

**MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU
DÉVELOPPEMENT DURABLE**

**CONSEIL GÉNÉRAL
DES PONTS ET
CHAUSSÉES**

**CONSEIL GÉNÉRAL
DU GÉNIE RURAL,
DES EAUX ET DES
FORÊTS**

**INSPECTION GÉNÉRALE
DE
L'ENVIRONNEMENT**

Affaire n° 2003-0310-01

Affaire n° 2.122

Affaire IGE/03/069

Paris, le 20 octobre 2004

**LA SÉCURITÉ DES DIGUES DU DELTA DU RHÔNE
POLITIQUE DE CONSTRUCTIBILITÉ DERRIÈRE LES
DIGUES**

établi par

Pierre BALLAND

ingénieur général du génie rural, des eaux et des forêts

Xavier MARTIN

ingénieur en chef du génie rural, des eaux et des forêts

membres du service de l'inspection générale de l'environnement

Pierre MONADIER

Michel THIBAUT

ingénieurs généraux des ponts et chaussées

Benoît PORTIER

chargé d'inspection à la mission d'inspection spécialisée "ouvrages d'art"

membres du conseil général des ponts et chaussées

Claude LAURAIN

Yvon NASSIET

Emmanuel ROBERT DE-SAINT-VINCENT

ingénieurs généraux du génie rural, des eaux et des forêts

membres du conseil général du génie rural, des eaux et des forêts

Diffusion du rapport

Plan du rapport

<u>I – INTRODUCTION</u>	1
<u>II – L’ÉVÉNEMENT DE DÉCEMBRE 2003</u>	5
<u>II-1 LES OBSERVATIONS</u>	5
<u>II-1-1 Sur les méthodes de jaugeage</u>	5
<u>II-1-2 D’ordre général</u>	6
<u>II-1-3 Sur le rapport sur les crues du Gard</u>	7
<u>II-2 L’ÉVÉNEMENT MÉTÉOROLOGIQUE</u>	8
<u>II-3 L’ÉVÉNEMENT HYDROLOGIQUE</u>	11
<u>II-4 LA CARACTÉRISATION DE L’ÉVÉNEMENT</u>	12
<u>II-4-1 L’événement météorologique</u>	12
<u>II-4-2 L’événement hydrologique</u>	13
<u>II-5 COMMENTAIRES</u>	15
<u>II-6 PROPOSITIONS DE LA MISSION</u>	16
<u>III – LES EFFETS DE L’INONDATION SUR LES OUVRAGES DU LIT MAJEUR</u> ..	19
<u>III-1 DES TERMES NOUVEAUX DE LA STRATÉGIE DE RÉDUCTION</u>	20
<u>III-2 L’INONDATION EN RIVE DROITE, DANS LE GARD</u>	21
<u>III-3 L’INONDATION EN RIVE GAUCHE</u>	23
<u>III-3-1 Ses caractéristiques</u>	23
<u>III-3-2 Ses dommages</u>	26
<u>III-3-3 Ses enseignements</u>	27
<u>IV – CARACTÉRISTIQUES ET CONDITIONS DE GESTION DES OUVRAGES</u>	31
<u>IV-1 INTRODUCTION</u>	31
<u>IV-2 LES DIGUES SYNDICALES ET COMMUNALES</u>	32
<u>IV-2-1 Caractéristiques générales</u>	32
<u>IV-2-2 Digue protégeant des secteurs densément habités</u>	32
<u>IV-2-3 Digue protégeant des zones rurales</u>	33
<u>IV-2-4 Delta du Rhône</u>	33
<u>IV-2-5 Gestion des digues</u>	34
<u>IV-2-6 Conception des digues</u>	35
<u>IV-2-7 Surveillance des digues</u>	36
<u>IV-2-8 Entretien des digues</u>	38
<u>IV-2-9 Restauration des digues</u>	39

<u>IV-3 LES OUVRAGES DIVERS FORMANT DIGUES</u>	41
IV-3-1 Soubassement de la voie ferrée Tarascon-Arles	41
IV-3-2 Remparts de la ville d'Avignon	42
<u>IV-4 LES DIGUES DE LA CNR</u>	42
IV-4-1 Caractéristiques générales	42
IV-4-2 Conception des digues	43
IV-4-3 Surveillance des digues	47
IV-4-4 Entretien des digues	50
<u>IV-5 CONCLUSIONS DU CHAPITRE</u>	50
<u>V – AMÉLIORATION DE LA GESTION ET DU CONTRÔLE DES OUVRAGES</u>	53
<u>V-1 INTRODUCTION</u>	53
<u>V-2 LA RÉGLEMENTATION</u>	53
<u>V-3 PROBLÈMES POSÉS PAR L'APPLICATION DE LA RÉGLEMENTATION</u>	54
V-3-1 Le recensement des digues contre les inondations fluviales et maritimes	54
V-3-2 Le classement des digues intéressant la sécurité publique	55
V-3-3 Identification et motivation des maîtres d'ouvrages	56
V-3-4 La constitution de dossiers d'ouvrages	59
V-3-5 Le renforcement des digues déficientes	59
V-3-6 Le contrôle des digues	60
V-3-7 Conclusion	60
<u>V-4 LES MISSIONS ET L'ORGANISATION DU SNRS</u>	60
V-4-1 Les missions du SNRS en matière de crues et d'inondations et leur exercice	60
V-4-2 L'organisation et les effectifs actuels du SNRS	61
V-4-3 L'évolution des attributions du SNRS en matière de crues et d'inondations	63
V-4-4 L'évolution de l'organisation et des effectifs du SNRS	64
V-4-5 Conclusion	66
<u>VI – RESTAURATION DES ZONES D'EXPANSION DES CRUES</u>	69
<u>VI-1 LA RÉDUCTION DU CHAMP D'EXPANSION DES CRUES</u>	70
VI-1-1 Réductions en amont du delta	70
VI-1-2 Réductions dans le delta	70
VI-1-3 Principales conséquences des réductions et orientations pour les améliorations	71
<u>VI-2 LES POSSIBILITÉS À EXAMINER</u>	72
VI-2-1 Au niveau du delta	72
VI-2-2 Au niveau du palier d'Arles et en amont de celui-ci	72
VI-2-3 De manière plus générale	73
<u>VI-3 LES APPROCHES DÉJÀ EFFECTUÉES</u>	73
<u>VI-4 PROPOSITIONS DE PRINCIPES</u>	75
<u>VII – LA CNR, L'ENTRETIEN ET LA GESTION DU FLEUVE EN CRUE</u>	77

<u>VII-1 LE TRANSPORT SÉDIMENTAIRE DANS LE RHÔNE – RAPPEL</u>	77
<u>VII-2 LES RESPONSABILITÉS DE LA CNR EN MATIÈRE D'ENTRETIEN</u>	78
<u>VII-3 LES MÉTHODES ET MOYENS MIS EN ŒUVRE</u>	79
<u>VII-4 LE CONTRÔLE ADMINISTRATIF ET TECHNIQUE DE L'ÉTAT</u>	81
<u>VII-5 CONCLUSIONS SUR L'ENTRETIEN DU FLEUVE</u>	83
<u>VIII – ÉLÉMENTS D'ORGANISATION ET DE FINANCEMENT</u>	87
<u>VIII-1 LA RÉAFFIRMATION D'UNE AUTORITÉ</u>	87
<u>VIII-2 LA MOBILISATION DE LA SOLIDARITÉ FINANCIÈRE</u>	88
<u>IX – L'URBANISATION DERRIÈRE LES DIGUES</u>	91
<u>IX-1 LA SITUATION ACTUELLE</u>	91
IX-1-1 La réglementation existante et quelques réflexions qu'elle suggère	91
IX-1-2 La situation des départements au regard des différents documents	94
IX-1-3 L'application des règles d'urbanisme	94
IX-1-4 Les contentieux	96
<u>IX-2 D'AUTRES PROBLÈMES RENCONTRÉS ET DES PROPOSITIONS</u>	96
IX-2-1 Les règles d'urbanisme et les PSS/PZS	96
IX-2-2 L'insuffisance de PPRi	97
IX-2-3 La définition de l'aléa de référence	97
IX-2-4 La mise en conformité des documents d'urbanisme	98
IX-2-5 L'inadaptation des habitats	99
IX-2-6 L'articulation DDE/SNRS	99
IX-2-7 La protection des zones à concentrations de population ou d'activités	100
<u>X – CONCLUSIONS DE LA MISSION</u>	103
<u>ANNEXES</u>	105
<u>Annexe 1 : Lettre de mission</u>	107
<u>Annexe 2 : Type de contacts et liste des personnalités rencontrées</u>	109
<u>Annexe 3 : Bibliographie du chapitre IV</u>	113
<u>Annexe 4 : Caractéristiques des digues syndicales et communales du Bas-Rhône</u>	115
<u>Annexe 5 : Gestion des digues syndicales et communales du Bas-Rhône</u>	119
<u>Annexe 6 : Coupe-type des digues SYMADREM restaurées</u>	121
<u>Annexe 7 : Organigramme du Service de la navigation Rhône-Saône</u>	123
<u>Annexe 8 : Organigramme de la subdivision Avignon-Arles du SNRS</u>	125

<u>Annexe 9 : Bibliographie du chapitre VII</u>	127
<u>Annexe 10 : « les sinistrés du Rhône rassemblent leurs forces »</u>	129
<u>Annexe 11 : « la Région débloque 7,5 M ! pour les digues du Gard »</u>	131
<u>Annexe 12 : Historique de la réglementation de protection</u>	133
<u>Annexe 13 : Projet de doctrine applicable aux secteurs susceptibles d’être inondés</u>	137
<u>Annexe 14 : exemple de lignes d’eau définies sur le bief de Caderousse</u>	145

I – INTRODUCTION

Par lettre du 18 décembre 2003 au chef de l'Inspection générale de l'environnement et aux vice-présidents des Conseils généraux des ponts et chaussées et du génie rural, des eaux et des forêts donnée en annexe 1, la ministre de l'Écologie et du développement durable sollicitait de ces 3 corps d'inspection une mission sur « **la sécurité des digues du delta du Rhône et la politique de constructibilité derrière les digues** ».

Par ordre de mission du 18 décembre 2003, le chef du service de l'Inspection générale de l'environnement désignait MM Pierre BALLAND et Xavier MARTIN, membres du service. De son côté, le vice-président du Conseil général des ponts et chaussées désignait, par note du 29 décembre 2003, MM Pierre MONADIER et Michel THIBAUT, ingénieurs généraux des ponts et chaussées, et Benoît PORTIER, chargé d'inspection à la MISOA, pour effectuer cette mission.

Enfin, le vice-président du Conseil général du génie rural, des eaux et des forêts désignait, par note du 27 janvier 2004, MM Emmanuel ROBERT DE-SAINT-VINCENT et Yvon NASSIET et complétait cette désignation le 16 mars 2004 par celle de M Claude LAURAIN, ingénieurs généraux du GREF.

CONTENU DE LA MISSION

Il est apparu important à la ministre de se faire une vision d'ensemble, via la démarche de l'inspection, des ouvrages de protection contre les inondations du fleuve, suite notamment à sa récente crue de décembre 2003. Celle-ci a mis en évidence en effet un certain nombre de défaillances dans le dispositif général de réduction du risque d'inondation constitué par ces ouvrages.

Ces défaillances concernent tout autant les questions d'ordre technique (tenue et qualité des ouvrages) que celles qui se rapportent à leur maîtrise d'ouvrage, dont la meilleure coordination est un élément essentiel de la stratégie de réduction du risque.

Par ailleurs, il a été demandé à la mission par la ministre d'examiner les conditions dans lesquelles ses services déconcentrés – SNRS, DDE – étaient placés, et les difficultés rencontrées, pour appliquer les textes issus des propres directions de son ministère dans les domaines du contrôle des ouvrages et de la mise en pratique des PPR et de leurs dispositions en matière d'urbanisation.

La mission s'est efforcée ci-après de répondre aux différents points de la lettre de mission. Elle a considéré par ailleurs, au vu des analyses qu'elle a conduites, que d'autres éléments constitutifs de la problématique générale de la stratégie de maîtrise du risque inondation devaient les compléter, et notamment :

- la reconstitution de l'événement de crue de décembre, relativement atypique à 1^{ère} vue dans la chronique des crues « historiques » du fleuve, et nécessitant par conséquent une analyse précise le resituant avec le plus de précision possible dans cette chronique, en vue d'en apprécier en particulier les vertus éventuelles en tant qu'événement référent,

- les responsabilités en matière d'entretien et de gestion du fleuve en crue, car cet organisme reste un acteur essentiel de cette problématique, tant en termes de connaissance que d'intervention, en dépit des orientations qui lui ont été récemment données,
- enfin, la problématique posée par les ouvrages dits « connexes », non dédiés à l'origine à la réduction du risque inondation mais dont on a vu l'importance qu'ils ont prise à ce titre lors de l'événement de décembre 2003¹, et les modalités de leur organisation dans la gestion à venir de ces événements.

Pour répondre au 1^{er} point ci-dessus évoqué, la mission a cru nécessaire de mettre en place une structure d'appui, à l'instar de ce qui a été fait dans d'autres contextes antérieurs similaires (crue des Gardons de l'automne 2002 notamment). C'est ainsi qu'elle s'est dotée d'un **Groupement d'appui et d'expertise scientifique (GAES)** placé sous le pilotage et la responsabilité scientifique de Gérard Brugnot, IGGREF, Xavier Martin assurant la liaison pratique avec la mission. La composition de ce GAES et le compte-rendu de ses travaux en réponse aux questions préalablement posées par la mission² sont annexés au présent rapport.

On verra dans les développements qui suivent combien cette initiative s'est montrée enrichissante, tant au plan de l'optimisation de la connaissance du fleuve et des ses crues qu'à celui des conséquences pratiques à en tirer pour une meilleure gestion de ces événements à l'avenir.

DÉROULEMENT DE LA MISSION

Outre le suivi des travaux du GAES, qui s'est réuni à deux reprises, les 18 mars et 9 juin 2004, dans les locaux de la DIREN de bassin, la mission s'est déroulée selon les quatre scénarios principaux suivants :

- la participation aux réunions formelles mises en place sur la problématique inondations et présidées par le préfet de bassin³ et le président du Comité de bassin, le 30 janvier entre tous les services de l'État, le 16 février en formation élargie à tous les élus et représentants des collectivités publiques de ce territoire⁴, et le 20 juillet en Comité de pilotage « inondations » en préfecture à Lyon,
- des réunions avec différents interlocuteurs, élus, administrations, organismes..., autour des termes globaux de la lettre de mission et auxquelles participaient un ou plusieurs de ses membres selon leur disponibilité,
- des contacts bilatéraux (un ou deux membre(s) de la mission et un interlocuteur identifié) pour approfondir avec lui tel ou tel point technique particulier, en fonction de la « distribution des rôles » préalablement définie par elle⁵,
- enfin, plusieurs visites de terrain pilotées par le SNRS et en présence des experts du CEMAGREF.

L'ensemble des personnalités rencontrées figure en annexe 2.

¹ Il s'agit en pratique, en rive gauche, des canaux d'irrigation et « d'assèchement » agricole du Vigueirat, des Baux, des Alpines... et de la voie RFF Tarascon-Arles, et en rive droite, du lacis des canaux agricoles gérés par une quinzaine d'ASA.

² Qui vont au-delà des seuls aspects liés à la connaissance du fleuve et de ses crues.

³ Représenté le 30 janvier, présent le 16 février et le 20 juillet, et avec la présence du directeur de l'Eau les 30 janvier et 16 février 2004.

⁴ En présence notamment du M Michel Vauzelle, président de la Région PACA, le 16 février en Avignon.

⁵ Ce qui a pu conduire à rencontrer plusieurs fois les mêmes interlocuteurs. Ainsi, la mission remercie-t-elle plus particulièrement, parce que moultes fois sollicités, Mmes Levraut et Valentin, de la DIREN de bassin, M de Saint-Seine, de la DIREN PACA, MM Picoche, Pulicani, Mion et Chambon, du SNRS, M Serre, de la DDE 13, MM Lévassier et Doutriaux, de la CNR, entre autres...

ENVELOPPE

Un dernier point concerne la définition précise de l'enveloppe du travail, la lettre de mission se contentant d'évoquer « le delta du Rhône » sans préciser plus que cela.

Si la mission est parfaitement consciente de la nécessité de conduire un raisonnement à l'échelle globale de l'unité hydrologique que constitue l'axe fluvial rhodanien et ses affluents, échelle de travail du GAES dans sa démarche de recalage historique de l'événement de décembre 2003, elle considère néanmoins qu'en termes pratiques de définition de l'action publique (État, collectivités) sur la maîtrise des crues du fleuve, la partition en trois tronçons proposée par la DIREN Rhône-Alpes lui paraît recouvrir une réalité physique et sociologique.

En particulier, le tronçon aval, dont la tête peut être située au niveau de Viviers dans l'Ardèche, lui semble constituer un territoire homogène dans la mesure où s'y exprime avec force la double problématique de la protection des lieux habités d'une part, et du débordement contrôlé de l'eau de crue là où des espaces relativement importants s'offrent pour cela (plaine de Donzère-Mondragon, de Caderousse, de Vallabrègues,...) d'autre part.

La mission a donc choisi de fixer à ce niveau **le sommet du delta** sur lequel la ministre lui a demandé de concentrer son analyse et ses propositions. Un tel territoire ci-après figuré, plus étendu que le seul delta physique, raison pour laquelle il sera qualifié ci-après de **Grand delta**, recouvre 5 départements (Ardèche, Drôme, Gard, Vaucluse et Bouches-du-Rhône) et trois Régions de programme (Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur)⁶.

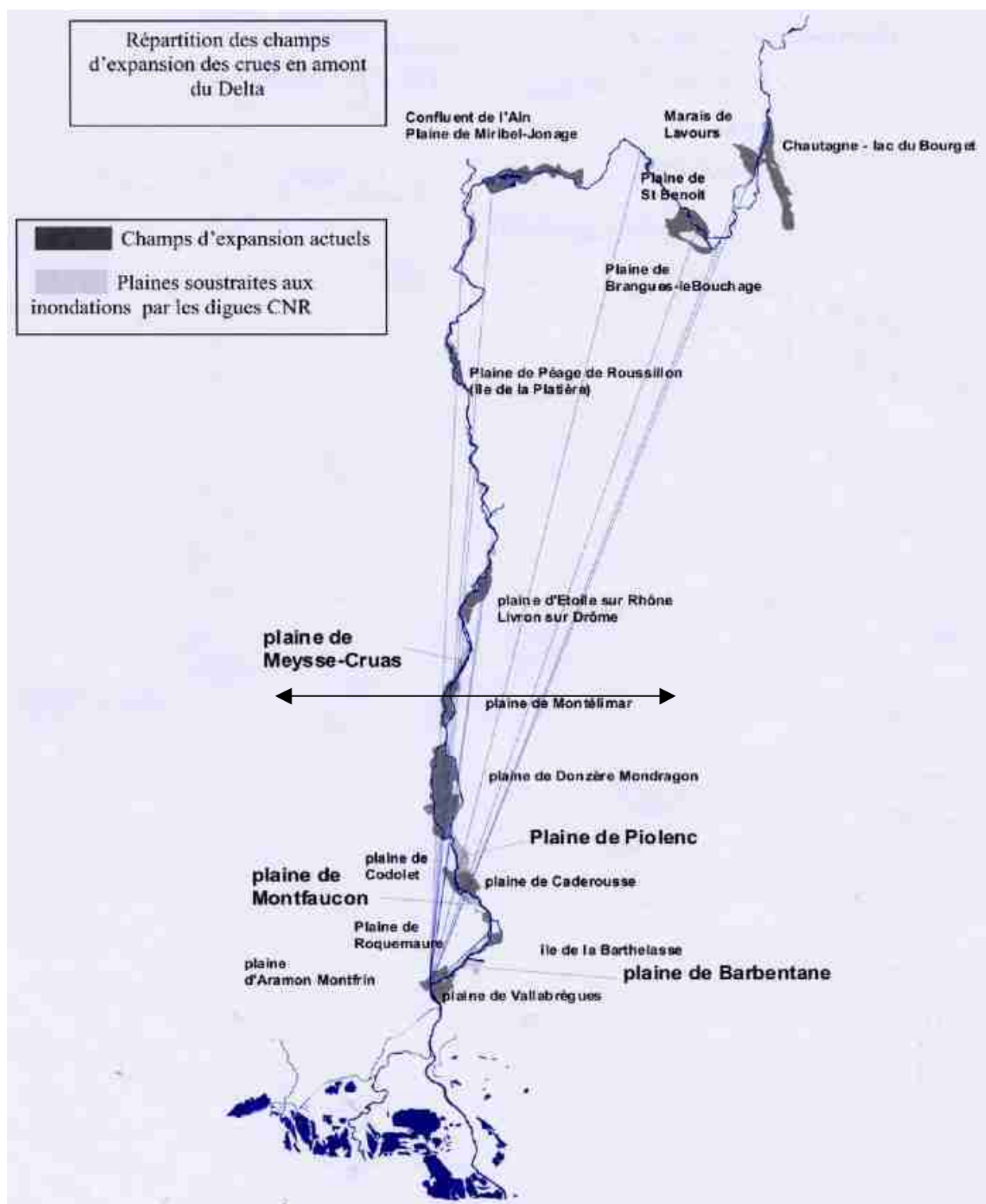
*

**

! Ce signe, et ce qui le suit écrit en caractères gras⁷, identifient dans le corps du rapport les points sur lesquels la mission attire spécialement l'attention : constats nouveaux et intéressants ou propositions.

⁶ Une autre définition possible du delta est celle qui en situe le sommet à l'endroit où l'eau peut s'écouler jusqu'à la mer sans repasser par le lit mineur : le sommet correspondant se situerait dès lors à Beaucaire.

⁷ Parfois encadrés quand cela lui paraît important.



II – L'ÉVÉNEMENT DE DÉCEMBRE 2003

« Il est de notre devoir d'informer les habitants sur les dangers qu'ils ont couru ceci afin de prévenir les prochaines catastrophes qui ne manqueront pas de survenir »⁸.

Ce devoir d'information commence par l'analyse de l'événement et sa caractérisation. L'interprétation des observations des réseaux météorologiques et hydrologiques, avant, pendant et après les crises, a été riche d'enseignements dont on a, bien souvent, tiré parti.

Force a été de constater que l'observation de l'événement hydrologique de décembre 2003 et sa caractérisation ont suscité des controverses scientifiques et techniques. Elles ont beaucoup perdu d'intensité à la date du présent rapport.

Dans une première partie de ce chapitre, la mission reportera les faits. Dans la seconde partie, elle résumera les interprétations des observations discutées et tirera parti de la controverse pour formuler un certain nombre de propositions d'amélioration.

Elle se reportera au rapport DAUGE et aux rapports de l'inspection générale de l'environnement associée au CGPC, au CGGREF et à l'IGA sur les dernières inondations catastrophiques du sud-est de la France⁹.

Elle se reportera aussi aux travaux du GAES, dont l'apport est essentiel pour la compréhension des faits : les contributions de Daniel DUBAND, Philippe BOIS et Denis CŒUR notamment figurent intégralement, vu leur importance, dans le tome II du rapport. Des passages de ces documents seront cités in extenso en caractère italique dans le présent tome I.

II-1 LES OBSERVATIONS

Les réseaux d'observations météorologique, hydrologique et marégraphique ont déjà été décrits dans le rapport sur les crues de septembre 2002. La carte du réseau limnimétrique figure dans le rapport annexé du GAES.

II-1-1 Sur les méthodes de jaugeage

La mission complète le rapport sur les crues de septembre 2002 avec les constats qu'elle a faits pendant la présente mission.

On rappelle que les jaugeages sont réalisés en explorant le champ des vitesses de l'eau qui, intégré sur la surface du profil intéressé, donne un débit. Cette exploration peut se faire au moins par les méthodes suivantes :

⁸ Émile Gueymard. Rapport sur les inondations du Drac et de la Romanche le 30 mai 1856 (1856. Ed. Baratier à Grenoble).

⁹ Rapport parlementaire sur un "cadre de débat et de concertation dans le domaine des inondations". Yves DAUGE; Octobre 1999.

Les crues de septembre 2002 dans les départements du Gard, de l'Hérault, du Vaucluse, des Bouches-du-Rhône, de l'Ardèche et de la Drôme. Rapport IGE, CGPC, CGGREF, IGA. Documentation française, 2004.

Rapport sur les crues des 12, 13 et 14 novembre 1999 dans les départements de l'Aude, de l'Hérault, des Pyrénées Orientales et du Tarn. IGE, CGPC, CGGREF, 16 octobre 2000.

- Mesure de la vitesse à la surface de l'eau¹⁰ avec des moyens variables (bouchon, moulinet,...). La vitesse moyenne sur le profil vertical est déduite de la mesure par un coefficient dont la valeur est essentielle.

- Mesure de la vitesse dans des profils verticaux et horizontaux par des appareils dits « saumons »¹¹ qui portent des hélices. La position du saumon dans l'eau se calcule sans difficulté ; la vitesse de l'eau se déduit de la vitesse de rotation de l'hélice.

- Mesure par « profileur de courant à effet doppler », dite « au doppler » : l'ADCP (acoustical doppler current profiler) est un dispositif apparu dans les années 1995. Il est incontesté dans le domaine maritime et lacustre. Il présente des avantages majeurs en hydrométrie « fluviale » : le capteur est léger et peut être installé sur un modèle réduit de bateau, l'exploration de la vitesse se fait sur toute la profondeur du profil, la mesure est rapide et le résultat instantané, elle peut être refaite¹², les mesures sont sans aucun danger pour le personnel,....

L'ADCP (capteur adapté à chaque configuration, matériel électronique, informatique, etc.) est entièrement protégé par des brevets. Cependant l'ADCP n'a pas fait l'objet semble-t-il **de calcul d'incertitude sur les mesures de débit de fleuves**, et donc sur les débits de crue, autant par la société commercialisant les capteurs, logiciels,... que par les organismes acquéreurs et utilisateurs. La CNR a fait des comparaisons entre les mesures par moulinet et doppler.

Une douzaine d'appareils dont le coût varie de 30 à 50 k ! ont été achetés et sont utilisés par des services de l'État¹³. Ces mêmes services ont quasiment abandonné toutes les mesures au moulinet et ne font pas régulièrement des comparaisons de mesure. Ceci apparaît grave.

II-1-2 D'ordre général.

! La CNR est le seul organisme à faire des « jaugeages » en routine sur le Rhône pour son usage propre¹⁴, non seulement sur ses stations mais sur celles des autres observateurs et en particulier de l'État.

Elle établit les courbes de tarages des stations qu'elle tient à la disposition de l'État comme d'ailleurs toutes ses observations dans le cadre du cahier des charges de la concession.

En corollaire, les services déconcentrés de l'État s'en sont remis à la CNR sur « tout ce qui touche à l'hydrologie et l'hydraulique du Rhône », et ont pu affecter leur personnel spécialisé sur d'autres sites ou même à d'autres tâches.

! Les jaugeages ne sont pas sur la banque de données HYDRO et ne sont donc pas accessibles¹⁵. Cependant, la DIREN de bassin, la CNR et EDF ont mis à la disposition de la mission tous les documents disponibles qu'elle a souhaité consulter.

! La mission a constaté que les archives des jaugeages d'EDF intéressants des stations de mesure pertinentes ont été perdues.

¹⁰ En fait 0,2 m sous la surface. La CNR la mesure à environ 9 cm de la surface.

¹¹ Selon les mesures, leur poids peut dépasser le quintal. Ils sont fixés par des câbles sur des potences elles-mêmes fixées sur des camions-laboratoire qui stationnent pendant les mesures sur un pont. Les jaugeages en période de crue sont difficiles, pénibles et quelquefois dangereux.

¹² En fait la valeur choisie est la moyenne de plusieurs mesures.

¹³ En particulier par la DIREN de bassin RMC et la DIREN Languedoc-Roussillon.

¹⁴ La DIREN Languedoc-Roussillon a réalisé des jaugeages en décembre 2003 sur le petit Rhône, une dérivation du Rhône à Avignon et sur un certain nombre d'affluents.

¹⁵ C'est une constante relevée dans de nombreux rapports de l'IGE.

! Le MEDD doit mettre en place les dispositions nécessaires à la conservation de ces archives.

! La cohérence des observations hydrologiques, c'est à dire des débits, n'est pas systématiquement appréciée dans la série d'observations d'une même station comme dans la suite d'observations des stations d'un bassin affecté par un événement hydrologique. La CNR toutefois procède à ces critiques, station par station.

La critique des valeurs de débit d'un épisode manque, et pourtant les calculs de corrélation des valeurs instantanées avec les volumes, les lames d'eau,... est un exercice classique en hydrologie, et nécessaire avant même de mettre en œuvre des simulations d'écoulement par le moyen de modèles hydrauliques.

! Il n'existe pas de stations d'hydrologie générale sur les affluents du Rhône à leur confluence avec le Rhône. La valeur des débits des affluents, en particulier en crue, ne résulte pas d'observations ; elle est déduite de la valeur des débits observés sur le Rhône à l'amont et à l'aval de la confluence. **Ceci est tout à fait insuffisant, voire dommageable**, et met en évidence les enjeux considérables des stations hydrométriques du Rhône.

II-1-3 Sur le rapport sur les crues du Gard

La mission fait deux citations extraites de ce rapport, une première...

« Les cotes disponibles... en temps réel sont issues des observations instantanées « moyennées » sur des pas de temps qui dépendent des gestionnaires des stations. Les débits disponibles sont calculés automatiquement avec les courbes de tarage programmées. Les mesures et calculs ne sont donc pas validés et sont susceptibles de variations quelquefois importantes, une fois toutes les mesures de l'épisode dépouillées ». Ceci a été perdu de vue et a eu, pour les événements du Rhône, des conséquences médiatiques,

...puis un autre pour y apporter une correction :

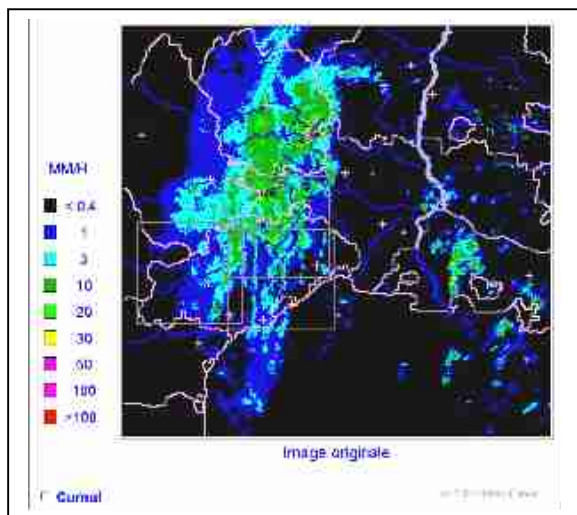
« Tout public a accès aux observations, rafraîchies toutes les quinze minutes, des stations de la CNR sur le Rhône en cote et en débit par minitel avec le code d'accès 3615 INFORHONE.

*Seuls les services et les collectivités intervenant en période de crues ont accès par minitel aux observations des stations gérées par le SNRS. Les observations sont rafraîchies, toutes les heures en période de crues ou sinon toutes les 4 heures. Le code d'accès au serveur est 3615 INFOCRUES avec des mots de passe donnant accès à des informations spécifiques. **Parce qu'il existe au même endroit des stations exploitées par ces deux derniers gestionnaires**, les observations à ce même endroit se retrouvent sur les deux sites Minitel, les _ du temps avec des valeurs différentes puisque les données sont rafraîchies tous les quarts d'heure par un gestionnaire et toutes les heures par l'autre ! ».*

Or le SNRS, service en charge de la police des eaux sur le Rhône et de l'annonce des crues sur la partie du Rhône en amont de la confluence de l'Ardèche, ne possède ni n'exploite ni ne gère de station hydrométrique. Il reporte sur son serveur les cotes et les débits mis à sa disposition par d'autres, données par ailleurs accessibles en temps réel.

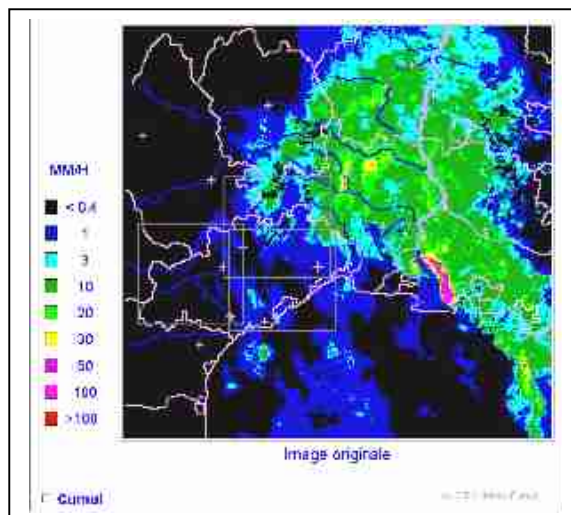
II-2 L'ÉVÉNEMENT MÉTÉOROLOGIQUE¹⁶

L'analyse ci-dessous, selon 8 moments-clés, montre que le système pluvio-orageux des 1^{er} au 4 décembre 2003 a pris des formes variées sur un territoire intéressant les régions Languedoc-Roussillon, Rhône Alpes et Provence-Cote d'Azur.



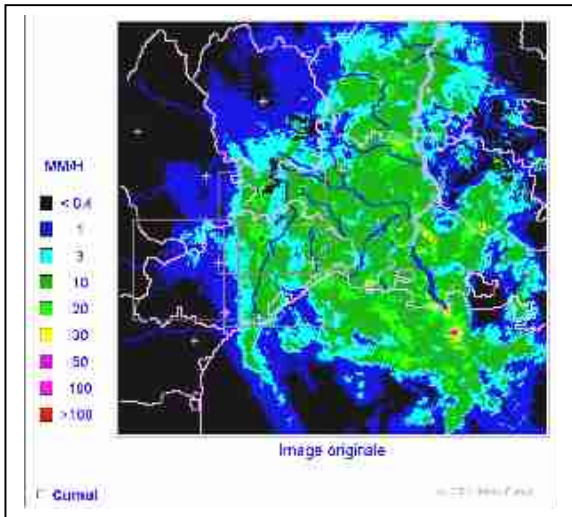
Après une première traversée de la région Languedoc-Roussillon, les 29 et 30 novembre, une perturbation d'ouest gagne les départements de l'Hérault, de la Lozère et du Gard.

Une perturbation sud/sud-est prend forme. Météo France lance le 1^{er} décembre le niveau de **vigilance orange pour les départements du grand sud-est.**

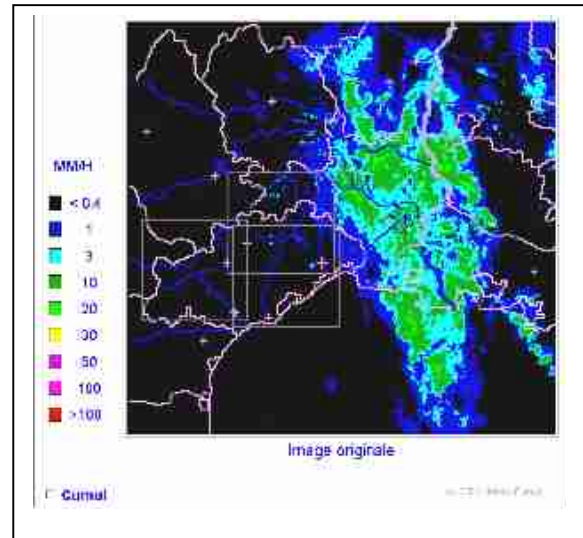


Les départements du Gard, des Bouches-du-Rhône et le sud de la vallée du Rhône sont très sollicités par ces deux perturbations pluvieuses.

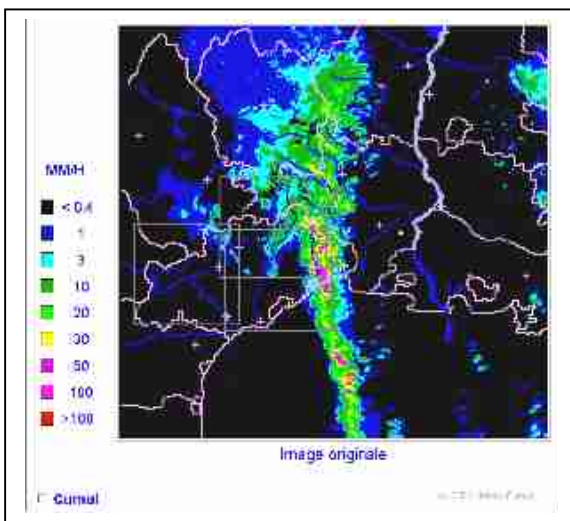
¹⁶ Voir "analyse hydrologique pour le Languedoc-Roussillon". DIREN Languedoc-Roussillon. Avril 2004 dont on a pris ici de larges extraits. L'imagerie est de METEO France.



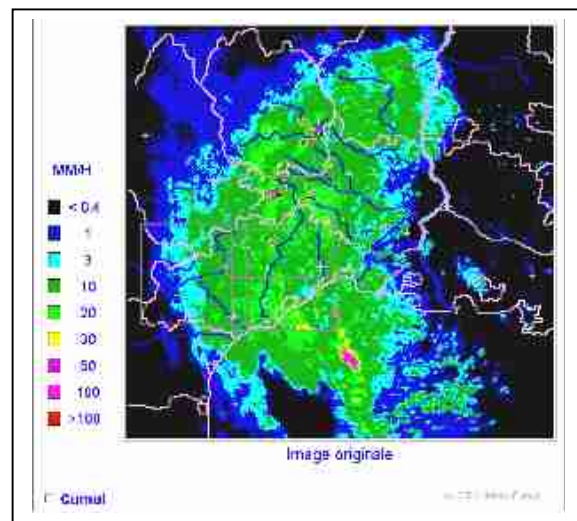
La perturbation sud/sud-est déborde vers l'ouest, engendrant de nouvelles pluies à l'est des départements de l'Hérault et du Gard. La vallée du Rhône est sollicitée.



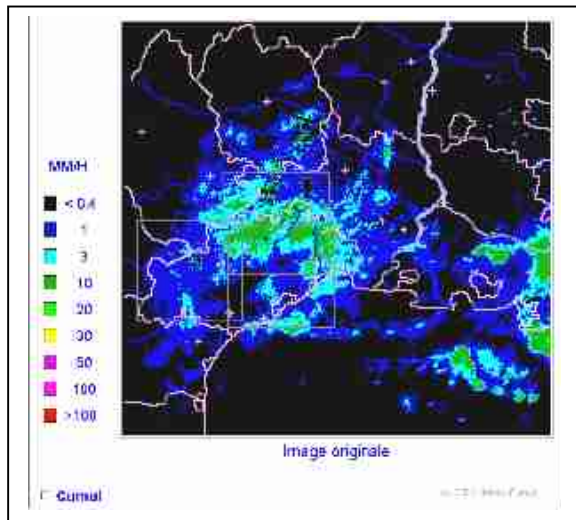
Accalmie à l'ouest du Rhône mais la vallée du Rhône est toujours sollicitée. **La vigilance orange est étendue au nord de la vallée du Rhône.**



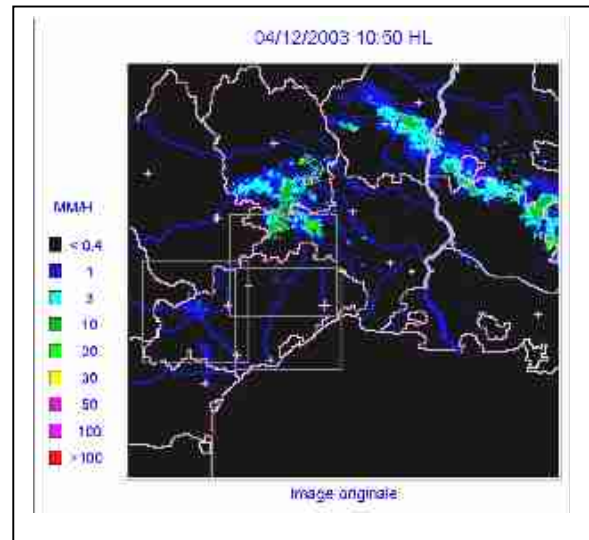
Accalmie pluvieuse sur le Rhône. De très fortes pluies à l'extrême est du département de l'Hérault. **Météo France lance la vigilance rouge sur le département de l'Hérault à 10 h49. Elle sera levée vers 18 h30.**



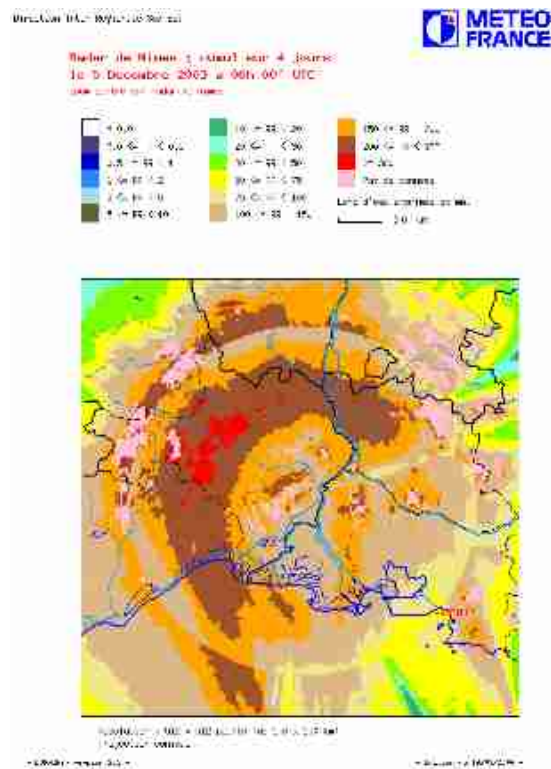
La perturbation regagne pour une dernière fois l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon.



Les masses pluvieuses s'éclaircissent.

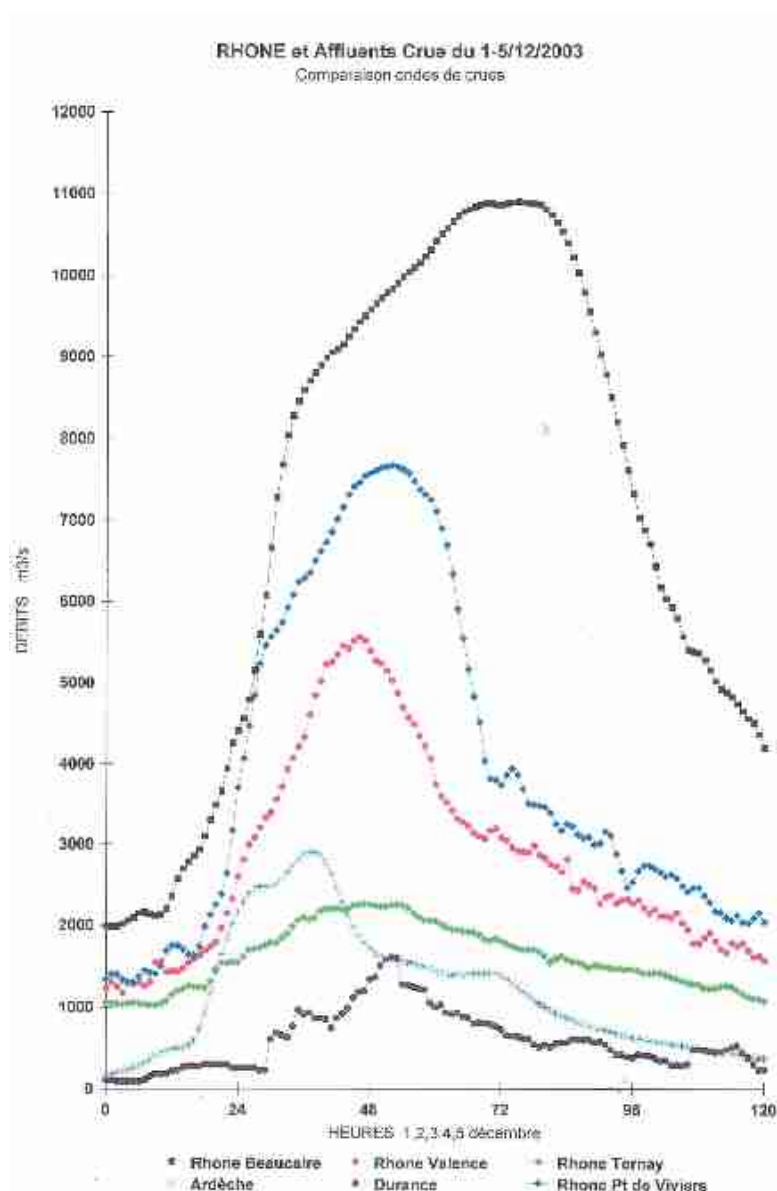


Fin du passage événementiel pluvieux.



Les précipitations sur la rive droite du Rhône ont mis à mal les ouvrages d'évacuation des eaux en particulier dans le pays d'Arles. Les précipitations les plus importantes se situent sur la rive droite et ont affecté, outre les affluents "cévenols" du Rhône, les fleuves côtiers du département du Gard.

II-3 L'ÉVÉNEMENT HYDROLOGIQUE¹⁷



Extrait de la contribution « Duband-Bois » du GAES – cf. tome II

Le Rhône de Ternay à Valence

Le débit du Rhône à la station de Ternay (à l'aval de Lyon) est soutenu par la Saône. Les affluents rive droite, entre Lyon et Valence, ont enregistré un premier palier de débit le 2 décembre entre 0 h et 3 h du matin. Ils atteindront le pic de crue le 2 décembre à 12 h.

En rive gauche, seule l'Isère apporte une contribution significative. Le pic de l'Isère a été observé plus tardivement le 2 décembre à 22 h.

Le Rhône à Valence suit les évolutions de débits de l'Isère jusqu'au 1^{er} décembre à 20 h. Son gradient de montée se renforce ensuite et le pic de crue est observé le 3 décembre à 22 h avec un débit de 5 550 m³/s. C'est une crue décennale.

¹⁷ Ce qui suit est extrait de la description de la crue faite par la CNR (La CNR son rôle et ses obligations. "Décembre 2003, une crue historique"). On se reportera aussi aux travaux de Daniel DUBAND déjà cités dont l'hydrogramme des crues est extrait.

Le Rhône de Valence à Viviers

L'ensemble des affluents ardéchois a contribué fortement à cette crue, mais la plus importante dans ce secteur est celle de l'Eyrieux. Son débit augmente rapidement à partir du 1^{er} décembre à 12 h. Il atteint un premier palier le 2 à 2 h et atteindra son maximum à 12 h. L'Ouvèze rive droite réagit assez peu. En rive gauche, le Roubion et la Drôme commencent à augmenter le 1^{er} décembre vers 18 h et atteignent leur maximum : le 2 à 16 h pour le Roubion et le 2 à 22 h pour la Drôme (proche de la crue centennale).

Le Rhône de Viviers à Beaucaire

Pour les 3 affluents rive droite, Ardèche, Cèze et Gard, la crue s'amorce dès le 1^{er} décembre vers 17 h. La montée de crue est très rapide jusqu'aux 2 premières heures de la matinée pour atteindre la pointe de crue à 15 h. La pointe de la crue de la Cèze sera atteinte le 2 décembre à 20 h. Une seconde pointe de crue sera observée sur le Gard le 4 décembre à 0 h. En rive gauche, l'Aigues et l'Ouvèze ont un comportement assez analogue.

Pour la Durance à Bonpas, deux pointes sont observées, la première le 2 décembre à 23 h et la seconde le 3 à 13 h.

L'hydrogramme à Beaucaire augmente légèrement à partir du 1^{er} décembre à 12 h. Le gradient de montée est soutenu entre 0 h et 12 h le 2 décembre. Le débit à Beaucaire est dans un premier temps soutenu par celui d'affluents comme le Gard (deux premières pointes de crue). Puis les débits de l'Aigues à Orange, de la Durance, de la Cèze et de l'Ouvèze se renforcent et gonflent considérablement l'hydrogramme de crue. La Durance alimente le Rhône dans la seconde partie de l'événement, à partir du 3 décembre 0 h.

Enfin, le pic de crue observé sur le Gard soutient le débit du Rhône à Beaucaire pendant la nuit du 4 décembre. Le Rhône à Beaucaire atteint son débit maximum.

! Le gradient de montée de crue à Beaucaire observé en décembre 2003 est exceptionnel.

La décrue du Rhône s'amorce le 4 décembre vers 9 h.

II-4 LA CARACTÉRISATION DE L'ÉVÉNEMENT

II-4-1 L'événement météorologique

La CNR a commandé à MÉTÉO-France une étude portant sur l'analyse de l'événement météorologique. Elle a par ailleurs autorisé MÉTÉO-France à communiquer ce document à la mission. Celle-ci en reprend ci-après l'une de ses conclusions :

« Analysées en termes de durées de retour ponctuelles, les valeurs (des précipitations) relevées sur 9 stations automatisées représentatives des bassins versants les plus touchés n'ont rien de franchement exceptionnel sur les affluents cévenols. Elles sont par contre nettement plus rares¹⁸ au niveau du tiers central du Rhône et de ses affluents de rive gauche, ainsi que sur les bassins les plus au Nord comme celui du Gier ».

¹⁸ "Les durées de retour estimées pour les affluents de la rive gauche et le tiers central du Rhône sont également assez élevées. Mais **les valeurs comprises entre 25 et 100 ans, calculées sur 48 heures** à Orange et Livron-sur-Drôme, sont plus étonnantes encore pour des bassins qui ne sont traditionnellement pas touchés lors d'épisodes purement cévenols.

Enfin, les valeurs de Saint-Chamond révèlent le caractère particulièrement exceptionnel de cet événement pluviométrique sur les zones plus septentrionales. **Fort d'un panel de données de plus de 50 ans permettant un calcul assez fiable de valeurs de durées de retour de 200 ans**, les valeurs obtenues début décembre 2003

MÉTÉO-France ne remet en cause aucune observation et n'explique pas les crues exceptionnelles observées sur le Rhône à Beaucaire par la climatologie. Elle suggère un certain nombre de pistes hydrologiques¹⁹.

II-4-2 L'événement hydrologique

La station hydrométrique de Beaucaire sert de référence pour cette crue du Rhône. Elle est gérée par la CNR dans les conditions décrites précédemment.

La valeur du débit « instantané » maximum mesurée à cette station et reportée en temps quasi réel sur le serveur de la CNR est de 13 000 m³/s le 4 décembre entre 2 et 4 heures.

Sans les précautions d'usage rappelées ci-dessus, cette valeur brute a été utilisée dès le 5 décembre et simultanément par les services de l'État (DIREN de bassin) et par le « conseiller technique » (ATMO) de l'ETPB « territoire Rhône »²⁰. Elle a alimenté une très importante campagne médiatique, et polémique, au niveau national sur le rôle des acteurs de la prévention des inondations du Rhône et sur la mise en œuvre des conclusions de l'étude Rhône (par l'EPTB).

Parce que cette crue a causé des dégâts considérables, la qualification "**d'exceptionnelle, cinq centennale**"²¹ de la crue a satisfait l'opinion publique comme les acteurs. Les communications de la CNR dans les médias nationaux (presse, radio, télévision), et au comité international des grands barrages qui ont suivi l'événement, l'édition par la CNR²² « décembre 2003, une crue historique » ont conforté cette appréciation.

Une alerte sur la valeur de ce débit a cependant été lancée dès février 2004. Après un long moment de prise de conscience, la suspicion est apparue et a progressé dans les milieux scientifiques. Une controverse est née ; les sujets l'alimentant ayant été en particulier les suivants :

- le peu d'importance des « dégâts » comparés à ceux des crues historiques du milieu du 19^{ème} siècle,
- la valeur du débit du Rhône comparée aux apports des précipitations, à ceux des affluents jaugés et de l'amont,
 - des discordances des débits du Rhône de l'amont vers l'aval,
 - l'absence de stabilité du profil transversal de la station de Beaucaire,
 - la « qualité » des jaugeages, en particulier à l'ADCP,
 - des débits observés par des SEMA sur des affluents du Rhône systématiquement inférieurs de 20 à 30 % à ceux observés par la CNR.

dépassent de loin tous les records connus sur ces zones (Ay, Cance, Gier, Monts du Lyonnais, etc.) dont les derniers ont été enregistrés les 10 et 11 novembre 1996".

¹⁹ "Finalement, pour tenter d'expliquer les crues exceptionnelles observées sur le Rhône à Beaucaire, les meilleures pistes sont les suivantes : la très grande étendue géographique des plus fortes précipitations (environ 50% de plus qu'en novembre 1996), ainsi que la quasi-simultanéité des pluies tombées de part et d'autre de la vallée du Rhône sur des sols déjà fortement saturés par des pluies abondantes en novembre (épisode cévenol du 21 au 24 novembre et pluies du 27-28 novembre plus au nord".

²⁰ Salarié de la Sté HYDRATEC.

²¹ Par référence à l'étude EPTB.

²² "La CNR son rôle, ses obligations".

À la demande de la mission, cet ensemble de faits discordants a été étudié par le GAES, et notamment par Daniel DUBAND et Philippe BOIS déjà cités, et aux travaux desquels on renvoie dans l'annexe spécialisée. Leurs conclusions résumées sont les suivantes :

• *Le débit de la crue de 1994 sert « de référence » pour le tracé de la courbe de tarage. Or, ce débit a été très surestimé. Les mesures de la vitesse à la surface de l'eau ont été affectées d'un coefficient d'intégration majoré par rapport à ceux utilisés antérieurement sans qu'il ait été possible d'en trouver les raisons.*

• *Le début de la crue de décembre 2003 a été très probablement marqué par des mises en mouvement du fond du lit du Rhône comme ceux observés sur le petit Rhône²³. Les jaugeages à l'ADCP du début de la crue ne doivent pas être pris en compte dans la courbe de tarage.*

• *La méthode d'ajustement des jaugeages à la courbe de tarage actuelle mérite d'être optimisée. La courbe actuelle majore considérablement la valeur des débits dans la gamme « haute » des cotes et la courbe de tarage actuelle de la station de Beaucaire doit être retracée en prenant en compte ces résultats.*

! *Dès lors et avec les observations et mesures de la CNR, tout converge vers une estimation du débit de pointe de la crue de décembre 2003 à 11 000 m³/s²⁴. Après ajustement statistique aux 153 débits maximum annuels relevés, sa durée de retour est de l'ordre de 75 ans avec un intervalle d'incertitude à 70% compris entre 50 et 150 ans.*

S'agissant de replacer cet événement dans la chronique des épisodes historiques connus, on se reportera aux travaux de Denis CŒUR qui figurent dans le tome II.

! *L'événement de 2003 se positionne parmi les 3 événements les plus importants des deux derniers siècles. À l'échelle des cinq derniers siècles, il se situerait parmi les 10 événements hydro-météorologiques les plus remarquables.*

La marque de la crue de novembre 1674 repérée à Avignon très largement au-dessus des remparts montre à l'évidence qu'il y a eu des événements bien plus catastrophiques que ceux qui sont en mémoire. Les événements de novembre 1548, octobre 1636, novembre 1651, novembre 1674, novembre et décembre 1755, mériteraient d'être précisés par de recherches approfondies en archives ; il en existe.

! *Décembre 2003 serait cependant le plus fort événement en 200 ans dû à un phénomène météorologique dit « méditerranéen extensif ».*

²³ Un saumon de plus d'un quintal a été entraîné sur soixante-dix mètres en touchant le fond. Heureusement il n'y a pas eu de conséquence humaine ou matérielle. Le 5 décembre 2003, sur le bras droit du Rhône au droit de Villeneuve-lès-Avignon, la DIREN Languedoc-Roussillon constate encore un charriage important sur le fond.

²⁴ Il faut citer que MÉTÉO-France, en faisant fonctionner un modèle pluie-débit sur lequel le GAES est très réservé, retrouve aussi un débit de 11 000 m³/s à Beaucaire.

Origine	DATE	Station historique d' d'Avignon 79 000 km ²	Stations de BEAUCAIRE. B.V: 96 000 km ² Banque Hydro CNR (mars 2004)	
Duband	2003-XII-04		11 000	
CNR				12 à 13000
Pardé	1840-XI-04	10500	13000	
Pardé	1856-V-31	10500	12500	11640
**	1994-I-08	8200	10800	10500 11000
CNR	2002-IX-10		10500	10500
CNR	2002-XI-26		10200	10200
**	1993-X-10		9800	9800
Pardé	1935-XI-14	8200	9600	9240 9600
Pardé	1886-XI-11/12	6600	9470	10200
Pardé	1886-X-27	6300	9400	
**	1951-XI-22		9170	9180 9170
CNR	1872-III-21		9080	9080
Pardé	1843-XI-03	7500	9000	
**	1955-I-20		9000 ?	7230
CNR	1996-XI-13		8980	8980
Pardé	1900-IX-28/30	8160	8880	8940
EDF	1994-XI-06		8870	8860
Pardé	1910-XII-07/08	7000	8800	8660
CNR	1889-I-01		8780	8780
Pardé	1896-XI-02		8760	9060
CNR	1976-XI-11		8690	8090 8690
Pardé	1841-X-27		8500	
Pardé	1907-XI-10/11	6000	8440	8500
Pardé	1872-X-21	6500	8430	

Débit maximal supérieur ou égal à 8 500 m³/s à BEAUCAIRE (1800-2002).

II-5 COMMENTAIRES

Les conséquences de l'expertise du GAES doivent être tirées objectivement.

! Les débits du Rhône aux fortes valeurs²⁵ sont sur-estimés :

- les débits de la station de Beaucaire calculés avec la courbe de tarage actuelle doivent être repris²⁶,
- la critique de toutes les stations du Rhône doit être faite selon la même méthodologie que ce qui a été fait à Beaucaire,
- les débits des affluents du Rhône à leur confluence doivent être estimés à nouveau, particulièrement celui du Gard en novembre 2002²⁷,
- les événements du Rhône doivent être requalifiés.

! Pour la mission, il est donc clairement établi que l'événement de décembre 2003 ne constitue pas un événement « référent », au sens de son utilisation possible comme aléa de référence des PPR par exemple.

! Les études du Rhône prenant en compte l'hydrologie en particulier à Beaucaire doivent être révisées. Par exemple :

- l'étude de base sur l'hydrologie confiée à la SAFÈGE par l'EPTB : la méthode utilisée mériterait à cette occasion d'être revue pour être croisée avec les résultats d'autres

²⁵ Au-delà de 7 000 m³/s.

²⁶ Sans doute depuis fin 1992.

²⁷ L'étude de SOGREAH commandée par le DDE du Gard et non encore validée estime les débits de la crue de 2002 à partir de la différence des débits à l'aval et à l'amont de la confluence. Ceci n'était d'ailleurs pas sans discordances avec les observations sur les Gardons.

méthodes²⁸, peut-être plus adaptées aux enjeux ; cette révision pourrait prendre également en compte la valeur du débit maximum de la crue de 1840, non controversée,

- l'étude sur la sédimentation du Rhône, fonction de la vitesse de l'eau, celle-ci ayant été surévaluée d'environ 30 % en pointe ; dès lors, le calage des modèles peut avoir à être revu,

- les études de vulnérabilité, puisque l'aléa a été très sous-estimé.

! La mise à plat des réseaux d'observation, demandée par les services centraux²⁹, n'a pas été faite.

S'y ajoute un manque évident de stations d'hydrologie générale dont la nécessité apparaît clairement. Globalement, les suggestions en matière d'hydrométrie et d'hydrologie des rapports Gard, Bretagne, Aude,... n'ont pas été prises en compte, en particulier sur les données brutes, les tarages des stations, les exploitations statistiques rapides, l'insuffisance des données historiques, l'annonce rapide de périodes de retour injustifiées, ...

! Enfin, et ceci apparaît majeur, L'INFORMATION FOURNIE N'A PAS ÉTÉ DANS LE SENS DE LA SÉCURITÉ.

Des événements du type de celui de décembre 2003 dans le « delta » ont statistiquement une chance d'être vus une fois dans une vie humaine. Ainsi, seuls quelques rares endiguements pourraient résister à une crue telle celle de 1840 ou 1856. Les protections actuelles sont sans doute au mieux juste centennales.

La mission rappelle, en conclusion partielle, ce qui a été écrit en octobre 1999 dans le rapport DAUGE :

« ... *La mesure et ceux qui la pratiquent ne sont pas reconnus.. ;*

LA MESURE A UN COÛT. IL EST SOUVENT DÉRISOIRE EN VALEUR RELATIVE, PAR LES ÉCONOMIES QUE LA MESURE ENGENDRE DANS TOUS LES DOMAINES... ET EN PARTICULIER CELUI DE LA LUTTE CONTRE LES INONDATIONS ».

II-6 PROPOSITIONS DE LA MISSION

Inspirées des développements qui précèdent, la mission émet ci-après un certain nombre de propositions, pour l'essentiel à l'attention de l'État, dont le point commun est ***l'amélioration de la connaissance du fleuve, nécessaire à l'amélioration de sa gestion, notamment en crue.***

! Mettre à plat un vrai réseau de mesure hydrologique et ne pas se contenter de simples relevés de cotes.

Qui peut le plus (hydrologie), peut le moins. La prévention des crues et la réduction du risque d'inondation ne sauraient exister sans une estimation judicieuse des débits. Il en va de la sécurité des personnes et des biens mais aussi d'une juste appréciation des projets.

! Faire en sorte que la DIREN de bassin assure pleinement ses responsabilités en hydrologie et en hydrométrie.

²⁸ Études historiques à compléter, études géomorphologiques à faire et ou exploiter, etc.

²⁹ Voir la circulaire du 26 mars 2002 déjà citée.

« Enfin je voudrais que, comme cela existe déjà pour quelques-uns, le régime des grands fleuves fût confié à une seule personne, afin que la direction fût unique et prompte dans le moment du danger »³⁰.

Pour la mission, cette « revivification » est justifiée tant par l'engagement de la responsabilité de l'État dans tout ce qui a trait à la sécurité publique que par la mission dévolue au préfet de bassin sur le Rhône et ses affluents, qui impose qu'il puisse disposer de services de bassin – DIREN et SNRS – forts et compétents, ou enfin par les attributions nouvelles de la DIREN de bassin en matière d'annonce des crues. L'Agence de l'eau doit aider matériellement et durablement à cette revivification.

! Instaurer une structure d'appui technique permanent aux DIREN.

La complexité de l'hydrologie et de l'hydrométrie nécessite un recours technique permanent et sûr.

Une contrainte majeure à lever reste cependant le non-renouvellement et le vieillissement du vivier des experts nationaux³¹ dans le domaine de l'hydrométrie, qui pose le problème du contenu des programmes des établissements d'enseignement technique. À l'heure actuelle, ces compétences n'existent plus guère dans les services.

! Revoir les conventions État, CNR, EDF,... de manière à y intégrer des dispositifs de contrôle et d'analyse croisés entre les opérateurs. La CNR est une référence technique incontournable en hydrologie, hydrométrie et hydraulique sur le Rhône.

! Revoir les conventions MEDD et MÉTÉO-France, notamment sur la mise à la disposition de l'État d'études commandées par d'autres organismes sur des événements intéressant la sécurité publique.

L'étude des événements météorologiques commandée par la CNR à MÉTÉO-France rentre dans ce cadre. Elle n'aurait pas pu être mise à la disposition de la mission par MÉTÉO-FRANCE sans l'accord de la CNR³².

! Entamer enfin un programme de recherche sur les incertitudes des mesures de débit par ADCP, à requérir du fabricant par le regroupement des utilisateurs.

³⁰ Lettre de l'empereur au ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, datée de Plombières le 19 juillet 1856.

³¹ Pour l'essentiel constitué de retraités.

³² Même si la CNR, selon les termes de son cahier des charges, a une responsabilité d'information « des services chargés du contrôle », la mission exprime ses vifs remerciements au président de son Directoire, M Michel Margnes, qui a grandement facilité la tâche de la mission en lui ouvrant l'accès à toutes les données nécessaires.

III – LES EFFETS DE L'INONDATION SUR LES OUVRAGES DU LIT MAJEUR

Dans les chapitres qui suivent, la mission analyse succinctement, en rapport avec son propos, les caractéristiques et les conséquences de l'inondation au niveau de l'axe fluvial principal et des ouvrages de protection qui le bordent. L'extension de cet événement dans le Grand delta est visualisée dans la photo SPOT ci-dessous.



Dans ce chapitre, la mission traite d'une spécificité de l'événement de décembre 2003 ci-avant signalée qui a été de « solliciter » des ouvrages du lit majeur non dédiés à la protection contre l'inondation et dont par conséquent le retour d'expérience est à tirer dans la perspective d'une sollicitation future.

La mission rappelle par ailleurs dans le tableau ci-dessous³³ la nature et l'importance des dégâts causés par cet événement (en M !) :

Département	Total	Agric.	Autres activités	Voirie	Réseaux AEP, assaini.	EDF, Télécom. RFF	Autre patrimoine public	Rivières, Littoral, Voies navigables	Déchets	Particuliers
Ardèche	6,0	0,1	0,5	3,5	0	0,5	0	0,2	0	1,2
B. du Rhône	435,4	9,1	298,3	19,4	33,0	7,2	1,8	16,3	2,1	48,2
Drôme	10,1	0,4	0	5,8	0,1	0,3	0	3,5	0	0
Gard	299,5	30,3	170,6	20,0	11,0	1,4	6,6	13,4	0,8	45,4
Vaucluse	93,4	17,0	5,6	17,5	0,8	1,7	0,9	8,6	0	41,3
Total	844,4	56,9	475,0	66,2	44,9	11,1	9,3	42,0	2,9	136,1

III-1 DES TERMES NOUVEAUX DE LA STRATEGIE DE REDUCTION

À la crue du Rhône s'est ajoutée une pluviométrie continentale forte qui a créé un régime particulier pour les polders situés au sud de Beaucaire. Les ouvrages d'évacuation des eaux pluviales de chaque côté du fleuve ont été mis en tension, dans le Gard et le pays d'Arles.

À l'ouest, les brèches dans les digues ont créé une submersion particulièrement vaste (cf. photo SPOT ci-avant), dont l'île de Camargue n'a pas eu à souffrir, contrairement à l'événement de 1993-1994, mais qui a révélé aussi **une forte disparité** des situations respectives rencontrées de part et d'autre du fleuve quant à la solidité des ouvrages et à leur adéquation à une stratégie couplant la protection localisée et le déversement contrôlé que préconise l'étude globale.

Dans les Bouches-du-Rhône, les ouvrages dits « continentaux », privés de leur exutoire au fleuve et fortement sollicités, ont cassé ou débordé, noyant les parties basses (polder des marais des Baux) ou les zones enfermées par des digues (le Trébon dont les 2 siphons de vidange sous le Vigueirat se sont trouvés condamnés).

On notera que, à l'est du Rhône, cette situation peut se reproduire dès que le fleuve a un niveau élevé, supérieur aux terres avoisinantes situées en contrebas. Cette situation interdit en effet tout rejet local qui doit alors être reporté en transitant par des ouvrages nord-sud se rejetant *in fine* dans le golfe de Fos à plus de 40 km. Ces ouvrages sont anciens, saturés, et conçus au départ pour un rôle plutôt agricole et rural. Le développement de l'urbanisation a entre temps (la conception de ces ouvrages remonte à plus de quatre cent ans !) remis en cause les usages de ces ouvrages qu'il est nécessaire maintenant de gérer en tenant compte de l'aléa inondation.

Par force, les endiguements du Rhône et ces ouvrages non initialement dédiés à une fonction de protection contre les crues doivent contribuer solidairement à la protection contre les crues.

³³ Extrait du rapport d'inspection IGA-CGPC-CGGREF-IGIC-IGE de décembre 2003 intitulé « Les crues des 1^{er} au 5 décembre 2003 dans les régions Auvergne, Bourgogne, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées, Provence-Alpes-Côte d'Azur » – n° IGE/03/061.

! Les termes de la stratégie de réduction du risque inondation impliquent dorénavant solidairement des ouvrages et des territoires qui peuvent être éloignés de l'axe principal d'écoulement. C'est une donnée que l'événement de décembre 2003 a rappelée.

III-2 L'INONDATION EN RIVE DROITE, DANS LE GARD

Différents ouvrages ont été impliqués, et ont « joué » plus ou moins efficacement, dont les principaux sont :

- ! les digues de protection rapprochée ou les polders le long du Rhône : digue de Codolet, de Comps, d'Aramon, digue des Marguilliers à Beaucaire, zone de l'Ardoise...
- ! les ouvrages CNR ou en lien avec la concession : zone du fer à cheval sur Beaucaire, fusible au droit de Comps, fusibles de Boulbon, impact vis-à-vis du ruissellement pluvial...
- ! les digues linéaires du Rhône ou du Vidourle
- ! le canal du Rhône à Sète
- ! les ouvrages de vidange de la petite Camargue.

L'événement de décembre, heureusement non marqué par la concomitance des crues du Rhône et de ses affluents (Ardèche, Cèze, Gardon), à l'inverse de ce qui s'est passé en 2002, a néanmoins mis en évidence les points faibles bien connus – endiguements de Codolet et de Comps – mais il a aussi permis de constater la bonne tenue de l'ouvrage de protection très récemment construit d'Aramon, en même temps que la vulnérabilité inattendue de la digue des Marguilliers à Beaucaire, tout aussi récente.

Outre la vulnérabilité de certains endiguements, un point faible récurrent est la « fonction baignoire » jouée par un certain nombre de zones, et la difficulté de leur vidange qui en résulte, dont la DDAF du Gard a fait une priorité de sa stratégie de lutte.

Au total, les dommages se sont soldés par :

- des canaux abîmés,
- des stations de pompage submergées,
- 8 M ! de dégâts à réparer dans les deux mois, et 0,5 M ! de pompes financés par les réquisitions...

La mission fait de la problématique **des ouvrages ayant joué un rôle de vidange de la plaine** et des 1^{ers} enseignements à en tirer l'analyse qui suit.

Le canal BRL

Le canal BRL et sa prise d'eau ont été submergés dans la plaine de Fourques. Au moment où le Rhône a été suffisamment bas, il a été décidé par la cellule de crise d'ouvrir la prise d'eau pour un fonctionnement inversé, et ainsi assurer la vidange.

Cette opération rendue techniquement possible par BRL a permis d'assurer un autre exutoire à la plaine de Fourques que le couloir « étranglé » de Saint-Gilles.

Les ASA et leurs ouvrages

L'ensemble des plaines de Fourques et de la Petite Camargue est parcouru par des canaux d'irrigation ou de drainage appartenant aux ASA agricoles du secteur.

Dans les 1^{ères} heures et les jours après la crise, les moyens de pompage des ASA encore actifs (70 000 m³/h sur 100 000 m³/h) ont été remis en fonction (électricité, redémarrage) afin d'assurer une vidange en rejetant l'eau soit dans le Rhône, soit dans le canal du Rhône à Sète. Les pompages ont duré plusieurs semaines et ont été renforcés par les moyens externes mis en place (pompes hollandaises et allemandes) afin dans un 1^{er} temps d'enlever l'eau pour dégager les secteurs habités.

! L'effort collectif des ASA a été très important et a permis de vider le territoire dans un temps beaucoup plus court que si aucun ouvrage n'avait existé. L'événement a ainsi inauguré une forme nouvelle de solidarité entre ASA qu'il s'agit maintenant de prolonger dans son contenu technique et financier, en vue de faire face à la survenue d'un épisode de crue nouveau.

De fait, une union des ASA est actuellement en cours afin de faire émerger **un opérateur unique** susceptible d'agir de manière coordonnée entre mandants dans le futur. Le réseau actuel de canaux peut en effet permettre la vidange du territoire dans de bonnes conditions, pourvu qu'il soit géré de manière cohérente, même si les actuels moyens de pompage dont disposent les ASA, s'ils se sont montrés très précieux et efficaces, sont sans doute à renforcer.

Ceci illustre l'importance de s'assurer du devenir de l'eau dès lors qu'elle a submergé les digues ou les a fait rompre, de même que dans les scénarios de déversement organisé vis-à-vis desquels le territoire en cause dispose d'une potentialité certaine, vu sa dimension et la nature des enjeux qui s'y développent.

Dans les deux cas toutefois, la question de la responsabilité de la gestion des écoulements doit être traitée en urgence, dans une perspective de précaution face à la survenue toujours possible et imprévisible d'un événement de crue sollicitant ces ouvrages.

! La mission approuve le mouvement d'organisation que les ASA de rive droite du Grand delta ont entrepris. Elle considère toutefois que la responsabilité de la gestion des écoulements de crue, accidentels et organisés, ne peut reposer que sur de simples structures de type ASA. Elle invite par conséquent les acteurs à réfléchir au mode d'organisation approprié qui permettra cette gestion. En tout état de cause, ce mode ne pourra reposer que sur des représentations locales des différents enjeux.

La vocation de la zone

Les territoires ouest-gardois constituent des zones d'expansion des crues historiques. On y trouve deux casiers différents :

- le triangle Beaucaire-Fourques-St Gilles, dans lequel se trouvent deux ouvrages majeurs : le canal d'irrigation du Bas Rhône Languedoc et l'autoroute A 54, Arles-Nîmes³⁴. Ce dernier ouvrage, qui a du être fermé à la circulation pendant une dizaine de jours, intercepte les eaux qui ont vocation à s'épancher naturellement dans la ZEC située à cet endroit. Faisant ainsi obstacle au libre écoulement de l'eau et au fonctionnement normal de la ZEC – ce dont il souffre lui-même, avec les incidences sur l'économie qu'on a pu vivre en décembre 2003 – **il est nécessaire d'en revoir la configuration en vue de le rendre plus transparent aux crues.**
- le triangle St Gilles – Aigues-Mortes jusqu'à la mer.

³⁴ À noter, la demande d'inspection du directeur des Routes au président de la mission de contrôle des sociétés concessionnaires d'autoroutes en date du 22 janvier 2004. Rapport remis le 27 avril 2004.

Entre les deux triangles, se trouve un territoire resserré, **le couloir de St Gilles**, recouvert de 3 m d'eau lors de la crue de décembre. Sa vocation naturelle est de laisser passer l'eau avec le moins de dégâts possible. Cette zone est occupée par 14 exploitations qui y cultivent des arbres fruitiers.

! Compte tenu de sa situation géographique et de sa fonction « goulot d'étranglement » au cœur d'une zone naturelle d'expansion de crues, la mission suggère la réduction de la vulnérabilité de la zone du « couloir de St Gilles ».

III-3 L'INONDATION EN RIVE GAUCHE

III-3-1 Ses caractéristiques

Dans le Grand delta, elles ont été les suivantes.

- A. D'une part, le nord d'Arles a été inondé, tout d'abord par un excédent d'eaux météoriques, puis par l'eau en provenance du Rhône.
- B. D'autre part, au sud de Tarascon, le Rhône est rentré dans la plaine par suite de la rupture de deux trémies sous la voie SNCF qui fait office de digue en rive gauche. Le sud de Tarascon étant inondé, la ville de Tarascon a cru bon de se protéger en renvoyant les eaux encore plus au sud, c'est à dire vers Arles et le quartier du Trébon, par brèchage volontaire du canal d'irrigation des Alpines, qui se rejette au Rhône en temps normal. Pendant la période d'été, ce canal sert à l'irrigation, alors qu'en hiver, il a plutôt une fonction de ressuyage et de recueil des eaux de ruissellement des terrains qu'il draine.

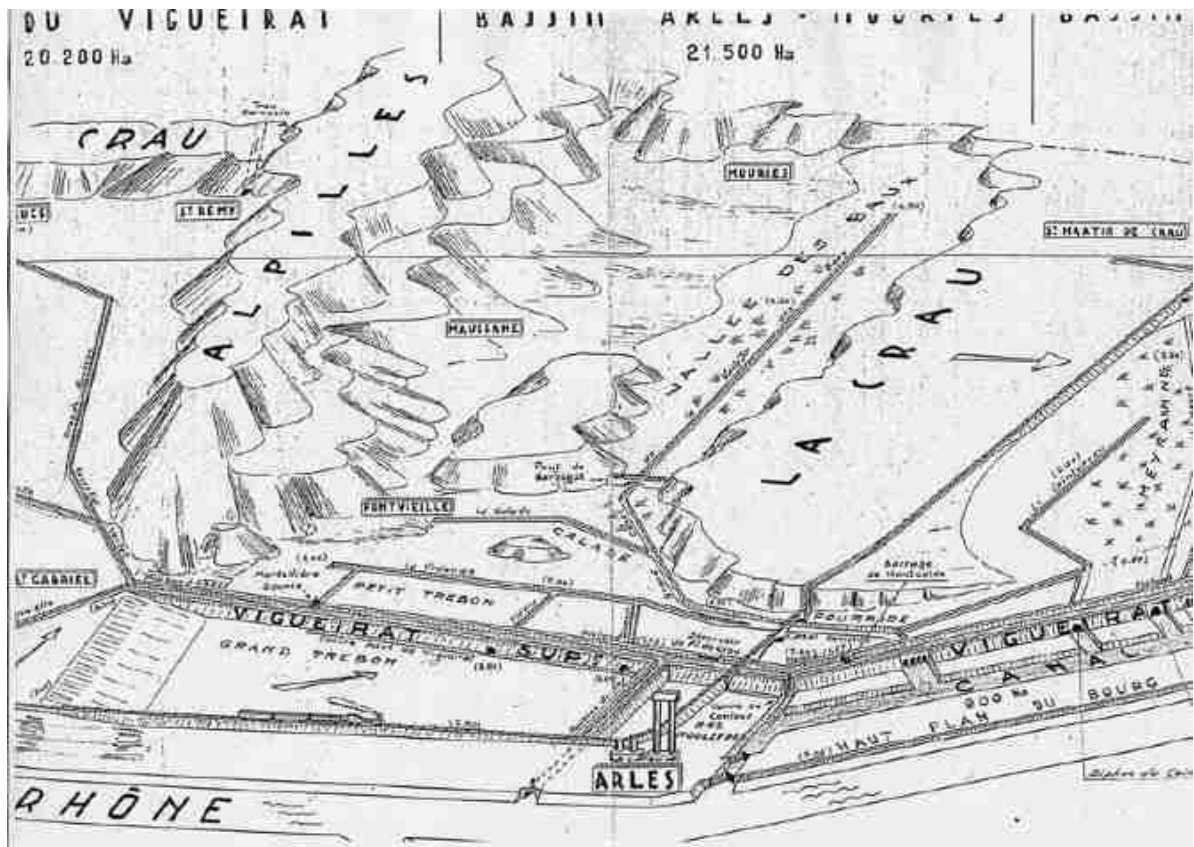
! S'il est vrai que le canal des Alpines coulait « à pleins bords » lors de l'épisode de crue de décembre, cela ne justifiait certainement pas l'intervention irréfléchie décidée par la commune de Tarascon qui a sensiblement augmenté les volumes déversés dans la plaine jusqu'à Arles. L'enseignement à en tirer est la nécessité d'une discipline de groupe dans la gestion de ces évènements.





Quartier du Trébon, nord d'Arles, décembre 2003
Au centre de la vue, la prison

- C. Ce secteur fait l'objet d'un équipement hydraulique complexe, mis en place par Van Ens au 17^{ème} siècle : en particulier, le pays d'Arles est traversé du nord au sud par le canal du Vigueirat, qui évacue à travers les terres basses les eaux de pluie venues du nord. Ce canal est en surélévation, et constitue ainsi une barrière pour les terres situées à l'ouest. Au droit de la ville d'Arles, une « fuite » a été prévue pour se jeter au Rhône si son niveau le permet : la Roubine du Roy (il s'agit de Louis XIII). Ce canal est lui aussi en surélévation. Du coup, la « plaine du Trébon » constitue un emplacement fermé à l'est et au sud, qui ne peut être assaini en cas de Rhône haut que par deux siphons passant sous le canal du Vigueirat pour rejoindre les « marais d'Arles ».
- Le schéma ci-après illustre la complexité du lacs des ouvrages de cette zone³⁵, qui en rend la gestion en crue délicate, bien qu'elle soit indispensable



- D. Le nord d'Arles s'évacue d'habitude par ces deux siphons qui débouchent dans les marais d'Arles. Après avoir fonctionné un temps, l'un s'est effondré (le « noc » de Flèche), l'autre ne débitait plus qu'à moitié (le « noc » de Quenin). Il n'a pas été possible de les remettre en état pendant l'épisode pluvieux, au risque de rompre le Vigueirat lui-même.
- ! Ainsi, la plaine du Trébon a-t-elle constitué une cuvette fermée de tous côtés, impossible à vider sauf à avoir recours à des moyens de pompage artificiels : le niveau de l'eau dans l'habitat pavillonnaire a atteint 1,50 m.**
- E. Quant au Vigueirat, il a été conçu par Van Ens pour un bassin versant agricole et rural, avec un débit maximum de 30 m³/s. Du coup, il peut s'il reçoit un débit supérieur casser à tout moment, rompre ses berges en terre, et déverser sur les bas quartiers d'Arles 20 à 30

³⁵ On y voit en particulier la voie ferrée venant de Tarascon et la « Roubine du Roy », qui assure hors crue la vidange dans le Rhône.

m³/s, ce qui correspond à plus de 2 Mm³/jour. Pour parer à ce risque, deux manœuvres sont possibles :

- quand le Rhône est bas, un dégagement est opéré par la Roubine du Roy,
- quand le Rhône est haut, un déversement peut se faire dans le bassin de rétention de Beauchamp. Enfin, mais cela ne peut se faire qu'à l'aval, un déversement peut être opéré dans le Canal d'Arles à Fos.

F. En décembre 2003, le Vigueirat a cassé à Fort d'Ervail, saturé dès l'amont à son débit maximum de 30 m³/s dû aux apports du bassin versant nord. Il a correctement joué son rôle en évacuant ensuite ce débit à l'aval.

! La brèche n'a pas été réparée, l'intention des maîtres d'ouvrage locaux étant de placer une vanne à l'emplacement, servant elle-même de soupape de sûreté. Toutefois, l'exutoire devient ainsi les marais des Baux.

G. Les marais des Baux constituent un polder tourbeux connu dès l'époque romaine. Aménagés au 19^{ème} siècle, ils sont constitués par un système de bassins, asséchés par des stations de pompage, rejetant leurs eaux dans le canal de la vallée des Baux. Lui aussi a des berges très friables. **En crue, il refuse l'évacuation des eaux pluviales des zones d'activité de Fourchon (dont le parking du Géant Casino).**

III-3-2 Ses dommages

Le tableau qui suit en détaille la nature.

INVENTAIRE DES DOMMAGES AUX CANAUX D'ASSAINISSEMENT				
N°	Intitulé	Ouvrage concerné	Cause	Conséquences.
1.	Eaux bleues.	Canal de vidange du bassin de Boulbon	La digue a surversé. Le bassin s'est rempli. A l'ouverture de la vanne (10 m de charge), le canal a été détruit	Canal de vidange détruit
2 3	Deux trémies RFF.	Trémies dans le remblai de la voie ferrée qui sert de digue	Crue du Rhône	transfert crue dans le Trébon, Tarascon casier Est, Sud Arles
4	Canal des Alpes.	Berges du canal.	Ville de Tarascon. Dans la nuit du 3 décembre. émue par saturation Vigueirat et la montée des eaux dans casier Est de Tarascon et les déversement par les trémies	La ville de Tarascon se protège en éventrant le canal des Alpes
5	Fort d'Herval	Vigueirat RG. Une brèche.	Pluie 150 mm Saturation à l'aval du verrou de St Gabriel.	Inondation des marais d'Arles : Sécurité pour Arles et risque d'inonder le Trébon
5a		Digues du Vigueirat	Fonctionnement inversé de la digue : eau à l'extérieur, canal vidé du fait des brèches, glissements à l'intérieur du canal	Berges déstabilisées. glissements.
6		Siphon de Flèche	Siphons bouchés.	Trébon inondé.
7		Siphon de Quenin – Roubine du Roy		
8 9 10	Meunerie Barbeval Pont de l'Étroit. Brèche Malaga (22/09/03).	Marais des Baux : tassements, brèche, érosion, perte de sol, glissement, « dilution » de la tourbe.	Pluie. eau stagnant dans les marais inondés	Affaiblissement généralisé de l'infrastructure. En lien avec DOCUP.
11	Mas du petit Mollégès	Canal du Vigueirat : Brèche inondant les marais de Meyranne.	Saturation du Vigueirat Brèche	Inondation propriété MOSCHINI Retard des semis de printemps.
12 13	Marais du Vigueirat			Brèche déversante. pas de dégâts (espace naturel protégé).

III-3-3 Ses enseignements

La mission a relevé **une organisation du Pays d'Arles en strates altimétriques.**

En période de basses eaux :

- Le Vigueirat assainit le pays de Tarascon : il n'assure qu'une fonction de transport et ne recueille pas une goutte d'eau supplémentaire à l'aval de Saint Gabriel. **Comme il est en relief, du bon état de ses berges dépend le fait qu'il ne rompe pas, réduisant ainsi le risque pour les terres qu'il surplombe.**

- Le nord d'Arles se déverse par des siphons passant sous le Vigueirat (Flèche et Quenin) dans les marais d'Arles. **Du bon état de ces siphons dépend l'assainissement de la zone industrielle du Trébon !**

- Les marais d'Arles, drainés par la partie aval du canal de dessèchement des marais des Baux, débouchent par un siphon sous le Vigueirat (siphon de Montcalde) dans l'ancien canal de navigation d'Arles à Bouc.

- Les marais des Baux sont pompés dans le canal de dessèchement des marais des Baux

Dans cette période, le Vigueirat peut être déchargé au Rhône par la Roubine du Roy, assainissant ainsi le pays de Tarascon et le nord d'Arles. Les marais d'Arles débouchent dans le canal d'Arles à Bouc, et les marais des Baux sont pompés pour être rejetés dans le canal des marais d'Arles, tout cela fonctionnant en étages successifs.

En crue :

- le Rhône domine les terres qu'il assainissait, condamnant les écoulements à trouver leur issue vers la mer au sud. Les écoulements sont rendus plus importants et surviennent plus rapidement, alors que les ouvrages d'évacuation restent ceux conçus par l'agriculture en fin du siècle dernier.

Comme cela a été le cas pour la commune de St Martin de Crau par exemple, il s'agit de concevoir des ouvrages structurants permettant ou de stocker, ou d'évacuer, les débits excédentaires, provenant de l'urbanisation.

- Les ouvrages commandant les eaux (barrages divers) doivent être connus, repérés, entretenus et gérés de manière optimale, c'est à dire de manière adaptée aux circonstances climatiques distinguant les deux scénarios de Rhône haut et bas, et différentes classes de pluviométrie :

- les pluies de faible durée et de fort débit, et volumes faibles,
- les pluies de plus longue durée qui créent des volumes importants à évacuer impérativement à l'aval.

! Il est évident que les canaux et siphons doivent être en parfait état de marche, ce que leur ancienneté rend aléatoire. À titre d'exemple, la moindre des précautions à prendre pour la réduction des dommages dans le quartier du Trébon est de s'assurer du bon fonctionnement des 2 vidanges que constituent les nocs de Flèche et de Quenin !

Par ailleurs, pour ce quartier, une mesure d'urgence s'impose pour le prémunir de toute crue à venir du Rhône en amont : en barrer le nord par un ouvrage de protection, à l'instar de la 2^{ème} ligne de défense dont dispose la ville de Tarascon.

Des « règlements d'eau » s'imposent par conséquent, par exemple « *stocker le plus possible, ou évacuer rapidement vers l'aval*³⁶, les volumes qui ne peuvent plus être déversés dans le Rhône en cas de montée des eaux de celui-ci, ce qui revient à créer un lien non existant à l'heure actuelle entre la crue du fleuve et la gestion préventive du réseau des canaux connexes ».

! La mission suggère la réalisation d'un bilan de cet ensemble d'ouvrages – inventaire, état, mode de liaison hydraulique... – et l'élaboration de scénarios de fonctionnement conjoint – ou règlements d'eau – dans différentes hypothèses d'aléa, englobant le Rhône et la pluviométrie directe sur la zone, ensemble et séparément³⁷.

! La mission estime par ailleurs qu'un mode de gestion nouveau, plus collectif et responsable de ces ouvrages, doit se substituer au mode ancien, traditionnel et individualiste, exercé par des associations qui ne communiquent que peu entre elles.

³⁶ Via par exemple le canal d'Arles à Bouc, en vérifiant préalablement que le barrage anti-sel a bien été abaissé.

³⁷ La constitution d'un SIG de ce réseau d'ouvrages et de leurs gestionnaires est une nécessité.

Cela concerne notamment les réseaux maîtres d'assainissement³⁸ agricole pour lesquels la mission préconise la constitution d'un Syndicat « Vigueirat-Baux »³⁹ approprié à traiter des enjeux globaux de gestion des eaux excédentaires. La participation du SYMADREM à ce regroupement apparaît très souhaitable.

Par ailleurs, pour la mission, le remblai de la voie RFF Tarascon-Arles doit être considéré comme une digue de protection, ce qui implique qu'il soit géré et contrôlé comme tel.

Reste à régler par ailleurs le problème de la responsabilité juridique et technique des ouvrages intra-urbains – et notamment la Roubine du Roy dans Arles – dont la gestion n'est pas disjointe cependant de celle de ces réseaux. La mission suggère une reprise par la collectivité, plutôt que par les services de l'État.

La problématique « irrigation » est plus complexe dans la zone. En effet, les réseaux dédiés voient leurs fonctionnalités se diversifier de plus en plus par rapport à leur vocation de départ : évacuation des eaux de crue, mais aussi soutien des nappes et des cours d'eau lors des étiages.

En ce domaine, et à l'inverse des réseaux d'assainissement, les maîtres d'ouvrage sont motivés et compétents et en voie de s'organiser pour l'exécution de ces diverses fonctions.

! Compte tenu de la solidarité hydraulique existant entre les deux types de réseaux, de dessèchement et d'irrigation, il est souhaitable que les gestionnaires des eaux de ces ouvrages soient associés à la gestion des eaux en période de crue⁴⁰. La mission pousse fortement en ce sens, rejoignant en cela le schéma gardois ci-avant exposé.

³⁸ « Dessèchement » est la dénomination historique.

³⁹ Compte tenu des enjeux, la mission suggère l'adhésion du département des Bouches-du-Rhône à ce syndicat.

⁴⁰ Après regroupement préalable très souhaitable.

IV – CARACTERISTIQUES ET CONDITIONS DE GESTION DES OUVRAGES

Remarque : dans tout ce qui suit, les références à des débits et à des périodes de retour des crues proviennent de documents existants ou d'informations d'origine diverse. Ces indications doivent donc être prises avec une grande prudence car elles n'ont pas été réévaluées après l'analyse décrite au chapitre II.

IV-1 INTRODUCTION

Les digues implantées le long du Bas-Rhône à l'aval de Viviers forment un dispositif complexe dont le présent chapitre s'efforce d'analyser les principales caractéristiques techniques et les conditions de gestion, en s'appuyant notamment sur les résultats de nombreuses études et les conclusions de nombreux rapports déjà disponibles sur le sujet, dont la liste est donnée en annexe n° 3⁴¹.

Il faut rappeler que la partie du Bas-Rhône comprise entre Viviers et Arles a été profondément modifiée par les travaux que la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) a réalisés dans les années 1950-1970, en vue de la production d'énergie hydroélectrique au fil de l'eau, de l'amélioration de la navigation fluviale et de l'irrigation des terrains agricoles, soit :

- aménagement de Donzère-Mondragon (mis en service en 1952),
- aménagement de Caderousse (mis en service en 1975),
- aménagement d'Avignon (mis en service en 1973),
- aménagement de Vallabrègues (mis en service en 1971).

Ces aménagements ont été conçus « *pour que les niveaux des crues ne soient pas surélevés quand ils dépassent naturellement la cote de la retenue normale fixée à l'article 5 ci-avant, sauf sur les tronçons de la retenue bordés de digues insubmersibles* », selon les termes retenus, par exemple dans le cahier des charges spécial de Vallabrègues et de l'aménagement complémentaire du Palier d'Arles [13, art. 16.2].

Actuellement, la partie du fleuve comprise entre Viviers et la mer comporte trois catégories de digues différentes :

- digues syndicales et communales établies au fil des siècles par les riverains pour se protéger des inondations du fleuve,
- ouvrages divers formant digues, de façon explicite ou non,
- digues établies par la CNR pour contenir les plans d'eau résultant de l'aménagement du fleuve.

Les principaux renseignements d'ordre administratif et technique qu'il a été possible de recueillir sur les deux premières catégories d'ouvrages ci-dessus sont récapitulés dans l'annexe n° 4.

Pour chaque catégorie d'ouvrages, les paragraphes suivants examinent successivement, en tant que de besoin, leurs caractéristiques générales, leurs conditions de gestion, leur conception, leurs modalités de surveillance, d'entretien et leur restauration.

⁴¹ Les références aux documents mentionnés en annexe n° 3 sont indiquées entre crochets comprenant le numéro d'ordre dans cette liste.

IV-2 LES DIGUES SYNDICALES ET COMMUNALES

IV-2-1 Caractéristiques générales

Quelque 380 km de digues ceinturent le lit mineur du Rhône entre Viviers et Fourques, puis les deux bras de son delta depuis Fourques jusqu'à la mer et la section du littoral située au droit de la Camargue, dont environ 87 km de digues maritimes. Ces endiguements, construits à partir du 12^{ème} siècle, se sont achevés dans les années 1840-1860 par la construction de la ligne de chemin de fer Arles-Avignon, de la digue côté Gard du Rhône et du Petit Rhône et de la digue à la mer.

Il s'agit en fait de levées, plus que de véritables digues, la plupart du temps conçues sous une forme rudimentaire. Les nombreux rehaussements et confortements réalisés après 1850 ont réduit les risques de surverse et de brèches pour les crues moyennes. Néanmoins, les digues du delta, notamment celles du Petit Rhône, restent fragiles et ne peuvent contenir les écoulements de crues fortes et de longue durée.

! Les niveaux de protection apportés par les digues sont très variables d'un secteur géographique à l'autre. Certaines assurent un niveau de protection quasi centennal tandis que d'autres autorisent la submersion des terrains situés derrière elles bien avant la crue décennale. Des renseignements, même très approximatifs, sur les niveaux de protection qu'elles assurent, ne sont pas toujours disponibles. Les déficiences de la surveillance et de l'entretien d'une grande partie d'entre elles ne font que réduire encore leur fiabilité.

IV-2-2 Digués protégeant des secteurs densément habités

Les secteurs concernés sont principalement des quartiers de villes importantes (Avignon, Beaucaire, Tarascon, Arles...) et les parties agglomérées de villages regroupant plusieurs centaines d'habitants (Pont-Saint-Esprit, Codolet, Comps, Aramon...). L'étude globale a mis en évidence les principaux résultats suivants [6, 1.3.3 p. 17] :

- "- le niveau de protection des zones agglomérées est variable d'un secteur à l'autre. Toutefois, pour Beaucaire et Avignon, le modèle met en évidence des revanches suffisantes pour une crue supérieure à la crue centennale,
- la connaissance actuelle de certaines digues ne permet pas de déterminer les revanches disponibles au-dessus des lignes d'eau et donc les niveaux de protection,
- certains secteurs sont particulièrement vulnérables, compte tenu de l'importance des populations situées derrière les digues, de la nature de ces ouvrages et de leurs sollicitations hydrauliques en crue. Il s'agit en particulier de Lapalud et des bourgs situés dans les secteurs de confluence, qui sont soumis au double risque des crues du Rhône et de ses affluents (Pont-Saint-Esprit au confluent de l'Ardèche, Codolet au confluent de la Cèze, Aramon, Comps au confluent du Gardon)".

Les digues de protection des villages « polders » des confluences du Gardon et de la Cèze avec le Rhône ont été submergées lors de la crue de septembre 2002 [7, IX A 4, p. 97]. Il ne s'agissait pas d'une crue exceptionnelle du Gardon, de la Cèze et du Rhône.

- "- À Aramon, les digues de protection contre les crues du Rhône n'ont pas été sollicitées, mais une digue en limon de section trapézoïdale, protégeant le village contre les crues du Gard, et sans

doute rabaissée il y a quelques années pour en faciliter l'entretien, a été submergée, ce qui a provoqué l'ouverture de plusieurs brèches causant une vague dévastatrice.

- À Comps, la partie la plus récente de la digue communale en maçonnerie a été submergée par une lame de 0,2 m environ, ce qui a provoqué la rupture d'une culée de batardeau, puis, à la décrue, d'une section de digue d'une quarantaine de mètres. La digue de la CNR, qui fait partie de l'aménagement de Vallabrègues, surélevée de 2 m par rapport à la digue communale à laquelle elle se raccorde, n'a par contre subi aucun dommage.

- À Codolet, la submersion de la digue en matériaux alluvionnaires a été générale et régulière. Une lame d'eau a provoqué sa rupture avec l'inondation très rapide du village.

- Dans le secteur de Pierrelatte, la digue de la Faïne a connu une brèche de 70 m en septembre 2002, par laquelle les eaux ont inondé la commune vauclusienne de Lapalud. Des travaux de réparation d'urgence ont été réalisés par la commune. L'entretien de cette digue et de plusieurs autres dans le secteur de Donzère et Pierrelatte est assuré par le SIAGAR, gestionnaire créé à la suite des crues de 1994. Cette digue est emblématique du problème de multiplicité des maîtrises d'ouvrage qui fait obstacle à une gestion concertée et qu'il convient de régler : en effet, il s'agit d'un ouvrage unique, à cheval sur deux départements, la partie vauclusienne est gérée par le syndicat intercommunal de Lapalud/Lamotte tandis que la partie drômoise est gérée par le SIAGAR. Or, la commune de Lapalud (84) est inondée par des brèches situées sur la partie drômoise.

Le réseau traditionnel de digues « en arêtes de poisson », conçu, non pour une mise hors d'eau, mais pour une inondation plus modérée par l'aval, a été en partie abandonné."

IV-2-3 Dignes protégeant des zones rurales

Le diagnostic réalisé par l'EPTB [6, 1.3.3 p. 17 et 18] aboutit aux principales conclusions suivantes :

"- Les niveaux de protection sont variables d'une digue à l'autre. Certaines digues sont insubmersibles (dignes de l'île de la Motte), ou protègent contre les crues fortes (dignes de l'Oiselet, à Avignon), alors que d'autres, comme celles de la Barthelasse, sont submersibles avant la crue moyenne.

- L'étude globale n'a pas permis de faire un diagnostic précis de l'état des digues et de leur capacité à résister aux submersions. En cas de brèches, les impacts sur l'agriculture et les populations seraient très certainement aggravés.

- Le fonctionnement hydraulique des digues discontinues qui protègent la plaine de Donzère-Mondragon présente des défauts. Ces digues sont en effet prévues pour inonder les terrains par l'aval afin d'éviter l'érosion des terres par des courants trop violents, permettre la mise en eau « en douceur » de la plaine et réduire les hauteurs d'inondation pour les crues non surversantes. En principe, ces digues contribuent à préserver une capacité de stockage et donc à diminuer le débit au maximum de la crue tout en retardant les submersions. Mais certaines digues sont submersibles trop tôt et entraînent des inondations par l'amont. Tel est le cas, sur la plaine de Donzère pour les digues de Chastellas, de la Surelle, du Radelier, de Gravière, de Longeviale et de Frémiguière/Faïne, et sur la plaine de Montélimar, pour les digues de Rochemaure et de Balafray (Châteuneuf-du-Rhône).

- Certaines digues submersibles pour des crues rares ne présentent pas des caractéristiques suffisantes pour résister à des sollicitations prolongées".

IV-2-4 Delta du Rhône

Le delta du Rhône constitue à plusieurs titres un cas particulier dans le système actuel de protection contre les crues du Rhône [6, 1.3.4, p. 18,19,20] :

- "- Exutoire du bassin, le delta subit les débits de crue les plus importants et, par la même, constitue sans aucun doute le secteur le plus difficile à défendre.
- Le système de digues actuel protège près de 80 000 personnes, plus de 2 500 entreprises et près de 70 000 ha de cultures, mettant ce secteur largement en tête de tous les autres en termes d'enjeux exposés. Pour autant, les digues ne permettent pas actuellement de contenir une crue centennale du fleuve.
- Le delta constitue aujourd'hui un milieu naturel remarquable mais artificialisé, dont l'équilibre écologique reste tributaire du système de protection contre les crues.
- Les surcotes et tempêtes marines peuvent aggraver considérablement les effets des inondations sur cette zone du delta."

L'étude globale a mis en évidence un risque inégal de surverse par-dessus les digues, ainsi que des risques de brèches avant que la ligne d'eau n'atteigne la crête des digues, en raison de leur fragilité structurelle et du niveau d'eau élevé au-dessus de la plaine inondable. Les digues du Petit Rhône sont les plus vulnérables car elles sont plus basses que celles du Grand Rhône, pour un niveau d'eau en crue plus élevé de 1 à 2 m en l'absence de surverse.

En supposant que les digues résistent jusqu'à ce qu'apparaissent les premières surverses, le delta est soumis au risque d'inondation pour une crue supérieure à la crue cinquantennale.

Les digues du palier d'Arles entre Beaucaire et Fourques ne peuvent pas résister à une crue supérieure à la crue centennale. Les surverses par-dessus la digue côté Gard et par dessus la voie ferrée Tarascon-Arles et les brèches qui en résulteraient provoqueraient l'inondation généralisée du delta sous plus de 1 m d'eau.

Les surcotes marines constituent l'un des principaux facteurs d'aggravation, dans la mesure où elles engendrent une rehausse des lignes d'eau et augmentent les volumes de surverse par-dessus les digues. Ainsi, pour une crue forte de type centennal, les surfaces submergées sous plus de 1 m d'eau et le nombre d'habitants inondés seraient doublés en cas de surcote marine de plus de 1 m.

IV-2-5 Gestion des digues

1. Digues situées en amont du delta

Elles sont gérées par 25 organismes divers (ASA, ASF, communes...), qui leur portent des intérêts très variables, et quelques-unes d'entre elles (cinq environ) n'ont même plus de gestionnaire connu.

Treize gestionnaires portent indiscutablement un intérêt réel à leurs ouvrages qui représentent une longueur de 62,2 km sur un total de quelque 95,5 km de digues situées en amont du delta du Rhône (soit environ 65 %). Mais un seul d'entre eux, le Syndicat des Chaussées de Tarascon, dispose d'un salarié garde-digues. L'annexe n° 5 donne la liste de ces gestionnaires et des ouvrages concernés, ainsi que quelques indications sur leurs conditions de gestion.

2. Digues établies en rive droite du Rhône entre Beaucaire et Sylvéréal

Les 49 km de digues établies sur la rive droite du Rhône et du Petit Rhône à l'aval de Beaucaire et jusqu'à la limite du département des Bouches-du-Rhône (Sylvéréal) sont gérés

par le syndicat intercommunal des digues du Rhône de Beaucaire à la mer, qui regroupe onze communes et dont l'organisation a été définie en dernier lieu en 1988.

3. Digues établies en rive gauche du Rhône et autour de la Camargue

Les digues établies autour de la Camargue, en rive droite du Grand Rhône, en rive gauche du Petit Rhône et le long de la mer, sont gérées pour l'essentiel par le syndicat mixte pour l'aménagement des digues du Rhône et de la mer (SYMADREM), qui a été constitué progressivement après les crues de 1993-1994 et n'a pris sa forme définitive qu'en 1999. Ce syndicat mixte est constitué de cinq partenaires : région PACA, département des Bouches-du-Rhône, communes d'Arles, de Port-Saint-Louis-du-Rhône et des Saintes-Maries-de-la-Mer.

Plus précisément, il a compétence pour la gestion d'un ensemble de 179 km d'ouvrages ceinturant la Camargue :

- digues établies en rives droite (45 km) et gauche (40 km) du Grand Rhône, y compris digue de l'Exsselle (5 km),
- digues établies en rive gauche du Petit Rhône (55 km) et en rive droite du Petit Rhône à l'aval de Sylvéréal (5 km) ,
- digue maritime sur environ 29 km (digues à la mer 1, 2, 3 et 5) .

Des problèmes administratifs subsistent, portant notamment sur les ouvrages appartenant à l'État, qui n'ont fait jusqu'à maintenant l'objet que d'une décision de superposition de gestion.

D'autres organismes sont chargés de la gestion de digues établies en bordure de mer :

- Compagnie des Salins du Midi et des Salins de l'Est, pour 52 km (digues frontales 1, 5, 6 et 7, digue à la mer 4),
- Compagnie Industrielle et Agricole du Midi (CIAM), pour 3,55 km (digues frontales 2 et 4),
- Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer, pour 2,60 km (digue frontale 3).

! Cette situation est peu satisfaisante, dans la mesure où le tronçonnement des responsabilités concernant les digues maritimes n'est pas rationnel et où le CIAM et la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer n'assurent pas une gestion très attentive des ouvrages.

Des modifications destinées à l'améliorer sont à l'étude :

- . des pourparlers assez avancés sont en cours pour que le SYMADREM reprenne la gestion des tronçons 2, 3 et 4 de la digue frontale et du tronçon 1 de la digue maritime ;
- . les discussions sont moins avancées pour les tronçons 1, 6 et 7 de la digue frontale et pour le tronçon 4 de la digue maritime, actuellement gérés par la CSME.

IV-2-6 Conception des digues

Les digues sont la plupart du temps constituées de matériaux empruntés sur place (limons, argiles, sables plus ou moins limoneux ou argileux) et simplement mis en remblai pour constituer le corps de l'ouvrage (cf. annexe 4). Certaines d'entre elles sont revêtues de perrés en béton ou en pavés. Quelques-unes sont constituées de murs en maçonnerie de type rempart (mur-digue de Caderousse...).

! La structure précise et l'état de ces ouvrages ne sont la plupart du temps pas connus, ce qui a abouti à une demande d'expertise récemment formulée auprès du CEMAGREF par certains gestionnaires, dont le SYMADREM et le Syndicat de Beaucaire à Sylvéréal.

Comme indiqué dans le paragraphe « caractéristiques générales » ci-dessus, seules des notions très vagues sont généralement disponibles sur l'ordre de grandeur des périodes de retour des crues susceptibles de provoquer un début de surverse, et donc la ruine de la plupart des ouvrages eu égard à leur constitution. A fortiori, les durées pendant lesquelles elles peuvent contenir une crue, même sans surverse, sont inconnues, **mais il est vraisemblable que bon nombre d'entre elles ne tiendraient pas plusieurs jours**. Pour les digues maritimes, les conditions de surverse, mêmes approximatives, ne sont pas connues.

Il faut toutefois relever que certains documents de l'étude globale se sont attachés, pour la zone située à l'aval de Tarascon et Beaucaire, d'une part à cerner approximativement les risques de rupture de digues, d'autre part à préciser quelque peu leurs conditions de surverse. Malgré le caractère inévitablement théorique et approximatif des résultats obtenus, il apparaît intéressant de les rappeler :

"- **Pour une crue moyenne** (décennale), il ne se produit pas de surverse par-dessus les digues et les inondations sont uniquement liées au risque de brèche, réel sur l'ensemble du Petit Rhône, plus faible mais néanmoins réel sur la partie aval du Grand Rhône, étant précisé que les caractéristiques des ouvrages au droit et en amont d'Arles sont suffisantes pour éviter un tel risque.

- **Pour une crue forte** (centennale), les risques de rupture s'accroissent évidemment et les zones de surverse concernent les secteurs ci-dessous :

- . digue rive gauche du Rhône entre Beaucaire et Arles, en certains points de la voie RFF,
- . digue rive droite du Rhône entre Tarascon et Arles, à deux endroits (voisinage de la prise d'eau du canal BRL, amont du Fer à Cheval),
- . secteur d'Arles, au droit du quartier de Barriol (rive gauche du Grand Rhône),
- . digues du Petit Rhône, à de nombreux endroits, en rive droite à l'amont de l'écluse de Saint-Gilles, sur les deux rives en aval,
- . digue rive gauche du Grand Rhône, en aval de l'embouquement du canal du Rhône à Fos.

- **Pour une crue très forte** (millennale), de nombreuses brèches se produisent et les digues sont submergées sur de grandes longueurs."

À partir de quelques dizaines de centimètres, la surélévation du niveau de la mer est susceptible d'aggraver substantiellement la situation dans le delta.

IV-2-7 Surveillance des digues

1. Digues situées en amont du delta

Elles font l'objet d'une surveillance qui dépend fortement de l'existence ou non d'un gestionnaire, et, lorsqu'il en existe un, de l'intérêt qu'il leur porte.

Même quand tel est le cas, la surveillance n'est assurée que de façon informelle et bénévolement, soit par les membres des syndicats, soit par les personnels communaux lorsque la gestion est communale. Une surveillance plus organisée est mise en place par le Syndicat des Chaussées de Tarascon qui dispose d'un salarié.

La situation est analogue en temps de crise, mais certains gestionnaires se font alors aider par les pompiers et les services communaux.

2. Dignes établies en rive droite du Rhône et du Petit Rhône entre Beaucaire et Sylvéréal

Une surveillance permanente des ouvrages est assurée par deux garde-dignes du syndicat, à temps complet, qui sont assermentés et qui effectuent également les travaux d'entretien courant.

En période normale, ces agents passent partout environ une fois par semaine.

En période de crue, une cellule de crise est constituée en mairie de Fourques et des équipes de deux personnes connaissant bien le terrain, se relayant toutes les deux heures jour et nuit, assurent la surveillance renforcée d'un secteur de deux à trois kilomètres de digue, avec l'aide des pompiers en tant que de besoin. Ils passent environ deux fois par heure au même endroit et signalent par radio tout incident à la cellule de crise.

En 2002, le syndicat intercommunal est intervenu sur de nombreuses amorces de déversement, mais n'a pas pu éviter une rupture de digue au lieu-dit Clairefarine, à Saint-Gilles, le 26 novembre 2002, dans un secteur aval heureusement peu vulnérable. La brèche d'une longueur de 15 m, à un endroit où elle domine les terres environnantes d'environ 3,5 m, a résulté simultanément de l'existence de « renards » dans le corps de la digue et d'un affleurement de l'eau au niveau de sa crête. [7, p. 98]

En décembre 2003, se sont produites deux ruptures de ces ouvrages, par surverse essentiellement, en rive droite du Petit Rhône :

- . en amont du franchissement de l'autoroute A 54, sur le territoire de la commune de Fourques, sur une longueur de 230 m,
- . au lieu-dit Clairefarine, sur le territoire de la commune de Saint-Gilles, sur une longueur de 120 m [16, 3.1.2 et 3.1.3].

3. Dignes établies en rive gauche du Rhône et autour de la Camargue

a) Ouvrages du SYMADREM

Une surveillance permanente des ouvrages est assurée par 5 garde-dignes du syndicat, à temps complet, dont chacun est responsable d'un secteur géographique bien déterminé et passe partout au moins une fois par semaine. Ces agents gèrent également les relations avec les riverains, assurent le débroussaillage des zones où les engins ne peuvent pas intervenir, et le recensement des traversées, illicites ou non, des digues par des ouvrages divers (canalisations, câbles...). Ils sont toutefois handicapés dans leur action par l'absence de pouvoirs de police qui leur permettraient de sanctionner les infractions. Cet effectif est considéré par le directeur général du SYMADREM comme le minimum permettant d'assurer une surveillance efficace de l'ensemble des ouvrages dont ils ont la responsabilité.

En période de crise, le SYMADREM met en œuvre à partir de 2004, sous sa responsabilité, un plan de surveillance renforcé qui s'inscrit dans un plan de lutte contre les inondations

établi au plan départemental et approuvé le 4 mars 2003, puis adapté à son cas, qui comporte trois seuils successifs en fonction du débit du Rhône à Beaucaire⁴².

- À **4 000 m³/s**, il déclenche la préalerte, et le syndicat assure seul, avec ses garde-digues, une surveillance renforcée.

- À **6 000 m³/s**, est organisée une surveillance particulière de jour, entre 09h00 et 18h00, avec le personnel du syndicat et des agents mis à disposition par la Ville d'Arles et le parc naturel de Camargue. Les digues sont divisées en quinze secteurs, hors digues maritimes, dont chacun est confié à une équipe de deux agents reliée par radio au PC. Elle doit appeler systématiquement toutes les heures et signaler toute anomalie. Dès qu'une anomalie est signalée, un garde-digues se rend sur place et valide ou non l'information. En cas de validation, une entreprise se rend immédiatement sur place pour intervention, dans le cadre d'un marché à bons de commande dont elle est titulaire. L'intervention doit être assurée dans le délai d'une heure à compter de la commande⁴³.

- À **8 000 m³/s**, la surveillance est assurée dans les mêmes conditions, mais en continu, avec 15 équipes se relayant par postes de huit heures. Pour le reste, les modalités d'intervention sont les mêmes que dans le cas précédent.

Ces dispositions ne concernent pas les digues maritimes gérées par le SYMADREM, dans la mesure où elles se trouvent sur le territoire des Saintes-Maries-de-la-Mer qui ne fournit pas de personnel communal. Seul, le garde-digues intervient sur ce secteur.

Le syndicat a dû intervenir sur une soixantaine d'incidents de septembre à novembre 2002, dont une surverse généralisée sur environ 3 km dans le secteur aval de Sylvéreal, à l'endroit où les deux rives du Petit Rhône repassent dans le département des Bouches-du-Rhône. La capacité de surveillance et d'intervention mise en place grâce à la création de ce syndicat a sauvé en 2002 la Camargue d'une répétition certaine des inondations de 1993-1994. [7, p. 98]

En 2003, a été assurée une dizaine d'interventions.

Il est prévu de compléter et renforcer ce dispositif en introduisant un nouveau seuil à 10 000 m³/s et en divisant les digues en 30 secteurs et non plus 15.

b) Ouvrages de la Compagnie des Salins du Midi

L'industriel assure une surveillance attentive des ouvrages de protection, qui présentent pour lui un intérêt primordial.

c) Ouvrages de la Compagnie Industrielle et Agricole du Midi

Il ne semble pas y avoir de dispositions de surveillance particulières, la compagnie appelant en cas d'incident les services de l'État.

d) Ouvrages de la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer

Le service technique de la commune intervient en tant que de besoin, mais le très mauvais état des ouvrages doit être relevé.

IV-2-8 Entretien des digues

⁴² Les seuils de débits ci-après sont ceux fournis par la CNR et auxquels le syndicat a accès en temps quasi réel via le minitel ou d'autres modes d'accès. Ces valeurs sont affectées des limites exposées dans le chapitre II.

⁴³ Des stocks de matériaux ont été constitués depuis 2003 en trois emplacements en vue de permettre ces interventions d'urgence.

1. Dignes situées en amont du delta

Selon les renseignements fournis par le SNRS, les ouvrages suivants font incontestablement l'objet d'un entretien correct :

- | | |
|--------------------|---|
| - Ardèche | digue Saint-Michel (à Viviers) |
| - Vaucluse | dignes gérées par le Syndicat Intercommunal des digues de Lapalud-Lamotte-Mondragon, mur-digue de Caderousse, digues (et remparts) gérés par la commune d'Avignon |
| - Gard | digue de Codolet, digues de Beaucaire (sauf digue à l'aval du pont routier Tarascon-Beaucaire), digues d'Aramon |
| - Bouches-du-Rhône | digue de la Montagnette (à Tarascon) |

Par contre, toujours selon la même source, les ouvrages suivants sont « laissés à l'abandon », ou du moins le SNRS ne dispose que de très peu d'informations sur eux, surtout depuis les crues de 1993-1994 ⁴⁴ :

- | | |
|------------|--|
| - Drôme | digue de la Conférence* (Montélimar), digue de Joviac (Montélimar), digue de Balafray et Châteauneuf* (Châteauneuf-du-Rhône) |
| - Ardèche | digue de Rochemaure (gestionnaire inconnu), digue de la Souteyranne (gestionnaire inconnu) |
| - Vaucluse | digue de l'Oiselay (gestionnaire inconnu) |
| - Gard | Dignes de Pont-Saint-Esprit, digue de La Motte* |

2. Dignes établies en rive droite du Rhône et du Petit Rhône entre Beaucaire et Sylvéréal

L'entretien courant, effectué par les deux garde-digues, consiste essentiellement en fauchage et débroussaillage périodiques. Des défauts d'entretien caractérisés ont pu être constatés aux Pradeaux, au voisinage de la zone de rupture de Clairefarine : végétation abondante ayant envahi la digue, avec grands arbres entraînant le talus, amorce de rupture du talus côté fleuve... (Des réparations provisoires ont été faites depuis lors.)

3. Dignes établies en rive gauche du Rhône et autour de la Camargue

L'entretien des ouvrages consiste essentiellement dans deux campagnes annuelles de nettoyage à l'entreprise, effectuées en mai, après la pousse de printemps, et en octobre, de façon à avoir des ouvrages bien « lisibles ». Pour le directeur du SYMADREM, cette caractéristique de « lisibilité – ainsi qu'il la qualifie lui-même – est une propriété essentielle de la digue et à prendre au sens propre : on doit pouvoir déceler la moindre anomalie rien qu'en la regardant. À cet égard, son « corps » doit être débarrassé de toute végétation.

IV-2-9 Restauration des digues

1. Dignes situées en amont du delta

Selon les renseignements fournis par le SNRS, les ouvrages suivants ont fait l'objet de « restauration appréciable » depuis 1993-1994 :

⁴⁴ Les ouvrages notés (*) ont néanmoins été réparés à la suite des crues de 1993-1994.

- Drôme digue de la Conférence (en 1995), digue de Balafray et Châteauneuf (en 1994/1995), digues gérées par le SIAGAR (prévu en 2004)
- Ardèche digue Saint-Michel (en 1994 et 2003)
- Vaucluse digues gérées par le Syndicat Intercommunal des digues de Lapalud-Lamotte-Mondragon (avant et après les crues de 1993-1994)
- Gard digue d'Aramon (restaurée en 2002-2003), digue de Codolet (travaux importants non autorisés en 2002 et 2003/2004), digue de La Motte (en 1993/1994)

2. Dignes établies en rive droite du Rhône et du Petit Rhône entre Beaucaire et Sylvéréal

A la suite des crues de l'hiver 1993-1994, deux programmes de travaux ont été mis en œuvre, sur une longueur de 14 km. Ils ont principalement consisté dans un épaississement et une remise à niveau de la digue, dans des confortements de pied de digue et dans la création de chemins latéraux. Ils ont porté principalement sur le Rhône entre Beaucaire et Fourques, et également sur le Petit Rhône où des sections fragiles ont été renforcées en priorité.

Il reste à traiter environ 40 km de digues en rive droite du Petit Rhône, soit 20 km de Fourques à Saint-Gilles et 20 km de l'écluse de Saint-Gilles à Sylvéréal. Le financement de la première tranche des travaux entre Fourques et Saint-Gilles a été obtenu à la fin de 2002. Les travaux correspondants doivent porter sur environ 10 km de ce tronçon.

! La mission a relevé le caractère très vulnérable de l'ouvrage côté Grand Rhône qui va de Beaucaire à Fourques : tracé excessivement sinueux, attaque en pied par un canal d'irrigation, route de franchissement,... illustré par une menace de rupture lors de l'évènement de décembre 2003 qui n'a été jugulée que de justesse. Son tracé et sa conception (possible reconstitution d'un ségonal) sont à revoir entièrement.

3. Dignes établies en rive gauche du Rhône et autour de la Camargue

La définition d'une première tranche de travaux prioritaires de restauration des digues du delta, dit « programme des invariants », a donné lieu à une instruction estimée par les dirigeants du SYMADREM abusivement longue et difficile, qui a été engagée en 1997 et n'a débouché sur de premières réalisations qu'au printemps 2002. Ce programme intéresse 6 à 7 secteurs pour 15 km de digues. Il doit être mené à bien pour 2006. De nouvelles discussions doivent être engagées en 2004 avec la DIREN PACA, pour définir la suite du programme, selon une méthode qui reste en partie à définir.

La restauration des quais d'Arles constitue un problème particulier, dont l'étude vient d'être engagée et qu'il est prévu de régler sur sept ans.

Les dispositions techniques de principe adoptées pour le confortement des digues apparaissent raisonnables. Elles ont été élaborées par la DDE des Bouches-du-Rhône essentiellement et validées par le CEMAGREF. Elles reposent sur quatre principes : maintenir la cote d'arase, assurer l'étanchéité, mettre en place une protection contre les animaux fouisseurs⁴⁵, permettre la circulation en tête par des engins de travaux publics.

⁴⁵ Les blaireaux se constituent en particulier dans le corps de la digue un appartement, communiquant directement avec l'extérieur, de deux pièces : une chambre à coucher « climatisée », c'est-à-dire dont la ventilation est assurée, et une salle de séjour/cuisine, l'ensemble occupant un volume de l'ordre de 1 m³ !

Pour chaque opération est choisi un maître d'œuvre spécialisé dans ce type de travaux.

Le profil-type comporte un masque argileux côté fleuve, remplaçant les matériaux existants qui sont reportés sur le talus arrière pour élargir l'ouvrage, un géotextile anticontaminant au contact avec l'ancien corps de digue, un géotextile drainant sur le talus et un grillage de protection contre les animaux fouisseurs. Les talus sont recouverts de terre végétale. Les pentes des talus sont établies à 2/1, le talus côté Rhône étant reconstitué à l'identique et une piste de 4,5 m de largeur minimale est établie en tête. En fonction de la nature du sol de fondation, un rideau de palplanches destiné à éviter les affouillements⁴⁶ est éventuellement mis en place côté fleuve (cf. annexe n° 6).

A la suite de l'étude globale est envisagée la mise en place de déversoirs permettant de limiter la ligne d'eau à une hauteur qui ne mette pas en péril l'intégrité des digues en évitant le déversement. La localisation et le dimensionnement précis de tels dispositifs restent à définir. Il est également envisagé de créer dans les méandres du Petit Rhône des canaux secondaires les court-circuitant à partir d'un certain débit.

IV-3 LES OUVRAGES DIVERS FORMANT DIGUES

Sans que la liste prétende être exhaustive, peuvent être recensés les deux ouvrages suivants.

IV-3-1 Soubassement de la voie ferrée Tarascon-Arles

Bien qu'il n'ait pas été recensé dans les digues de protection contre les inondations, **le soubassement de la voie ferrée Tarascon-Arles (Paris-Marseille) [16, 3.1.1], implantée en rive gauche du Rhône, constituée, sur une longueur de 11,4 km environ, une digue protégeant la plaine d'Arles-Tarascon située à l'est.**

Cet ouvrage, d'inspection visuelle difficile, forme un talus encombré de végétation arbustive et arborescente. Il faut signaler la présence de :

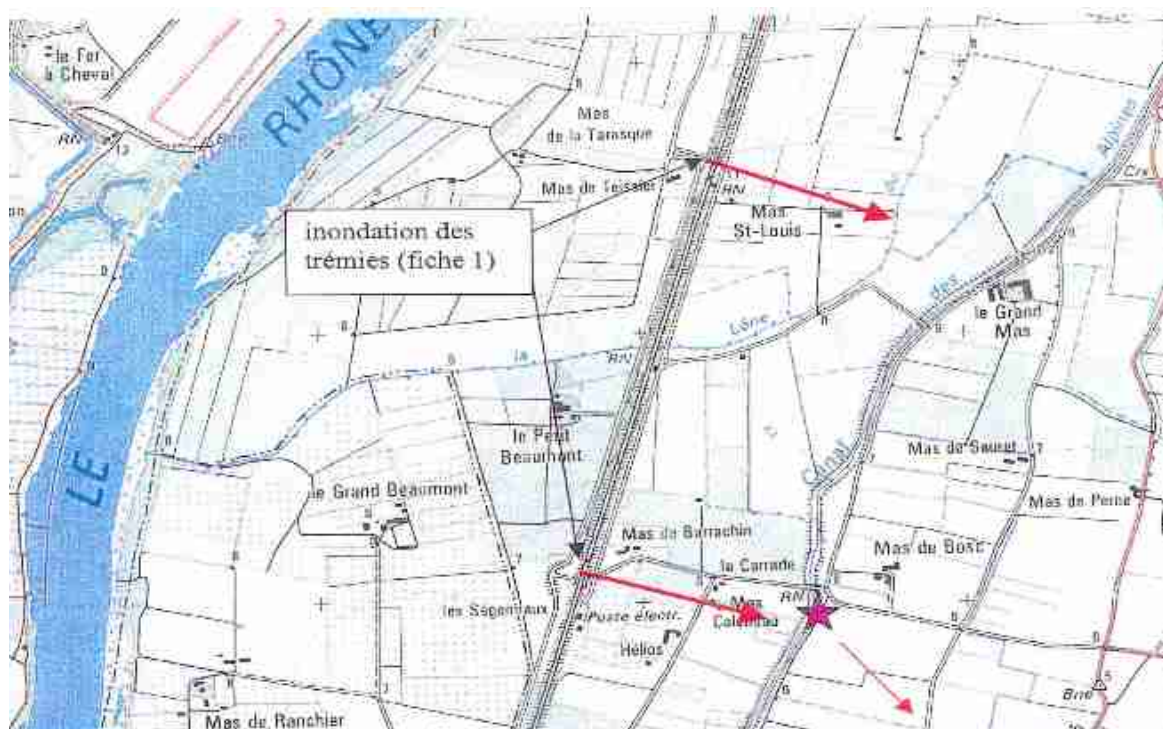
- plusieurs traversées de canaux et cours d'eau contrôlées par des vannes dont la manœuvre est assurée par leurs gestionnaires,
- quatre passages routiers en trémies entre Tarascon et Arles, donnant accès au ségonal, où sont implantés quelques mas.

Les trémies sont protégées des surverses par des merlons en terre arasés à une cote supérieure à celle de la chaussée.

! Hormis la partie complètement ferroviaire (ballast, voies, pistes de service), l'assise en remblai paraît ne pas être régulièrement, voire pas du tout entretenue (talus envahis par les broussailles, présence de ligneux de forte taille...). Aucune surveillance particulière n'est par ailleurs exercée sur le remblai. Ceci doit être corrigé.

Les merlons ont été submergés et complètement détruits par les eaux en décembre 2003 pour les trémies du Mas de Tessier et des Ségonaux. La trémie des Baumettes a été seulement endommagée.

⁴⁶ Ce rideau doit également servir à arrêter les circulations d'eau dans les sols de fondation perméable et à prévenir le développement de renards hydrauliques.



Submersion des trémies de la voie RFF et visualisation du « brèchage » du canal des Alpines

Ces ouvrages ont été réparés par reconstitution d'un remblai armé à profil élargi de 8 m en tête, sans modification de leur cote d'arase.

IV-3-2 Remparts de la ville d'Avignon

Les remparts ceinturant la ville ancienne constituent, sur une longueur d'environ 2 km, une digue considérée comme efficace par la population⁴⁷ pour assurer sa protection en cas de crue. Les portes sont alors obturées par des batardeaux. Il faut toutefois relever qu'ont été constatées, en décembre 2003, des infiltrations et percolations au travers des murs, parfois importantes du côté intérieur.

En raison de leur classement comme monuments historiques, les remparts font l'objet d'un entretien quasi permanent

IV-4 LES DIGUES DE LA CNR

IV-4-1 Caractéristiques générales

Ces ouvrages, établis le long des parties du fleuve incluses dans les aménagements et le long des canaux de dérivation, ont pour objet d'assurer le maintien des plans d'eau. Ils représentent pour les quatre aménagements établis à l'aval de Viviers, de l'ordre de 148,2 km de digues, se répartissant comme suit :

⁴⁷ Bien qu'ils aient été submergés à plusieurs reprises au cours de l'histoire.

- aménagement de Donzère-Mondragon	37,0 km
- aménagement de Caderousse	20,8 km
- aménagement d'Avignon	35,9 km
- aménagement de Vallabrègues	54,6 km.

Il n'existe pas de digues CNR à l'aval de l'aménagement de Vallabrègues.

Les retenues de la CNR ont endigué le fleuve sur :

- 88,3 km entre Viviers et l'écluse de Vallabrègues, pour une longueur totale de fleuve de 142,8 km, soit sur 62 % de sa longueur,
- 13,0 km entre l'écluse de Vallabrègues et la défluence Grand Rhône – Petit Rhône, pour une longueur totale de fleuve de 14,5 km, soit sur 90 % de sa longueur.

Pour assurer l'écrêtement des crues, certains secteurs situés derrière les digues sont restés inondables par l'intermédiaire d'ouvrages de surverse ou par remous aval. Les aménagements ont toutefois réduit l'importance et la fréquence des inondations dans ces secteurs.

IV-4-2 Conception des digues

1. Crues de projet

Les crues de projet ont été déterminées dans les années 50, au début des aménagements, et n'ont pas été modifiées depuis lors. Les ouvrages, en particulier les digues, ont été dimensionnés pour résister à une crue « millennale » et interdire ainsi toute surverse pour ce niveau de crue. La crête des digues a été définie de façon à présenter une revanche minimale de 0,5 m en zone non urbanisée et de 1,0 m en zone urbanisée par rapport à la ligne d'eau résultant de situations jugées les plus défavorables [CNR]. Elles sont, aux termes des cahiers des charges spéciaux afférents aux aménagements, réputées « insubmersibles ». [13, art.6]

! Néanmoins, dans le rapport de crue fourni par la CNR à la DRIRE à la suite de la crue de 1994, le directeur de l'exploitation de la Compagnie s'interrogeait ainsi, devant la répétition à faibles intervalles de temps de crues de périodes de retour estimées très élevées : « La question qui aujourd'hui se pose est de savoir si une révision complète des normes de sûreté ne devrait pas être opérée ainsi éventuellement que la réévaluation des crues de projet. » [7, p. 97 à 99].

Les évènements de crue intervenus depuis confirment ce propos. Le qualificatif de « millennial »⁴⁸ accolé aux ouvrages de protection de la Compagnie depuis leur création donnent aux habitants de la vallée une impression de fausse sécurité.

! La mission suggère une réévaluation des crues de projet. Il lui apparaît en effet de bonne politique de connaître le niveau de protection des ouvrages concernés.

2. Études préalables

La conception des digues fait généralement l'objet d'une démarche comprenant les phases suivantes :

⁴⁸ Faut-il d'ailleurs rappeler que la crue millennale n'est pas celle qui se produit tous les 1000 ans, mais celle qui a une chance sur 1000 de se produire tous les ans ?

- . campagne générale de prospection géotechnique de niveau avant-projet, au cours de laquelle sont notamment recherchées des informations concernant les hétérogénéités du sol, la présence et le niveau de l'eau, la nature et la résistance des matériaux en présence,
- . campagne plus détaillée et plus ciblée de niveau projet,
- . étude de conception de la digue prenant en compte les éléments de dimensionnement et de fonctionnement hydraulique de l'aménagement, la nature des matériaux et toutes contraintes locales de l'environnement,
- . études de comportement hydraulique des écoulements (sol, plaine, contre-canaux)
- . calculs de dimensionnement comportant une modélisation des écoulements dans la digue, des calculs de stabilité du talus aval pour le maximum de charge et du parement amont sous l'effet des abaissements rapides du plan d'eau et la conception des protections de ce parement.

Ces études sont confortées lors de la réalisation des ouvrages par des contrôles précis et rigoureux tout au long de leur exécution, en vue de vérifier que les matériaux réels sont bien conformes aux hypothèses faites lors des études.

Un coefficient de sécurité de 1,5 a été requis pour toutes les situations sur les digues du Rhône alors que l'usage admet de disposer d'un coefficient de 1,5 pour les situations normales et de 1,3 seulement pour les situations exceptionnelles.

3. Structure

Dans le secteur concerné, les digues de la CNR comportent un corps constitué de limons et d'alluvions prélevés sur le site. Elles présentent une largeur minimale en tête de 7 m et des talus de pente 3/1 côté fleuve et côté terre. Elles ne sont pas équipées de dispositif d'étanchéité, et sont systématiquement drainées, permettant la circulation de l'eau entre le fleuve endigué et le contre-canal établi systématiquement tout au long des ouvrages, qui recueille les eaux filtrées. Dans leur conception la plus sophistiquée, elles comportent, de l'intérieur vers l'extérieur de l'ouvrage :

- côté fleuve, une couche de graviers rapportés, une couche de matériaux de carrière assurant notamment une protection contre les affouillements et le batillage et une revêtement bitumineux assurant une protection contre le batillage,
- côté terre, un massif de pied drainant, une couche de graviers rapportés, une couche de matériaux de carrière.

Elles comportent de façon générale une piste en crête de digue et une piste à un niveau intermédiaire sur la risberme côté contre-canal, et parfois une troisième piste au-delà du contre-canal. Elles permettent la surveillance visuelle des ouvrages et l'accès aux dispositifs de mesure.

Elles sont systématiquement équipées de piézomètres, avec un profil de trois appareils (un en tête, un intermédiaire et un en pied) tous les 200 m généralement, pour contrôler les conditions de drainage à l'intérieur des ouvrages. Ces profils sont rapprochés sur certains secteurs, leur espacement variant par exemple de 50 à 200 m sur l'aménagement de Vallabrègues et pouvant être réduit à 10 m dans certains secteurs particulièrement surveillés. Les contre-canaux sont munis de dispositifs permettant de contrôler les débits de fuite.

Les digues sont, sur certaines zones, considérablement élargies pour constituer de véritables dépôts des excédents de déblais résultant des aménagements.

4. Déversoirs

Les digues des aménagements de Donzère, de Caderousse et de Vallabrègues sont équipées de déversoirs assurant des fonctions variées.

a) Déversoirs de l'aménagement de Donzère

Un endiguement submersible a été aménagé en rive droite de la retenue de Donzère afin de permettre l'inondation de du champ d'expansion de la plaine de Viviers lors des grandes crues. Sur ce tronçon d'une longueur de 3,0 km, situé entre le pont de Viviers (PK 166.50) et le pont de Donzère (PK 169.50), la berge naturelle a été régularisée et deux déversoirs en béton de faible hauteur ont été aménagés aux extrémités amont et aval pour contrôler l'inondation de la plaine

Le drainage et le ressuyage de la plaine sont assurés par un aqueduc situé sous la route D 86J, qui comporte cinq buses de 1 m de diamètre dont quatre sont équipées de vannes. En période d'inondation, les vannes du passage sous la D 86J sont fermées pour assurer la sécurité des digues de la retenue en évitant leur mise en contre-pression. Les vannes sont réouvertes progressivement en décrue et les eaux de la lône de la Tourasse, qui contrôle l'inondation de la plaine, sont évacuées dans le Rhône en aval du barrage de retenue.

b) Déversoirs de l'aménagement de Caderousse

Deux déversoirs sont situés sur la digue insubmersible rive gauche de la retenue d'Avignon, en amont et en aval des ponts de Roquemaure (D 976), de l'A9 et du nouveau viaduc TGV (PK 221.90). Ils font partie du dispositif de contrôle de l'inondation de la plaine de Caderousse constitué de ces deux seuils déversants en enrochements percolés et de l'aqueduc du Lampourdier situé plus au sud.

Hors crue, les eaux de drainage et de ruissellement de la Meyne et des différentes roubines de la plaine de Caderousse s'écoulent vers l'aval en empruntant l'aqueduc du Lampourdier, constitué par une galerie de 40 m de longueur et de 15 m² de section équipée de vannes levantes commandées électriquement, et capable de faire transiter un débit de 100 m³/s lors du ressuyage de la plaine. A l'aval de l'aqueduc du Lampourdier, la contre-canal se jette dans le bras des Arméniers.

En crue, avant le déversement par-dessus les deux déversoirs de Caderousse, l'aqueduc du Lampourdier est fermé en fonction d'une cote mesurée au droit du pont de Roquemaure. Les déversements débutent par le déversoir aval dès que le niveau de retenue dépasse la cote d'arase du seuil (débit du Rhône supérieur à 6 500 m³/s) et se poursuit par le déversoir amont. Après écoulement sur les déversoirs, la montée des eaux se fait de façon analogue à l'état naturel par débordement d'aval en amont de la Meyne et de différentes roubines, puis par débordement du canal sur toute sa longueur.

En décrue, l'aqueduc du Lampourdier est ouvert dès que les déversements cessent pour permettre le ressuyage de la plaine.

c) Déversoirs de l'aménagement de Vallabrègues

Cet aménagement comporte trois déversoirs n'assurant pas les mêmes types de fonctions.

- Le déversoir aménagé dans la digue rive gauche du canal de fuite, en aval des ouvrages de transit des débits, est destiné à maintenir la grande plaine de Vallabrègues-Boulbon

dans le champ d'expansion du Rhône pour les fortes crues. Ce déversoir en béton d'une longueur de 500 m est situé à l'aval de l'usine hydroélectrique et est arasé à une cote telle que la submersion n'ait lieu que pour un débit supérieur à 9 000 m³/s.

La photo ci-dessous montre que le déversement par cet ouvrage a parfaitement fonctionné, la chaussée de Tarascon assurant la protection de la commune. Ce site peut être vu comme symptomatique de toute la problématique de la gestion des eaux de crue sur le fleuve, qui associe solidairement « protection des lieux densément habités » – Tarascon – et « expansion contrôlée » – plaine de Boulbon –. Compte tenu de cette solidarité d'ouvrage, la mission sera amenée à faire ci-après une proposition concernant la chaussée de Tarascon.



- Le déversoir de Tarascon-Beaucaire, également situé en aval des ouvrages de transit des débits, est destiné à rétablir en crue une débitance analogue à celle des deux bras de Beaucaire et de Tarascon existant avant aménagement. Il sépare le Vieux Rhône et le canal de Vallabrègues, construit à l'emplacement de l'ancien seuil. Il présente une longueur de 470 m et se poursuit à l'aval par une digue submersible de cote d'arase décroissant jusqu'au pont SNCF, puis arasée au niveau moyen des terres de l'île entre ce pont et la restitution.

- Le déversoir de Comps, à la confluence du Gard et du Rhône, est constitué par un massif fusible entre les cotes (13 et 14 NGF), situé au raccordement de la digue CNR et de la digue protégeant la localité de Comps, qui sont arasées à la même cote de (14 NGF). La présence de ce fusible est utile lors des crues du Gard dépassant le niveau (14 NGF) au droit de Comps. Le fusible est alors détruit par le déversement de la crue et il se forme un

déversoir à la cote (13 NGF) qui permet à la plaine, lors de la décrue, de se vidanger en évitant que les eaux traversent le village de Comps.

5. Raccordements

Au sens strict, c'est-à-dire avec existence d'une interface, seuls trois raccordements entre digues CNR et digues syndicales ou communales ont été repérés dans le secteur situé à l'aval de Viviers : raccordement sur la digue de Comps, raccordement sur la chaussée de Tarascon et raccordement entre la zone portuaire de Beaucaire et la digue de Beaucaire à la mer. Une étude des conditions de raccordement entre ouvrages aux caractéristiques sensiblement différentes (état, niveau de protection « assuré »,...) est nécessaire pour apprécier la vulnérabilité de ce point de faiblesse potentielle et y remédier le cas échéant.

6. Possibilité de prise à revers de digues CNR

Deux sites seulement, nécessitant une attention particulière, ont été recensés dans le secteur situé à l'aval de Viviers :

- . En cas de rupture de la digue de Courtines, la Durance pourrait inonder la plaine de Tarascon par l'amont et non par l'aval pour protéger Avignon.
- . En cas de rupture des digues de l'Aygues (Vaucluse), à l'amont de l'aménagement d'Avignon, les conséquences seraient moins graves puisque les eaux retourneraient au bras de Caderousse, si le contournement se faisait par la rive gauche de l'Aygues, ou retourneraient à l'Aygues par le contre-canal rive gauche du canal d'amenée, si le contournement se faisait par la rive droite.

IV-4-3 Surveillance des digues

1. Dispositions en vigueur

Dans le cadre des obligations définies par les concessions dont elle bénéficie, la CNR assure une surveillance très stricte de ses ouvrages, et en particulier des digues, considérées comme partie intégrante des équipements de production hydroélectriques. Les dispositions suivies sont notamment définies par une procédure 6.3 P042 du 1^{er} juin 2003 intitulée « Contrôle et surveillance des ouvrages principaux de génie civil » prise en application :

- de la circulaire du 23 mai 1997 du ministère de l'industrie, de la poste et des télécommunications portant sur la surveillance des barrages faisant partie de concessions de force hydraulique de moyenne importance,
- de la circulaire interministérielle n° 70-15 du 14 août 1970 modifiée concernant l'inspection et la surveillance des barrages intéressant la sécurité publique, pour l'usine de Bollène (aménagement de Donzère-Mondragon) en raison de sa hauteur de chute.

La procédure s'applique explicitement à « l'ensemble des blocs usine-déchargeur, des écluses, des barrages et des endiguements CNR sur le Rhône concédé », à l'exclusion des ouvrages secondaires (siphons, stations de pompage, bâtiments divers...) ou annexes (seuils, drains...).

Les directions régionales de la CNR sont directement responsables de la surveillance des ouvrages, qui est déléguée au pôle « Contrôle et surveillance des ouvrages (CSO) ».

« Au sein de la direction de la production et de l'exploitation (DPE), le pôle fluvial (DPE-F) assure l'animation, le pilotage et le contrôle d'ensemble de l'activité CSO et s'assure de la cohérence et de l'homogénéité des procédures sur l'ensemble du domaine concédé ».

« Les directions régionales constituent l'interlocuteur local des services de contrôle que sont la DRIRE pour les ouvrages intéressant la production hydroélectrique et le SNRS pour les ouvrages intéressant la voie navigable.

L'exploitant, au sens de la circulaire, est responsable de la fiabilité des ouvrages, mais le concédant, par le biais des services de contrôle, doit s'assurer que celui-ci remplit sa tâche de surveillance et de maintien en bon état sans défaillance.

Dans cette optique, les directions régionales transmettent régulièrement les documents, énumérés au paragraphe suivant, à la DRIRE et au SNRS, tandis que la DRIRE est à l'initiative de visites périodiques pour chaque aménagement ».

! Les ouvrages intéressant la voie navigable ne sont pas tous définis avec précision, en particulier en ce qui concerne les digues. L'actuelle procédure de contrôle est donc entachée d'un certain flou s'agissant de ses modalités et des responsabilités des services. Il serait utile de lever cette imprécision.

Les documents à transmettre (ou à tenir à disposition) sont les suivants :

- . un dossier concessionnaire par aménagement,
- . des rapports de surveillance des aménagements,
- . les fichiers incidents correspondant aux événements les plus importants,
- . les fiches de modification des dispositifs d'auscultation

La mise en œuvre de la surveillance repose, pour chaque catégorie d'ouvrage (bloc usine, écluse, barrage, digues) sur un planning définissant la périodicité des opérations que sont les inspections visuelles, les relevés des appareils d'auscultation ainsi que les inspections techniques approfondies.

Les mesures d'auscultation systématiques sont réalisées par l'équipe CSO de la direction régionale, selon des périodicités définies par les procédures, puis soumises à un circuit de validation. Des dispositions complémentaires sont à prendre en compte, pour les barrages mobiles et les digues, en cas d'événements exceptionnels (inspection visuelle détaillée après chaque crue supérieure à la crue trentennale, dispositions particulières en cas de séisme ou autres événements exceptionnels).

En cas de dysfonctionnement constaté des ouvrages (zone de résurgence sur le talus aval d'une digue, charge anormale dans un piézomètre en fondation des ouvrages...), est mise en œuvre une procédure « incident », comportant notamment l'établissement d'une fiche incident, communiquée en tant que de besoin au service de contrôle, puis traitée et donnant lieu à la mise en place d'un suivi adapté si nécessaire.

La surveillance des ouvrages est consignée et « tracée » dans un « registre barrage », comportant en particulier un chapitre « endiguements ».

Différents types de visites périodiques des ouvrages sont organisés, d'une part en interne, d'autre part par les services de contrôle, sans inclure les campagnes de mesures périodiques, ni les visites particulières de spécialistes qui peuvent s'avérer souhaitables :

- inspections visuelles des gardes d'aménagement et des agents affectés aux aménagements selon une périodicité de l'ordre de la semaine, avec compte rendu des anomalies observées, et des agents chargés d'effectuer les mesures piézométriques, à un rythme trimestriel,
- visite annuelle du cadre CSO de la direction régionale, précédée d'une coupe de la végétation, avec compte rendu de suivi des actions pour chaque aménagement, transmis aux services centraux de la Compagnie, puis, après examen, au service de contrôle (DRIRE),
- visites périodiques formelles triennales de la direction régionale et des services centraux (précédant de quelques mois à un an la visite du service de contrôle), qui permet d'établir le dossier à soumettre au service de contrôle pour préparer sa visite triennale,
- visites périodiques formelles triennale du service de contrôle (DRIRE, accompagnée des représentants du SNRS et de la CNR).

Chaque année sont en outre organisées, en interne, une réunion de bilan annuel et une réunion de retour d'expérience.

La surveillance est fortement renforcée en temps de crise (crue, séisme ou autre incident) avec mise en place, si besoin, d'une cellule de crise en interne selon une procédure définie. En cas de crue, les mesures particulières de surveillance sont déclenchées pour une crue trentennale sur les aménagements de Donzère, Caderousse et Avignon, et pour une crue décennale sur l'aménagement de Vallabrègues.

- En préalerte, les piézomètres sont relevés une fois par jour au moins, avec inspection visuelle des ouvrages en même temps.
- En alerte, comme tel a été le cas en décembre 2003, la surveillance est organisée sur une base permanente de 3x8 h, avec réduction des périodes des mesures piézométriques, qui peuvent descendre à deux heures et même moins dans les secteurs répertoriés comme sensibles.

2. Organisation

a) Services centraux de la CNR

L'organisation des service centraux, pour ce qui concerne le contrôle et la surveillance des digues, s'articule autour du pôle fluvial de la direction de la production et de l'exploitation (DPE-F). Au sein de ce pôle une cellule CSO de trois agents a en charge plus particulièrement l'animation, le pilotage et le contrôle de l'ensemble de l'activité CSO et s'assure de la cohérence et de l'homogénéité des procédures et des pratiques sur l'ensemble de la zone d'intervention de la compagnie.

Ce rôle s'exerce notamment par :

- . l'organisation de l'expertise des dossiers de surveillance par la direction de l'ingénierie technique,
- . la tenue d'une réunion de bilan annuel avec chaque entité et le suivi des observations des dossiers de surveillance,
- . l'organisation du retour d'expérience par une réunion annuelle regroupant toutes les entités,
- . l'organisation et la mise en œuvre d'actions de formation,
- . la participation aux visites des ouvrages avec le service de contrôle,
- . l'instruction et le suivi des incidents,
- . la rédaction et la mise à jour des doctrines.

b) Direction régionale d'Avignon de la CNR

Au sein de la direction régionale d'Avignon, le pôle CSO, chargé de la surveillance des aménagements comprend :

- 1 cadre,
- 2 agents affectés à l'aménagement de Donzère-Mondragon (visites, mesures et auscultation des ouvrages de génie civil à plein temps),
- 4 agents affectés aux aménagements de Caderousse, Avignon et Vallabrègues (visites, mesures et auscultation des ouvrages de génie civil à plein temps),
- 1 technicien chargé de récupérer, de traiter et d'interpréter les résultats des mesures au premier niveau,
- 3 gardes d'aménagement pour l'ensemble des quatre aménagements, rattachés au pôle CSO et chargés de la surveillance visuelle de l'ensemble des ouvrages de génie civil CNR⁴⁹.

Pour des études complémentaires, il est fait appel, en tant que de besoin, à des géomètres et topographes relevant de la direction régionale ou à des spécialistes appartenant aux services centraux.

3. Consistance technique

Techniquement, la surveillance des digues comporte essentiellement :

- une surveillance visuelle permanente (fuites, présence d'eau en pied d'ouvrage, aspect de la végétation, affaissements, éboulements...);
- des mesures piézométriques dans les dispositifs en place en permanence, selon une fréquence trimestrielle qui peut être réduite en cas de crue ; si les relevés sortent du fuseau historique, il est procédé à un diagnostic ;
- des mesures de débit dans les contre-canaux, notamment au passage d'ouvrages, dans la mesure où ceci est possible ;
- des mesures topographiques, en tant que de besoin ;
- des mesures de température, en tant que de besoin, qui permettent de déterminer l'origine de l'eau (Rhône ou nappe).

IV-4-4 Entretien des digues

L'entretien courant consiste essentiellement dans :

- la neutralisation côté terre de certains animaux fouisseurs,
- le nettoyage systématique de la végétation.

Les opérations de maintenance non courantes sont décidées et engagées au cas par cas et font l'objet d'une programmation pluri-annuelle.

Le seul incident constaté au cours des dernières années semble l'avoir été en 2002 sur l'aménagement de Vallabrègues, au voisinage du pont TGV. Il consistait dans des venues d'eau anormales. L'incident a été réglé par l'exécution de forages de décompression et par le renforcement du massif drainant. Quelques réparations plus importantes ont été réalisées dans le passé sur d'autres secteurs (écrans d'étanchéité, renforcement du talus aval...).

IV-5 CONCLUSIONS DU CHAPITRE

L'examen des caractéristiques et des conditions de gestion des ouvrages amène à un certain nombre de conclusions.

⁴⁹ Ces agents effectuent également la surveillance du domaine de la CNR entre Viviers et la Mer.

! Une distinction très nette doit être faite entre les digues CNR et les autres catégories d'ouvrages (digues syndicales et communales et ouvrages divers formant digues).

Les digues CNR font partie d'installations industrielles. Elles ont été conçues dans toutes les règles de l'art (crue dite « millénaire », études préalables poussées), puis ont été réalisées avec soin et font l'objet d'une surveillance et d'un entretien réguliers et strictement programmés.

Même si elles ne peuvent pas être considérées comme absolument insubmersibles et indestructibles, elles assurent une protection efficace contre des crues très fortes et très longues⁵⁰.

! La mission est partagée sur la question de savoir comment les dispositions réglementaires relatives aux digues de protection contre les inondations ordinaires et aux conditions d'urbanisation doivent être vues pour cette catégorie d'ouvrages : certains considèrent que ces dispositions « ne sauraient leur être appliquées brutalement », d'autres pensent à l'inverse que ces dispositions « devraient leur être appliquées avec discernement ». Elle n'a pas tranché entre ces deux points de vue, en tout état de cause examinés par une mission dédiée récemment mise en place par le MEDD.

! Les autres catégories d'ouvrages se trouvent dans des situations très diverses. Si certains d'entre eux sont gérés par des organismes compétents et motivés, du moins depuis quelques années, d'autres relèvent encore de syndicats très faibles, voire inexistants.

La restauration de certaines digues (digues ceinturant la Camargue, la partie aval du Rhône et le Petit Rhône notamment) est en cours alors que d'autres ouvrages sont à l'abandon. Leurs conditions de surveillance et d'entretien sont également très variables. Ces catégories d'ouvrages entrent pleinement dans le champ d'application des dispositions réglementaires relatives aux digues de protection contre les inondations.

! Le dispositif existant n'est pas optimal, qu'il s'agisse de l'implantation et des caractéristiques techniques des différentes catégories d'ouvrages, ou des conditions de gestion des digues syndicales et communales et des ouvrages divers formant digues. Il ne peut être question de se contenter de la remise en état à l'identique des ouvrages endommagés relevant de ces deux dernières catégories et de la reconduction pour les prochaines années de leurs modalités de gestion actuelles.

De nombreux rapports et résultats d'études ont été déposés depuis une dizaine d'années en vue d'améliorer la prévention et la protection contre les conséquences des crues du Rhône. Dans sa partie aval, doivent notamment être cités les résultats de l'étude globale pour une stratégie de réduction des risques dus aux crues du Rhône conduite par l'EPTB « Territoire Rhône ». Ces documents contiennent une grande partie des éléments permettant de définir sans plus attendre une stratégie cohérente de réduction du risque inondation, sans qu'il soit nécessaire de recourir à des études autres que des compléments aux résultats disponibles.

⁵⁰ Cf ; à cet égard l'observation du directeur de l'exploitation de la CNR du paragraphe IV-4-2.

V – AMELIORATION DE LA GESTION ET DU CONTROLE DES OUVRAGES

V-1 INTRODUCTION

Après un bref rappel des dispositions réglementaires en vigueur concernant les digues de protection contre les inondations, le présent chapitre examine, d'une part les problèmes posés par la **mise en œuvre de la circulaire du 6 août 2003**, en ce qui concerne le recensement des digues fluviales et maritimes, le classement des digues intéressant la sécurité publique, l'identification et la motivation des maîtres d'ouvrages, la constitution des dossiers d'ouvrages, le renforcement des digues déficientes et le contrôle des digues, et d'autre part les attributions et l'organisation souhaitables du service de navigation Rhône-Saône pour la mise en œuvre des mesures arrêtées.

V-2 LA REGLEMENTATION

On rappelle tout d'abord que les ouvrages de la CNR ont été construits sous le régime de la loi d'octobre 1919 sur l'utilisation de l'énergie hydraulique et les textes qui en découlent.

Le décret du 13 octobre 1994 donne à la concession ou à l'autorisation, valeur d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

Les autres ouvrages doivent répondre aux prescriptions de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et aux textes qui en découlent, et notamment le décret du 29 mars 1993, dit « décret nomenclature », relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration. Il a été complété et/ou modifié à de nombreuses reprises depuis sa promulgation.

Les rubriques qui concernent la mission sont les suivantes :

2.5.3. Ouvrages, remblais et épis dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à l'écoulement des crues Autorisation

2.5.4. Installations, ouvrages, digues ou remblais d'une hauteur maximale supérieure à 0,5 m au-dessus du niveau du terrain naturel dans le lit majeur d'un cours d'eau⁵¹ :

- | | |
|--|--------------|
| 1. Surface soustraite supérieure ou égale à 1 000 m ² | Autorisation |
| 2. Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 1 000 m ² | Déclaration |
| 3. Surface soustraite inférieure à 400 m ² mais fraction de la largeur du lit majeur occupée par l'ouvrage supérieure ou égale à 20 % | Déclaration |

2.5.5. Consolidation ou protection de berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales :

- | | |
|--|--------------|
| 1. Pour un cours d'eau ayant un lit mineur d'une largeur inférieure à 7,5 m : | |
| a) sur une longueur supérieure ou égale à 50 m | Autorisation |
| b) sur une longueur supérieure ou égale à 20 m et inférieure à 50 m | Déclaration |
| 2. Pour un cours d'eau ayant un lit mineur d'une largeur supérieure ou égale à 7,5 m : | |
| a) sur une longueur supérieure ou égale à 200 m | Autorisation |
| b) sur une longueur supérieure ou égale à 50 m et inférieure à 200 m | Déclaration |

⁵¹ Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage, la digue ou le remblai dans le lit majeur.

La rubrique 2.5.4 ayant été adjointe à la nomenclature par un décret de février 2002, cela signifie qu'avant cette date, aucune disposition spécifique ne visait les ouvrages construits en lit majeur d'un cours d'eau ; ceux-ci pouvaient être vus comme des « non-êtres » administratifs. Depuis cette date, les ouvrages existants doivent être déclarés au service chargé de la police de l'eau.

La « jeunesse » de cette rubrique est à l'origine de difficultés d'application de la part du service de police de l'eau. Les particuliers concernés, et notamment ceux qui sont installés dans les zones C des PSS⁵², ne comprennent pas en effet pourquoi ce service la leur oppose, puisqu'ils se croient protégés définitivement contre la survenue d'un aléa d'inondation.

Deux circulaires récentes complètent le dispositif :

- . la circulaire du 28 mai 1999 du ministère de l'environnement a prescrit le recensement des digues de protection des lieux habités contre les inondations maritimes et fluviales,
- . la circulaire du 6 août 2003 du ministère de l'écologie et du développement durable et du ministère de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales a donné des instructions sur l'organisation du contrôle des digues de protection contre les inondations fluviales intéressant la sécurité publique.

! Les ouvrages implantés dans le lit majeur et ayant fait l'objet d'une procédure au titre de la loi sur l'eau posent des problèmes particuliers, qu'il convient d'examiner au fond.

V-3 PROBLÈMES POSÉS PAR L'APPLICATION DE LA REGLEMENTATION

V-3-1 Le recensement des digues contre les inondations fluviales et maritimes

Lancé par la circulaire du 28 mai 1999, le recensement des digues de protection des lieux habités contre les inondations fluviales et maritimes, qui devait initialement se terminer pour la fin de 1999, **s'est révélé beaucoup plus long que prévu.**

Pour les digues du Rhône, les travaux sont pratiquement terminés. L'inventaire a été adressé par le SNRS à la DIREN de bassin, et, comme prévu, cette dernière l'a transmis au CEMAGREF en mars 2004 pour ce qui concerne la seule région Rhône-Alpes, bien que tous les services concernés de la région n'aient pas encore adressé leurs dossiers à la DIREN. Les parties de l'inventaire concernant les régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte-d'Azur ont été transmises par les soins du SNRS aux DIREN compétentes.

L'inventaire dressé par le SNRS ne prend pas en compte trois types d'ouvrages :

- . les digues maritimes de la Camargue, qui relèvent du service maritime des Bouches-du-Rhône,
- . le remblai de la voie ferrée Tarascon-Arles, dont le rôle de digue ne s'est clairement manifesté qu'au cours des dernières crues,
- . les digues de la CNR.

Ces dernières en effet ne constituent pas, selon le SNRS, des ouvrages de protection des lieux habités contre les inondations, du moins à titre principal, mais des ouvrages de délimitation des plans d'eau faisant partie d'aménagements hydroélectriques. Ce service reconnaît

⁵² Définition dans le chapitre IX ci-après.

toutefois que, pour certaines de leurs parties au moins, ces digues peuvent jouer un rôle de protection contre les inondations.

! La mission considère que les digues de la CNR et celles gérées par le Service maritime méritent aussi d'être recensées car elles participent à la protection contre l'inondation.

V-3-2 Le classement des digues intéressant la sécurité publique

Les dispositions de la circulaire du 6 août 2003, qui concerne les services chargés du contrôle mais aussi les maîtres d'ouvrages des digues (Syndicats, ASA,...), s'appliquent :

« à toutes les digues de protection contre les débordements de cours d'eau, y compris torrentiels, intéressant la sécurité publique, c'est-à-dire celles dont la rupture ou la submersion éventuelle pourrait provoquer des inondations ayant, du fait des hauteurs d'eau et/ou des vitesses atteintes, des répercussions graves pour les personnes, et donc notamment celles protégeant des lieux habités ou des installations ou réseaux sensibles ».

! Mais les critères de classement retenus dans l'annexe I de ce document sont peu sélectifs, et risquent d'amener à considérer à peu près n'importe quelle digue comme intéressant la sécurité publique.

Au nombre de quatre, un seul suffisant pour relever de la catégorie intéressant la sécurité publique, ces critères appellent les commentaires suivants :

1. Des pertes en vies humaines déjà survenues dans le passé suite à une rupture de digue

Le texte ne précise pas si l'on doit tenir compte de travaux éventuels de remise en état, voire de confortement, intervenus entre-temps. Il semble donc qu'il faille retenir un tel ouvrage comme intéressant la sécurité publique dès lors qu'il a provoqué dans le passé la perte de vies humaines par rupture, ce que la mission considère comme paradoxal.

2. Zones habitées situées à moins de 100 m d'une digue ou dans les espaces d'écoulement préférentiel de ses déversoirs

Ceci soulève deux questions :

. la distance de sécurité de 100 m est arbitraire, et sans doute insuffisante dans beaucoup de cas. Il n'est qu'à considérer les ruptures intervenues en décembre 2003 en rive droite du Petit-Rhône pour constater que des dégâts très importants auraient pu être causés à des habitations situées bien au-delà des 100 m⁵³. Par contre, pour des ouvrages de faible hauteur, la distance de 100 m risque d'être souvent excessive. Certains logiciels en cours d'élaboration seront de nature à apporter des éléments d'éclaircissement.

. la définition d'une « zone habitée ». Les agglomérations urbaines et les villages denses constituent indiscutablement des zones habitées ; mais qu'en est-il des habitations isolées (fermes, mas, villas,...), implantées à dessein, assez souvent sans permis de construire, au milieu de vastes espaces agricoles ou naturels ? Quelle porte ouvre l'indication suivante de la circulaire : *« Une certaine marge d'appréciation est laissée lorsque la digue protège*

⁵³ Pour les PPRi de la Loire moyenne, la bande de 300 m située en arrière des levées est classée en zone d'aléa fort, en considérant que les digues peuvent se rompre n'importe où, même si des sections plus vulnérables sont identifiées.

des zones où se situe une présence humaine (habitations, activités permanentes, etc.) très dispersée et éloignée de la digue » ?

3. Une hauteur d'eau supérieure à 1 m prévue par l'atlas des zones inondables dans les zones habitées

Ce critère est si peu sélectif qu'il fait basculer dans la catégorie des digues intéressant la sécurité publique à peu près tous les ouvrages de protection de la partie aval de la vallée du Rhône et du delta, si la notion de zone habitée n'est pas interprétée de façon restrictive. Certains considèrent même que la hauteur de 1 m devrait être réduite, en proportion de la réduction de « l'acceptabilité sociale » des inondations imputable à leur réédition.

4. Une vitesse de courant supérieure à 1 m/s prévue par l'atlas des zones inondables dans les zones habitées

Ce critère est effectivement pertinent, mais son utilisation est subordonnée à l'existence de résultats d'études hydrauliques suffisamment fins pour permettre une appréciation suffisamment réaliste de cette vitesse.

L'absence de caractère discriminant du dispositif de classement proposé est aggravée par l'indication de la circulaire citée en 2. ci-dessus.. L'ensemble de la Camargue et des zones situées à l'ouest du Petit Rhône semble répondre à cette condition.

V-3-3 Identification et motivation des maîtres d'ouvrages

À quelques exceptions près, les propriétaires des digues sont identifiés dans les secteurs du Rhône considérés, mais leur motivation est très variable.

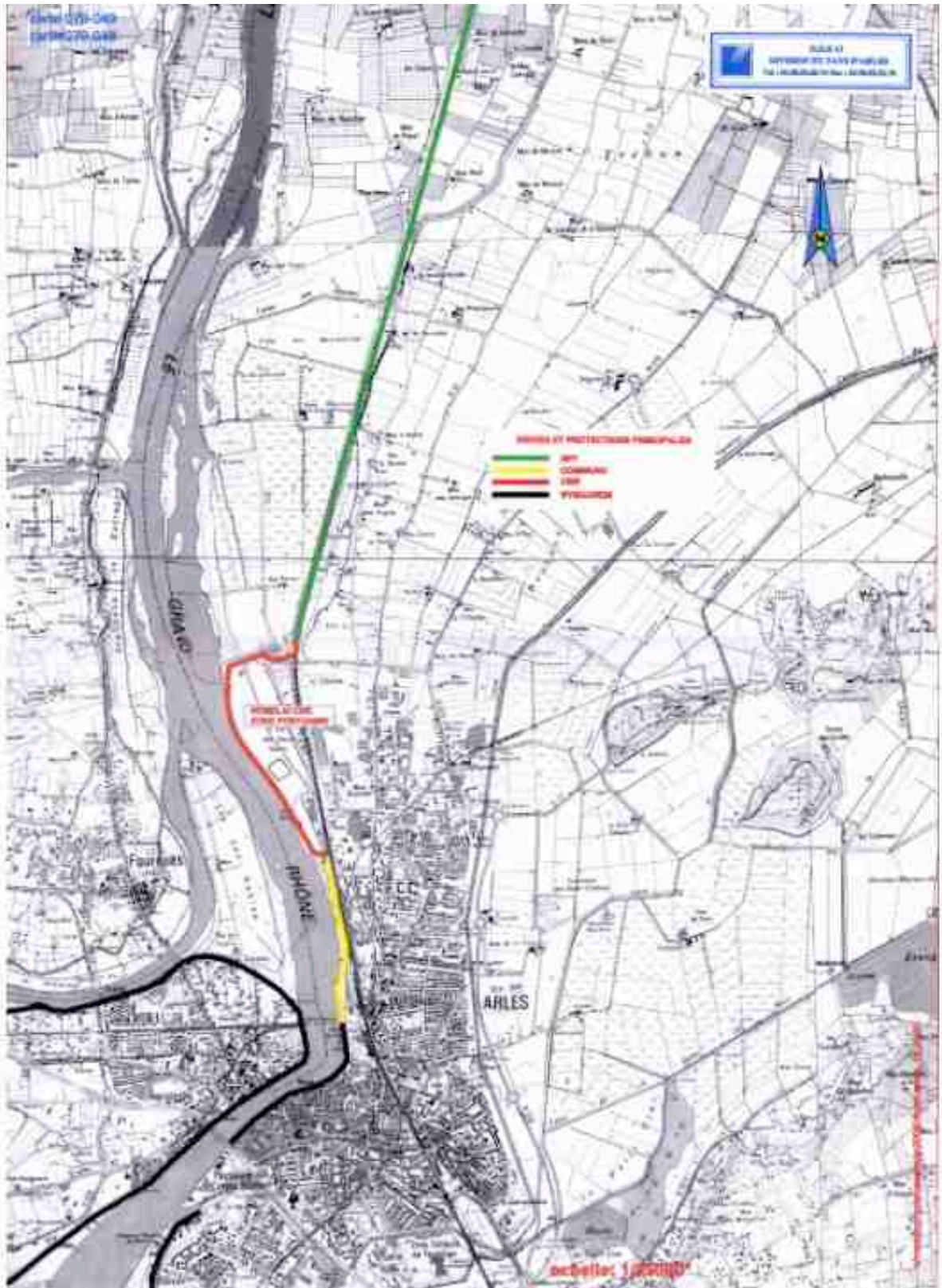
! La mission estime qu'une réduction importante du nombre des maîtres d'ouvrages est nécessaire pour constituer des unités de taille suffisante pour gérer convenablement des ensembles homogènes d'ouvrages.

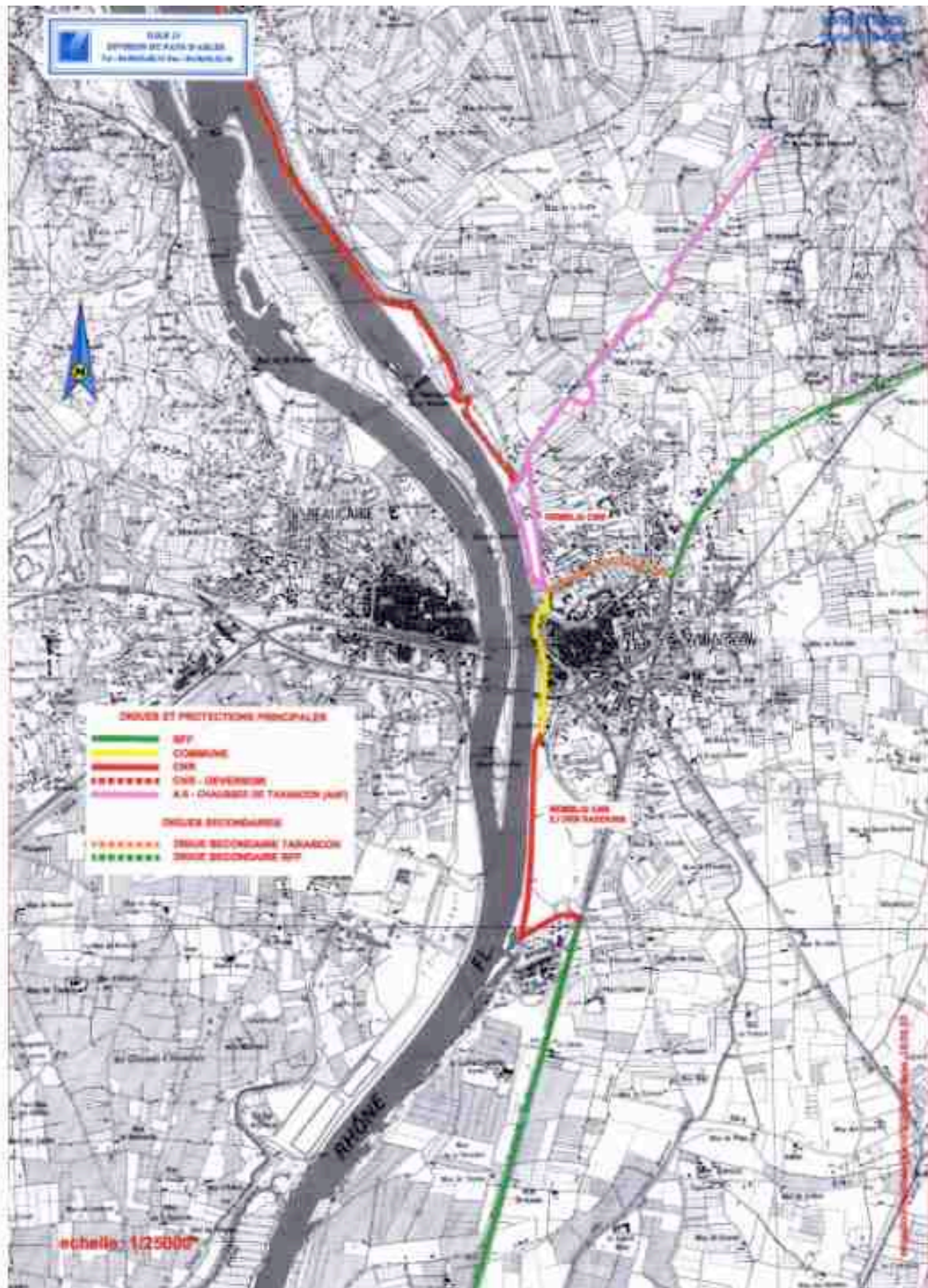
Le rapprochement du SYMADREM et du syndicat intercommunal des digues du Rhône de Beaucaire à la mer est d'ores et déjà engagé⁵⁴. L'organisme correspondant pourrait gérer, hors les ouvrages de la CNR, l'ensemble des digues jusqu'à Beaucaire en rive droite, et jusqu'à Tarascon en rive gauche. Le soubassement de la voie ferrée Tarascon-Arles mériterait lui aussi que sa gestion par RFF intègre les impératifs de la protection contre les inondations.

La figure ci-après visualise l'ensemble concerné des ouvrages du département des Bouches-du-Rhône⁵⁵.

⁵⁴ La dynamique est en effet lancée pour la constitution d'un Syndicat Interrégional des rives du Rhône. « *Un fleuve ne sépare pas ses rives, il les unit* », Gilles Dumas, maire de Fourques.

⁵⁵ S'ajoutent bien sûr les ouvrages côté gardois : ceux gérés par le syndicat de Beaucaire à la mer et ceux de la commune de Beaucaire notamment.





! Le souci de l'unicité de la gestion hydraulique des crues du Rhône dans le secteur de Vallabrègues mériterait que soit examinée l'opportunité de l'intégration de la chaussée de Tarascon dans l'exploitation des ouvrages dont la CNR a la concession.

D'autres regroupements apparaissent souhaitables sur le plan technique, ce qui suppose une démarche soutenue de persuasion des actuels gestionnaires :

. regroupement du SIAGAR, du syndicat intercommunal des digues de Lapalud-Lamotte-Mondragon, du syndicat intercommunal (ardéchois) de Saint-Just et Saint-Marcel et de certaines communes pour le secteur aval de Viviers et l'ensemble de l'aménagement de Donzère-Mondragon,

. regroupement du syndicat des digues de la Barthelasse, du syndicat de La Motte, du gestionnaire (inconnu) de la digue de l'Oiselay et de certaines communes pour le secteur des aménagements de Caderousse et d'Avignon,

. constitution d'un syndicat intercommunal regroupant les communes inondables (Aramon, Comps, Monfrin, Théziers, Vallabrègues...) pour le secteur de l'aménagement de Vallabrègues, dans un souci de meilleure cohérence de leurs interventions respectives.

! La mission prône la constitution de tels regroupements, auxquels les collectivités publiques (départements, régions) doivent adhérer pour contribuer à affirmer la cohérence d'ensemble, et assurer la pérennisation des moyens financiers⁵⁶.

V-3-4 La constitution de dossiers d'ouvrages

Le SYMADREM, le syndicat intercommunal des digues du Rhône de Beaucaire à la mer et, peut-être, le syndicat intercommunal des digues de Lapalud-Lamotte-Mondragon sont bien structurés et devraient pouvoir fournir directement des éléments de dossiers et faire effectuer dans de bonnes conditions par des bureaux d'études les travaux requis pour obtenir le reste des renseignements destinés à constituer les dossiers très complets demandés par la circulaire du 6 août 2003.

! Mais, pour la plupart des autres syndicats et collectivités locales, il y a tout lieu de craindre que le service de police de l'eau doive effectuer auprès d'eux de nombreuses démarches et les guider pas à pas dans la confection des dossiers, dont la plupart des éléments n'existent pas. Ils devront cependant veiller dans cet exercice à ne pas se substituer au maître d'ouvrage, qui conserve l'entière responsabilité de la confection et du contenu de ce dossier.

V-3-5 Le renforcement des digues déficientes

La réalisation des études, puis des travaux indispensables sur la plupart des digues représente un travail très important.

Si les ouvrages ne subissent pas de modifications de leurs caractéristiques fonctionnelles (implantation, profil en long...), un diagnostic sérieux de leur état sera nécessaire, puis la définition d'un projet de confortement et sa mise en œuvre. Mais il ne serait dans bien des cas pas judicieux de procéder à un simple renforcement des ouvrages existants, dans la mesure où le dispositif de protection n'est pas optimal. Quelques indications sur ce point sont données dans le chapitre VI ci-après. Dans ce cas, les études seront beaucoup plus importantes que

⁵⁶ Ce qui n'exclut pas une certaine « participation solidaire », ainsi qu'on l'évoque au chapitre VIII.

précédemment, nécessitant des modélisations hydrauliques, l'examen des impacts des dispositions envisagées, des investigations géotechniques, puis l'établissement de projets plus ou moins complexes.

Si les services de police de l'eau ne doivent en aucun cas jouer le rôle d'ATMO⁵⁷, encore moins de maître d'œuvre, il est par contre vraisemblable que, pour la majorité des maîtres d'ouvrage, ils devront remplir un rôle d'incitation et de conseil sans lequel il ne se passera rien.

V-3-6 Le contrôle des digues

Il en va de même pour l'établissement des consignes permanentes de surveillance et d'entretien des ouvrages.

Le service de police de l'eau a en charge le contrôle de la pertinence technique de ces consignes et du respect de leur suivi. La circulaire le précise d'ailleurs de la manière qui suit :

Le service de police de l'eau :

- . pourra participer aux visites périodiques des ouvrages, ainsi qu'aux visites après chaque événement hydraulique l'ayant sollicité de façon significative,
- . devra procéder tous les dix ans à une visite complète de la digue en présence du propriétaire.

V-3-7 Conclusion

Compte tenu du linéaire de digues syndicales en cause et, une fois encore, des capacités de la plupart des maîtres d'ouvrages, le service de police de l'eau devra, **même s'il ne lui incombe évidemment pas de se substituer à eux**, apporter un concours substantiel à la définition et à la mise en œuvre des différentes phases du montage d'un système cohérent et efficace de gestion de ces ouvrages.

Cet effort sera très important dans les premières années, pour les phases non répétitives de constitution des dossiers d'ouvrages, de renforcement des digues existantes et de mise en place du dispositif de contrôle. La tâche s'allègera au bout de quelques années en raison des regroupements souhaitables de gestionnaires et du passage progressif à une activité de routine.

Mais il s'agit néanmoins d'une tâche nouvelle, très lourde à accomplir au cours des premières années. Elle ne pourra l'être que si les moyens sont à la hauteur des missions.

V-4 LES MISSIONS ET L'ORGANISATION DU SNRS

V-4-1 Les missions du SNRS en matière de crues et d'inondations et leur exercice

Les missions du SNRS en matière de crues et d'inondations intéressent à la fois la prévision, la prévention et la protection. Elles comprennent :

- . le service d'annonce des crues du « Rhône amont ». Il couvre, à l'amont de Lyon, la Saône à l'aval du confluent de l'Ognon, le Doubs en Saône-et-Loire et l'Ain à partir de Pont-d'Ain, et l'aval de Lyon jusqu'au confluent de l'Ardèche,

⁵⁷ ATMO = Assistance Technique au Maître d'Ouvrage.

- . la fourniture des éléments techniques nécessaires à l'élaboration de PPRi sur le Rhône et la Saône. Cette tâche peut aller jusqu'à l'élaboration complète du document (exemple de l'agglomération lyonnaise),
- . l'exercice de la police de l'eau sur le Doubs navigable, le Rhône et la Saône, consistant notamment, pour ce qui concerne les crues et inondations, dans l'instruction des dossiers d'IOTA⁵⁸ au titre de la loi sur l'eau sur les cours d'eau de sa compétence et le contrôle des IOTA intéressant ces mêmes cours d'eau. Ceci implique l'instruction des dossiers relatifs aux digues syndicales et communales, ainsi que le contrôle de ces ouvrages,
- . le contrôle des ouvrages de la CNR qui n'impliquent pas la DRIRE (ouvrages strictement navigation,...), le SNRS « accompagnant » ce dernier service pour les ouvrages qui le concernent (cf. ci-après),
- . une participation substantielle aux études de la mission sur les inondations du Rhône, dite « mission Rhône », créée en application de la lettre du 2 avril 2003 de la ministre de l'Écologie et du développement durable au préfet de bassin concernant l'aménagement du Rhône et de la Saône et la définition d'une politique de prévention et de protection en matière d'inondations,
- . la fourniture des avis sur les exigences d'ordre hydraulique à respecter en matière d'aménagement, d'urbanisme, de construction...

! Dans cette ensemble de tâches, la mission a constaté que l'exercice de la police de l'eau et de son volet « contrôle des ouvrages de protection installés sur le domaine public » quel qu'en soit le gestionnaire – hormis le concessionnaire CNR –, qu'ils bordent le lit mineur ou qu'ils soient en lit majeur, n'est pas jusqu'à présent une priorité du service⁵⁹.

Cette fonction essentielle n'est donc que très imparfaitement exécutée à l'heure actuelle, et il faut se donner les moyens d'y remédier.

Le « poids » de la circulaire du 6 août 2003, potentiellement important ainsi qu'on l'a vu, ne pourra que rajouter à la charge actuelle du service, ce qui pose le problème de son organisation, de ses moyens et de la définition de ses priorités pour l'avenir.

V-4-2 L'organisation et les effectifs actuels du SNRS

Pour la zone intéressant la mission, à l'aval de Viviers, ces activités sont exercées, pour partie par des unités situées au siège du service et pour partie par la subdivision d'Avignon-Arles (cf. annexe n° 7).

- **Unités du siège**

1. Organisation et attributions

Les unités du siège intéressées sont constituées de :

- . la mission environnement, en charge de la police de l'eau aux plans qualitatif et quantitatif,
- . la cellule hydraulique et annonce de crues, en charge de :
 - l'annonce des crues,
 - l'instruction de la partie quantitative de la police de l'eau (remblais, endiguements...) sous le pilotage du chargé de mission environnement,

⁵⁸ « Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements ».

⁵⁹ Diagnostic corroboré par la mission d'inspection périodique du SNRS – Rapport CGPC n° 2004-0076-01 de mai 2004.

- la fourniture des éléments techniques nécessaires aux PPRi (et leur réalisation dans les conditions dites ci-dessus) et des avis divers, dans son domaine de compétence, sollicités par d'autres services,
- l'assistance de la DRIRE dans le contrôle des digues de la CNR,
- une participation aux études de la mission Rhône concernant l'aménagement du Rhône et de la Saône et la définition d'une politique de prévention et de protection en matière d'inondations.

2. Effectifs

La mission environnement est constituée d'un chargé de mission (cadre A+ du MEDD), assisté d'un technicien (catégorie B+) et d'un OPA spécialisé en chimie pour l'exercice de la partie qualitative de la police de l'eau⁶⁰.

La cellule hydraulique et annonce de crues, rattachée à l'arrondissement aménagement, entretien, exploitation, comporte cinq agents : 1 A du ministère chargé de l'Équipement, 2 B de ce même ministère, 2 B du MEDD. Leur activité se ventile comme suit, en ETP :

- gestion du service d'annonce des crues	2 ETP
- études et PPRI	2 ETP ⁶¹
- logistique	1 ETP.

• **Subdivision d'Avignon/Arles**

1. Attributions

Les attributions de la subdivision d'Avignon/Arles s'étendent du PK 118 du Rhône, situé à proximité de Valence (Charmes-sur-Rhône, dans l'Ardèche, en rive droite, et Étoile-sur-Rhône, dans la Drôme, en rive gauche) jusqu'à la mer, ce qui représente une longueur de fleuve de quelque 210 km, pour le cours principal du Rhône seulement. Elle résulte de la fusion, opérée en 1997, de trois subdivisions (Valence, pour partie, Avignon et Arles).

Sa compétence porte sur l'ensemble du DPF du lit majeur et du domaine concédé, sur le Rhône, les contre-canaux, les parties anciennes du fleuve (délaissés, parties court-circuitées) et les parties des affluents remontant jusqu'à la limite du remous résultant des aménagements.

Elle fait partie de cinq MISE (Ardèche, Drôme, Gard, Vaucluse et Bouches-du-Rhône), mais, pour les deux premiers départements, la représentation du SNRS est assurée normalement par le siège, sauf lorsque sont examinées des questions spécifiques à la subdivision d'Avignon.

Dans la partie aval du Rhône, qui entre seule dans le champ de la mission, tous les syndicats gestionnaires de digues étaient autrefois suivis par les subdivisions du SNRS, qui leur apportaient une assistance permanente sur les plans administratif, technique et même financier, pouvant aller jusqu'à la maîtrise d'œuvre de travaux importants.

Même si elles pouvaient contribuer à un mélange non souhaitable des genres, ainsi qu'on l'a dit, ces dispositions permettaient de créer un lien quasi permanent avec ces maîtres

⁶⁰ Elle comprend également une cellule ingénierie environnement réalisant des études amont en matière d'environnement pour le compte de VNF.

⁶¹ L'ingénieur d'arrondissement s'investissant aussi dans les études.

d'ouvrages, qui s'est notablement distendu, puis rompu, à partir de 1992, au moment de la mise en place de VNF.

En effet, la mission a pu le constater, les agents du service ont tendance à privilégier les activités qu'il leur a été demandé de conduire au titre de leur responsabilité d'agents locaux de VNF, orientées vers le développement de la voie fluviale. Ils les considèrent plus « gratifiantes » que les tâches régaliennes. Ils souffrent toutefois de cette situation, et ils revendiquent une plus grande clarification de leurs attributions et de leurs tâches.

Depuis trois/quatre ans en effet, le SNRS n'assure plus aucune activité d'ingénierie sur les digues et n'intervient plus à l'égard des syndicats qu'au titre de la police de l'eau, pour l'instruction des dossiers de travaux qu'ils peuvent présenter.

2. Organisation et effectifs

L'organigramme de la subdivision est joint en annexe n° 8. Elle comprend au total 23 agents, dont, officiellement, 21 État et 2 VNF, dont les attributions sont également définies par l'annexe.

Son effectif pour l'exercice de la police de l'eau, notamment le contrôle des digues, est de 2,10 agents ETP, soit :

- 0,25 ingénieur des TPE (chef de subdivision),
- 0,35 technicien supérieur en chef (adjoint pour les activités régaliennes),
- 0,50 contrôleur principal des TPE (affecté pour la moitié de son temps à la fourniture d'avis au titre des PSS, sur les permis de construire, POS, PLU...),
- 1 contrôleur des TPE (affecté à plein temps à l'instruction des dossiers loi sur l'eau)

3. Importance des digues du Rhône

Le territoire de la subdivision d'Avignon/Arles comprend :

- . environ 300 km de digues syndicales, dont 220 km pour les digues de Camargue, de Beaucaire à la mer, et le remblai SNCF entre Tarascon et Arles. Elles sont réparties entre 27 gestionnaires (ASA, syndicats intercommunaux ou mixtes, communes, SNCF...),
- . environ 280 km de digues CNR⁶², relevant de deux directions régionales de la Compagnie.

V-4-3 L'évolution des attributions du SNRS en matière de crues et d'inondations

- **Annnonce des crues**

Dans le cadre de la création des services de prévision des crues qui est en cours (circulaire du 6 août 2003), le SNRS devrait être déchargé de toute attribution relative à l'annonce et à la prévision des crues.

- **Élaboration des PPRi**

La mission s'interroge sur l'opportunité de la réalisation de tout ou partie des PPRi par le SNRS.

⁶² Dont 148 km pour la partie du Rhône située à l'aval de Viviers.

Elle suggère que, une fois terminés les projets dont il a actuellement la charge (PPRi de l'agglomération lyonnaise notamment), le service s'en tienne aux aspects techniques liés par exemple à la définition de l'aléa de référence⁶³, et, tant que des PPRi homogènes ne couvriront pas l'ensemble du territoire d'études, à la fourniture des avis requis au titre des PSS, dans un cadre convenablement clarifié et explicité (cf. le chapitre IX ci-après).

- **Police de l'eau**

En l'état actuel des réflexions sur l'exercice de la police de l'eau, il semble que le SNRS doive conserver les attributions correspondantes pour les parties navigables de la Saône et du Rhône. Il faut noter l'intérêt fort qu'un service exerce seul cette compétence sur l'ensemble du Rhône et de la Saône, ce qui permet, comme en matière de PPRi, la définition et la mise en œuvre d'une politique cohérente pour l'ensemble des cours d'eau principaux du bassin.

Il est nécessaire en effet que soit assurée une coordination entre ce service et les services de police de l'eau en charge des cours d'eau affluents pour que la politique mise en œuvre soit cohérente ».

En matière de contrôle des digues, les attributions nouvelles du service de police et l'importance des tâches correspondantes ont été examinées ci-dessus. Alors que les interventions dans ce domaine avaient fortement décru au cours des dernières années, l'application des dispositions de la circulaire du 6 août 2003 va exiger du service un travail très lourd pour les prochaines années, moins important mais encore soutenu au-delà.

- **Contrôle de la CNR**

La responsabilité du contrôle des digues de la CNR revient à la DRIRE. La mission rappelle son propos du paragraphe IV-4-3 alinéa 1 sur la nécessité de sortir du flou actuel en matière de responsabilité des services de contrôle, une coordination étroite entre eux étant en tout état de cause nécessaire pour assurer cette cohérence.

Ceci paraît par ailleurs d'autant plus justifié aux yeux de la mission que la CNR a changé de statut, et que de ce fait, cette compagnie ne sera pas forcément encline à faire porter à l'avenir prioritairement ses efforts sur l'écoulement du fleuve en crue et l'entretien de ses ouvrages.

V-4-4 L'évolution de l'organisation et des effectifs du SNRS

- **Organisation**

1. Siège du service

La répartition des attributions au siège paraît liée à la personnalité du chargé de mission environnement qui est parti en retraite en avril 2004. L'organisation va être revue à cette occasion avec, si les effectifs le permettent, la constitution d'un service « environnement – prospective », comportant :

- . la cellule hydraulique, transférée du service aménagement-entretien-exploitation,
- . la cellule eau, constituée des agents auparavant directement placés auprès du chargé de mission eau et s'intéressant aux questions qualitatives,
- . la mission SIG, transférée du service aménagement-entretien-exploitation,
- . la cellule ingénierie environnement, sans modification.

⁶³ Action fondamentale retenue par la mission Rhône et dont la mission traite dans le chapitre IX ci-après.

2. Subdivision d'Avignon/Arles

Il faut d'abord se poser la question de savoir si la subdivision d'Avignon/Arles peut valablement continuer à assurer deux types de missions difficilement conciliables, qui lui posent d'ailleurs problème dans son fonctionnement au jour le jour :

- missions régaliennes de police de l'eau et de police de la navigation,
- missions d'agence locale de VNF chargée du développement de la voie navigable.

Suivant la réponse qui sera apportée à cette question⁶⁴, une réorganisation plus ou moins complète de cette unité devra être opérée, pour ce qui concerne tant la répartition de ses missions que sa zone géographique de compétence.

Dans la suite du rapport, la mission suppose le maintien d'une seule unité, à zone géographique de compétence inchangée.

- **Effectifs**

Les effectifs affectés aux tâches examinées dans le présent rapport apparaissent comme extrêmement limités eu égard aux enjeux en cause. La récupération par la DIREN d'un poste de A+, à l'occasion du départ en retraite de l'intéressé, et de deux postes de B à l'occasion du transfert du service d'annonce des crues, ne fait que dégrader substantiellement la situation et ramener le niveau des effectifs disponibles au siège en dessous du seuil critique de compétence et de capacité d'intervention.

1. Siège du service

Pour que le siège du SNRS puisse :

- opérer sa requalification,
- traiter directement les cas relativement compliqués,
- tenir une position plus consistante en appui au contrôle de la CNR,
- assurer efficacement son rôle de formation et d'animation à l'égard des subdivisions territoriales, leur permettant de traiter les cas courants,

il convient de maintenir son effectif actuel, malgré la récupération par le MEDD de trois agents détachés, ce qui conduit aux effectifs suivants :

- chef du service environnement – prospective 1 A+,
- cellule hydraulique 1 A (responsable de la cellule),
4 B (TS ou TSP).

! La reconstitution d'un noyau de quatre techniciens doit permettre d'obtenir une équipe dont la qualification et la capacité d'intervention pourront se maintenir dans le temps.

2. Subdivision d'Avignon/Arles

Les travaux à effectuer au cours des prochaines années comportent :

- a. l'achèvement de l'inventaire des digues syndicales,

⁶⁴ Pour autant qu'elle puisse émettre un avis sur une telle question, dont bon nombre des éléments d'analyse lui échappent, la mission se montre favorable, se fondant sur les différents avis qu'elle a entendus, à une séparation nette de ces deux tâches, et à une réorganisation de la subdivision en conséquence.

- b. le classement des digues en ouvrages intéressant la sécurité publique et ouvrages n'intéressant pas la sécurité publique,
- c. le diagnostic de l'état des digues, l'établissement de dossiers d'ouvrages, leur confortement éventuel,
- d. le contrôle de l'état des ouvrages, qu'ils intéressent la sécurité publique ou non.

Les tâches a. et b. peuvent sans doute être menées à bien avec les agents en place de la subdivision d'Avignon et des unités du siège. Le SNRS doit d'ailleurs lancer, dans le cadre des études Rhône, une consultation pour confier ce classement à un bureau d'études. Mais une collaboration étroite avec lui sera nécessaire pour aboutir à des résultats opérationnels et des consultations vraisemblablement compliquées seront ensuite nécessaires pour aboutir à des arrêtés préfectoraux de classement.

Par contre, le SNRS ne dispose aucunement des moyens en personnel permettant d'exécuter les tâches c et d, et notamment la tâche d. dont elle a l'entière responsabilité, la mise en œuvre de la tâche c. devant respecter les prescriptions de prudence (non mélange des genres) ci-dessus évoquées.

Les moyens supplémentaires suivants apparaissent nécessaires, en jours de travail par an :

- digues syndicales

. relations avec 20 gestionnaires ⁶⁵ , à raison de 20 jours en moyenne par gestionnaire et par an	400 j
20 x 20 j	
. participation au contrôle annuel (et après événements hydrauliques) de 300 km de digues à raison de 10 km/jour pour une équipe spécialisée de 2 agents	60 j
300/10 x 2	
. contrôle décennal de 300 km de digues, soit 30 km/an, à raison de 5 km/jour pour une équipe spécialisée de 3 agents	18 j
30/5 x 3	
- digues CNR⁶⁶	
. relations avec les services de la CNR sur les problèmes de digues	50 j
. contrôle triennal de 280 km de digues, soit 90 km/an, à raison de 5 km/jour pour une équipe spécialisée de 3 agents	54 j
90/5 x 3	
Total	582 j

Ce total de 582 jours/an correspond à 3 agents.

L'équipe devrait être composée de trois agents de catégorie B de bon niveau technique. La subdivision doit en définitive comporter pour l'exécution de l'ensemble de ces tâches :

- 0,25 ITPE, chef de subdivision,
- 0,50 TSC,
- 4 TS (ou TSP)

V-4-5 Conclusion

La proposition de la mission porte essentiellement sur :

- la création du service environnement – prospective,
- l'octroi au SNRS de cinq postes nouveaux, soit :

⁶⁵ Leur nombre est déjà supposé quelque peu réduit.

⁶⁶ Moyens justifiés à partir du moment où le contrôle des digues de protection incombant au service de police de l'eau inclut les digues CNR, ainsi que la mission l'a souhaité.

- . 1 poste de catégorie A technique,
- . 5 postes de catégorie B technique,

en remplacement de postes du MEDD pour le poste de catégorie A et 2 postes de technicien.

Elle ne se prononce pas toutefois sur les modalités à mettre en œuvre pour l'achèvement de cet objectif : renforcement externe ou redéploiement interne.

VI – RESTAURATION DES ZONES D’EXPANSION DES CRUES

La modernisation du dispositif de protection contre les inondations du secteur aval de la vallée du Rhône ne saurait consister dans le simple confortement des ouvrages existants, sans modifications de leurs caractéristiques fonctionnelles. Ce doit être l’occasion d’en améliorer l’efficacité d’ensemble et d’en réduire les incohérences, sans donner l’illusion de prétendre constituer une protection totale.

Parallèlement au contrôle de la tenue de chaque ouvrage de protection pris isolément, et qui a été traité précédemment, il importe d’organiser le fonctionnement hydraulique de la vallée lors des crues. Cela conduit à examiner les caractéristiques fonctionnelles des ouvrages de protection par grands ensembles, avec les « champs d’expansion » des crues qu’ils déterminent.

Ce terme de « champ d’expansion » des crues recouvre ici des situations sensiblement différentes :

- des superficies non protégées et effectivement inondées lors des crues,
- d’autres situées derrière des digues prévues pour les protéger jusqu’à un certain niveau de crue, mais qui, au-delà⁶⁷, seront inondées.

Dans les faits ici, parmi ces dernières, une proportion probablement importante serait inondée par des ruptures avant que soit atteint le niveau de surverse des protections.

! La probabilité de telles ruptures avant surverse, dont la localisation est aléatoire, est l’une des faiblesses importantes du dispositif actuel.

Il lui manque un certain nombre de déversoirs, limitant les risques de rupture de digue et ceux, aux personnes et aux biens, à l’aval de brèches, permettant de prédéfinir les zones de déversement et d’organiser l’évacuation des eaux à moindres dommages.

De même les fonctionnalités, effectives ou potentielles, de ces « champs d’expansion » au regard de la gestion des crues sont diverses :

- écrêtement, lorsque le stockage d’un volume d’eau appréciable est possible, principalement en amont de Beaucaire,
- augmentation de la débitance en aval, où les volumes d’eau qui transitent sont tels que leur rétention est peu envisageable, le plus important étant alors d’aménager des « chemins à l’eau » de telle sorte qu’elle puisse s’écouler jusqu’à la mer en étant la moins « entravée » possible dans son parcours⁶⁸.

L’amélioration d’ensemble de la protection, avec des objectifs réalistes, implique en particulier de réduire des incohérences du dispositif actuel, résultant de décisions propres à chaque maître d’ouvrage.

⁶⁷ Il s’agit des caractéristiques fonctionnelles des ouvrages, essentiellement les cotes en crête. Ils sont supposés ne pas se rompre, sauf en cas de déversement.

⁶⁸ Ce qui veut dire « aménagement de la transparence hydraulique » partout où elle n’est pas assurée et où cela est techniquement possible (couloir de Saint-Gilles, A 54, Voie ferrée de Saint-Gilles,...).

VI-1 LA REDUCTION DU CHAMP D'EXPANSION DES CRUES

VI-1-1 Réductions en amont du delta

Les espaces inondables de la vallée du Rhône ont très fortement diminué. En amont du delta, c'est essentiellement du fait des retenues concédées à la CNR : les espaces ainsi soustraits aux crues, même très fortes, par les aménagements qu'elle gère, sont estimés à 120 km². La surface totale soustraite en amont du delta serait de 150 km².

Les retenues gérées par la CNR sont accompagnées de quelques zones dont la submersion est contrôlée par des ouvrages, de manière à diminuer le débit de pointe de certaines crues. Dans la partie du Rhône étudiée par la mission, ce sont les plaines de Vallabrègues et Caderousse. Par ailleurs, les plaines d'Aramon, Montfrin et de Codolet sont inondables par remous aval du Rhône dans le Gard et la Cèze.

Enfin, d'autres plaines, dans la zone d'étude, restent inondables par débordement naturel et surverse sur des digues communales ou syndicales, comme dans l'île de la Barthelasse ou dans la plaine de Donzère Mondragon.

Quelques plaines importantes sont actuellement soustraites à l'inondation sur le bas Rhône : celle de Montfaucon (8,6 km²), celle de Barbentane (10 km²) en rive gauche de la Durance, qui abritent maintenant une population importante, celle de Meysses dont le centre est occupé par le CNPE de Cruas, et celle de Piolenc Orange (27 km²). Cette dernière abrite des sièges d'exploitation agricole et des infrastructures de transport importantes : TGV Méditerranée et autoroute A7. Une submersion contrôlée lors de crues très fortes pourrait permettre, selon les études réalisées et sous réserve de compléments, de réduire les risques de surverse dans le delta et d'améliorer la protection d'Avignon.

VI-1-2 Réductions dans le delta

Le delta lui-même est particulier à maints égards. Il est soumis, non seulement aux crues du fleuve, mais aussi aux surcotes marines, qui peuvent fortement les aggraver. Il est entièrement « protégé » par des digues, du moins tant qu'elles ne surversent pas. Malgré les soins apportés à la surveillance et aux interventions d'urgence, on ne doit pas sous-estimer la probabilité de formation de brèches avant que ces digues ne surversent, notamment si la période de hautes eaux est prolongée. Par ailleurs, une inondation aux conséquences très graves pourrait provenir d'une brèche dans l'endiguement en amont, entre Beaucaire et Fourques. Le système est tel que les digues du petit Rhône sont plus exposées que celles du grand Rhône et que, sur le petit Rhône, les digues rive gauche sont à une cote supérieure (de l'ordre de 0,5 m) à celles de la rive droite.

Il en est assez naturellement résulté que lors de la crue de décembre 2003, c'est sur la rive droite que se sont formées les brèches (par surverse), la Camargue gardoise constituant le champ d'expansion (et d'écoulement) de la crue, tandis que l'île de Camargue en était totalement épargnée. Cet événement ne paraît pas avoir résulté d'un choix explicite ou explicable par les enjeux exposés de part et d'autre, mais essentiellement de ce que deux maîtres d'ouvrages différents – rive gauche et rive droite – ont bénéficié de moyens financiers, y compris de l'État, très inégaux.

Le rapport de la MISE du 3 mai 1999 sur la gestion de l'eau en Camargue, protection contre les inondations⁶⁹, dont nombre de préconisations restent valables, avait déjà fortement insisté sur le fait que la protection de « l'île » de Camargue ne devait pas conduire à reporter l'inondation sur la rive gardoise.

Celle-ci est menacée actuellement bien avant la crue centennale par des surverses (sans compter les brèches sans surverse) en rive droite du petit Rhône et le serait, de manière grave, par rupture ou surverse (autour de la centennale) en rive droite du Rhône (en amont de Fourques).

Les enjeux exposés de l'ordre de 40.000 habitants, sensiblement autant que l'île, comprennent aussi l'autoroute A 54, le canal BRL, le canal du Rhône à Sète, les agglomérations de Bellegarde et Saint-Gilles vers l'amont.

Cette plaine gardoise, inondée par certains niveaux de crues, est à la fois une zone d'écoulement vers la mer et une zone de stockage temporaire de l'eau, dont une part s'écoule gravitairement en décrue ; une part l'a été en 2003 en mobilisant des moyens de pompage relativement importants des ASA (ainsi que de BRL), ainsi qu'exposé dans le chapitre III.

L'« île » de Camargue, qui compte environ 40.000 habitants, a cette fois-ci été épargnée grâce à ses digues. Elle ne devrait certainement pas l'être, du moins dans son entièreté, en toutes circonstances.

VI-1-3 Principales conséquences des réductions et orientations pour les améliorations

Les ouvrages concédés à la CNR ont effectivement soustraits les territoires qu'ils protègent, jusqu'à un niveau de crue de temps de retour notable⁷⁰. De plus leur mode de conception, d'entretien et de surveillance permet de se garantir autant qu'on sait le faire contre des ruptures sans surverse.

Il ne serait pas aberrant que les protections de très forts enjeux, tels que des centre-ville d'Avignon ou Arles puissent bénéficier de niveaux de protection équivalents, dès lors que ces protections n'aggraverait pas la situation sur d'autres enjeux importants.

Les réductions du champ d'expansion dues aux autres ouvrages, syndicaux ou communaux (ainsi qu'au remblai RFF), très importantes en surfaces, cessent dès lors que le niveau de crue dépasse celui de leur crête, c'est à dire selon les ouvrages, pour des crues qui peuvent être inférieures à la centennale⁷¹.

Surtout, beaucoup risquent de se rompre à des niveaux de crue inférieurs à celui de la surverse, en particulier si la crue est longue, puisqu'il est connu que la durée de la mise en eau est un facteur important de fragilisation d'ouvrages mal conçus.

! À l'aval du palier d'Arles, la réduction du champ d'écoulement des crues, notamment dans un petit Rhône sinueux et enserré dans ses digues, constitue, avec l'incohérence du dispositif entre rives, l'inconvénient premier.

⁶⁹ Référencé en annexe 3.

⁷⁰ On a vu que la caractéristique « millennale » de leur protection était remise en cause par la CNR elle-même.

⁷¹ Avec toutes les réserves exprimées en début de chapitre IV sur ce que recouvre ce temps de retour.

! À l'amont du palier d'Arles, et notamment pour ne pas aggraver les conditions aval, c'est plutôt la possibilité de stocker l'eau de crue, en particulier en pointe, qui serait le plus utile même si l'effet reste limité compte tenu des volumes en jeu lors d'une crue significative.

! Il est impératif de prévoir des dispositifs de déversement qui font aujourd'hui défaut afin de prédéfinir les zones de surverse, (en particulier en rive droite du Rhône entre Beaucaire et Fourques, ainsi que sur le petit Rhône et sans doute le grand Rhône), et d'organiser la gestion des eaux déversées.

VI-2 LES POSSIBILITES A EXAMINER

Le présent rapport ne peut proposer de solutions précises et définitives. Celles-ci nécessitent une exploitation des études déjà engagées, et éventuellement des compléments sur certains points. On se bornera à souligner les principales possibilités à examiner

VI-2-1 Au niveau du delta

Il s'agit en priorité d'accélérer l'écoulement à la mer des eaux du fleuve. La débitance du grand et surtout du petit Rhône sera autant que possible augmentée. Des déversoirs sont à mettre en place, ainsi que les voies d'écoulements occasionnels, sur la rive gardoise, ainsi que dans l'île de Camargue. Il convient aussi de prévoir les modalités d'écoulement des eaux provenant d'un déversement amont du Rhône entre Beaucaire et Fourques. Cela conduit à :

- réduire fortement la longueur de l'écoulement par le petit Rhône en crue, le linéaire de ses digues ; les reconstituer dans certains cas en les écartant davantage du lit mineur actuel ; rendre cohérents leurs niveaux de crête, qui sont à redéfinir,
- mettre en place des déversoirs, sur les digues du petit Rhône, en rive droite et en rive gauche ; examiner la possibilité d'un déversoir sur la digue rive droite du grand Rhône,
- organiser l'écoulement à la mer des eaux déversées, en rive droite du petit Rhône, ainsi que dans l'île de Camargue, en provenance du petit et du grand Rhône,
- prévoir les dispositifs permettant d'accélérer la vidange des eaux déversées lors de la décrue,
- parallèlement, mettre en place ou renforcer les protections rapprochées de certaines agglomérations (zone sud de Beaucaire, Arles, Fourques, Bellegarde, Saint-Gilles, Aigues-Mortes, le Grau-du-Roi, les Saintes-Maries-de-la-Mer, les Salins-de-Giraud, Port-Saint-Louis-du-Rhône..), à examiner en liaison bien entendu avec les projets de déversoirs.

La gestion des eaux provenant de ruissellements en rive gauche du Rhône et du grand Rhône fait l'objet d'un chapitre particulier.

VI-2-2 Au niveau du palier d'Arles et en amont de celui-ci

! Compte tenu des volumes en jeu lors d'une forte crue, les possibilités d'écrêtement par des « champs d'expansion » dans la zone étudiée sont limitées, sans être nulles. Mais l'essentiel est, on l'a dit, d'assurer la « débitance ».

L'étude par la CNR d'une optimisation de ses déversoirs montre la possibilité d'une amélioration pour des crues importantes qui menacent le « palier d'Arles ». On ne doit pas non plus négliger des possibilités d'écrêtement plus limitées, correspondant à des crues moindres, à partir desquelles sont menacés un certain nombre d'enjeux d'aval. En rive droite du « palier d'Arles », la réalisation d'un déversoir s'impose, en même temps qu'est très souhaitable le renforcement de la tenue de cette digue, éventuellement une évolution de son tracé.

- améliorer l'efficacité de l'écrêtement des zones d'expansion actuelles, par la création ou l'adaptation des dispositifs de remplissage ; améliorer leur gestion par la mise en place d'ouvrages de rétention et d'évacuation, ainsi que la définition de consignes de gestion des eaux stockées,
- ouvrir autant que possible de nouvelles zones d'expansion, même si les possibilités apparaissent limitées, susceptibles de contribuer à l'écrêtement de crues de faible durée tout au moins⁷²,
- réaliser un déversoir entre Beaucaire et Fourques, et organiser la voie d'écoulement occasionnel des eaux déversées vers l'aval,
- renforcer éventuellement les protections rapprochées de certaines zones sensibles en amont du delta (Comps, Codolet, Aramon, l'Ardoise).

VI-2-3 De manière plus générale

Modifier et régulariser le tracé de certaines digues, de manière à reconstituer des ségonaux consistants, ce qui peut accroître un peu les zones de stockage et, si la section transversale du lit est augmentée sur les longueurs suffisantes, la capacité d'écoulement des eaux.

VI-3 LES APPROCHES DEJA EFFECTUEES

Certains documents issus des études menées par l'EPTB, notamment le rapport intitulé « Propagation des crues et risques d'inondations dans le delta du Rhône – Synthèse de première étape » et la note intitulée « Modélisation hydraulique du delta – Définition du scénario 3 de 4^{ème} étape », comportent des suggestions intéressantes, qu'il convient d'approfondir.

À l'examen de ces documents, outre la maîtrise des enjeux exposés dans les zones inondables, plusieurs axes de réflexion apparaissent devoir être privilégiés :

- La préservation des champs d'expansion de crues en amont de Beaucaire et la recherche d'une meilleure gestion de ces espaces inondables ont des effets importants sur l'écrêtement des crues dans la partie aval et l'abaissement des lignes d'eau. La CNR a ainsi étudié des modifications sur ses ouvrages déversoirs protégeant les plaines de Caderousse et de Vallabrègues. Les calculs ont examiné les possibilités d'augmenter l'écrêtement du débit de pointe, en retardant le déversement dans la plaine (rehausse des seuils, avec ou sans partie fusible), donc en relevant la valeur du débit de crue pour lequel s'amorce le déversement.
- Le renforcement et l'homogénéisation du niveau de protection des digues existantes ont pour objectif d'interdire toute surverse par-dessus les digues quel que soit pratiquement le niveau de crue, afin de soustraire le delta aux risques de rupture soudaine des ouvrages. Ces aménagements

⁷² Une grande partie des digues actuelles (hors endiguements CNR) non étanches ni drainées est fragile à des crues prolongées.

nécessitent le confortement des ouvrages, leur rehaussement au droit des secteurs de hauteur insuffisante, notamment sur le Petit Rhône, et la mise en place de déversoirs fonctionnant à partir d'un niveau de crue déterminé.

- La mise en place de déversoirs répondrait au double objectif de permettre aux digues de jouer leur rôle de protection pour des crues importantes et de limiter l'importance des digues dans les secteurs à plus faibles enjeux, tout en maîtrisant les volumes de déversement. Ces ouvrages devraient être positionnés en priorité sur le Petit Rhône en aval de la défluence.

- Des aménagements hydrauliques apparaissent nécessaires pour gérer les flux de surverse, c'est-à-dire limiter les inondations provoquées par les débits entrant par les déversoirs (protections localisées) et accélérer leur évacuation à la mer.

- L'amélioration des conditions d'écoulement dans les bras endigués du Rhône repose également sur l'entretien régulier des marges boisées des ségonaux et sur la transparence des ouvrages de franchissement.

Dans le cadre des études menées par l'EPTB, ces suggestions ont été organisées en plusieurs scénarios, dont les deux premiers au moins ont été effectivement examinés. Ils sont toutefois à regarder en fonction de la remarque du début du chapitre IV.

Le scénario n° 1 prévoit :

. sur le Petit Rhône, d'une part un abaissement des lignes d'eau pour réduire les sollicitations hydrauliques sur les digues et minimiser les travaux de renforcement et de rehaussement, d'autre part pour un certain niveau de crue (de l'ordre de cinquantennal), des surverses contrôlées permettant de mettre les ouvrages en sécurité pour des crues plus fortes,

. sur le Grand Rhône et sur le Rhône en amont de sa défluence, d'une part le renforcement des digues au niveau de crue légèrement supérieur à celui de la crue centennale, d'autre part la mise en place d'un déversoir de sécurité en rive gardoise en amont de la défluence pour retarder les surverses par-dessus la voie ferrée pour une crue supérieure à la crue centennale.

Le scénario n° 2 consiste à homogénéiser le niveau de protection des digues pour une crue centennale et à limiter les effets des crues plus fortes en acceptant des surverses contrôlées par-dessus des déversoirs.

Le scénario n° 3 consiste à :

. réduire les risques d'une catastrophe majeure sur le delta en évitant la rupture de la digue gardoise et du remblai SNCF par des surverses incontrôlables et en écrêtant le débit de pointe de la crue à l'aval d'Arles, grâce à l'établissement de deux déversoirs situés respectivement en rive droite et en rive gauche, permettant de limiter le débit à une crue centennale en aval,

. limiter le débit de pointe dans le Petit Rhône à un débit de crue cinquantennale grâce à la mise en place d'un déversoir de décharge mobile (avec clapets) en aval de Saint-Gilles,

. écarter les digues du Petit Rhône et curer son lit,

. conforter et rehausser les digues sur le Grand Rhône au niveau de la crue centennale (avec un niveau marin à 1,30 m NGF), afin de mettre à l'abri les secteurs agglomérés de Port-Saint-Louis et de Salin-de-Giraud.

Il est très souhaitable que ces scénarios, éventuellement complétés par d'autres, soient étudiés de manière approfondie, puis confrontés, afin d'aboutir à une solution cohérente, concrète et opérationnelle.

VI-4 PROPOSITIONS DE PRINCIPES

L'amélioration de la gestion des crues au niveau du Bas-Rhône doit se faire dans le cadre d'un schéma d'ensemble des aménagements auquel l'on se propose d'aboutir.

Par aménagements, on doit comprendre à la fois les digues et autres ouvrages intéressant les écoulements, et les champs d'expansion. Ceci implique une définition, si possible partagée, des niveaux de crue contre lesquels pourront être défendues diverses parties du territoire et à une répartition équitable des eaux excédentaires. Cela conduit à une mise en cohérence des caractéristiques fonctionnelles des ouvrages (par exemple pour les endiguements : niveaux en crête, niveaux des déversoirs, modalités d'écoulement des eaux déversées),

Il ne serait pas aberrant que cette mise en cohérence conduise à une différenciation plus claire qu'actuellement, entre des enjeux concentrés très importants, qui mériteraient d'être protégés contre des événements même très rares⁷³ (à condition de ne pas nuire ailleurs), et d'autres enjeux plus dispersés, qu'il n'est pas possible de protéger de la même manière sans nuire à l'ensemble.

C'est l'État qui doit être à l'initiative de ce schéma, étudié puis mis en œuvre au niveau du préfet de bassin, et sur lequel devront s'appuyer les autorisations de travaux délivrées au titre de la police des eaux. Une masse considérable d'études et de données est disponible. La priorité devrait être maintenant d'explicitier à partir de ces éléments les choix à faire pour conduire à des décisions. Même s'il n'est pas impossible que certains points nécessitent des compléments limités d'investigations, l'essentiel devrait être fait en moins d'un an.

Il est aussi souhaitable que le schéma rencontre l'adhésion des maîtres d'ouvrage des aménagements prévus, ainsi que des principales collectivités qui y contribuent financièrement. Il peut ainsi être utile d'organiser la concertation sur les décisions à prendre, dès lors qu'est significativement engagé le travail évoqué ci-dessus.

! Il est indispensable que les services de l'État, en particulier la DIREN, soient rapidement renforcés significativement pour l'élaboration puis la gestion de ce schéma.

⁷³ Ceci concerne les caractéristiques fonctionnelles (niveau de la digue par rapport à la crue), mais aussi les caractéristiques constructives, garantissant sa solidité, et les modalités de surveillance.

VII – LA CNR, L’ENTRETIEN ET LA GESTION DU FLEUVE EN CRUE

VII-1 LE TRANSPORT SEDIMENTAIRE DANS LE RHONE – RAPPEL

La vision d’ensemble la plus récente du transport sédimentaire du Rhône est celle issue de l’étude réalisée en 2001 par HYDRATEC-SOGRÉAH comme contribution à l’étude globale du Rhône (cf. annexe 9).

Cette étude rappelle que le Rhône avant son aménagement charriait naturellement une grande quantité d’alluvions : la fréquence du charriage (une centaine de jours par an) favorisait une évolution permanente des bras vifs constituant son lit.

Elle décrit le système de transport des **matériaux grossiers**⁷⁴ comme pratiquement figé depuis la réalisation des aménagements sur le fleuve et ses affluents, et constate que :

- les apports solides par charriage des affluents au Rhône ont été réduits par cinq (ils seraient estimés à 200 000 m³/an contre près d’un million au début du 20^{ème} siècle), à la suite d’extractions massives qui y ont été conduites de 1960 à 1994, ainsi que des aménagements hydroélectriques sur les bassins versants supérieurs qui font obstacle au transit des graviers,
- les retenues sur le Rhône présentent une pente motrice insuffisante pour assurer le transit des graviers vers l’aval,
- les débits qui subsistent dans les Vieux Rhône ne permettent que très rarement le transport par charriage des graviers arrivant encore de l’amont (à titre d’exemple, lors de notre visite le 26 mai 2004, en situation d’étiage, le débit du fleuve au niveau de Bourg-Saint-Andéol correspondait au débit réservé soit 60 m³/s contre environ 700 m³/s turbinés par l’usine de Bollène). Seules les grandes crues sont susceptibles d’exercer une pression sur certains secteurs.
- les anciennes fosses d’extraction (« souilles ») dans les retenues jouent le rôle de pièges à graviers.

Tout en soulignant que le transport solide par charriage ne réagit qu’avec une très grande inertie aux actions conduites dans le lit du Rhône et de ses affluents, l’étude considère que les conséquences de l’arrêt presque total de la dynamique fluviale restent pourtant modérées car si le fleuve n’a plus la capacité de charrier ces matériaux, les apports solides sont devenus dans le même temps très faibles.

Au contraire, le transit des **matières en suspension**⁷⁵ reste important, bien que divisé par deux depuis le début du siècle. Selon l’étude, ce transit joue désormais un rôle important dans l’évolution des formes du fleuve et il contribue à :

- " réduire progressivement les capacités d’écoulement des crues dans les Vieux Rhône par enlèvement des marges boisées et fermeture des bras secondaires,
- " favoriser le dépérissement des forêts alluviales de bois tendre, remplacées par des forêts de bois dur,
- " **exhausser le lit endigué dans le delta par enlèvement des ségonaux, ce qui affecterait progressivement le niveau de protection apporté par les digues actuelles.**

⁷⁴ Les matériaux grossiers sont définis comme les éléments de diamètre supérieur à 1 mm, transportés principalement par charriage. Ce transport se réalise au rythme très lent d’environ 2 km/an.

⁷⁵ L’étude les définit comme les sables et limons de diamètre inférieur à 0,2 mm (les sables jusqu’à 1 mm se situant à la transition entre les deux modes de transport). Le transit en suspension est estimé à environ 10 Mt/an dans l’étude, l’estimation de la CNR est de 4 à 11 Mt/an (fiche métier « dragages d’entretien »).

Ce rappel de l'évolution du transport sédimentaire dans le fleuve souligne ainsi l'importance des opérations d'entretien pour assurer un bon écoulement des crues.

VII-2 LES RESPONSABILITES DE LA CNR EN MATIERE D'ENTRETIEN

La Compagnie Nationale du Rhône est concessionnaire⁷⁶ de l'aménagement du Rhône entre la frontière suisse et la mer « *du triple point de vue de l'utilisation de la puissance hydraulique, de la navigation, de l'irrigation et des autres emplois agricoles* ».

Les prescriptions d'aménagement et d'entretien du fleuve sont fixées d'une part par un cahier des charges général annexé à la convention, d'autre part et surtout par des cahiers des charges spéciaux pour chacune des 18 chutes aménagées et par les règlements d'eau correspondants.

Ces textes imposent à la CNR quatre types d'obligation d'entretien :

- dans les secteurs non protégés par des endiguements, le concessionnaire est « *tenu d'entretenir, éventuellement par dragages, les profondeurs nécessaires (...) à l'évacuation des crues sans surélévation par rapport au niveau atteint actuellement pour un même débit*⁷⁷ » (principe de non-aggravation par rapport à la situation avant aménagement),
- dans les secteurs protégés par des endiguements, il s'agit de préserver une revanche minimale⁷⁸ entre la cote d'arase des digues et le niveau de la crue exceptionnelle,
- la CNR doit maintenir un chenal de navigation dont les caractéristiques (profondeur ou « mouillage », et largeur) sont définies à l'article 7 du cahier des charges général,
- enfin, les articles 10 et 15^{bis} du cahier des charges général prévoient l'entretien en parfait état des ouvrages, qui peut impliquer des dragages localisés (écluses, bassins, points de mesure, prises d'eau, etc...).

Ces prescriptions sont très précisément délimitées par les différents cahiers des charges : si l'on s'intéresse à la partie du fleuve entre Viviers et la mer, leur cumul conduit à la synthèse suivante :

- obligation d'entretien du lit du Rhône au titre du bon écoulement des crues sur toute la longueur du fleuve, sans discontinuité⁷⁹, jusqu'au PK 300 (à peu près au niveau de Mas Thibert sur le Grand Rhône),
- entretien du seul chenal de navigation jusqu'au PK 325⁸⁰, ainsi que de la liaison avec Port-Saint-Louis-du-Rhône et avec le canal du Rhône à Fos, y compris l'écluse de Barcarin.

! Si elles sont géographiquement bien délimitées, les obligations au titre du bon écoulement des crues restent par contre difficiles à contrôler en l'absence de définition précise des « niveaux atteints avant aménagement » pour un même débit de crue (article

⁷⁶ La convention de concession générale a été signée le 20 décembre 1933 et approuvée par décret du 5 janvier 1934. Le huitième avenant à cette convention de concession est signé du 3 juin 2003 et approuvé par décret du 16 juin 2003.

⁷⁷ Cette obligation est mentionnée en article 16 des différents cahiers des charges spéciaux, parfois en termes un peu différents. L'article 15 du cahier des charges général ne fait que renvoyer sur ce sujet aux cahiers des charges spéciaux.

⁷⁸ Fixée par les cahiers des charges spéciaux ou par les dossiers d'exécution approuvés par l'administration (en général 1m en zone habitée et 0,5 m ailleurs).

⁷⁹ Les obligations définies par le cahier des charges spécial d'un aménagement donné prennent effet au point de rejet du canal de fuite de l'aménagement situé immédiatement en amont : il y a donc continuité jusqu'au PK 300.

⁸⁰ Le dernier avenant au cahier des charges général a étendu la responsabilité de la CNR du PK 300 au PK 325. Auparavant, la compagnie intervenait sur ce tronçon pour le compte du service de la navigation.

16 des cahiers des charges spéciaux), pourtant désignés aujourd'hui comme « lignes d'eau de référence ».

En effet, on ne dispose malheureusement que de peu de relevés précis et continus du niveau atteint par les crues historiques avant réalisation des aménagements CNR⁸¹. La crue de 1856 constitue une heureuse exception à cette règle générale, que la mission évoque et valorise ci-après.

En pratique et jusqu'à présent, la CNR dépositaire de l'essentiel de la connaissance et de l'expertise du fonctionnement hydraulique du fleuve reste de ce fait seule juge des références à prendre en compte pour déclencher cet entretien. On se trouve dans un contexte assez proche de celui de la définition de l'aléa de référence à prendre en compte dans les PPR (cf. paragraphe IX-2-3), à ceci près que dans le cas présent, la CNR dispose de sa propre référence.

La révision de la convention de concession et la restructuration assez profonde du cahier des charges général signées en juin 2003 ont été l'occasion d'introduire de nouvelles dispositions notamment en faveur d'une prise en compte accrue des enjeux environnementaux.

! Très curieusement, les prescriptions relatives aux inondations n'ont pas été actualisées ou précisées⁸², en dépit des événements qui ont marqué la dernière décennie.

L'entretien du Grand Rhône entre les PK 300 et la mer (PK 330), ainsi que les quelques 55 km du Petit Rhône⁸³ restent à la charge de l'État⁸⁴ (à l'exception de la fraction de la section du Grand Rhône qui correspond au chenal navigable). **En pratique, ces tronçons ne font actuellement l'objet d'aucun autre entretien que le dragage du chenal de navigation et l'enlèvement des embâcles.**

VII-3 LES METHODES ET MOYENS MIS EN ŒUVRE

L'application concrète du principe « d'entretien des profondeurs nécessaires à l'évacuation des crues sans surélévation de leur niveau » nécessite d'abord la détermination de « lignes d'eau de référence » qui simulent pour différentes crues caractéristiques quelle serait aujourd'hui la cote atteinte par l'eau de crue en l'absence des aménagements de la CNR.

Ces lignes d'eau peuvent avoir deux origines :

- elles peuvent avoir été mesurées à l'occasion d'une crue historique antérieure à l'aménagement (en prenant soin toutefois de prendre en compte des évolutions morphologiques naturelles ainsi que la construction ou la disparition d'ouvrages non imputables au concessionnaire),

⁸¹ Il semble pourtant très surprenant que la crue du 22 décembre 1958 (évaluée à 7920 m³/s à Beaucaire) n'ait pas fait l'objet de relevés précis, alors même que la CNR entreprenait les 1^{ers} aménagements (débutés en 1951) et que les études d'un grand nombre d'ouvrages étaient en cours : un tel événement présentait pour le maître d'ouvrage un intérêt évident qui aurait dû être exploité. On peut d'ailleurs formuler la même observation pour d'autres crues contemporaines des débuts de l'aménagement, et notamment celle du 22 novembre 1951 (9170 m³/s à Beaucaire et 6660 m³/s à Viviers). La mission a été très surprise de constater que les recherches effectuées n'aient pas permis de retrouver de documents sur ces événements.

⁸² L'article 7bis prévoit seulement que le concessionnaire s'attachera à restaurer les îlons et à améliorer les conditions de transit des sables et graviers.

⁸³ Selon le cahier des charges général, le petit Rhône est hors concession dès la défluence.

⁸⁴ Article 14 du code du domaine public fluvial.

- pour certains aménagements, notamment les plus récents, la CNR dispose de lignes d'eau de crues de référence calculées à partir des modèles mathématiques et de l'information hydraulique disponible sur l'état initial (bathymétrie avant aménagement, lignes d'eau constatées pour calage du modèle, etc).

La CNR effectue un suivi régulier et précis de l'évolution des fonds et des lignes d'eau : elle dispose de moyens importants pour mesurer les lignes d'eau (une fois par an pour les « plus hautes eaux navigables-PHEN », et systématiquement pour toute crue de débit supérieur aux PHEN) et pour effectuer des levés bathymétriques (avec un intervalle maximum de 5 ans, et des levés systématiques pour toute crue de période de retour supérieure à 10 ans).

Ces mesures sont utilisées pour mettre à jour régulièrement les modèles hydrauliques, puis simuler le passage des prochaines crues.

Si la comparaison avec les lignes d'eau de référence met en évidence un risque d'aggravation des conditions d'écoulement des prochaines crues, la CNR engage préventivement les actions d'entretien dont la nécessité est ainsi constatée.

Cette surveillance s'inscrit dans un dispositif de surveillance hydraulique pour lequel la compagnie souligne qu'elle a obtenu une certification ISO 9001 en août 2001.

En pratique, l'ensemble des opérations d'entretien qui contribuent au libre écoulement des crues, qu'elles soient déclenchées par le dispositif de surveillance ou régulièrement conduites par la CNR à titre préventif, peut être résumé comme suit.

1. **l'entretien courant** : il vise à limiter la sédimentation par l'élimination très régulière de la végétation ligneuse sur les atterrissements et les berges, et par la déstructuration des atterrissements (par passage d'une charrue à disques ou d'un soc spécial monté sur une dent de riper) pour favoriser la remise en mouvement des matériaux lors des crues et maintenir une dynamique naturelle d'érosion des dépôts, enfin par l'enlèvement des embâcles. Ces interventions sont réalisées tous les 1 à 2 ans, selon les secteurs, dans le lit mineur, les espaces boisés, les fossés et petits ouvrages, afin de limiter la sédimentation. La CNR déclare y consacrer un budget annuel de 1,5 M ! .
2. **les dragages** : si cette méthode d'entretien reste d'utilisation fréquente par aspiration et rejet ou « clapage » des limons en vue de les remettre en circulation, elle ne concerne pour l'essentiel que l'entretien du chenal navigable et des retenues ou ouvrages. Entre 0,4 et un million de m³ de limons ont ainsi été dragués chaque année depuis 1996 (2 millions en 1995).

Les dragages destinés plus spécifiquement au respect des prescriptions relatives aux écoulements de crue ne sont plus mis en œuvre que de façon très limitée depuis une dizaine d'années (la CNR invoque le durcissement du dispositif réglementaire et la prudence des services de l'État), lorsque des aggravations potentielles importantes sont mises en évidence par les simulations réalisées sur les modèles hydrauliques : il s'agit surtout de retirer des accumulations de graviers ou limons à la confluence de certains affluents, ou au niveau du palier d'Arles (le « défluent » des deux Rhône joue le rôle d'un piège à graviers et doit être curé pratiquement chaque année). Quelques opérations très exceptionnelles ont été conduites de façon localisée sur certains tronçons du Vieux Rhône : c'est le cas en 1999 et 2000 sur le bief de Beauchastel (350000 m³ de graviers retirés).

Si plus de 2,5 Millions de m³ ont été dragués en 1995 (tous motifs confondus), la moyenne sur la période 1996/2002 est d'environ 1 Million de m³ (75% de limons), dont moins de 20 % en vue du bon écoulement des crues.

Les graviers sont mis en dépôt, et parfois repris pour être valorisés : selon la CNR, cette valorisation (de l'ordre de 4 €/tonne) couvre approximativement le tiers du coût de l'extraction.

La CNR évalue le coût net des dragages utiles à l'entretien des crues à 1,5 à 2 M €/an.

3. **des opérations de restauration écologique et hydraulique** sont enfin conduites par la CNR à sa propre initiative depuis les années 1980, en dehors de toute obligation du cahier des charges : ces opérations visent notamment à préserver ou réhabiliter les îlots ou bras morts avec un objectif d'abord de préservation de milieux écologiquement intéressants (faune et flore), mais aussi d'amélioration des écoulements en crue. Ces opérations sont en forte progression à la faveur du « plan de missions d'intérêt général » (25 M €/an toutes actions confondues, dont une petite partie pour ce type d'actions) dans lequel la compagnie s'est volontairement engagée, ainsi que du cofinancement, dans le cadre du plan décennal de l'État, de l'Agence de l'eau et des collectivités riveraines, ces dernières étant associées à la définition des travaux et étant désormais très sensibles à la protection contre les crues.

VII-4 LE CONTROLE ADMINISTRATIF ET TECHNIQUE DE L'ETAT

! Un 1^{er} constat est celui de la difficulté technique pour les services de l'État de porter un jugement sur le respect par la CNR de ses obligations d'entretien. De fait, celle-ci évolue sur ce thème important en « environnement non contraint ».

En pratique, la CNR dispose seule des outils (modèles mathématiques, bases de données historiques), de la compétence et de l'expérience pour déterminer les lignes d'eau de référence qui sont à la base même du contrôle de ses propres obligations. Sans remettre en cause la rigueur de cette détermination, il n'est pas normal que le concessionnaire soit de fait en situation de fixer lui-même ses propres obligations.

Les travaux d'entretien conduits par la CNR sur le Vieux-Rhône et sur les confluences des affluents (dans la limite de la zone concédée) sont régis par un dispositif réglementaire complexe qui associe le Code de l'environnement (« loi sur l'eau », « loi pêche », et réglementation sur les carrières) et la réglementation sur la concession d'énergie hydraulique.

Le « rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation » (2.6.1) est exclu de la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à 11 du Code de l'environnement (art. 10 de la loi sur l'eau de 1992). Il en est de même du « curage vieux fonds, vieux bords » (2.6.0), mais celui-ci peut néanmoins dans certains cas relever d'une autorisation au titre de l'article L 432-3 du Code de l'environnement (issu de la loi pêche), tout comme les travaux de remobilisation des graviers et sédiments.

Le déplacement de matériaux d'un site excédentaire vers un autre site (dragage et relargage) relève à la fois des rubriques 2.6.0 (curage), 2.3.0 ou 3.4.0 (rejets) et de l'article L. 432-3. Lorsque les matériaux dragués sont valorisés (au dessus de 2000 tonnes), l'autorisation est instruite par la DRIRE et accordée au titre de la réglementation des installations classées (rubrique 2510-exploitation de carrières).

L'application de ce dispositif réglementaire comporte un certain nombre de contraintes pour le concessionnaire :

- choix des procédures, compte tenu de la grande diversité des situations rencontrées,

- nombre important de services d'État interlocuteurs de la CNR (SNRS, DRIRE au double titre « Énergie » et « ICPE », DIREN/Préfet de bassin),
- délais de mise en œuvre des procédures (estimés par la DRIRE à 1,5 an pour une procédure ICPE, y compris l'élaboration du dossier), parfois peu compatibles avec la rapidité d'intervention qui permettrait à la CNR de respecter ses obligations compte tenu par ailleurs des autres sujétions (hydraulicité, protection de la faune et des milieux aquatiques, etc).

! Dans la pratique, lorsqu'il n'y a pas lieu de mettre en œuvre les procédures « ICPE carrières », le service de la navigation, chargé de la police des eaux, se satisfait le plus souvent de procédures minimalistes (instruction sommaire au titre de la pêche, avec parfois présentation en conseil départemental d'hygiène).

De son côté, la CNR a mis au point des pratiques internes (résumées dans une « fiche métiers relative aux autorisations administratives ») qui tendent souvent à éviter la mise en œuvre des procédures de contrôle : elle y observe par exemple « n'avoir pas jusqu'à présent déposé de dossier d'autorisation pour rejet de matériaux dragués au Rhône » tout en respectant une « consigne interne qualité des eaux » et ne prévoit dans ce cas que « l'envoi systématique d'une fiche d'information de début de travaux au service de police de l'eau ».

Bref, la mission constate qu'il n'y a pas à l'heure actuelle de réel contrôle de ces opérations d'entretien lorsque la procédure ICPE ne joue pas.

Lorsqu'il est prévu de récupérer les matériaux, la procédure ICPE-carrières est mise en œuvre en liaison avec la DRIRE et le SNRS : c'est surtout le cas pour les travaux répétitifs qui peuvent être plus facilement définis à l'avance, notamment sur certains affluents qui font l'objet d'un « dossier d'entretien », ou dans le cas particulier du « défluent » du palier d'Arles qui bénéficie d'une autorisation permanente au titre des ICPE. Dans quelques cas, la CNR a obtenu d'intervenir « au titre de l'urgence » (c'est le cas des curages de 1998/2000 sur le secteur de Beauchastel). Enfin d'autres opérations ont dû être purement et simplement reportées sine die devant les difficultés rencontrées dans leur instruction, non sans frustration pour la CNR mais aussi pour les riverains qui constatent depuis dix ans une réduction régulière du rythme des dragages.

Sur le fond, les services de l'État rencontrent d'importantes difficultés tant pour expertiser les demandes de dragage présentées « au coup par coup » par la CNR, que pour répondre à la demande croissante d'explication et de transparence qui émane des riverains.

C'est ce double constat qui a motivé la relance énergique début 2003 par le préfet coordonnateur de bassin avec tous les services concernés d'une méthode déjà esquissée sans suite il y a plusieurs années, tendant à :

- afficher en toute transparence les obligations d'entretien de la CNR,
- donner un cadre juridique satisfaisant aux différentes interventions de dragage (extractions de matériaux accompagnées ou non du rejet à l'aval de matériaux fins),
- ne pas préjuger de la stratégie que l'État se réservera d'adopter en termes de gestion du débit solide ou d'arrêt de l'enlèvement des graviers au profit de leur simple déplacement.

Il s'agissait aussi au départ pour l'État de s'efforcer d'afficher dans les relations avec les riverains une obligation de moyens à mettre en œuvre par la CNR plus « lisible » et compréhensible que l'obligation de résultat imposée par les cahiers des charges, d'emploi très difficile en matière de communication : la CNR a toujours été très réservée sur cette dernière

interprétation d'une démarche qu'elle approuve pour le reste sans réserve, et s'en est toujours tenue strictement aux termes des cahiers des charges.

! Il s'agirait de mettre en place sur chaque bief aménagé une procédure unique « ICPE dragage » sur la base d'un dossier dit « d'état de référence » technico-administratif permettant d'établir très précisément par tronçon la nature des obligations de la CNR, notamment pour la détermination des lignes d'eau de crue avant aménagement (« lignes d'eau de référence »), les modalités de surveillance des fonds, les méthodes et moyens d'entretien retenus, les règles de répartition des débits en crue entre Vieux-Rhône et usines, etc...

Au terme de l'instruction de ce dossier et après enquête publique, une autorisation serait accordée au concessionnaire, pour la durée de la concession, de procéder à des dragages d'entretien dans les conditions fixées. Les interventions d'entretien seraient déclenchées par la CNR selon les critères ainsi définis après autorisation au coup par coup accordée selon une procédure simplifiée sur la base d'un dossier soumis à un comité de suivi (DRIRE, SNRS, DIREN régionale et de bassin).

! Cette procédure est conduite à titre expérimental sur plusieurs biefs, mais principalement sur celui de Beauchastel à Bourg-les-Valence.

Cette démarche très pragmatique et intéressante tarde malheureusement à être finalisée puis généralisée. Elle ne règle pas non plus toutes les difficultés : la question de la capacité d'expertise des services de l'État restant posée, notamment pour discuter et valider des « lignes d'eau de référence » qui puissent être reconnues comme objectives par les riverains et n'apparaissent pas comme dessinées par le seul concessionnaire. Par ailleurs, la mise à l'enquête publique pourrait faire naître chez les riverains des espoirs infondés, puisque le déclenchement d'interventions préventives ne peut être motivé que par le constat d'un risque reconnu d'aggravation du passage de la prochaine crue, et non par le maintien de la topographie du lit mineur, critère inadapté mais plus « parlant » pour les riverains.

VII-5 CONCLUSIONS SUR L'ENTRETIEN DU FLEUVE

À l'occasion de chaque crue débordante, les riverains du fleuve mettent en cause la mauvaise volonté de la CNR et des services de l'État à évacuer les bancs de graviers désignés comme responsables d'une aggravation des lignes d'eau par rapport à des crues plus anciennes de même importance.

Au demeurant, un recours est actuellement pendant devant le tribunal administratif de Lyon (cf. annexe 10).

Cette attitude est bien connue aussi des services de police de l'eau en charge des différents affluents du Rhône dans sa basse vallée, confrontés à une forte demande de dragages alors même que des études précises ont souvent mis en évidence un enfoncement de plusieurs mètres du lit mineur au cours des trente dernières années, ce qui montre la difficulté pour les riverains de comprendre le fonctionnement du cours d'eau.

Certes le contexte n'est pas le même sur le Rhône dont le lit est stable, et le sentiment d'une forte réduction des opérations de dragage n'est pas contredit par les statistiques de la CNR (« récapitulatif des dragages d'entretien 1987-2002 »). Cette situation résulte de facteurs

multiples : interdiction depuis 1994 des prélèvements de matériaux dans les cours d'eau, lourdeur des procédures d'autorisation de dragage, prudence des services instructeurs...

Les études de transport solide confiées à SOGREAH au titre de l'étude globale ont montré que le transport solide sur le Rhône atteint un point d'équilibre *qui semble devoir limiter la nécessité des entretiens lourds par curage à des situations exceptionnelles ou très localisées*.

L'entretien courant, et notamment les actions de remobilisation des atterrissements, semblent correctement réalisés par la CNR comme la mission a pu le constater sur le secteur de Donzère/Bourg-Saint-Andéol : sur ce secteur, la CNR produit des photographies aériennes (prises respectivement en 1954, 1955 et 1996), qui ne mettent pas en évidence une aggravation des atterrissements.

! La mission relève tout l'intérêt de la démarche « d'état de référence par bief » relancée par le préfet de bassin, qui fait l'objet de la toute première action (« fiche A1 ») retenue au programme de travail envisagé⁸⁵.

! Elle souhaite qu'elle puisse être conduite à son terme le plus vite possible afin de disposer d'éléments précis d'analyse sur chaque tronçon du fleuve et d'explicitier l'ensemble des obligations d'entretien du concessionnaire.

! Elle insiste toutefois sur le fait que cette démarche n'a de chance d'être équilibrée et d'aboutir qu'à la condition que les services de l'État interlocuteurs du concessionnaire puissent échanger avec ce dernier sur un même niveau de technicité, ce qui donne du corps aux propositions faites ci-dessus de renforcement de la capacité d'expertise des services à compétence bassin, SNRS et DIREN.

! C'est à l'État en effet qu'il revient de définir sans retard une doctrine claire et cohérente d'entretien du fleuve sur l'ensemble de son cours, en s'efforçant de mieux expliciter l'équilibre recherché entre les problématiques « inondations » et « milieux ».

S'il revient en effet au concessionnaire de proposer des programmes et des initiatives d'entretien en s'appuyant sur sa parfaite connaissance du fleuve et de ses aménagements, c'est bien à l'État, au travers de ces deux services, le SNRS et la DIREN, qu'il appartient d'en vérifier la pertinence et la conformité réglementaire et de rechercher le cas échéant avec le concessionnaire les améliorations qui s'avèreraient nécessaires. Ce dialogue ne peut bien sûr fonctionner que sur la base d'une totale transparence des informations nécessaires.

! En pratique, il s'agit, dans ce domaine de l'entretien ainsi qu'il en a été dit du domaine de la connaissance des crues, de mettre en œuvre le principe de « contradiction positive » entre le concédant et ses services d'une part, et le concessionnaire d'autre part, garant aux yeux de la mission d'une gestion efficace du fleuve.

! La mission considère aussi comme très importante la définition, par l'État, d'un programme d'entretien – au sens bon écoulement de l'eau – des tronçons du Grand Rhône et du Petit Rhône qui ne relèvent pas de la concession⁸⁶.

⁸⁵ Mission sur les inondations du Rhône – Programme de travail - Note de cadrage – Propositions de l'équipe technique. DIREN Rhône-Alpes – juin 2003.

⁸⁶ Ou qui ne relèvent que du seul volet « entretien du chenal de navigation », ainsi qu'il en est du Grand Rhône en aval du PK 300.

Sans qu'elle soit en mesure d'en apporter la preuve, elle est cependant persuadée, au vu de son propre retour d'expérience « terrain », que les atterrissements déposés dans le Grand Rhône entre le PK 300 et la mer constituent un facteur d'aggravation des inondations amont.

! Enfin, il convient aussi de renforcer la communication en direction des riverains et de leurs élus, tant de la part de l'État (ce qui est prévu par les fiches B3 et A9 du projet de programme proposé par la mission Rhône) que du concessionnaire, et de multiplier les efforts pour mieux expliquer le « pourquoi » des actions d'entretien qui sont conduites. À cet égard, une information concertée, État/CNR, sur tous les volets relatifs au fleuve et aux interventions qu'on y réalise serait du plus haut intérêt.

La mission a pu constater l'effort notable⁸⁷ entrepris par la CNR dans ce sens, notamment après la crue de décembre 2003, sous forme d'explications détaillées en direction du public sur son site internet, puis au deuxième trimestre 2004 de la diffusion d'une plaquette déjà évoquée intitulée « Décembre 2003, une crue historique » qui traite de la gestion des crues et de tous les aspects de l'action du concessionnaire⁸⁸.

⁸⁷ La CNR s'est souvent vu reprocher dans le passé l'insuffisance de ses efforts d'explication de ses interventions sur le Rhône auprès des élus et des riverains.

⁸⁸ Et qui, accessoirement, revient modestement sur l'effet d'annonce qui a suivi immédiatement l'épisode de décembre 2003.

VIII – ELEMENTS D'ORGANISATION ET DE FINANCEMENT

La mission a abordé précédemment les points relatifs aux évolutions souhaitables des structures de gestion des digues. Les acteurs du fleuve ont compris les enjeux et ils s'organisent pour assurer une meilleure efficacité de la stratégie de réduction du risque inondation.

Deux points relatifs respectivement à la réaffirmation d'une autorité et à l'inscription dans la durée des financements de la stratégie méritent d'être développés.

VIII-1 LA REAFFIRMATION D'UNE AUTORITE

Cette requête lui a été formulée à de si nombreuses reprises que la mission se doit d'en faire un rappel bref.

« *L'État n'exerce plus son autorité sur le fleuve !* » ;

« *Il est plus que jamais nécessaire qu'une reprise en mains ait lieu !* » ;

« *Il faut y voir plus clair dans les rôles et répartitions de responsabilité des différents services !* » ;

« *Que l'État dise, et nous, on se débrouillera pour faire !* »...

Telles sont en effet quelques unes des observations formulées par nombre d'élus rencontrés par la mission et qui confirment bien que la problématique « crues » de ce grand fleuve notamment⁸⁹, est tout autant « une affaire d'État » que « l'affaire de l'État ».

! Les enjeux sont tels que les grands choix de stratégie qui devront être opérés : l'augmentation de la débitance du lit majeur du fleuve dans les ségonaux, l'allocation d'espaces dédiés à l'expansion des crues, l'aléa de référence, les dispositions de constructibilité et leurs restrictions, la stratégie de protection des lieux densément peuplés... ne peuvent être faits qu'à un niveau qui transcende le niveau local et par l'autorité supérieure de l'État.

Cette autorité est incarnée par le préfet de la région Rhône-Alpes, préfet du Rhône, préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée, « *chargé d'une mission interrégionale de coordination de la réparation des digues du Rhône et de ses affluents et d'élaboration et de mise en œuvre d'une stratégie globale de prévention des inondations du Rhône et de ses affluents* », selon les termes de l'arrêté du Premier ministre en date du 21 janvier 2004.

! Il serait opportun que le préfet de bassin désigne auprès de lui un haut fonctionnaire chef de service chargé de l'assister pour la mise en œuvre de la stratégie de réduction du risque inondation du Rhône, en particulier dans son volet coordination de tous les services déconcentrés impliqués dans cette stratégie.

Celui-ci doit pouvoir s'appuyer en particulier sur la DIREN de bassin, tâche qui, se rajoutant à celles de l'amélioration de la connaissance (cf. chapitre II) et de l'aide à la stratégie (cf. chapitre VI), nécessite une augmentation de ses moyens.

⁸⁹ Non exclusive des autres bien entendu.

Une des 1^{ères} tâches à réaliser est la révision des parties de l'étude globale évoquées dans le chapitre II et mises en défaut par l'analyse de recadrage hydrologique et historique faite par le GAES. Il est nécessaire en effet de bien réaliser que l'événement qui s'est produit en décembre 2003 n'est pas rare, et que des événements comme ceux de 1840 ou 1856, s'ils se produisaient actuellement, engendreraient des dommages d'une toute autre ampleur !

! Enfin, et ceci fait, l'appropriation de cette étude nécessitera d'en faire une synthèse particulièrement soignée.

VIII-2 LA MOBILISATION DE LA SOLIDARITE FINANCIERE

L'évolution de la maîtrise d'ouvrages en cours va dans le sens du regroupement et de l'extension à d'autres partenaires, ainsi qu'on l'a exposé.

En particulier, l'intégration des collectivités territoriales « de grand gabarit » comme les départements et les régions dans ces structures est une garantie de « permanence » des financements dont elles auront besoin.

Dans le cas du SYMADREM notamment, le budget « ordinaire » de fonctionnement, sur lequel repose la surveillance et l'entretien constant des digues, gage de leur tenue, nécessite d'être garanti dans sa durée, notamment par l'adhésion du département des Bouches-du-Rhône et de la Région PACA.

C'est par des dispositions de ce type, associant dans le syndicat maître d'ouvrage des collectivités d'étendue supérieure à la commune, qu'une certaine pérennité des moyens financiers nécessaires, en particulier lorsqu'ils relèvent du budget de fonctionnement⁹⁰, peut être assurée. Et il est souhaitable que ces dispositions soient étendues à toutes les formes de regroupements qui s'opéreront à l'avenir.

Par ailleurs, il ne faut pas perdre de vue une source de dépenses supplémentaires qu'introduit la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. Son article 61 prévoit en effet d'aider les « sur-inondés », c'est-à-dire ceux à qui on demandera de recevoir plus d'eau qu'ils n'en reçoivent, en parfaite cohérence avec les termes de la stratégie globale ci-avant évoquée.

Enfin, il est nécessaire de rappeler que le contexte rhôdanien est marqué, d'une manière générale, par une forte inégalité des riverains du fleuve face à l'inondation : ceux qui, « à l'abri » des digues de la CNR⁹¹, sont moins vulnérables que ceux qui, au contraire, installés en arrière d'ouvrages syndicaux ou communaux en piteux état, vivent dans une sorte de « terreur météorologique » permanente. C'est un important élément de la solidarité à considérer.

C'est pourquoi il pourrait être jugé que dans des problématiques de ce type, aussi impliquantes spatialement, sociologiquement et économiquement, une certaine forme de solidarité financière **directe** unisse tous les acteurs autour de l'enjeu commun et fort de leur protection maximum contre l'aléa de la crue, même si le produit financier provenant d'une telle mobilisation serait loin de couvrir l'ensemble des dépenses.

⁹⁰ À chaud en effet, le financement des travaux d'urgence ne pose le plus souvent pas de gros problèmes de bouclage (cf. notamment l'annexe 11 à titre d'illustration), même s'ils peuvent poser de gros problèmes de bien-fondé technique et de procédure de contrôle.

⁹¹ Du moins est-il permis de l'espérer !

La mission se place cependant au plan du principe, d'ailleurs inscrit dans le code rural dont l'article L 151-36 stipule de « *faire participer aux dépenses de premier établissement, d'entretien et d'exploitation des ouvrages les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent intérêt* ».

L'article L 211-7 du code de l'environnement en décrit les modalités pratiques en stipulant que les structures de maîtrise d'ouvrage constituées pour entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère général ou d'urgence sont habilitées à utiliser les dispositions de l'article sus-visé du code rural⁹².

La mission cite ici l'un des membres du GAES, Erik Mosselmann⁹³ : « **Impliquer tous les bénéficiaires dans la sélection des solutions. Écouter tous, faire payer tous** » !

! La mission suggère de mettre en pratique un principe de solidarité financière de tous les riverains du fleuve unis dans le même effort de protection contre ses crues.

Si l'assiette de la perception peut être assez clairement définie – en clair, la superficie occupée par toute forme d'installation humaine, habitation ou zone d'activité, dans le lit majeur du fleuve⁹⁴ – des dispositions sont à arrêter pour en moduler la valeur en fonction du niveau de protection « garanti ».

La démarche entreprise dans le cadre de l'application de la circulaire du 6 août 2003 permettra peut-être de préciser le terme pondérateur de l'assiette en tout endroit du lit majeur. Cette modulation peut être arrêtée en particulier en fonction du zonage des PSS évoqué plus loin.

La contribution des riverains serait versée au profit des syndicats gestionnaires d'ouvrages de protection contre les crues. Compte tenu de son impact sur le régime des eaux⁹⁵, tant en termes de réduction des surfaces primitivement inondables qu'au travers de variables hydrauliques autre que la seule cote de l'eau, la mission suggère que la CNR reverse solidairement à ces mêmes structures le produit de la contribution que la loi l'autoriserait à percevoir.

⁹² Ce bénéfice est en outre étendu aux concessionnaires, « *fondés à percevoir le prix des participations prévues à l'article L. 151-36 du code rural* ».

⁹³ E. Mosselmann, expert en Génie Civil à l'Université de Delft, membre du GAES, est un citoyen néerlandais.

⁹⁴ L'activité agricole est exclue.

⁹⁵ « Plus d'eau, plus vite, plus bas », telle est l'une des caractéristiques de l'aménagement du fleuve, du fait de la fonction « drain » que cet aménagement exerce dans la plaine inondable. La non-modification du régime des eaux ne se résume pas au seul respect de la cote de l'eau. Elle met aussi en jeu sa vitesse et son débit notamment.

IX – L'URBANISATION DERRIERE LES DIGUES

IX-1 LA SITUATION ACTUELLE

IX-1-1 La réglementation existante et quelques réflexions qu'elle suggère

Les documents réglementant le risque « inondation » et ses liens avec l'urbanisme sont de plusieurs natures dans la vallée du Rhône.

- **Plans des Zones Submersibles (PZS)**, prévus par la loi du 28 mai 1858, et approuvés sur le Rhône par décret du 3 septembre 1911 : basés sur la crue de 1856, leur objectif était de réglementer la construction des digues.
- **Plans des Surfaces Submersibles (PSS)**, institués par le décret-loi du 30 octobre 1935 : leur objectif était « *d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation des champs d'inondation* », en instaurant un régime de déclaration pour la quasi-totalité des utilisations du sol en zone inondable.
- **Plans de Prévention des Risques (PPR)**, instaurés par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement.

L'annexe 12 retrace l'historique de ces différents documents, la cartographie ci-après en détaille la mise en œuvre et le paragraphe qui suit, dresse un bilan quantitatif de la situation sur le Grand delta.

On rappelle que la loi du 22 juillet 1987 modifiée par la loi précitée du 2 février 1995 dispose que les PSS valent PPR et abroge les textes relatifs aux PSS. Pour la mission toutefois, cette disposition, qui n'avait qu'un objectif de mesure transitoire, ne peut servir d'alibi pour ne pas élaborer de PPR, les deux documents n'ayant pas du tout la même portée.

Sur les PSS, qui constituent une servitude d'utilité publique pour la conservation des écoulements, apparaissent notamment :

- **la limite de la plus forte des crues historiques connues au moment de leur élaboration,**
- la limite entre la zone A, dite de grand débit, et la zone B, dite complémentaire,
- jusqu'à la zone d'influence du PZS, la limite de la zone C, dite de sécurité, qui fut inondée dans le passé, notamment par les crues historiques de 1840 et 1856, mais dorénavant « protégée », notamment du fait des aménagements de la CNR, sans qu'on sache trop toutefois pour les autres zones cartographiées contre quel aléa elles sont protégées.

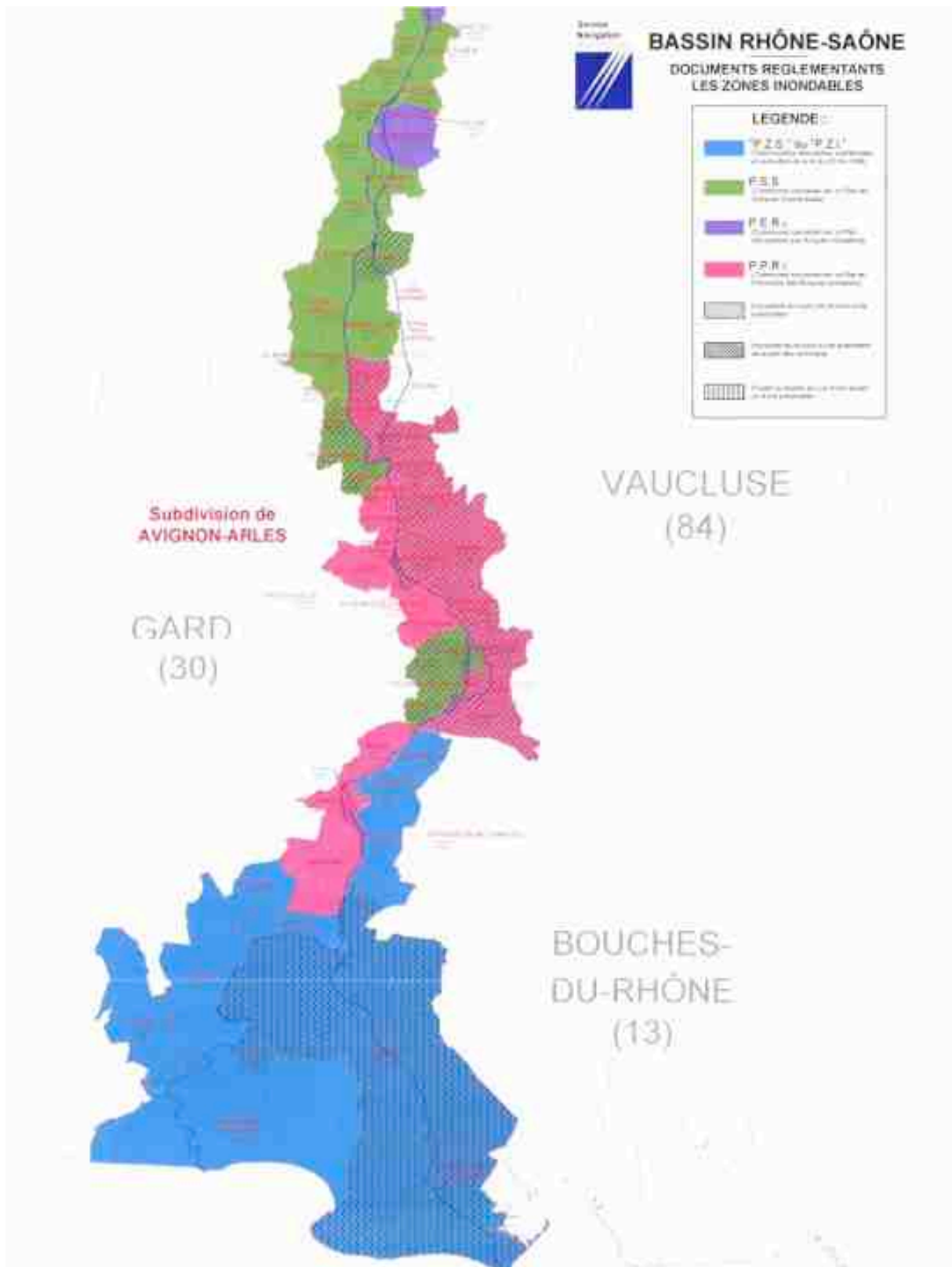
La mission a relevé que :

. le secteur du Rhône en aval de la confluence avec la Durance n'est couvert que par le PZS. Or, ce document a été abrogé par le décret-loi du 30 octobre 1935 ce qui en rend la valeur juridique douteuse. Comme rien ne l'a remplacé, c'est pourtant le document auxquels se réfèrent les services – le SNRS notamment, qui l'utilise de la même manière que les PSS – dans les secteurs où la pression foncière est très forte.

. les PSS ont été élaborés sur toute la zone de compétence du SNRS à l'exception des communes des Bouches-du-Rhône et du Gard à l'aval des Angles.

. le nombre de communes qui disposent d'un PPR approuvé est faible.

! Une grande hétérogénéité est donc la règle actuelle. Elle nuit fortement à la cohérence et à la lisibilité de l'action de l'État dans un domaine très sensible.



La maîtrise de l'urbanisation en zone inondable a par ailleurs fait l'objet de nombreuses circulaires, ci-après résumées pour celles d'entre elles qui s'appliquent au Rhône :

- 24 janvier 1994, fondamentale, relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables,
- 2 février 1994, relative à la cartographie des zones inondables,
- 16 août 1994, relative à la prévention du risque d'inondation,
- 24 avril 1996, relative aux dispositions applicables au bâti et aux ouvrages existant en zone inondable,
- 30 avril 2002, relative à la politique de l'État en matière de prévention des risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines,
- 21 janvier 2004, relative à la maîtrise de l'urbanisme et l'adaptation des constructions en zone inondable. Elle a été adressée aux seuls 9 préfets des départements du sud-est de la France concernés par les crues catastrophiques de 1988, 1992, 1996, 1999, septembre 2002 et décembre 2003.

La plupart des circulaires visées préconisent de faire application des dispositions de l'article R.111-2 du code de l'urbanisme pour s'opposer à des demandes d'utilisation du sol, et dans le cas où la décision serait de la compétence communale, d'utiliser ces dispositions à l'appui d'un recours dans le cadre du contrôle de légalité.

Or, cet article fait partie des dispositions dites « permissives » du code de l'urbanisme, sur lesquelles le juge exerce un contrôle différent suivant que l'autorisation est refusée (contrôle normal/approfondi) ou accordée (contrôle restreint limité à l'erreur manifeste d'appréciation). Dans le cas d'un déféré, le contrôle sera donc toujours restreint et limité à l'erreur manifeste d'appréciation. Autrement dit, en l'absence d'éléments indiscutables, le déféré sera rejeté (il y a eu des exemples dans le Vaucluse et actuellement dans les Bouches-du-Rhône).

! Force a été de constater, à l'occasion en particulier des inondations catastrophiques sus-évoquées et des retours d'expérience qui ont suivi, que l'urbanisation en zone inondable n'a pas été maîtrisée, en particulier dans les communes où le risque est très élevé, Arles, Tarascon, où Beaucaire par exemple.

Les rapports précités, et en particulier celui sur les crues du Gard de septembre 2002, l'avaient déjà souligné, le Grand delta n'échappe pas à la règle, une différence résidant toutefois dans l'hétérogénéité des documents de référence à la disposition des services.

En complément, il paraît nécessaire d'insister sur un certain nombre de points.

- Les textes sont interprétés différemment dans chaque département, mais toujours cependant dans le sens de la permissivité.

! La mission insiste par conséquent, dans la continuité de celles qui l'ont précédé, pour qu'une politique unique de gestion du risque inondation se mette en place « rapidement » dans le Grand delta. L'assise en est l'élaboration de PPRi cohérents entre eux et contenant des prescriptions précises⁹⁶. Le préfet de bassin doit prendre les dispositions en ce sens.

⁹⁶ Ces plans doivent faire l'objet d'une grande vigilance dans le respect effectif des règles qu'ils instituent.

IX-1-2 La situation des départements au regard des différents documents

- **département des Bouches du Rhône** : 13 communes représentant environ 95000 habitants, dont 60000 en zones inondables, couvertes par le PZS de 1911. Sur les communes d'Arles et Port Saint-Louis du Rhône, l'État a prescrit des PPR qui n'ont pas abouti à ce jour.
- **département du Gard** : 30 communes au total représentant environ 130000 habitants dont 20000 situés en zone inondable. Les 16 situées à l'aval des Angles sont couvertes par le PZS de 1911, mais certaines de ces communes (Aramon, Vallabrègues, Comps, Beaucaire,...) sont couvertes par des PPRi approuvés le 28 décembre 2001). Les 14 communes amont du Gard étaient couvertes par le PSS approuvé en 1982, mais 7 d'entre-elles sont désormais couvertes par des PPRi approuvés le 10 mars 2000.
- **département du Vaucluse** : sur les 12 communes riveraines du Rhône, représentant environ 40000 habitants en zone inondable, 10 étaient couvertes par un PPRi approuvé le 20 janvier 2000. Depuis le 7 mai 2002, le PPRi a été mis en révision, en intégrant les 2 communes de Mornas et Piolenc.
- **département de l'Ardèche** : 36 communes, dont 4 pas encore couvertes par des documents d'urbanisme, représentant environ 24500 habitants en zone inondable. Sur les 32 communes disposant d'un document, 31 ont un POS et 1 une carte communale approuvée. Il n'y a pas de PPRi approuvé, les PSS approuvés ayant valeur de PPR comme dit ci-dessus. Tous les POS approuvés prennent en compte les PSS.
- **département de la Drôme** : 5 communes seulement ont été concernées par les crues de 2003, elles sont toutes couvertes par un POS/PLU. Deux PERi (valant PPRi) sont approuvés sur Ancône et Montélimar, un PPRi est en cours sur Donzère et Étoile-sur-Rhône. Les autres communes sont simplement couvertes par le PSS. Seules des parties urbanisées très limitées de ces communes sont situées en zones inondables, ces communes ayant des possibilités de développement en dehors de ces zones.

S'agissant de l'analyse qualitative du contenu des PPR, la mission renvoie au rapport de retour d'expérience sur les crues de septembre 2002 évoqué au chapitre II ci-dessus qui, sans être de portée générale sur tout le Grand delta, n'en constitue pas moins une « photo » intéressante et encore d'actualité. Il y a de très gros progrès à faire dans la formulation des prescriptions.

IX-1-3 L'application des règles d'urbanisme

La plupart des communes sont dotées de POS/PLU, et sont donc compétentes pour délivrer les actes d'urbanisme, quelques-unes (notamment les villes) assurant elles-mêmes l'instruction de ces actes.

Ainsi l'État n'intervient-il dans les Bouches-du-Rhône dans les principales communes riveraines du Rhône (Arles et Tarascon essentiellement) qu'au titre du contrôle de légalité.

En 1995, les cinq DDE du Grand delta, en liaison avec le SNRS, ont élaboré une « doctrine Rhône », dans le but d'harmoniser les pratiques et traiter de manière homogène les actes d'urbanisme. Début 2004, la DDE du seul département de l'Ardèche connaissait encore cette doctrine et l'appliquait, les autres départements prenant cependant en compte tout ou partie de

ces règles dans les POS/PLU. Les règles utilisées par cette DDE (peu différentes dans les autres départements) sont les suivantes :

En zone A dite de grand débit, les constructions sont refusées.

En zone B, les constructions ne peuvent être autorisées que pour des hauteurs d'eau de moins de 1m, et à condition de positionner le plancher à une cote supérieure à la crue de référence.

Pour les zones C qui ne sont pas situées immédiatement derrière les digues, la constructibilité des terrains est examinée comme dans la zone B.

! La mission a bien relevé que ces classes d'aléas sont antérieures à celles préconisées dans le guide méthodologique de 1999 relatif aux PPRi, et que des adaptations seront sans doute nécessaires. Elle rappelle que la tâche prioritaire des services reste l'élaboration de ces PPRi à l'échelle du Grand delta notamment.

Toutefois, tenant compte de la lourdeur de cette tâche et des délais nécessités pour son accomplissement, la mission considère que la doctrine préalablement élaborée par les services peut servir de document de référence pour la période transitoire⁹⁷, en y intégrant notamment les dispositions de la circulaire du 21 janvier 2004.

C'est précisément l'exercice auquel ont commencé à se livrer les deux départements de l'Ardèche et de la Drôme avec le SNRS, le contenu de la réflexion conjointe étant donné en annexe 13.

Une difficulté à signaler provient de la procédure elle-même, et de l'harmonisation inter-services. En effet, l'avis du SNRS, systématiquement requis par la DDE, se rapporte toutefois au seul point relatif au libre écoulement de l'eau et au maintien du champ d'écoulement.

Ceci ne pose pas de réelle difficulté lorsque le service instructeur est la DDE, qui en fait l'utilisation qu'il juge utile, le préfet émettant en fin de compte l'avis unique de l'État.

! La situation est beaucoup plus délicate lorsque la commune instruit elle-même les demandes, et ne retient, des divers avis émis par l'État, que celui qui lui est favorable. C'est une des raisons (mais non la seule) des contentieux analysés ci-après.

Le préfet du Gard a donc été amené à adresser aux maires du département deux lettres circulaires :

- la première du 28 novembre 2002, après les crues des Gardons, du Vidourle et de la Cèze des 8 et 9 septembre, a précisé les possibilités restrictives de construire ou reconstruire dans les centres anciens ou en zones d'extension urbaine. Le préfet insiste sur la nécessité de trouver des terrains constructibles dans un cadre intercommunal hors des zones à risques et rappelle que toute construction nouvelle doit être interdite si la hauteur d'eau a dépassé 0,50 mètre,
- la seconde lettre circulaire du 17 juillet 2003 traite de l'urbanisation dans les zones endiguées soumises à risque d'inondation et préconise de limiter les constructions nouvelles, d'interdire les constructions les plus sensibles et de rechercher la mise en œuvre de prescriptions réduisant la vulnérabilité des habitations (niveau refuge, transparence des clôtures, adaptation des matériaux, etc...).

Ces lettres précisent aux élus les interdictions et les dispositions constructives, qu'il conviendrait de prendre en compte dans les autres départements.

⁹⁷ Harmoniser une doctrine pré-existante est l'affaire d'une année. Élaborer des PPRi homogènes à l'échelle de chaque commune du Grand delta s'inscrit dans un délai de l'ordre de la décennie.

IX-1-4 Les contentieux

À l'exception du département des Bouches-du-Rhône, les services ont assez peu de contentieux à traiter en zones inondables, sans doute parce que, à l'exception des Bouches-du-Rhône, l'instruction est assurée par les services de l'État. La Drôme signale l'existence d'un seul contentieux, ainsi que l'Ardèche (un seul dossier en 4 ans).

Dans le Vaucluse, sur les deux dernières années, cinq dossiers de constructions illégales en zone inondable du Rhône ont fait l'objet de contentieux. Un seul dossier a été jugé. Il s'agit de la construction à Lapalud d'un restaurant de 240 m² ; le tribunal a condamné l'intéressé à 1000 ! d'amende et à la démolition dans un délai de 3 mois assortie d'une astreinte de 50 ! par jour de retard. À ce jour, la démolition n'a toujours pas été faite, ce qui est regrettable. La mission s'interroge également sur le paiement des astreintes.

! Par contre dans le département des Bouches-du-Rhône, ou toutes les communes importantes instruisent elles mêmes les actes d'urbanisme, il a été détecté lors du contrôle de légalité, un nombre important de constructions illégales en zones inondables.

C'est ainsi que pour les seules communes d'Arles et de Tarascon, **73 recours ont été formulés** contre des permis délivrés par les maires. La plupart des jugements sont en cours⁹⁸. Ce nombre élevé ne s'explique pas seulement par l'absence de document précis sur les risques (le seul document existant étant le PZS de 1911), mais essentiellement par l'application par l'État de la circulaire du 30 août 2002, en rupture avec les exceptions prévues dans des POS approuvés avant cette date.

On relève la fragilité juridique de la position – courageuse – des services de l'État, s'appuyant sur une circulaire dont la non-application ne peut être opposée aux collectivités. Et ceci vient en appui si besoin en est à la confection de PPR, dont les dispositions, elles, leur sont imposées.

Toutefois, il existe des principes de droit incontournables en matière de risques qui engagent la responsabilité du maire en matière de sécurité de ses administrés et dont la portée va bien au-delà des circulaires : ce dernier ne peut les ignorer, et ils fondent des jugements allant dans le même sens dès lors que la réalité du risque est prouvée.

IX-2 D'AUTRES PROBLEMES RENCONTRES ET DES PROPOSITIONS

Les problèmes rencontrés par les services de l'État, mais aussi par les collectivités qui instruisent elles-mêmes leurs actes d'urbanisme sont multiples.

IX-2-1 Les règles d'urbanisme et les PSS/PZS

Les services chargés de l'instruction des actes d'urbanisme (aussi bien les services des DDE que des collectivités locales) sollicitent l'avis du service chargé de la police des eaux (le SNRS) pour toutes les demandes situées dans les zones inondables.

Or, ce dernier dit rencontrer de multiples difficultés :

⁹⁸ Les premiers jugements rendus, notamment à Tarascon, ont été favorables à l'administration.

Les documents (PSS et PZS) qu'il utilise sont inadaptés au regard des objectifs de maîtrise de l'urbanisation. C'est d'ailleurs pourquoi la réglementation a changé depuis une dizaine d'années, sans trouver encore d'application généralisée sur le Grand delta.

On l'a dit, les avis du SNRS portent uniquement sur le libre écoulement de l'eau et la préservation des champs d'inondation : ils n'intègrent donc pas les notions prioritaires pour l'État d'aléa et de vulnérabilité. C'est un point de faiblesse important, déjà signalé, notamment dans les situations où les communes instruisent elles-mêmes les demandes.

IX-2-2 L'insuffisance de PPRi

On a dressé précédemment un état des PPRi approuvés des communes riveraines du Rhône. Les quelques PPRi prescrits (comme Arles en 2000) ne sont pas encore terminés. Pour leur élaboration, les services ont privilégié les affluents avant le Rhône lui-même, considérant que, pour ce dernier, les PSS suffisaient pour réglementer l'urbanisation.

! Comme il est impossible de couvrir en même temps toutes les communes de PPRi, les préfets doivent définir un ordre de priorité. La mission suggère pour cela de retenir les critères suivants :

- **existence du seul document PZS,**
- **importance de la pression foncière.**

Les services compétents doivent se donner les moyens pour disposer à un horizon rapproché de PPRi sur toutes les communes sans exception. La réalisation des PPRi est de la compétence des services en charge de l'urbanisme, c'est-à-dire des DDE sous l'autorité des préfets de département. S'il est loisible pour ces derniers d'en désigner un autre, cela suppose néanmoins de la part du service désigné d'en avoir la compétence, les moyens techniques et de pouvoir contrôler l'application de ces documents.

Au plan du principe, il est préférable d'en rester au schéma classique où la DDE a la responsabilité de l'élaboration des PPRi, le service compétent en matière d'hydraulique apportant au service compétent en matière d'urbanisme l'appui technique qui lui manque.

IX-2-3 La définition de l'aléa de référence

Les raisons invoquées devant la mission pour expliquer le retard constaté dans l'élaboration des PPRi ont été de deux ordres principaux :

- les moyens financiers nécessaires à la réalisation des études (cf. la remarque ci-dessus)
- l'obligation de définir au préalable l'aléa de référence.

Cette dernière raison mérite quelques développements :

- si la fixation d'un aléa **unique** sur le Rhône pose question, l'application de la circulaire DPPR du 24 juillet 1994 n'en pose pas⁹⁹. Il s'agit de prendre **l'enveloppe géométrique des limites des plus hautes eaux connues**, car il est peu probable qu'un même épisode de crue ait eu les mêmes caractéristiques sur tout le bassin. Il ne s'agit

⁹⁹ « La crue de référence à prendre en considération **est la crue historique la plus haute connue** si elle est au moins d'occurrence centennale, à défaut une crue calculée d'occurrence centennale ».

donc pas de reconstituer « la crue centennale », ainsi que la mission l'a entendu à de nombreuses reprises.

- les exercices de modélisation de lignes d'eau n'ont de sens, sur un tronçon, qu'en fonction de la valeur des données d'entrée : « *Les aménagements contemporains du fleuve ont tout modifié* », a-t-on souvent entendu dire. Or, ils n'ont aucune incidence sur les débits de pointe des crues¹⁰⁰, d'autant moins d'ailleurs que les volumes engendrés sont importants, et que, comme cela est très probable sur une grande partie du linéaire du fleuve, la cote de l'aléa de référence est supérieure à celle de la crête actuelle des digues syndicales.

Dès lors, les différents exercices de définition de lignes d'eau entrepris depuis plusieurs années par différents services et organismes pour des propos différents – on en donne un exemple en annexe 14 – n'ont fait qu'embrouiller, et surtout retarder les choses, lorsqu'il s'est agi de définir cette notion.

Les résultats de l'étude commandée à Denis Cœur dans le cadre du GAES et de ses travaux¹⁰¹ et intégrée dans le tome II, sont clairs : dans l'état actuel des connaissances historiques, **la crue de 1856¹⁰² est la crue de référence sur le Bas-Rhône.**

La mission estime que cette proposition doit être retenue pour ce secteur. La prise en compte des aménagements du Rhône là où ils ont profondément modifié les profils ne nécessite pas de grosses études : connaissance de la cote de 1856, des profils en long et en travers, évaluation sommaire du débit de cette crue, reconstitution de la hauteur d'eau,...

Il s'agit aussi, et parallèlement, de faire les recherches évoquées dans le chapitre II sur les crues historiques antérieures. Il est en effet de la responsabilité de l'État de connaître ces crues, et de dire pourquoi, si leurs débits sont supérieurs à ceux de 1840 et/ou 1856, on ne les retient pas¹⁰³.

! La fixation de l'aléa de référence est une responsabilité de l'État. La mission estime nécessaire que les discussions pour la détermination de sa valeur fassent l'objet de procès-verbaux officiels, et que sa fixation définitive par tronçon soit arrêtée par le préfet de bassin.

IX-2-4 La mise en conformité des documents d'urbanisme

Lorsqu'il sera élaboré, le PPRi devra être annexé au PLU, le contrôle de légalité se préoccupant de le vérifier. Le maire ne pourra donc pas en méconnaître l'existence ni le contenu, engageant de ce fait, par sa décision, sa propre responsabilité. Cela sera un autre bénéfice tiré du PPRi.

Cela permettra aussi de lever des difficultés à l'heure actuelle rencontrées et signalées à la mission, de contradiction entre les POS et les PSS sur la constructibilité. Les DDE

¹⁰⁰ Cf. ci-dessus chapitre II et annexe GAES.

¹⁰¹ Financée par la direction de l'Eau du MEDD.

¹⁰² L'une des rares, sinon la seule, à avoir fait l'objet de relevés exhaustifs et précis de cotes.

¹⁰³ Cela a été le cas de la Seine à Paris, où une crue survenue au 17^{ème} siècle a été plus importante que la crue de 1910, pourtant retenue car la différence des cotes (de l'ordre de 20 cm) ne modifiait pas sensiblement la vulnérabilité et parce que 1910 était mieux documentée.

rencontrées expriment toutes le souhait que des éléments de doctrine leur soient fournis par les services centraux sur ce point.

IX-2-5 L'inadaptation des habitats

Les services indiquent qu'un grand nombre des habitations inondées étaient inadaptées aux crues : parfois présence de sous-sols, pas de plancher au-dessus des crues, compteurs électriques noyés, etc... Il semble que pendant de nombreuses années, on ait oublié que la vallée du Rhône était inondable, mais les crues des dix dernières années ont brutalement rappelé cette évidence à des habitants – surtout les derniers arrivés – qui n'y étaient absolument pas préparés.

Dans les courriers que le préfet du Gard a adressés aux maires du département en novembre 2002 et en juillet 2003, il est rappelé la politique de l'État, mais aussi un certain nombre des règles à appliquer pour la sécurité des biens et des personnes, et précisant les limitations à l'urbanisation.

! Une démarche volontaire est à entreprendre par les maires auprès de leurs administrés pour la réduction de la vulnérabilité des habitations situées en zone inondable et non conformes aux prescriptions de sécurité. L'État peut aider à rendre cette démarche efficace, en appui au maire, via l'information et l'émission-diffusion de fiches techniques ad hoc.

IX-2-6 L'articulation DDE/SNRS

La mission a signalé ci-dessus un certain nombre de points de friction entre ces deux services, notamment sur la pratique de l'instruction des demandes de permis de construire et autres actes d'urbanisme, liés à la nature même – et à la faiblesse – des documents de référence disponibles, les PSS et le PZS.

Parce que les PSS – qui « valent » juridiquement PPR, disposition malheureuse de la loi qui est à l'origine des problèmes rencontrés par la « légalisation » de documents inappropriés – ne contiennent pas de règlement, le SNRS a établi des consignes internes concernant la production des avis sollicités par les services instructeurs (DDE dans 4 départements du Grand delta et communes dans le département des Bouches-du-Rhône).

Ces consignes, formalisées dans une note de procédure interne du directeur du service de la navigation en date du 14 octobre 2002 actualisant une instruction précédente, balayaient les différents cas de figure rencontrés, et fournissent des modèles-type d'avis à tous les services instructeurs.

Concernant le Rhône en aval de la Durance où seul existe un PZS, cette note a été complétée d'un nouvel avis-type qui a été porté à la connaissance des DDE du Gard et des Bouches-du-Rhône par courrier du 20 octobre 2003.

Ces avis se limitent à des considérations sur le libre écoulement de l'eau et sur la préservation des champs d'inondation, ce qui n'est qu'un élément de l'appréciation à porter, les services instructeurs ayant besoin d'information sur la nature et l'importance des risques encourus.

Lorsque les communes instruisent elles-mêmes les actes d'urbanisme (principalement cas des Bouches-du-Rhône), elles prennent de l'avis du SNRS la partie qu'elles jugent favorable pour elles. Mais cela contribue à mettre en difficulté la DDE qui exerce en arrière-main le contrôle de légalité des documents d'urbanisme. C'est une des sources du contentieux existant dans ce département, ainsi qu'on l'a dit plus haut.

! La mission demande que les avis du SNRS intègrent dorénavant la notion de risque, après que les questions de doctrine aient été préalablement précisées entre les différents services.

! En particulier, les services respectifs SNRS et DDE se concerteront préalablement pour interpréter les documents PSS et PZS, et valider les données utilisées ensuite dans la procédure d'instruction des actes d'urbanisme.

Lorsque le service instructeur est la DDE (cas des 4 autres départements), l'opportunité existe de ne pas porter la chose sur la place publique, mais ça ne règle pas au fond le problème susceptible d'exister entre les services respectifs, DDE et SNRS.

Une fois encore, la possibilité de recourir aux dispositions d'un PPRi sera de nature à régler ce problème, et la question est posée, comme ci-avant, du règlement de la situation transitoire.

IX-2-7 La protection des zones à concentrations de population ou d'activités

Un certain nombre d'agglomérations importantes situées dans des zones inondables se sont progressivement étendues dans ces mêmes zones inondables en toute connaissance de cause : habitats collectifs (Arles, Avignon), équipements hospitaliers (Avignon), publics (prison et centre de secours d'Arles) ou industriels (papeteries de Tarascon),... sans que pour autant les dispositifs de protection correspondants se soient renforcés.

La vulnérabilité a fortement augmenté en conséquence de cette situation. Ceci pose des problèmes très difficiles de règlement en cas de survenue d'une crue, on a pu le voir en décembre 2003 au travers de l'exemple de la prison d'Arles et de son évacuation, source d'un risque d'une autre nature. Que se passerait-il, si la zone de la Courtine, où se trouvent à la fois la gare TGV et le Centre hospitalier d'Avignon, était soumise à un aléa concomitant Rhône-Durance ?

Il faut rappeler qu'à l'heure actuelle, ces concentrations récentes de population ou d'activités bénéficient d'un niveau de protection en tout état de cause inférieur à celui dont disposent les concentrations de population ou d'activités moins récentes situées en arrière des digues de la CNR.

À l'évidence, des études de protection contre les crues et de diminution de la vulnérabilité des personnes et des biens sont à conduire dans les zones les plus sensibles. Dans les centres historiques anciens, les interdictions de construire ne sont pas systématiques, en particulier dans les « dents creuses » d'urbanisation. Une mission a été sollicitée par le MEDD en 2004 sur le thème de l'urbanisation derrière les digues de protection contre les crues. Elle précisera les éventuels ajustements de la réglementation à envisager.

! En tout état de cause, la mission considère qu'il n'est pas possible de continuer à construire au même rythme et dans les mêmes conditions que lors de la décennie écoulée.

! La mission estime qu'on ne peut tout interdire, mais qu'il faudra opérer des choix difficiles mais inévitables d'allocation et de vocation des territoires, allant jusqu'à interdire toutes constructions nouvelles dans certaines des communes ou parties de communes les plus exposées. Ces choix d'allocation et de vocation de l'espace ne pourront être pris qu'à un niveau indiscuté d'autorité.

X – CONCLUSIONS DE LA MISSION

La mission exprime comme suit les éléments déterminants qu'elle a retirés de son analyse, et qui lui paraissent constituer les lignes de force de la stratégie de réduction du risque d'inondation sur l'axe fluvial rhodanien, notamment au niveau du Grand delta, son secteur d'études. Ces conclusions sont volontairement globales et synthétiques ; les développements du rapport en détaillent les termes pour les différents thèmes qu'elles recouvrent et la mission y renvoie.

L'affirmation d'une autorité, impartiale et reconnue, s'exprimant avec force sur l'axe fluvial et ses affluents, est la condition sine qua non de la réussite de la stratégie : elle est attendue de tous, et pour tous, elle est incarnée par le préfet de bassin.

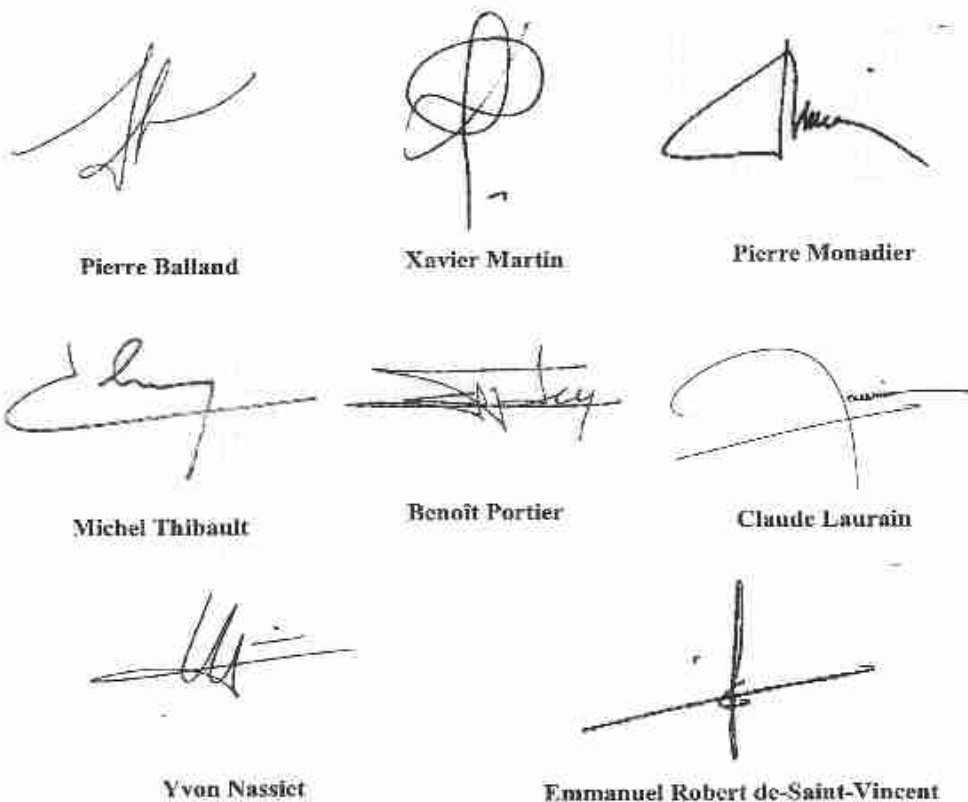
Ses missions seront notamment les suivantes :

- ! **Mettre en pratique une véritable « contradiction positive »** en face de, et avec, la CNR, pour tout ce qui concerne **la connaissance des débits du fleuve**, notamment en crue, de façon à assurer le maximum de fiabilité scientifique, en temps quasi réel, aux données d'aléa.
- ! **Valider un aléa de référence par tronçon** repris dans les PPRi, et s'appuyant sur un événement historique documenté par tronçon. Organiser la communication autour de l'aléa de référence.
- ! **Définir par tronçon de l'axe fluvial les niveaux de débit déversant vers des zones d'accueil dont la vulnérabilité aura été diminuée autant que faire se peut.**
- ! **Élaborer les PPRi manquants selon un ordre de priorité mettant en avant les zones les plus vulnérables.** S'assurer que ces PPRi prendront en compte les espaces dédiés à l'accueil des débits déversants, à l'intérieur desquels toute urbanisation ou construction sera interdite.
- ! **S'appuyer en attendant sur une doctrine concertée, appliquée de manière cohérente et rigoureuse dans l'ensemble des départements.**
- ! **Ne pas rejeter systématiquement les constructions dans les dents creuses des centres urbains concentrés.** Faire en sorte que les dispositions constructives des PPRi prennent en compte l'inondation comme événement certain.
- ! **Assurer la sécurité des sites à enjeu humain ou culturel prédominant.**
- ! **Améliorer la débitance des lits mineurs et majeurs sollicités prioritairement : ségonaux, couloir de Saint-Gilles, vieux Rhône de la grande Camargue,...**
- ! **Définir sur tout le développé de l'axe fluvial, parties concédée et non concédée, et en collaboration avec le concessionnaire CNR, un programme d'entretien** par tronçon en vue d'assurer le meilleur écoulement des eaux. Transcrire ces dispositions dans un arrêté police de l'eau.

- ! **Favoriser les regroupements à une échelle territoriale appropriée des gestionnaires d'ouvrages**, de protection sensu stricto mais aussi à vocation principale autre, et les assister pour l'élaboration des consignes de gestion à suivre en crue.
- ! **Mettre en place le principe de solidarité financière inscrit dans la loi sur l'eau**, appliqué aux formes d'occupation du lit majeur par l'urbanisation et les zones d'activité, industrielle et commerciale, et versé au bénéfice des gestionnaires d'ouvrage ainsi regroupés.

Les conditions de la réussite de cette stratégie sont notamment :

- ! **Le respect d'une « discipline d'axe »** de la part de tous les acteurs, c'est-à-dire la reprise et l'application à tous les niveaux – bassin, région, département – des termes de la stratégie globale de réduction du risque inondation qui les concernent.
- ! **La désignation par le préfet de bassin d'un haut fonctionnaire chef de service chargé de mettre en œuvre la stratégie de réduction du risque inondation sur le Rhône** et notamment de cordonner l'action de tous les services de l'État qui y sont impliqués. Ceci signifie l'allocation des moyens nécessaires à la DIREN de bassin et au SNRS pour mettre en œuvre ses instructions.
- ! **La relance de l'activité de police de l'eau en rapport avec les enjeux** et l'allocation des moyens nécessaires aux services en ayant la charge pour cela.



ANNEXES

Annexe 1 : lettre de mission

Annexe 2 : type de contacts et liste des personnalités rencontrées

Annexe 3 : bibliographie du chapitre IV

Annexe 4 : caractéristiques des digues syndicales et communales du Bas-Rhône

Annexe 5 : gestion des digues syndicales et communales du Bas-Rhône

Annexe 6 : coupe-type des digues SYMADREM restaurées

Annexe 7 : organigramme du Service de la navigation Rhône-Saône

Annexe 8 : organigramme de la subdivision Avignon-Arles du SNRS

Annexe 9 : bibliographie du chapitre VII

Annexe 10 : « les sinistrés du Rhône rassemblent leurs forces »

Annexe 11 : « la Région débloque 7,5 M ! pour les digues du Gard »

Annexe 12 : historique de la réglementation de protection

Annexe 13 : projet de doctrine applicable aux secteurs susceptibles d'être inondés

Annexe 14 : exemple de lignes d'eau définies sur le bief de Caderousse

Annexe 1 : Lettre de mission



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

La Ministre

Paris, le 18 DEC. 2003

La ministre de l'écologie et du développement durable

à

**Monsieur le chef de l'inspection générale de l'environnement,
Monsieur le vice-président du conseil général des ponts et chaussées,
Monsieur le vice-président du conseil général du génie rural et des eaux et forêts.**

Objet : sécurité des digues du delta du Rhône et politique de constructibilité derrière les digues

Les derniers événements hydro-météorologiques du Sud-Est de la France ont montré la vulnérabilité du delta du Rhône. Je vous saurais donc gré de bien vouloir diligenter une mission d'étude sur ce thème.

J'attends de cette mission conjointe qu'elle me fasse des propositions dans les domaines suivants :

- l'intervention de l'Etat sur les digues dont il est responsable. L'analyse devra permettre d'évaluer les conditions d'intervention des services et établissements publics (RFF) de l'Etat et de formuler les propositions d'amélioration de son organisation en la matière ;

- la maîtrise d'ouvrage et l'intervention des collectivités locales. Les collectivités locales assurent, par le truchement de syndicats, la gestion d'une grande part des ouvrages du delta du Rhône. L'analyse de leur maîtrise d'ouvrage devra permettre de formuler des propositions destinées à en améliorer la structuration et l'efficacité, alors qu'elle semble encore trop souvent éclatée entre de nombreuses collectivités publiques et associations syndicales agricoles. Le financement actuel des maîtres d'ouvrage, ainsi que ses évolutions possibles, fera l'objet d'une analyse, notamment en ce qui concerne les mécanismes de mise à la charge des propriétaires privés si le maître d'ouvrage s'étant substitué le souhaite. Vous étudierez de plus le phénomène des digues dites « orphelines », c'est-à-dire dont on ignore le nom du propriétaire ;

- contrôle de la sécurité des ouvrages. La circulaire du 6 août 2003 définit les conditions de contrôle, dans le cadre de la police de l'eau, des digues susceptibles d'intéresser la sécurité publique. La mission formulera les propositions de nature à faciliter le travail des préfets en la matière et accélérer la mise en œuvre de cette circulaire. En particulier, les questions des moyens humains à la disposition des services pour l'exercice de cette mission et de l'appui technique à leur apporter seront examinées. La mission m'éclairera sur les mesures à prendre pour harmoniser le traitement des risques entre les différents maîtres d'ouvrage lorsque cela s'avère nécessaire ;

- la restauration des zones d'expansion des crues, et notamment l'élargissement de la distance des digues d'une rive à l'autre, permettant de recréer, lorsque nécessaire, un lit majeur. L'épisode d'inondation que vient de connaître le Rhône et la rupture de digues en certains endroits remarquables tend à prouver que la capacité d'expansion du Rhône a été minorée lors d'aménagements précédents. Vous examinerez l'utilité de travaux d'aménagement des digues (déversoirs ou élargissement des distances séparant les digues se situant sur les rives opposées) permettant de rétablir cette capacité d'expansion au profit des zones urbanisées ;

- construction derrière les digues. La maîtrise de l'urbanisation des zones inondables est un des facteurs essentiels de la réduction des dommages. Les dispositions actuellement en vigueur (PPR, circulaire du 30 avril 2002) sont appliquées de manière hétérogène sur le territoire. La mission analysera l'application de ces textes sur le grand delta du Rhône et formulera les propositions de nature à en améliorer la mise en œuvre.

Le rapport devra m'être remis à la fin du mois d'avril 2004.



Roselyne BACHELOT-NARQUIN

Annexe 2 : Type de contacts et liste des personnalités rencontrées

I – Réunions plénières des 30 janvier, 16 février et 20 juillet 2004

Présidence : M le préfet Lacroix, préfet de la Région Rhône-Alpes, préfet du Rhône, préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée et Corse, et M Henri Torre, président du Comité de bassin Rhône-Méditerranée et Corse.

M Pascal Berteaud, directeur de l'Eau, était présent aux réunions des 30 janvier et 16 février en Avignon.

II – Réunions de travail en préfectures, présidées par le préfet et avec les services concernés, DIREN, SNRS, DDE, DDAF

- " 23 février 2004 : département des Bouches-du-Rhône – M Berthier, secrétaire général, en remplacement de M le préfet Christian Frémont
- " 5 mars 2004 : département du Gard – M le préfet Hugues
- " 23 mars 2004 : département de Vaucluse – M le préfet Paul Girot de Langlade
- " 1^{er} avril 2004 : département de la Drôme – M le préfet Christian de Charrière

III – Contacts particuliers

M le préfet de bassin Lacroix, en présence de MM Buschaert, secrétaire général, et Serge Alexis, directeur de la DIREN de bassin

Élus et leurs collaborateurs

MM Hervé Schiavetti, maire d'Arles et Jean-Luc Masson, adjoint au maire

MM Gilles Dumas, maire de Fourques, président du syndicat des digues de Beaucaire à Sylvéréal, et Fater, directeur du syndicat

MM Jean Reynaud, maire de Tarascon et Bernard Quilici, directeur du cabinet du maire

Mme Mireille Cellier, maire de Beaucaire, Mme Nicole Bernavon et MM Edmond Blanc et Dérieux, adjoints au maire

M Roland Chassain, maire des Saintes-Maries-de-la-Mer

MM Pascal Terrasse, député de l'Ardèche, ancien président de l'EPTB Territoire Rhône, et Philippe Weber, directeur de l'EPTB Territoire Rhône

SYMADREM

M Alain-Pierre Romac, directeur général

CNR

MM Michel Margnes, président du Directoire, Luc Levasseur, chef du pôle fluvial, et ses collaborateurs, Éric Doutriaux, et Tratapel, collaborateurs du pôle fluvial, et Jacques Odouard, directeur régional à Avignon

Service de la Navigation Rhône-Saône

MM Pierre Calfas, chef du service, Yves Picoche, adjoint, Bernard Solente, Michel Pulicani, Ludovic Chambon, Nicolas Hardouin, MM Laurent Mion, chef de la subdivision d'Avignon-Arles et Marc Bourdier, adjoint

DIREN Rhône-Alpes, DIREN de bassin RMC

M Serge Alexis, directeur, Mmes Anne-Marie Levrault, directrice adjointe, et Sylvie Valentin, chef de l'équipe Rhône

DIREN PACA

Mmes Anne-France Didier, directrice, et Anne Réocreux, chef du SEMA, MM Jacques de Saint-Seine, adjoint, Laurent Michels, unité risques naturels, et Michel Bacou, information risques

MM Jean-Marie Gleize, chef de service données, et Carnino-Bidart, chef de l'unité administration de données, Mme Martine Pichou, chef de projet Natura 2000

DIREN Languedoc-Roussillon

MM Alain Vallette-Viallard, directeur adjoint, Xavier Eudes, chef du SEMA, Roland Claudet, chef de l'unité hydrométrie-hydrologie et Olivier Braud

DRIRE Rhône-Alpes

MM Marc Caffet, directeur, et Gérard Veyre, adjoint au chef de la division du contrôle de l'électricité

DRIRE PACA

MM Puget et Pauchon, division Énergie électrique

DRAF PACA

M Denis Baudequin, adjoint au directeur

DDE

MM Paul Serre, directeur départemental délégué des Bouches-du-Rhône, et Jean Jenin, chef du service aménagement à la DDE

M Bernard Duru, directeur départemental délégué du Gard, et Jean-Louis Villeneuve, chef du service aménagement

MM Alain Journeaux, directeur départemental de l'équipement de Vaucluse, et Gilles Gal, adjoint

MM Daniel Pfeiffer, directeur départemental délégué de l'Ardèche, Christophe Descatoire, adjoint, et Marc Demulsant, chef du service de l'urbanisme à la DDE

M Hubert Goetz, directeur département délégué de la Drôme

DDAF

MM Roland Commandré, directeur départemental du Gard, chef de DISE, et Jean-François Curci, adjoint

MM Bernard Germain, directeur départemental des Bouches-du-Rhône, Olivier Alexandre, chef du service d'Arles, et Mme Rita Berli, responsable du SIG

Ministère de l'Intérieur

M Jérôme Béquignon, secrétaire général de la charte catastrophes naturelles

SERTIT (Observation de la terre)

MM Hervé Yésou et Bernard Allenbach

Mission Risques naturels

M Roland Nussbaum

CEMAGREF

MM Paul Royet, chef de division, Pascal Mériaux et Tourment, ingénieurs

HYDRATEC

M Benoît Cortier, ingénieur

Ingénieur-conseil

M Louis Borel, Arles

IV – Manifestations particulières

"L'action publique face aux risques" – Colloque 200 ans du CGPC – Atelier 2 "Digues et inondations" – ENTPE Vaulx-en-Velin – 23 septembre 2004

Annexe 3 : Bibliographie du chapitre IV

1. Mission interministérielle sur les inondations de la vallée du Rhône en aval de Lyon d'octobre 1993 et de janvier 1994
Première partie : inondations en Camargue
Rapport au ministre de l'environnement
CGPC – MISE – Affaire n° 94-002 – 25 avril 1994
2. Mission interministérielle sur les inondations de la vallée du Rhône en aval de Lyon d'octobre 1993 et de janvier 1994
Rapport de synthèse
CGPC – MISE – Affaire n° 94-002 – mai 1994
3. Avis de la 4^{ème} section « affaires économiques » et de la 5^{ème} section « affaires d'aménagement et d'environnement » du Conseil général des ponts et chaussées sur le rapport de la mission interministérielle relatif aux inondations de la vallée du Rhône en aval de Lyon d'octobre 1993 et de janvier 1994
CGPC - Affaire n° 94-002 – 1^{er} mars 1995
4. Rapport sur la gestion de l'eau en Camargue – La protection contre les inondations
Pierre BALLAND (IGGREF), Claude LEFROU (IGPC) et Michel CONRUYT (ICPC)
CGPC – MISE – Affaire n° 1998- 0250-01-A – 3 mai 1999
5. Rapport sur la gestion de l'eau en Camargue – La gestion courante de l'eau dans l'île
Pierre BALLAND (IGGREF), Claude LEFROU (IGPC) et Michel CONRUYT (ICPC), avec présentation de Jean-Claude SUZANNE (coordonnateur de la MISE)
CGPC – MISE – Affaire n° 1998- 0250-01-B – 27 septembre 1999
6. Étude globale pour une stratégie de réduction des risques dus aux crues du Rhône
Propositions préalables à la définition d'une stratégie globale de réduction des risques dus aux crues du Rhône
Document d'orientation pour le comité de coordination de l'étude du 16 décembre 2002
HYDRATEC – novembre 2002
7. Retour d'expérience des crues de septembre 2002 dans les départements du Gard, de l'Hérault, du Vaucluse, des Bouches-du-Rhône de l'Ardèche et de la Drôme
Rapport consolidé après phase contradictoire IGE – CGPC – CGGREF – IGA mai 2003
8. Mission sur les inondations du Rhône
Programme de travail - Note de cadrage – Propositions de l'équipe technique
DIREN Rhône-Alpes – juin 2003
9. Étude globale pour une stratégie de réduction des risques dus aux crues du Rhône
Propagation des crues et risques d'inondation dans le delta du Rhône
Synthèse de première étape
EPTB Territoire Rhône – décembre 2001
10. Étude globale pour une stratégie de réduction des risques dus aux crues du Rhône
Perspectives de restauration du bilan sédimentaire du Rhône
Propositions pour la conduite de la troisième étape du volet transport solide
EPTB Territoire Rhône – Benoît Cortier/ATMO – 19 février 2002
11. Étude globale pour une stratégie de réduction des risques dus aux crues du Rhône
Modélisation hydraulique hors delta

Notice – Diagnostic hydraulique de la situation actuelle
CNR – Direction de l'Ingénierie Technique – Département Hydraulique/Hydrologie
Document DIT – HY 02-0302 – avril 2002

12. Étude globale pour une stratégie de réduction des risques dus aux crues du Rhône
Modélisation hydraulique du delta – Définition du scénario 3 de 4^{ème} étape
EPTB Territoire Rhône – ATMO – 18 octobre 2002

13. Cahier des charges spécial de Vallabrègues et aménagement complémentaire du Palier d'Arles, en date du 1^{er} juillet 1970

14. Procédure P042 du 1^{er} juin 2003
Contrôle et surveillance des ouvrages principaux de génie civil
Compagnie Nationale du Rhône

15. Décret n° 2003-513 du 16 juin 2003 approuvant le huitième avenant à la convention de concession générale passée le 20 décembre 1933 entre l'État et la Compagnie nationale du Rhône et modifiant le décret n° 96-1058 du 2 décembre 1996 relatif à la délivrance des titres d'occupation du domaine public de l'État

16. Description des ruptures de digues consécutives aux crues de décembre 2003, dans les départements des Bouches-du-Rhône, du Gard et de l'Hérault
Document provisoire
CETE Méditerranée – CEMAGREF – mars 2004

Caractéristiques principales des digues du Bas-Rhône (à l'aval de Vitry), à l'entretien des digues DRB

N° d'ordre	Désignation des ouvrages	Longueur (m)	Cote (m)	Type	Zone protégée	Longueur (m)	Fondation et talus		Etat des ouvrages	Caractéristiques	Documents de référence	Dégâts subs.	Etat des ouvrages	Gestionnaire	Péage	Observations	
							Quai	Communs									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Drôme																	
SB 001	Digue de Châtel	36	Rhône	G	Châtel	1.000	2		partielles	digue mixte	incertaine	BS04: 12.08	bon état général	ASA de l'Ecluse sur Rhône-Châtel	SNRS	absence de culture horticoles et une grande étendue de peuplier	
SB 002	Digue de Chastagny	26	Rhône	G	La Dôle (U)	2.200	2		confirmées	digue en terre	incertaine	MS04: 4 brèches 12.08	dégradée localisée	Commune d'Écluse sur Rhône	SNRS		
SB 003	Digue d'Arcône	30	Rhône	G	Clapart	0.400	2		incertaine	digue en terre avec revêtement en pierre côté Rhône	de l'aval de pontonelle	BS04: 12.08	dégradée localisée	Commune d'Arcône	SNRS		
SB 004	Digue de la Conférence	26	Rhône	G	La Vierge Conférence	0.400	2		incertaine	gravier et limon	incertaine	BS04: 12.08	bon état général	Commune de Montélimar	SNRS	digue en terre côté Rhône; ouverts pendant une certaine période de temps agricoles et de loisir habités	
SB 005	Digue de Jaber	38	Rhône	G	La Pucelle	0.250	2		confirmées	terre	incertaine	BS04: 12.08	bon état général	Commune de Montélimar	SNRS	digue protection des terres agricoles et un quartier d'habitat rural de Montélimar	
SB 006	Digue de Bidray et Châteauneuf	36	Rhône	G	La Bidray	2.200	3		confirmées	terre	de l'aval de pontonelle	MS04: 2 brèches 12.08	ne se prononce pas	Commune de Châteauneuf-Rhône	SNRS		
SB 007	Digue de Châteaub	38	Rhône	G	Les Angéles	0.400	3		confirmées	terre, béton, gravier	terre et béton et pontonelle	BS04: 12.08	état très dégradé		SNRS		
SB 008	Digue de la G. de la	35	Rhône	G	La G. de la	2.000	1		confirmées	terre, revêtement béton	de l'aval de pontonelle	BS04: 12.08	ne se prononce pas	SIAGAR (1)	SNRS		
SB 009	Digue de François-Pérol	38	Rhône	G	La G. de la	2.500	2		confirmées	terre	de l'aval de pontonelle	BS04: 12.08	ne se prononce pas	SIAGAR	SNRS		
SB 010	Digue du Radier	38	Rhône	G	La Radier	1.200	2		confirmées	terre	de l'aval de pontonelle	BS04: 12.08	ne se prononce pas	SIAGAR	SNRS		
SB 011	Digue de Lemprière	36	Rhône	G	La Brucelle	1.225	2		confirmées	terre	de l'aval de pontonelle	BS04: 12.08	ne se prononce pas	SIAGAR	SNRS		
SB 012	Digue de Grange	35	Rhône	G	La Pin	1.275	2		confirmées	terre	de l'aval de pontonelle	BS04: 12.08	ne se prononce pas	SIAGAR	SNRS		
Total Drôme						23.625											
Andorre																	
07 001	Digue de Beaucastel	02	Rhône	D	Combeville	1.000	1		incertaine		de l'aval de pontonelle	BS04: 12.08	des débris localisés (2)	CHS	SNRS		
07 002	Digue de Rochemaire	07	Rhône	D	Clapart	2.200	2		confirmées		de l'aval de pontonelle	MS04: dégradation 12.08	ne se prononce pas	incertaine	SNRS		
07 003	Digue Saint-Michel	07	Rhône	D	Tubières	1.000	2		confirmées	révisé de part et d'autre de l'aval	incertaine	BS04: 12.08	bon état général	Commune de Vitry	SNRS	autre du côté Rhône; le SNRS d'une côté	
07 004	Digue de la B. de la	07	Rhône	D	La B. de la	2.000	3		incertaine		de l'aval de pontonelle	BS04: 12.08	ne se prononce pas	incertaine	SNRS	pas d'entretien	
07 005	Digue de St-Jean et St-Michel (d'Andorre) (La Ferme Rouge)	07	Rhône	D	Paul Malherbe	1.900	1		confirmées	matériau en béton, revêtement en gravier et béton côté Rhône; revêtement en terre côté Rhône	de l'aval de pontonelle	BS04: 4 brèches 12.08	ne se prononce pas	Syndicat intercommunal de St-Jean et St-Michel	SNRS	aucun entretien	
07 006	Classement en terre de Beaucastel	07	Rhône	D	Beaucastel	0.250	1		confirmées	terre	incertaine	MS04: dégradation 12.08	pas d'entretien localisé	incertaine	SNRS		
Total Andorre						5.170											
Vaucluse																	
SB 001	Digue de La Fère	54	Rhône	G	Les Fères	0.600	3		confirmées	pièces béton côté Rhône	de l'aval de pontonelle	BS04: 12.08	des débris localisés	Syndicat intercommunal des digues de L'Isle-sur-Rhône-Montélimar	SNRS		
SB 002	Digue de Crochet	54	Rhône	G	Laplatte	0.900	3		confirmées	copie en terre, dalle béton côté Rhône	de l'aval de pontonelle	MS04: 12.08	bon état général	Syndicat intercommunal des digues de L'Isle-sur-Rhône-Montélimar	SNRS		

Caractéristiques principales des digues du Bas-Rhône (à l'est de Vidon) - 4) Localisation des digues CNR

Coteau digue	Désignation des ouvrages	Départ.	Cours d'eau	Rive	Zone protégée	Longueur (m)		Périmètre protégé (ha)		Type de ouvrages	Constat	Date de dernière étude	Dégâts suite	Etat des ouvrages	Gestionnaire	Prix	Observations
						7	8	9	10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
84 003	Digue de Marcellide	84	Rhône	D	Lacourt	1,300	2		confirmée	coppes en terre	de l'ordre de centimètres	85/84: 15.04	des érosions localisées	Syndicat intercommunal des digues de Leprieu-Lanzette-Montrégion	SNRS		
84 004	Digue d'Ilevec	84	Rhône	D	Lacourt	1,000	2		confirmée	coppes en terre, recouvrement béton et en deux talus et à encroûtement	de l'ordre de centimètres	85/84: 15.04	des érosions localisées	Syndicat intercommunal des digues de Leprieu-Lanzette-Montrégion	SNRS		
84 005	Digue de Lauron	84	Rhône	D	Lacoste	6,888	2		confirmée	coppes en terre	de l'ordre de centimètres	85/84: 12.03	des érosions localisées	Syndicat intercommunal des digues de Leprieu-Lanzette-Montrégion	SNRS		
84 006	Digue de Sabrevent	84	Rhône	D	Las Bantagues	2,328	1		confirmée	coppes en terre, béton sur le deux talus	de l'ordre de centimètres	85/84: 12.03	bon état général	Syndicat intercommunal des digues de Leprieu-Lanzette-Montrégion	SNRS		
84 007	Digue de Gagne-Pain	84	Rhône	R	Les Hauts Bains	2,328	2		confirmée	coppes en terre	de l'ordre de centimètres	85/84: 12.03	ne se présente pas	Syndicat intercommunal des digues de Leprieu-Lanzette-Montrégion	SNRS		
84 008	Digue de Gagne-Pain à Lamoignon	84	Rhône	R	La Saussade	2,450	2		confirmée	coppes en terre	de l'ordre de centimètres	85/84: 12.03	ne se présente pas	Syndicat intercommunal des digues de Leprieu-Lanzette-Montrégion	SNRS		
84 009	Mur digue de Cadouroux	84	Rhône	D	Village de Cadouroux	1,310	1	Le village	confirmée	travaux d'entretien de type remède	pas de surverse connue	85/84: 12.03	bon état général	Commune de Cadouroux	SNRS	préalable efficace	
84 010	Digue de la de "Oacéol"	84	Rhône	D	Le de "Oacéol"	6,000	2		confirmée	digue revêtue de béton et béton	de l'ordre de centimètres	85/84: 12.03	ne se présente pas	SNRS	fig en mauvais état, entretien réalisé par l'Etat		
84 011	Digue de la Barthelemy	84	Rhône	D	Le de la Barthelemy	6,200	2		confirmée	digue en terre	de l'ordre de centimètres	85/84: 12.03	ne se présente pas	Syndicat des digues de la Barthelemy	SNRS	fig en mauvais état, entretien réalisé par l'Etat	
84 012	Digue de la Petite Meule - COT 225 partie aval	84	Rhône	D	Avignon Nord Est - Jalon Nord	3,600	2		confirmée	travaux en terre, revêtement béton côté Rhône	pas de surverse connue	85/84: 12.03	bon état général	Commune d'Avignon	SNRS	protection efficace et fiable	
84 013	Digue de la Petite Meule - COT 225 partie amont	84	Rhône	D	Avignon Nord	6,855	1		confirmée	travaux en terre, revêtement béton côté Rhône	pas de surverse connue	85/84: 12.03	bon état général	Commune d'Avignon	SNRS		
84 014	Digue de la Petite Meule - COT 225 partie aval	84	Rhône	D	Le de la Petite Meule	6,740	1		confirmée	travaux en terre, revêtement béton côté Rhône	pas de surverse connue	85/84: 12.03	bon état général	Commune d'Avignon	SNRS		
84 015	Rempart d'Avignon	84	Rhône	D	Avignon intra-muros	5,000	1		confirmée	rempart avec ponts italiens	insubmersible	85/84: 12.03	bon état	Commune d'Avignon	SNRS		
84 016	Digue de la Petite Meule - COT 225 partie amont	84	Rhône	D	Avignon intra-muros	6,500	1	protection de la zone submersible	confirmée	rempart avec ponts italiens	insubmersible	85/84: 12.03	bon état général	Commune d'Avignon	SNRS		
Total Vidon						36,291											
Gant																	
84 017	Digue de Pont-Saint-Espirit	84	Rhône	D	Les garrons	6,500	1		confirmée	travaux supposés en terre, ouvrage maçonné	pas de surverse connue	85/84: 12.03	bon état	Commune de Pont-Saint-Espirit	SNRS	pas de surverse affectée par le Vite	
84 018	Digue de la Tuilerie-Lacourne-Turcotte	84	Rhône	D	Faubourg-Lacourne	4,000	2		confirmée	digue en terre et partie en béton et en maçonnée	de l'ordre de centimètres	85/84: 12.03	ne se présente pas	Commune de Pont-Saint-Espirit	SNRS	pas de surverse affectée par le Vite (V)	
84 019	Digue de la Saint-Georges	84	Rhône	D	Saint-Georges	2,950	2		confirmée	digue en terre et partie en béton avec pente maçonnée	de l'ordre de centimètres	85/84: 12.03	ne se présente pas	SNRS	La digue est inégalement en état de maintenance par l'Etat		
84 020	Digue de la Codace	84	Rhône	D	Codace	8,260	1		confirmée	mur digue en maçonnerie et béton	de l'ordre de centimètres	85/84: 12.03	bon état général	Commune de Codace	SNRS	La digue est protégée à l'ouest et au nord sur 5 200 m par une digue maçonnée en (bâti) béton sur le versant Codace principal ment des crues de la Dore	

Caractéristiques principales des digues du Bas Rhône (à l'aval de Viviers) à l'exception des digues CNR

Coteur / Date	Désignation des ouvrages	Départ.	Cours d'eau	Prov.	Zone protégée	Longueur (km)	Profilés support (m)		Utilité des ouvrages	Ceinture	Ouvrages (détail) / objet ouvrages	Dépense (€)	Etat des ouvrages	Généraliste	Partie	Observations	
							7	8									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
00 005	Digue de Comps	80	Rhône	D	Village de Comps	1.500	1		confirmée	mur-digue en maçonnerie et béton	de l'ordre de centaine	93/94 15,00 : mur-digue surmonté en 2002 et 2003	déjàts subit (B)	Commune de Comps	SNRS	projet de confortement et de rehaussement en cours d'édification	
00 004	Digue Banquette	80	Rhône	D	Ville de Beaucaire	1.000	1		confirmée	mur-digue en maçonnerie et béton	pas de surveillance connue	93/94 : néant 12.03 : néant	bon état général	Commune de Beaucaire	SNRS		
00 007	Digue de Beaucaire à la mer (début de digue, voir fin de Tassinon à Sète)	30	Rhône et Petit Rhône	D	Villes de Beaucaire, Faurgues, St-Gilles, Vézère	40.000	1		confirmée	digue en terre	de l'ordre de centaine	93/94 : quelques arrivées d'eau 12.03 : 2 brèches (réparées)	ne se présente pas	Syndicat intercommunal des digues de Beaucaire à la mer	SNRS	projet à portée de confortement en cours de mise en œuvre	
00 008	Digue de La Motte	80	Rhône	E	La Motte	1.800	2		confirmée	digue en terre et grutes	de l'ordre de centaine	93/94 : brèches 12.03 :	ne se présente pas	Syndicat de La Motte	SNRS	travaux réalisés depuis 1984, carte aval prise par le CNR.	
00 009	Digue d'Arzon	80	Rhône	D	Arzon	2.150	1		confirmée	digue en terre, quelques piles	de l'ordre de centaine	93/94 : 12.03 :	bon état général	Commune d'Arzon	SNRS		
00 010	Digue d'Arzon Ouest	80	Rhône	D	Arzon	1.600	1		confirmée		de l'ordre de centaine	93/94 : 12.03 :	bon	Commune d'Arzon	SNRS	digue rebâtie après évènement de 03/2002	
00 011	Digue de Tullières	80	Rhône	D	Bas quartier	0.325	1		confirmée		de l'ordre de centaine	93/94 : 12.03 :	en de surveillance pas	Département du Gard	SNRS		
	Digue des Mergulles	80	Rhône	D	Quartier estime Nord Beaucaire	0.220			confirmée	digue en terre, quelques piles	de l'ordre de centaine	93/94 : réentret pas 12.03 : néant	bon	Commune de Beaucaire	SNRS	(B)	
	Digue de la Vierge	80	Rhône	E	la ville	0.249			confirmée	mur-digue en maçonnerie et béton	pas de surveillance connue	93/94 : néant 12.03 : néant	bon	Commune de Beaucaire	SNRS	(B)	
	Digue du Chemin de Fer	80	Rhône	D	la ville	0.146			confirmée	digue en béton	pas de surveillance connue	93/94 : néant 12.03 : néant	bon	SNRS	SNRS	(B)	
	Digue du Parc à Chays	80	Rhône	D	plaine et quartier Sud de Beaucaire	0.500			confirmée	digue type CNR (1)	pas de surveillance connue	93/94 : néant 12.03 : néant	bon	CNR	SNRS	(B) ; ponton entre plateforme CNR et digue de Beaucaire à la mer	
Total Gard						69.721											
Bas-Rhône																	
13 001	Digue du Petit Rhône rive droite	13	Petit Rhône	E	Arzay	5.000	2		confirmée	digue en terre	de l'ordre de centaine	93/94 : 12.03 :	surveillance	SYMAHLM	SNRS	Petit Rhône, rive droite, état des brèches du Rhône	
13 002	Digue de la Montgrèze	13	Rhône	E	Tassinon	4.500	1		confirmée	mur-digue en terre sur un digue en terre	pas de surveillance connue	93/94 : 12.03 :	bon état général	Syndicat des chausseées de Tassinon	SNRS		
	Digue de culture de Tassinon	13	Rhône	E	Tassinon	1.600			confirmée	mur-digue type maçonnerie	pas de surveillance connue	93/94 : néant 12.03 : néant	bon	Commune de Tassinon	SNRS	(B)	
	Digue du Château de Tassinon	13	Rhône	E	Tassinon				confirmée	mur-digue en maçonnerie de pierre de terre	surveillance	93/94 : 12.03 :	bon	Commune de Tassinon	SNRS	(B)	
	Quai du Rhône de Tassinon	13	Rhône	E	Tassinon	0.283			confirmée	quai en maçonnerie de pierre de terre	surveillance	93/94 : 12.03 :	bon	Commune de Tassinon	SNRS	(B)	
	Digue du Chemin de Rieulou	13	Rhône	E	Quartier sud de Tassinon	0.253			confirmée	digue en terre	de l'ordre de centaine	93/94 : 12.03 :			SNRS	(B) (B)	
	Plateforme CNR commune de Tassinon	13	Rhône	E	Les Dâbles et Merly	1.400			confirmée	revêtement type CNR	surveillance	93/94 : 12.03 :	bon	CNR	SNRS	(B)	
	Revêtement SNCF de la voie ferrée Tassinon-Arzon	13	Rhône	E	Arzon et partie Nord d'Arzon	11.400			confirmée	revêtement type SNCF	pas de surveillance connue	93/94 : 12.03 : 2 brèches		SNCF/STF	SNRS	(B) ; 2 brèches dans les protections littoral des biefs (passage à l'échelle) (B)	
13 003	Digue de Pierrefeu	13	Rhône	E	Commune d'Arzon	40.000	1		confirmée	digue en terre	de l'ordre de centaine	93/94 : de multiples voles d'accrues canalisées, dont une brèche de 20 m 12.03 :	ne se présente pas	SYMADEEM	SNRS	travaux sur "secours immédiats" en cours	
13 004	Digue de la Grande Ceinture (FD du Grand Rhône)	13	Rhône	E	Sète amont	45.000	1		confirmée	digue en terre (avec pont de franchissement)	de l'ordre de centaine	93/94 : 12.03 :	ne se présente pas	SYMAHLM	SNRS	travaux sur "secours immédiats" en cours	

Caractéristiques principales des digues du Bas-Rhône (à l'aval de Vienne), à l'exclusion des digues CNR

Comp. digue	Désignation des ouvrages	Date	Coord. d'axe	Type	Zone protégée	Longueur (m)	Profilés existants		Unité des ouvrages	Coutils	Ouvrages 4881 débits curvés	Débits subs	Etat des ouvrages	Géomètre	Pédoc	Observations
							Code	Commentaires								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
13 085	Digue de la Grande Crotte (RS du Port Rhône)	13	Port Rhône	G	Delta camarguais	55,000	1	protection du quartier de l'impasse (Aix)	confirmée	digue en terre avec banc en remblais	de l'ordre de centimètre	86/84 multiples vides d'eau à courir; bûches les plus importantes: Epaves, marais, autoroute 1E.00	très mauvais pas	SYMADREM	SM 15	Travaux en "secteur avalant" en cours
13 086	Digue de Ripaille	13	Rhône	G	Port de Saint-Louis	3,000	1		confirmée	digue en terre remblais	de l'ordre de centimètre	86/84 1E.00	très mauvais pas	SYMADREM	SM 15	
	Digue Frontale 1	13	Digue maritime		Saintes Maries de la Mer (1)	2,800			confirmée	digue en sable, talus en enrochements	(1)	86/84 1E.00; bûches, dégradation des talus	très mauvais pas	Compagnie des Salins du Nord et des Salines de l'Est	SM 18	Travaux de réparation réalisés
	Digue Frontale 2	13	Digue maritime		Saintes Maries de la Mer (10)	1,850			confirmée	digue en sable, talus en enrochements	(1)	86/84 1E.00; affaissement des talus	très mauvais pas	OSAM (1)	SM 13	
	Digue Frontale 3	13	Digue maritime		Saintes Maries de la Mer (10)	2,600			confirmée	digue en sable, talus en enrochements	(1)	86/84 1E.00; dégradation de courbe, dégradation de la digue locale	très mauvais pas	Communauté des Salines Marées de la Mer	SM 18	
	Digue Frontale 4	13	Digue maritime		Saintes Maries de la Mer (10)	2,800			confirmée	digue en sable, talus en enrochements	(1)	86/84 1E.00; dégradation de la digue locale	très mauvais pas	OSAM	SM 18	
	Digue à la mer 1	13	Digue maritime		Saintes Maries de la Mer (10)	3,000			confirmée	digue en sable, talus en enrochements	(1)	86/84 1E.00; (rem)	très mauvais pas	Communauté des Salines Marées de la Mer - SYMACREM (en cours)	SM 18	Travaux sur secteur avalant à réaliser
	Digue à la mer 2 et 3	13	Digue maritime		Saintes Maries de la Mer - Arles (1)	21,800			confirmée	digue en sable, talus en enrochements	(1)	86/84 1E.00; affaissement côté litage	très mauvais pas	SYMADREM	SM 13	Travaux d'entretien en cours
	Digue à la mer 4	13	Digue maritime		Arles (10)	10,200			confirmée	digue en sable	(1)	86/84 1E.00; (rem)	très mauvais pas	Compagnie des Salins du Nord et des Salines de l'Est	SM 18	
	Digue à la mer 5	13	Digue maritime		Arles (10)	3,900			confirmée	digue en sable	(1)	86/84 1E.00; (rem)	très mauvais pas	SYMADREM	SM 18	
	Digue Frontale 5	13	Digue maritime		Saintes Maries de la Mer (10)	5,000			confirmée	digue en sable	(1)	86/84 1E.00; (rem)	très mauvais pas	Compagnie des Salins du Nord et des Salines de l'Est	SM 13	
	Digue Frontale 6 et 7	13	Digue maritime		Arles (10)	27,410			confirmée	digue en sable, talus en enrochements	(1)	86/84 1E.00; bûches multiples, vides d'eau	très mauvais pas	Compagnie des Salins du Nord et des Salines de l'Est	SM 18	Travaux de réparation réalisés
Total Boucles du Rhône						206,948										

Total général : 206,948

(1) Syndicat intercommunal d'aménagement et de gestion des eboues du Rhône
 (2) opérations effectuées après les crues de 86/84 - 86/84 - 86/84 - 86/84
 (3) affaissements partiels ou totaux, zones importantes côté litage, lors de la crue de 12/2003
 (4) La digue de Turque est protégée à l'aval par une levée de terre réalisée par les riverains (1 000 m environ)
 (5) fait référence aux vides de courbe
 (6) recensement complémentaire
 (7) corps de digue, talus, litage, enrochements, graviers, mâchefer
 (8) il existe également des apports de terre au creux de la digue côté litage dont l'état n'est pas complètement défini
 (9) travaux de remise en état des protections de bûches effectués début 2004
 (10) Localisation de la digue
 (11) Les conditions de surverse des digues maritimes ne sont pas connues.
 (12) Compagnie Industrielle et Agricole S.A. (C.I.A.)

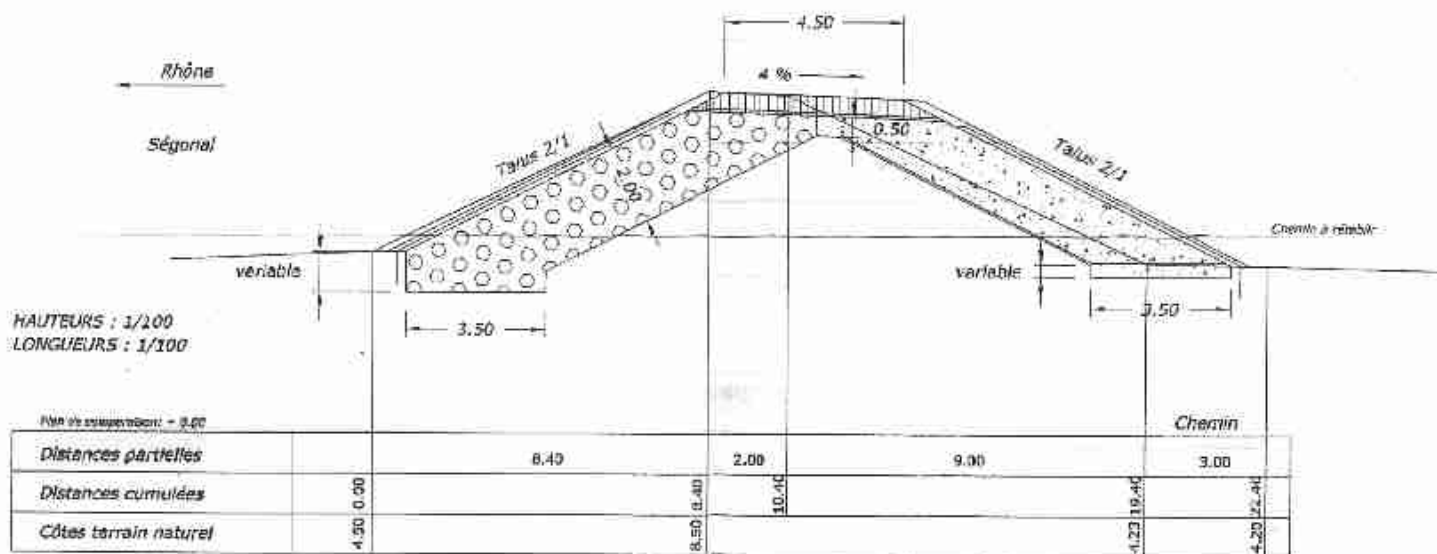
Annexe 5 : Gestion des digues syndicales et communales du Bas-Rhône

Seuls sont indiqués dans ce tableau les gestionnaires portant un réel intérêt à leurs ouvrages.

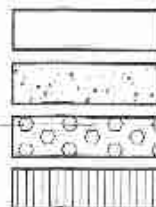
Gestionnaires	Ouvrages		Conditions de gestion
	Désignation	Longueur (km)	
Syndicat de Cholet Syndicat de Chastagon (ASA de l'Etoile-sur-Rhône-Cholet)	Digue de Cholet Digue de Chastagnon	1,000 <u>2,200</u> 3,200	Ont repris intérêt à leurs ouvrages après les crues de 1993-1994 Ne disposent que de peu ou pas du tout de moyens Situation confuse ou conflictuelle avec la commune d'Etoile
SIAGAR	Digue de la Surelle Digue de Frémigière-Faïne Digue du Radelier Digue de Longeviale Digue de Gravière	2,500 2,500 1,100 1,625 <u>1,675</u> 9,400	Manquait, jusqu'à 2003, de ressources financières pour entamer un programme de restauration des ouvrages. Ce programme va enfin démarrer concrètement avant fin 2004. Moyens logistiques fournis par la commune de Pierrelatte
Commune de Viviers	Digue Saint-Michel	1,000	Digue entretenue et réparations effectuées après les crues par la commune de Viviers qui a remplacé l'ancien syndicat de gestion
Syndicat intercommunal de St-Just et St-Marcel	Digues de St-Just et St-Marcel d'Ardèche	1,970	Intérêt certain Moyens logistiques assurés par la commune de St-Just
Syndicat intercommunal des digues de Lapalud,-Lamotte-Mondragon	Digue de Faïne Digue du Crochet Digue de Mesurade Digue d'Ileroi Digue de Lauzon Digue de Balincourt Digue de Gagne Pain Digue de Gagne Pain à Lamiat	0,600 0,900 1,500 1,000 5,335 2,029 2,325 <u>2,450</u> 16,139	Intérêt certain Moyens logistiques assurés par la commune de Lamotte
Commune de Caderousse	Mur-digue de Caderousse	1,700	Intérêt certain Moyens communaux
Syndicat des digues et fossés de la Barthelasse	Digues de la Barthelasse	8,500	Intérêt certain Peu de moyens

Gestionnaires	Ouvrages		Conditions de gestion
	Désignation	Longueur	
Ville d'Avignon	Digue des Jardins Neufs – CD 225 (partie aval)	3,800	Intérêt certain Moyens communaux
	Digue du Pontet – CD 225 (partie amont)	0,825	
	Digue de l'île de Piot	0,740	
	Remparts d'Avignon	2,000	
	Digue de la Petite Hôtesse	<u>0,500</u>	
		7,865	
Commune de Codolet	Digue de Codolet	3,250	La commune a toujours veillé à l'entretien et à la réparation de ses digues. Travaux de confortement effectués en 2003-2004
Commune de Comps	Digue de Comps	1,500	Intérêt évident, surtout depuis les inondations catastrophiques de 2002 et 2003 Travaux de confortement et rehaussement prévus avant la fin 2004
Commune de Beaucaire	Digue Banquette Digue des Marguillers Digue de la Vierge	1,000	Intérêt certain pour les digues protégeant la ville et la nouvelle digue des Marguillers (submergée très fortement en 12.2003)
		0,220	
		<u>0,248</u>	
		1,468	
Commune d'Aramon	Digue d'Aramon Digue d'Aramon Ouest	2,150	Digue ayant cédé en 09.2002 Intérêt pour cette digue entièrement refaite évident en raison de l'ampleur de la catastrophe
		<u>1,550</u>	
		3,700	
Syndicat des Chaussées de Tarascon	Digue de la Montagnette	4,500	Intérêt certain Digue entretenue Dispose d'un salarié garde-digue
Longueur totale		64,192	

DIGUES DU GRAND RHONE ET DU PETIT RHONE PROFIL EN TRAVERS TYPE GENERAL

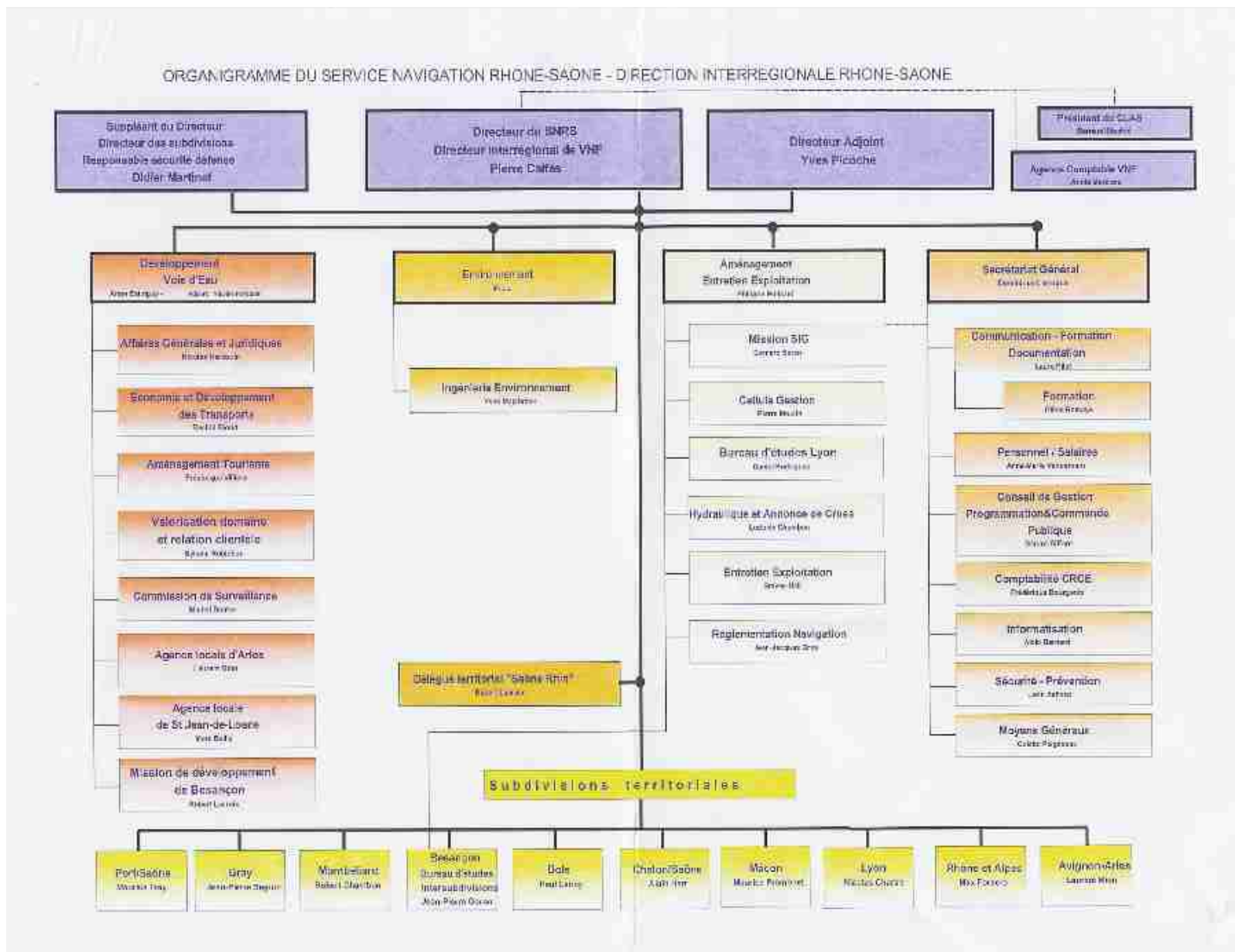


- Géotextile
- Géotextile drainant
- Grillage anti-fouisseur
- Digue existante
- Talus définitif



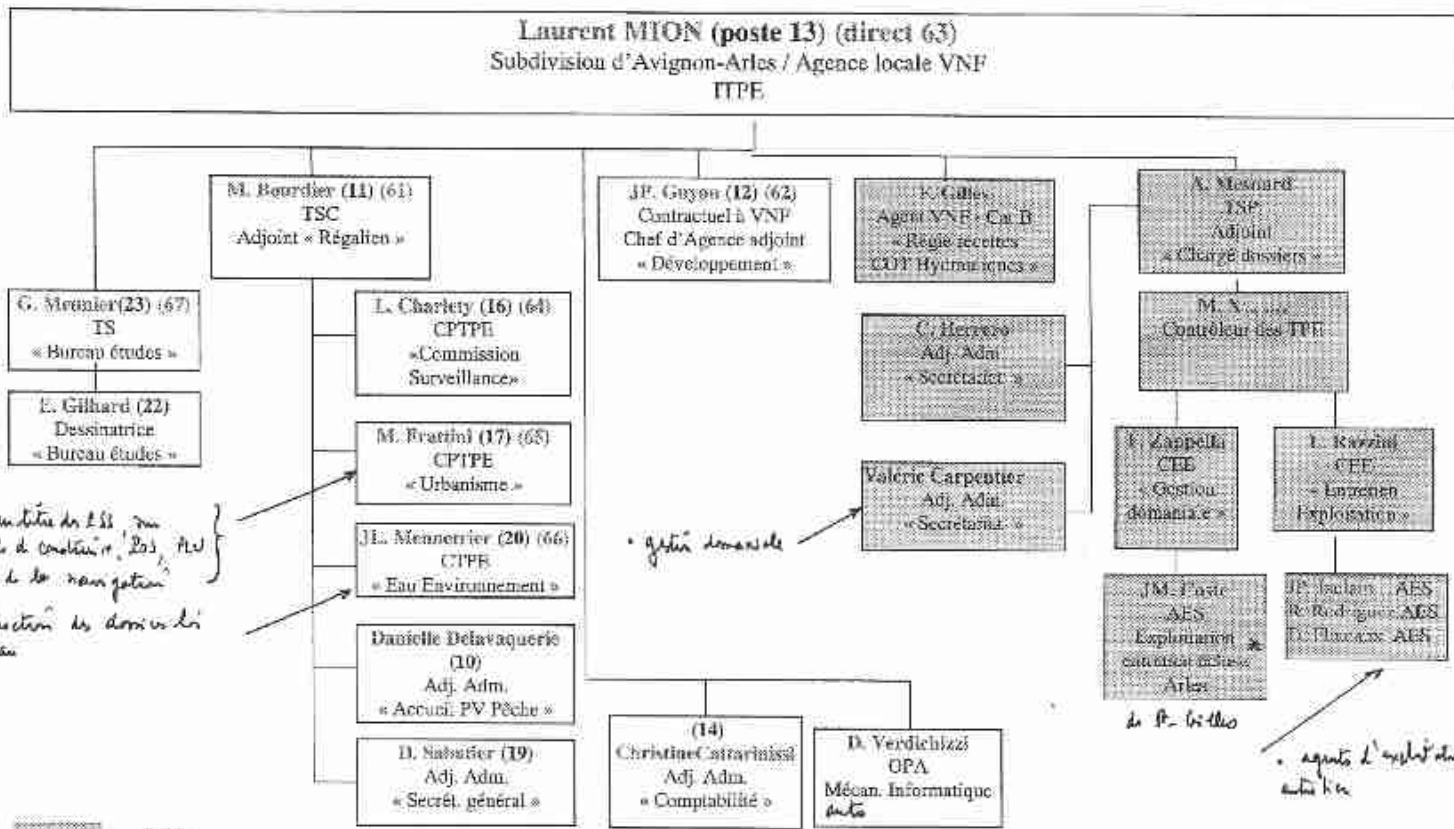
- Déblais
- Matériau 0/0.5 larg: 3.50m minimum
- Matériau argileux 0/0.5 ep: 2.00m minimum
- G.N.T 0/150 ep: 0.50 m

Annexe 7 : Organigramme du Service de la navigation Rhône-Saône



Annexe 8 : Organigramme de la subdivision Avignon-Arles du SNRS

Annexe n° V.2. Organigramme de la subdivision d'Avignon-Arles
du Service de Navigation Rhône-Saône



Annexe 9 : Bibliographie du chapitre VII

- Décret n° 2003-513 du 16 juin 2003 approuvant le huitième avenant à la convention de concession générale passée le 20 décembre 1933 entre l'État et la Compagnie Nationale du Rhône et modifiant le décret n° 96-1058 du 2 décembre 1996 relatif à la délivrance des titres d'occupation du domaine public de l'État, et état des modifications apportées au cahier des charges de la Compagnie Nationale du Rhône approuvé par les décrets du 7 octobre 1968 et du 15 mai 1981.
- Cahiers des charges spéciaux (article 16) des aménagements de : Donzère-Mondragon, Caderousse, Avignon, Vallabrègues et aménagement complémentaire du Palier d'Arles.
- Étude du transport solide – Synthèse de 1^{ère} étape. HYDRATEC-SOGRÉAH-MINÉA – février 2001, contribution à l'étude globale pour une stratégie de réduction des risques dus aux crues du Rhône.
- Mission sur les inondations du Rhône
Programme de travail - Note de cadrage – Propositions de l'équipe technique
DIREN Rhône-Alpes – juin 2003.
- Note de synthèse sur l'encadrement technique et juridique des curages du Rhône (note à l'attention de Monsieur le Préfet coordonnateur de bassin- DRIRE Rhône-Alpes – 13 mars 2003).
- Récapitulatif des dragages d'entretien sur l'ensemble des chutes (Évolution 1987-2002)- Document CNR, non daté.
- Fiche métier « autorisations administratives » : Dragages d'entretien. Document CNR, 28 novembre 2002.
- Fiche CNR : « La scarification profonde, exemple des atterrissements en amont et en aval du pont routier de Bourg-Saint-Andéol ». Fiche technique réalisée par la CNR, non datée (éléments techniques et photographies des atterrissements et de leur évolution).
- Dossier « Décembre 2003, une crue historique » – CNR 18 mars 2004.
- Dossier « Bief de Beauchastel : Vieux Rhône de Bourg-les-Valence, retenue de Beauchastel – ÉTAT DE RÉFÉRENCE TECHNICO-ADMINISTRATIF POUR L'ENTRETIEN DU LIT DU RHÔNE » (projet en cours de discussion avec les services de l'État, version adressée à la DRIRE le 1^{er} décembre 2003, transmis par la CNR à la mission le 21 avril 2004).

MIDI LIBRE : 18 AVRIL 2004

INONDATIONS Depuis décembre, une pétition circule des deux côtés du fleuve

Les sinistrés du Rhône rassemblent leurs forces

Une action en justice va être lancée. En ligne de mire, la CNR et l'Etat

■ Passés la colère et l'abattement, ces sentiments mêlés de lassitude et d'abandon qui taraudent les esprits, les sinistrés des inondations du Rhône commencent à sérieusement relever la tête. Individuellement, ou par le biais d'une myriade d'associations des deux côtés du fleuve, dont certaines ne vont voir le jour que prochainement, le temps pour leurs initiateurs de déposer les statuts.

En clair, ça rue sérieusement dans les brancards, alors que le temps passe comme le Rhône s'écoule. Déjà, dès le mois de décembre, Dominique Quéval, une sinistrée de la plaine de Caderousse, a, « dans un moment de rage, dans ma chambre inondée par 1,50 m d'eau », rédigé une pétition « des gens de la vallée du Rhône » adressée au président de la République. Une pétition qui, en l'espace de quatre mois, a recueilli pas moins de cinq mille signatures !

► Rédigée « dans un moment de rage »

► Confédération des riverains du Rhône : 6 500 familles

► « Maintenant, l'eau c'est la mort ! »

► Tribunaux saisis courant mai

Mais se battre seule est une épreuve, reconnaît-elle. Aussi ne peut-elle voir que d'un bon œil le renfort de la Confédération des riverains du Rhône, née il y a une dizaine d'années, et qui regroupe tout de même six mille cinq cents familles.

Tout ce « petit monde » s'est retrouvé jeudi soir, à Caderousse, pour faire le point

sur le dossier « inondations ». Dans un rassemblement très ocuménique, alors que jusqu'ici, on n'a pu assister qu'à une juxtaposition d'intérêts très divers au hasard de chaque commune. Et à l'image du Rhône en décembre dernier, le flot grossissant du mécontentement ne va pas tarder à gronder. Mais cette fois, non plus sur les estrades des salles polyvalentes encore humides d'eau boueuse, mais dans les prétoires des tribunaux.

Chacun s'accorde à clamer, après une, deux, trois, voire quatre inondations pour les plus malchanceux, que ça suffit. René Piaulat, le président de la Confédération des riverains du Rhône ne décolère pas : « Avant, l'eau c'était la vie. Maintenant, c'est la mort ! » déplore-t-il, résumant l'avis général. « Il y aura toujours des inondations, mais il ne faut plus qu'elles



Le vénérable fleuve a subi, outre le travail du temps, un subtil modelage des hommes...

se produisent dans de telles conditions ».

Et tandis que les feuilles blanches continuent leur petit bonhomme de chemin, se noircissant patiemment des milliers de paraphe de signataires excédés, les avocats commencent à montrer le bout du nez. A Caderousse, les quelque trois cents personnes représentant des associations gardoises, drômoises, vauclusiennes et buccarhodaniennes ont fait bien des découvertes.

A commencer par un exposé du fonctionnement du Rhône et de ses affluents au cours des âges. Car le vénérable fleuve a subi, outre le travail du temps, un subtil modelage des hommes. Ce qui, tout naturellement, conduit les uns et les autres à s'interroger sur le comportement des intervenants sur le Rhône et de leurs autorités de tutelle. Comprenez la CNR (Compagnie nationale du Rhône), producteur d'électricité, et l'Etat.

Voilà donc saisi, par les soins de Dominique Quéval, un cabinet d'avocats parisiens (1), spécialisé en droit immobilier, droit de l'urbanisme et droit de l'environ-

Au moins cinq mille signatures recueillies

nement. « Nous sommes pressentis pour représenter les intérêts de 6 500 familles », indique Me Brane, l'un des avocats. « Pour l'heure, on étudie le dossier juridique et le coût financier. Il faudra collecter les preuves et les données de toutes les familles (titres de propriété, prix d'acquisition...) ».

Partant du principe que l'union fait la force et que plus nombreux seront les plaignants, plus la répartition des frais engagés sera grande, les sinistrés et associations de sinistrés sont invités à grossir les rangs des plaignants. « Seules les procédures juridiques feront bouger les choses et les politiques », insiste l'avocat, qui recommande une mobilisation forte pour faire avancer le dossier. On devrait en savoir plus assez rapidement. L'homme de loi indique, avec son associé, vouloir saisir les tribunaux de Lyon courant mai prochain. ■

Fred GAUTIER

► Cabinet d'avocats Olivier Brane et Jean-Claude Dervaux, 32 rue de la Boétie 75008 Paris. Site internet : www.brane-avocat.com. Email : brane.avo-cats@wanadoo.fr

Annexe 11 : « la Région débloque 7,5 M ! pour les digues du Gard »

Le Midi Libre : 16 mai 2004

INONDATIONS

Une rallonge de 3,5 millions d'euros aux 4 millions déjà votés

La Région débloque 7,5 M€ pour les digues du Gard

Frêche dit en finir avec l'atomisation des subventions à la mode Blanc

■ « Pour ma première sortie officielle, j'ai tenu, symboliquement, à venir à Fourques pour annoncer que la Région attaque désormais aux grands problèmes. Fini l'atomisation des subventions de la précédente équipe ! »

Le ton est donné... Georges Frêche, à l'issue d'une réunion de travail en mairie de Fourques, avec Gilles Dumas, maire de la commune gardoise et président du syndicat intercommunal des digues du Rhône, ainsi que Damien Alary, vice-président du conseil régional et président du conseil général du Gard, a ainsi annoncé que la Région allait débloquer une rallonge de 3,5 M€ aux

travaux avaient déjà été faits après la crue de 1994. Sans quoi... » souligne Gilles Dumas.

La deuxième tranche, entre Grandcabanne et l'écluse de Saint-Gilles coûtera aussi 2 M€. Les travaux devraient débiter à l'automne.

Enfin, la dernière tranche, (4 M€) de l'écluse de Sylvéréal, ne démarrera que début 2005.

C'est pour financer à 100 % ces deux dernières tranches que Georges Frêche a décidé cette rallonge de 3,5 M€. « Avec cette somme, les travaux de réparation des digues du Petit Rhône, - soit 6 M€ - sont totalement pris en charge par la Région. Et il reste 1,5 M€ pour sécuriser le secteur de Laudun-L'Ardoise. »

A noter que les digues sont réparées, confortées mais également rehaussées (de 60 à 80 cm) afin que les Gardois bénéficient d'une protection équivalente à celle des habitants des Bouches-du-Rhône.

En effet, la gestion du Rhône est actuellement assurée par deux syndicats différents de chaque côté du fleuve. Un principe qui est appelé à disparaître. « Michel Vauzelle, président de Paca est d'accord pour qu'on mette en place un syndicat unique. C'est Damien Alary qui sera chargé de négocier ça. C'est lui désor-



La digue de Fourques, très endommagée par la crue de décembre.

En Camargue, des digues rehaussées

mais qui va gérer le problème du Rhône ». Pour ce syndicat unique, Georges Frêche verrait bien une présidence tournante entre les deux régions.

A plus long terme, une gestion unique du Rhône, devra s'organiser, de la Suisse à la Méditerranée : « Une structure regroupant Paca, Languedoc-Roussillon et Rhône-Alpes, pilotée par l'Etat ».

Enfin, Georges Frêche voit aussi une action à mener au niveau de l'Europe, sous la forme d'une « association avec les riverains des différents fleuves (Pô, Rhin, Danube... etc.) pour mener une action de lobbying ».

« Pouvoir contenir une crue au-delà de 11 500 m³/s sera le grand défi à relever » a conclu Gilles Dumas. ■

Catherine MILLE

Damien Alary : « Le paquet est mis »

Le président du conseil général du Gard, meurtri après les inondations, tient à assumer pleinement la gestion de la prévention des risques.

● **Midi Libre** : Pour sa première sortie, Georges Frêche est dans le Gard.

► **Damien Alary** : J'en suis ravi personnellement, mais aussi pour le département et les ministres des inondations. Le paquet est mis : 2 M€ ont déjà été débloqués par la Région pour la première tranche, directement auprès du syndicat des digues qui a fait les appels d'offres pour cela. Le financement de la 2e tranche - 2M€ supplémentaires - passera, si la loi le permet, par le biais du conseil général du Gard. Mais, ce n'est pas sûr. Enfin, pour la 3e tranche - 2 M€ - en plus - nous allons créer une structure nouvelle.

● **Vous allez négocier avec Paca pour cela ?**

► J'ai été chargé de rencontrer Michel Vauzelle mais aussi le président des Bouches-du-Rhône. Il s'agit de créer un syndicat pour le petit delta. Ensuite, nous associerons la région Rhône-Alpes afin de faire émerger une structure inter-régionale, présidée par l'Etat.

● **Vous avez, avec Frêche, une vision européenne de cette gestion ?**

► Effectivement, nous allons travailler à la création d'une institution européenne en associant tous les pays traversés par un grand fleuve : de l'Ebre au Pô, en passant par le Danube ou le Rhin. Nous organiserons, avant la fin de l'année un rassemblement pour réfléchir en commun à la prévention des risques et au traitement de ces grands cours d'eau. ■

Recueilli par François MARTIN

► **Damien Alary** sera nommé le 1er juin prochain président du conseil de surveillance de la Compagnie des Bouches-Languedoc (BBL) en remplacement de Georges Dubre-Boisse dont la nomination avait été appuyée par Jacques Blanc.

► Un total de 7,5 M€ pour financer à 100 % les réparations des digues.

► Le secteur de L'Ardoise n'est pas oublié.

► Des mesures annoncées à court, moyen et long terme.

vous permettre de réparer les digues entre Fourques et Sylvéréal (Aigues-Mortes) mais aussi de protéger les secteurs de Laudun-L'Ardoise dans le nord du Gard.

En Camargue, le chantier va être divisé en trois temps : la partie entre Fourques et Grandcabannes est en cours de travaux. « Ils devraient être terminés d'ici quatre mois » précise le maire de Fourques. Les travaux estimés à 2 M€ sont financés pour moitié par le syndicat des digues du Rhône, à hauteur de 10 % par la Région, de 20 % par l'Etat et de 20 % par les communes. « Heureusement, au nord, entre Beaucaire et Fourques, ces

Annexe 12 : Historique de la réglementation de protection

Suite aux inondations désastreuses de 1856, la loi du 28 mai 1858 a prévu **"l'exécution (par l'État) des travaux destinés à mettre les villes à l'abri des inondations"** autorisés par décret pris après enquête publique, les dépenses correspondantes étant réparties entre les collectivités et les propriétaires intéressés.

Elle a également soumis à déclaration préalable l'établissement de digues sur les parties submersibles des vallées notamment du Rhône, en précisant que **dans les vallées protégées par des digues sont considérées comme submersibles "les surfaces qui seraient atteintes par les eaux si les levées venaient à être rompues ou supprimées"**.

Le décret du 15 août 1858 est venu préciser les modalités des enquêtes et les conditions dans lesquelles sont fixées les limites des parties submersibles des vallées (plans dressés par l'administration déposés en mairie pendant un délai d'un mois, à l'issue duquel les déclarations des habitants sont reçues pendant deux jours par un commissaire qui les adresse au préfet ; celui-ci les transmet au ministre de l'agriculture et des travaux publics en vue de la détermination par décret des limites définitives des parties submersibles des vallées, les plans généraux restant déposé en mairie de chaque commune intéressée pour que tout propriétaire puisse en prendre connaissance).

En ce qui concerne la vallée du Rhône, les limites de la partie submersible "depuis le viaduc du chemin de fer de Lyon à Genève jusqu'à l'embouchure du fleuve dans la mer" ont été déterminées en application des textes précités par décret du 3 septembre 1911.

Suite aux crues du printemps de l'année 1930, prenant acte du fait que, en dehors d'une partie de la Seine et dans la vallée du Rhône, les formalités de la loi de 1858 n'avaient pas été remplies et du fait que réglementer la construction des digues ne suffisait pas à conserver aux champs d'inondation d'une vallée le rôle que la nature leur a assigné dans l'écoulement des crues, le gouvernement a jugé nécessaire de réglementer dans l'intérêt général "l'établissement dans les parties submersibles des vallées, de constructions, plantations ou tous autres ouvrages ou obstacles susceptibles de nuire à l'écoulement des eaux", cela afin d'une part de mettre **"les bâtisseurs à l'abri des risques qu'ils encourraient en construisant dans une zone dangereuse"**¹⁰⁴ et d'autre part, **limiter les charges supportées par l'État pour venir en aide aux victimes des inondations.**

Le décret du 30 octobre 1935 a en conséquence étendu le régime de la déclaration préalable à l'établissement non seulement des digues et des remblais mais aussi aux dépôts de matières encombrantes, clôtures, plantations, constructions, ou tout autre ouvrage susceptible de faire obstacle à l'écoulement des eaux ou de restreindre de manière nuisible le champ des inondations sur les parties submersibles des vallées. Ce texte, qui renvoyait à des règlements d'administration publique à intervenir (l'un d'ordre général et d'autres précisant les dispositions techniques applicables dans chaque vallée), précisait que :

" pour les vallées protégées par des digues ou des levées de toute nature **les plans ne tiennent pas compte de l'existence de ces ouvrages,**

¹⁰⁴ Il faut rappeler que depuis le texte précédent étaient intervenues les lois de 1919 et 1924 relatives à l'extension et l'aménagement des villes et celle de 1932 concernant l'aménagement de la région parisienne. Contrairement à l'opinion répandue, les textes, aussi bien de 1858 que de 1935/37, n'avaient pas seulement un caractère "hydraulique" ; ils visaient également la protection des zones bâties.

" la loi du 28 mai 1858 cesserait d'avoir effet à partir de la promulgation du RAP.

Ce règlement, intervenu le 20 octobre 1937, précisait les modalités d'élaboration des plans des surfaces submersibles et du projet relatif aux dispositions techniques. Il abrogeait également le décret du 15 août 1858.

Ces dispositions ont été codifiées par décret n°56-1033 du 16 octobre 1956 aux articles 48 à 54 du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure.

La loi n°82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles a institué les plans d'exposition aux risques naturels prévisibles (PER) valant servitudes d'utilité publique et annexés aux POS dont les conditions d'élaboration ont été précisées par le décret 84-328 du 3 mai 1984 complétant la liste des servitudes mentionnées à l'article R.126-1 du code de l'urbanisme.

La loi de 1982 a été complétée et modifiée par la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 qui prévoyait expressément dans son article 43 que les PER se substituaient aux PSS prévus aux articles 48 à 54 du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure, dont il reprenait pour l'essentiel les dispositions. Les conditions d'élaboration des PER ont été précisées par le décret n° 93-351 du 15 mars 1993 abrogeant le décret n° 84-328 du 3 mai 1984.

Dans le même temps la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau a également institué, dans son article 16, dans les parties submersibles des vallées non couvertes par un PER, des plans des surfaces submersibles à vocation purement hydraulique, "définissant les prescriptions techniques à respecter pour assurer le libre écoulement des eaux, la conservation des champs d'inondation et le fonctionnement des écosystèmes qu'ils constituent".

Les PER ont été remplacés par les plans de préventions des risques naturels prévisibles (PPR) par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement qui a modifié les lois précitées de 1987 et 1992.

L'article 16 de ce texte a introduit dans la loi de 1987 un article 40-6 indiquant que valaient PPR :

- les PER,
- les PSS établis en application des articles 48 à 54 du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure,
- les périmètres de risques établis en application de l'article R.111-3 du code de l'urbanisme,
- les plans de zones sensibles aux incendies de forêt établis en application de la loi n° 91-5 du 3 janvier 1991.

Son article 20 a remplacé l'article 16 précité de la loi de 1992 en indiquant que les PPR "définissent en tant que de besoin les interdictions et prescriptions techniques à respecter afin d'assurer le libre écoulement des eaux, et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation". Il abrogeait également les articles 48 à 54 du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure.

Lors de la publication par ordonnance n°200-14 du 18 septembre 2000 du code de l'environnement, ces dispositions ont été codifiées aux articles L 562-6 et L 562-8.

Les conditions d'élaboration des PPR ont été précisées par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 qui, dans son article 13, a abrogé notamment l'article R.111-3 du code de l'urbanisme et le décret de 1937 relatif aux PSS ainsi que celui de 1993 relatif aux PER.

Ce texte prévoyait toutefois que ces décrets demeuraient en vigueur en tant qu'ils sont nécessaires à la mise en œuvre des PSS et PER valant PPR en application de l'article 40-6 de la loi de 1987 dans sa rédaction résultant de l'entrée en vigueur de la loi de 1995.

Cas particulier de la vallée du Rhône

Comme rappelé ci-dessus, un PSS a été déterminé par décret du 3 septembre 1911 pris en application des textes de 1858.

Même si la terminologie est identique, il semble difficile d'assimiler purement et simplement ce document à un PSS tel que prévu en 1935 (comme semblent le faire les services), d'autant qu'en 1935 le champ d'application du texte d'origine a été élargi. Ont été ainsi ajoutés pour la vallée du Rhône aux affluents cités en 1858 (Ain, Saône, Isère et Durance) d'autres cours d'eaux : Séran, Furans, Oignon, Doubs, Romanche, Drac, Drôme, Ardèche, Cèze, Ouvèze, Gardon.

Or, ce sont uniquement les PSS établis en application du décret de 1935 qui, aux termes de l'article L 562-6 du code de l'environnement "valent plans de prévention des risques naturels prévisibles" et, à ce titre, valent servitudes d'utilité publique et sont annexés aux POS (article L 126-1 du code de l'urbanisme).

Toutefois, on pourrait tirer argument du fait que dans l'exposé des motifs du décret de 1935 il est expressément pris acte de ce que "d'une manière générale dans la vallée du Rhône les champs d'inondations ont été délimités", consacrant ainsi d'une certaine manière ce document qui n'a d'ailleurs pas été abrogé.

Par ailleurs, il faut souligner que si le champ d'application du texte de 1935 est plus étendu que celui de 1858 (les digues ne sont plus seules concernées mais tous les ouvrages susceptibles de faire obstacle à l'écoulement des eaux), on ne note pas de différence notable de nature entre les plans eux-mêmes, établis de manière analogue en ne tenant pas compte de l'existence éventuelle de digues. Tout au plus relève-t-on que le plan établi en application du décret de 1935 (article 2 du décret de 1937) doit faire apparaître en sus des surfaces devant être considérées comme submersibles "les digues, remblais, dépôts de matières encombrantes, clôtures, plantations, constructions et tous autres ouvrages susceptibles de faire obstacle à l'écoulement des eaux ou de restreindre d'une manière nuisible le champ des inondations".

Dans ces conditions on ne peut dénier toute valeur au PSS de 1911.

Dans certains cas, les communes à la connaissance desquelles il a été porté ont du l'annexer au POS même si elles n'en avaient pas l'obligation puisqu'il ne constitue pas une servitude d'utilité publique.

Ce rappel de la réglementation existante semble indispensable pour exposer la complexité des situations rencontrées, comme le montre le plan très clair établi par le SNRS.

Annexe 13 : Projet de doctrine applicable aux secteurs susceptibles d'être inondés

Présentation

1 - CONTEXTE

1.1 Les PSS – la doctrine Rhône élaborée en 1995

Les zones inondables du Rhône sont délimitées, dans le département de l'Ardèche, par les plans des surfaces submersibles (PSS), approuvés :

par décret en date du 8 janvier 1979, en ce qui concerne le secteur aval de la confluence avec l'Isère,

par décret en date du 27 août 1981, en ce qui concerne le secteur amont de cette même confluence.

Ces PSS ont valeur juridique de PPR (plan de prévention des risques) et donc de servitude d'utilité publique. À ce titre, ils sont annexés aux documents d'urbanisme (POS et PLU).

Ils définissent trois zones :

- la zone « A » dite « de grand écoulement »
- la zone « B » dite « zone complémentaire »
- la zone « C » dite « de sécurité ».

Le PSS a pour objet de ménager les possibilités d'écoulement et d'expansion des eaux, en cas de crue.

La zone A correspond aux secteurs les plus exposés aux crues. Une part importante du débit du Rhône y transite en situation de crue.

La zone B correspond à des secteurs où les écoulements sont moindres, mais où les hauteurs et/ou vitesses peuvent cependant être significatives.

La zone C correspond dans son ensemble aux terrains qui ont été submergés par la crue de 1856, et qui ont été considérés comme non inondables pour une crue centennale évaluée lors de l'établissement des PSS, compte tenu notamment de la réalisation des aménagements de la CNR.

La délimitation des zones A, B et C ne correspond donc pas directement à des zones d'aléa homogène, au sens des PPR.

Deux types de secteurs C sont à distinguer de ce point de vue :

- les zones C qui sont situées en arrière de digues, essentiellement suite aux aménagements de la CNR,
- les zones C qui ne sont pas situées en arrière de digues, non inondables pour la crue centennale calculée.

Une même zone C peut être concernée par **les deux situations**, notamment en raison des possibilités de remontées par l'aval. Dans ce cas, l'analyse du risque devra être menée sur les

deux aspects, et il devra être tenu compte à la fois des deux conditions qui en découleront (en termes de cote altimétrique par exemple).

La superficie de ces zones C, en Ardèche, a été évaluée à 2 527 hectares, dont :

- 750 hectares classés en zone urbaine dans les documents d'urbanisme existants ; la capacité d'accueil disponible étant évaluée à 112 ha,
- 156 hectares classés en zone d'urbanisation future dans ces mêmes documents d'urbanisme,
- 27 hectares classés en zone d'urbanisation diffuse (zone NB)
- 1594 hectares classés en zone inconstructible (zones NC et ND).

La pression foncière dans ce secteur du département est forte, compte tenu de la proximité des différentes agglomérations bi-polaires (Valence, Guilherand, Tournon-Tain ; Montélimar – Le Teil ; Bourg Saint Andéol-Pierrelatte).

Les enjeux de maîtrise du développement urbain dans ces secteurs sont donc importants. Cette situation, non spécifique au département de l'Ardèche, a conduit l'État à élaborer, en 1995, une « doctrine Rhône », concertée entre les départements du Vaucluse, de l'Ardèche, des Bouches-du-Rhône, de la Drôme, du Gard et du Rhône.

Ce document avait pour objectif de constituer une grille de lecture des PSS pour l'appréciation du risque, et de définir en conséquence les limites à l'occupation des sols dans les zones à risques.

La doctrine a été approuvée en CAR. Elle a également donné lieu à une approbation de la part du préfet de l'Ardèche le 11 août 1995, et a ensuite été diffusée à l'ensemble des maires concernés. Depuis, les demandes d'autorisation d'occuper le sol ont été analysées dans ce cadre.

1.2 Les évolutions récentes

L'étude globale réalisée par « Territoire Rhône » a étudié plusieurs scénarios de crues du Rhône, et présenté un inventaire des enjeux, ainsi que des pistes d'action pour réduire la vulnérabilité des territoires.

L'étude globale ne comporte cependant pas de conclusions directement exploitables pour la définition de l'aléa « inondations » à l'échelle des communes concernées.

Suite à cette étude globale, la ministre de l'Écologie et du développement durable a confié au préfet de bassin la définition d'un plan visant à concrétiser et hiérarchiser les pistes d'actions présentées par l'étude globale.

Un des objectifs de ce plan est la définition au niveau régional, de l'aléa et au niveau départemental, de plans de préventions de risques, selon un ordre de priorité à définir.

À terme, les autorisations d'occuper le sol seront donc délivrées au vu de ces PPR. Cependant, l'aboutissement de ces PPR ne saurait être immédiat, pour deux raisons principales :

- la nécessité de disposer préalablement, pour les établir, d'une définition claire de l'aléa,

- le grand nombre de communes à couvrir.

Dans ces conditions, et compte tenu des enjeux rappelés plus haut, il convient de se doter d'un cadre clair pour gérer les demandes, dans l'attente de la mise en place de ces PPR.

C'est ce que prévoit précisément la circulaire interministérielle Équipement/Écologie du 21 janvier 2004, qui stipule en particulier que :

- des PPR doivent être élaborés sur les territoires couverts par des PSS (§ 1.2.3),
- dans l'attente d'un PPR, il convient de faire application de l'article R. 111-2 du code de l'urbanisme, dès lors qu'un projet met en cause la sécurité publique (§ 1.2.2).

Enfin, la circulaire du 21 janvier 2004 confirme la nécessité de prendre en compte les risques de rupture de digues, comme le prévoyait déjà la circulaire du 30 avril 2002 (cf. § 3).

En ce qui concerne le Rhône, deux types d'ouvrages sont à distinguer :

- ceux des ouvrages CNR qui répondent aux dispositions de la circulaire du 30 avril 2002 (dimensionnement pour une crue supérieure à la crue centennale, conception et réalisation respectant les règles de l'art, et entretien régulier),
- les autres ouvrages.

La doctrine élaborée en 1995 ne prenait pas en compte les risques spécifiques de rupture de digues : les deux circulaires pré-citées imposent donc sa révision.

2 – PRESENTATION GENERALE DU PROJET DE DOCTRINE

Pour l'ensemble des zones A, B et C, l'application de la doctrine repose sur la notion de crues de référence, qui correspond à la plus forte crue, pour un endroit donné, entre :

- la crue historique de 1856
- la crue centennale calculée.

Cette définition répond aux dispositions de la circulaire du 21 avril 2004 (§ 1-1). Les cotes de ces crues sont fournies pour chaque point kilométrique (PK) du Rhône, étant entendu qu'entre deux lignes d'iso-valeur, la cote de référence s'obtient par interpolation linéaire.

2-1 Terrains situés en zones A et B

Dans ces deux zones, les dispositions de la doctrine, approuvée en 1995, sont maintenues : en zone A, les demandes d'occupation du sol sont, sauf exception, refusées, à la fois en raison de la nécessité du maintien des possibilités d'écoulement des eaux, et des risques.

En zone B, les demandes d'occupation du sol font l'objet d'un examen au cas par cas :

1. sur la base de l'avis du SNRS au titre des conditions d'écoulement et de la conservation des champs d'expansion des crues, les objectifs de conservation des champs d'expansion pouvant se traduire par des avis défavorables en dehors des zones déjà urbanisées.

2. sur la base de l'aléa, à l'initiative du service instructeur, et à partir d'un plan topographique détaillé fourni dans le cadre de la demande :
 - si la hauteur d'eau sur le terrain, pour la crue de référence, est supérieure à 1 mètre, l'autorisation fait l'objet d'un refus,
 - si la hauteur d'eau est inférieure à 1 mètre, l'autorisation peut être délivrée, à condition que le premier niveau de plancher soit situé à une cote supérieure à celle de la crue de référence.

2-2 Terrains situés en zone C

Les éléments de contexte rappelés plus haut conduisent à distinguer trois cas de figure :

Zone C définie en l'absence de digue :

Les dispositions prévues par la doctrine élaborée en 1995 sont maintenues en l'état. La construction dans ces secteurs ne sera possible que sous réserve de positionner le premier niveau de plancher de la construction à une cote supérieure à la cote de la crue de référence.

En pratique, un plan topographique sera demandé dans le cadre de l'instruction de la demande de PC ou de CU.

NB : En dehors des risques inhérents aux crues du Rhône, et afin de prendre en compte des risques d'inondation par ruissellement et remontées de nappe phréatique ; dans l'ensemble des zones C, le 1^{er} niveau de plancher des constructions susceptibles d'être autorisées devra en outre être positionné au moins 50 cm au-dessus du niveau de leur voie de desserte (ou au-dessus du TN environnant, si cette voie de desserte emprunte l'emprise d'une ancienne digue, ou est en déblai par rapport au TN).

Zone C définie en arrière d'une digue répondant aux critères prévus par la circulaire du 30 avril 2002 :

Dans ces zones, et dans certaines conditions, certaines constructions pourront être autorisées, en dehors de la zone de risque immédiat. (la zone de risque immédiat correspond aux abords immédiats de la digue, où les risques encourus en cas de rupture sont élevés, du fait de la vitesse des eaux. La largeur de cette zone est fixée à 100 m, dans l'attente d'études techniques précises).

Zone C délimitée en arrière d'une autre digue :

Les autres digues ne présentant pas les mêmes garanties de protection que les précédentes, les constructions en arrière de ces ouvrages ne seront pas autorisées, sauf si le 1^{er} niveau de plancher est positionné au-dessus de la cote de référence.

Dans la zone de risque immédiat, aucune construction ne sera acceptée, compte tenu des risques d'érosion régressive.

Zone de risques de rupture de digues

Ces zones sont les parties des zones C ou certaines zones B des deux PSS approuvés du 8 janvier 1979 et du 27 août 1981, situées en arrière de digues de protection répondant aux critères de la circulaire du 30 avril 2002.

Ces zones peuvent être submergées en cas de rupture des digues de protection, sous une hauteur d'eau variable en fonction de la cote des crues du Rhône et de la topographie des terrains. Dans ces secteurs, il existe également un risque d'inondation par ruissellement, voire remontée de la nappe fluviale.

La circulaire interministérielle du 30 avril 2002, confirmée par la circulaire du 21 janvier 2004, impose la prise en compte des risques de rupture de digues. De ce point de vue, deux types de digues sont à distinguer :

- d'une part, celles des digues CNR dimensionnées pour des crues supérieures à la crue centennale (en général millennale), et faisant l'objet d'un suivi et d'un entretien régulier dans le cadre de la concession CNR. La probabilité de rupture de ces ouvrages demeure faible, ce qui permet d'envisager certaines implantations dans les zones situées en arrière de ces ouvrages, dans les conditions définies au présent chapitre.
- d'autre part, des autres digues, gérées par les collectivités qui protègent des zones habitées pour la crue centennale : la garantie par rapport au risque de rupture est moindre ; les dispositions de ce présent chapitre ne leur sont donc pas applicables. Sur ces digues, le risque est à évaluer en fonction du niveau de la crue centennale en lit mineur, par rapport à celui des terrains situés en arrière des ouvrages.

Deux zones sont à distinguer vis à vis du risque spécifique « digues » :

- une zone de risque de rupture immédiat, correspondant aux abords immédiats des ouvrages de protection
- une zone de risque de rupture éloignée, correspondant au reste du périmètre submergé en cas de rupture d'ouvrages de protection.

Zone de risque de rupture immédiate

La largeur de la zone de risque immédiat est fixée uniformément à 100 m, dans l'attente des études de danger spécifiques menées par le service chargé de la police de l'eau (étude sur les risques liés aux digues du Rhône et de la Saône sur le territoire du Grand Lyon).

Dans cette zone de risque de rupture immédiat, les règles applicables sont les suivantes :

1./ Constructions neuves

Dans la zone de risque immédiat, toute construction nouvelle est interdite dans la zone de risque immédiat, à l'exception exclusive :

- des constructions et ouvrages destinés à améliorer l'écoulement des eaux ou à réduire les risques d'inondation,
- des constructions et ouvrages liés à l'exploitation de la voie d'eau.

- dans les zones de centre urbain (au sens du guide méthodologique édité par le MEDD en 1999, c'est à dire répondant à quatre critères : histoire, occupation du sol importante, continuité bâtie et mixité des usages entre commerces, logements et services), les constructions nouvelles pourront être admises, à l'exception :
 - des constructions liées ou nécessaires à la sécurité civile, à la défense ou au maintien de l'ordre public,
 - des établissements de type R, U et J, au sens du code de la construction et de l'habitation et de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié.

Ces constructions sont autorisées, sous condition de l'existence d'un niveau refuge de capacité adaptée à l'effectif de personnes présentes, accessible de l'intérieur, et présentant une issue de secours accessible de l'extérieur (fenêtre de préférence, ou ouverture en toiture).

2./ Aménagement des bâtiments dans le volume existant

Ces aménagements peuvent être autorisés, à condition de ne pas augmenter la capacité d'hébergement préexistante, et de ne pas aggraver l'exposition aux risques pour les personnes.

3./ Extension des constructions existantes

Les extensions des constructions existantes ne sont pas admises en zone de risque immédiat.

Zone de risque de rupture éloignée

Dans l'ensemble de cette zone, le niveau du premier plancher des constructions devra être positionné au minimum 50 cm au-dessus du niveau de la voie de desserte du terrain.

Dispositions applicables dans les parties actuellement urbanisées, au sens de l'article L. 111.1.2 du code de l'urbanisme :

Dans cette zone, les éventuelles constructions doivent être réalisées dans toute la mesure du possible au-dessus de la cote de référence. Si le niveau moyen du terrain naturel est situé à **moins de 1 m** en dessous la cote de la crue de référence, le terrain d'assiette de la construction sera obligatoirement remblayé afin de positionner le premier niveau de la construction à une cote supérieure à la cote de la crue de référence.

En cas d'impossibilité technique démontrée d'un tel remblaiement, le premier niveau habitable devra être positionné en tout état de cause à une cote supérieure à celle de la crue de référence.

Lorsque le niveau moyen du terrain naturel est situé à **plus de 1 mètre** en dessous de la cote de la crue de référence, le terrain sera également remblayé d'au moins 1 mètre, sous réserve de l'observation d'autres contraintes (notamment les contraintes d'accessibilité, les contraintes d'insertion paysagère et architecturale), et la cote du premier niveau de plancher utilisable devra être supérieure à celle de la crue de référence.

En cas d'impossibilité technique d'implanter le premier niveau utilisable de la construction au-dessus de la cote de référence, **seules pourront être autorisées :**

- les constructions à usage d'habitation, à condition qu'elles comportent un niveau habitable refuge situé au-dessus du niveau de la crue de référence, d'une superficie suffisante pour accueillir les occupants du logement, accessible de l'intérieur et disposant d'une issue de secours vers l'extérieur (fenêtre de préférence ou ouverture dans le toit),
- l'aménagement et l'extension des constructions existantes, sous réserve qu'elles ne conduisent pas à aggraver les risques existants pour les personnes,
- le changement de destination des constructions existantes en habitation, sous réserve de l'existence d'un niveau habitable refuge répondant aux caractéristiques précisées plus haut,
- les établissements recevant du public, à l'exclusion des établissements de type R, U et J, au sens du code de la construction et de l'habitation et de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié, et dans la limite d'un effectif maximum autorisé de 300 personnes, sous réserve de l'existence d'un niveau refuge de capacité adapté à l'effectif de l'établissement,
- les autres constructions, à l'exception des constructions liées ou nécessaires à la sécurité civile, à la défense ou au maintien de l'ordre public, sous réserve de l'existence d'un niveau refuge de capacité adapté à l'effectif susceptible d'être accueilli.

Dispositions applicables en dehors des zones actuellement urbanisées, au sens de l'article L. 111.1.2 du code de l'urbanisme :

En dehors des zones urbanisées, les constructions ne pourront être autorisées que sous réserve que la cote du premier plancher soit située au-dessus de la cote de la crue de référence.

Annexe 14 : exemple de lignes d'eau définies sur le bief de Caderousse

