

Paris, le 16 octobre 2000

**Les crues des 12, 13 et 14 novembre 1999
dans les départements de l'Aude, de l'Hérault,
des Pyrénées-Orientales et du Tarn**

consolidé après la phase contradictoire

par

Claude LEFROU

ingénieur général des ponts et chaussées

Xavier MARTIN

ingénieur en chef du génie rural, des eaux et des forêts
membres de la mission d'inspection spécialisée de l'environnement

Jean-Pierre LABARTHE

ingénieur général de la météorologie
membre de l'inspection générale de l'aviation civile et de la météorologie

Jean VARRET

ingénieur général du génie rural, des eaux et des forêts
membre du conseil général du génie rural, des eaux et des forêts

Brigitte MAZIERE

inspectrice générale de la construction

Raymond TORDJEMAN

ingénieur général des ponts et chaussées
membres du conseil général des ponts et chaussées

et

René FEUNTEUN

ingénieur divisionnaire des travaux publics de l'Etat
à la direction de la défense et de la sécurité civiles

**CONSEIL GENERAL
DES PONTS ET CHAUSSEES
le vice-président**

**INSPECTION GENERALE
DE L'ENVIRONNEMENT
le chef du service**

Paris, le 16 octobre 2000

Note pour

**Madame la ministre de l'aménagement du territoire
et de l'environnement**

Les inondations catastrophiques des 12 et 13 novembre 1999 qui ont frappé les départements de l'Aude, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales et du Tarn sont dues à un événement météorologique d'un type fréquent en automne dans cette région mais dont l'ampleur est assez exceptionnelle par les intensités de pluie. Toutefois, dans la région Languedoc-Roussillon, des événements comparables s'étaient déjà produits : on en recense trois ou quatre chaque siècle. Son ampleur géographique est cependant exceptionnelle.

Dans les zones qui ont connu les pluies les plus intenses, les ruisseaux, dont certains sont à sec une bonne partie de l'année, se sont transformés en torrents furieux entraînant des matériaux et des arbres qui ont créé des embâcles.

Le bilan humain est lourd : 35 morts et un disparu. Près de la moitié des victimes ont trouvé la mort dans leur véhicule ou à proximité. Sans l'intervention des secours par bateaux et hélicoptères, ce bilan aurait pu être encore plus catastrophique.

Le 17 décembre 1999 vous avez confié au Conseil général des ponts et Chaussées et au coordonnateur de la MISE le soin d'organiser une mission de retour d'expérience sur les leçons à tirer des événements. Votre demande précisait les termes de référence de cette mission (qui figurent en annexe I) et désignait Claude Lefrou de la MISE pour coordonner la mission. Il nous a remis en juillet le rapport de la mission interministérielle que vous aviez souhaité voir travailler sur ces inondations. Nous vous l'avons adressé le 19 juillet.

Comme nous vous l'avions proposé, nous avons demandé aux préfets concernés ainsi qu'au directeur de l'eau et au directeur de la prévention des pollutions et des risques de faire connaître leurs observations sur ce rapport. Claude Lefrou a pris en charge cette phase contradictoire du retour d'expérience. L'annexe VI explicite les remarques qui ont été retenues et celles qui ne l'ont pas été. Le rapport ci-joint résulte de cet enrichissement.

La mission note que des services essentiels pour la gestion de la crise (postes d'incendie et de secours, gendarmeries), des bâtiments dont l'évacuation est critique (écoles, maisons de retraite) et que des activités industrielles non tributaires de l'eau étaient situées en zones inondables ; il n'en est heureusement résulté aucune pertes en vies humaines lors de cette crise.

La mission recommande de revoir les dispositifs actuels de surveillance, d'alerte et d'information des crues "rapides" en créant un service hydro-météorologique compétent dans le sud-est de la France, c'est-à-dire sur les versants méditerranéens des régions Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur. Ce service pourrait être capable de prévoir des événements rapides en bénéficiant des moyens radar progressivement mis en place et des synergies des forts potentiels scientifiques existants à Montpellier où il pourrait être installé. Le renforcement de la DIREN Languedoc-Roussillon sur 2001 permettrait une première étape de constitution de ce service.

Elle propose également 36 facteurs de progrès qui permettraient d'améliorer le fonctionnement des services déconcentrés.

On peut citer, par exemple :

- l'amélioration de la mise en œuvre des procédures d'alerte existantes,
- la révision de l'organisation de l'alerte pour tenir compte de la rapidité et de l'intensité des phénomènes météorologiques et hydrologiques du sud-est de la France,
- la sécurisation des réseaux essentiels de transmission, d'alimentation en énergie électrique, etc. en repensant les missions de service public des gérants de ces réseaux,
- les dispositions réglementaires visant à améliorer la prévention des risques et à diminuer la vulnérabilité des biens,
- la prise en compte du risque inondation dans les établissements qui ont un rôle à jouer en période de crise,
- l'entretien des rivières et les conditions de mise en œuvre de dispositifs de protection.

La mission suggère aussi :

- d'améliorer les conditions d'élaboration des PPR pour permettre leur appropriation par les citoyens qu'ils intéressent,
- d'élaborer, à l'échelon national, une méthodologie du retour d'expérience comportant des cahiers des charges à confier à des bureaux d'étude et la définition des responsabilités tant au niveau central qu'au niveau local.

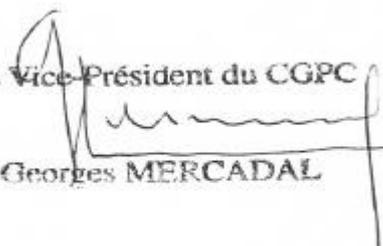
Nous vous adressons ce rapport immédiatement (en trois exemplaires) ainsi qu'au directeur de la prévention des pollutions et des risques, délégué aux risques majeurs.

Ce rapport a vocation à être public. Nous vous proposons, sauf objections de votre part, de le diffuser selon un premier plan de diffusion (qui figure au début du rapport). Il sera mis en ligne sur le site internet de votre ministère ainsi que sur l'intranet du CG PC dès que les préfets l'auront reçus.

Un colloque de restitution sera organisé par la DPPR à Montpellier fin Novembre en présence de Claude Lefrou.

LE CHEF DU SERVICE DE L'INSPECTION GENERALE
DE L'ENVIRONNEMENT,

Jean-Luc LAURENT

Le Vice-Président du CGPC

Georges MERCADAL

Plan de diffusion

La ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement	
Cabinet	1
Le directeur général de l'administration et du développement	1
Le directeur de l'eau.	3
Le directeur de la prévention des pollutions et des risques	3
Le ministre de l'intérieur	
Cabinet	1
Le directeur de la défense et de la sécurité civiles	3
Le ministre de l'équipement des transports et du logement	
Cabinet	1
Le directeur général de l'habitat de l'urbanisme et de la construction	3
Le directeur général de Météo France	10
Le ministre de l'agriculture et de la pêche	
Cabinet	1
Le directeur des exploitations de la politique sociale et de l'emploi	3
Les préfets des régions (DIREN en envoi direct)	
Languedoc Roussillon et du département de l'Hérault	10
Midi Pyrénées	2
Les préfets des départements (DDE,DDAF en envoi direct)	
de l'Aude	10
des Pyrénées Orientales	10
du Tarn	10
du Tarn et Garonne (SAC du Tarn)	2
Les préfets de zone	
sud-est	1
sud-ouest	1
Le chef de l'inspection générale de l'environnement	1
Le vice président du CGPC	1
Le président du collège eau du CGPC	1
Le chargé de mission « risques » du CGPC	1
Les ingénieurs généraux des PC coordinateurs des missions d'inspection générale territoriale	
numéro	
7: Limousin Midi Pyrénées	1
11: Languedoc Roussillon, Provence Alpes Cote d'Azur, Corse	3
Le chef de l'inspection générale de l'aviation civile et de la météorologie	1
Le président de la section météorologie de l'inspection générale de l'aviation civile et de la météorologie	1
Le vice président du CGGREF	1
Le président de la commission hydraulique et milieux aquatiques du CGGREF	1
Les ingénieurs généraux du GREF chargés de mission permanente d'inspection interrégionale des régions :	
Limousin Midi Pyrénées	1
Languedoc Roussillon, Provence Alpes Cote d'Azur, Corse	5
des DIREN	2

Messieurs Lefrou	1
Feunteun	1
Labarthe	1
Martin	1
Madame Mazière	1
Messieurs Tordjeman	1
Varret	1
Archives	
IGE	10
CGPC	5
CGGREF	5

Sommaire

SOMMAIRE	1
AVERTISSEMENT	4
RÉSUMÉ	5
LA COMMANDE	10
LE DÉROULEMENT DE LA MISSION	11
1 - L'ÉVÉNEMENT	13
1.1 - LES DONNÉES DISPONIBLES.....	13
1.1.1 - <i>La pluie</i>	13
1.1.2 - <i>Les hauteurs d'eau et les débits</i>	14
1.1.3 - <i>Dysfonctionnements des réseaux</i>	15
1.2 - CARACTÉRISATION DE L'ÉVÉNEMENT.....	15
1.2.1 - <i>Les précipitations</i>	15
1.2.2 - <i>Les crues</i>	20
1.2.3 - <i>Les mouvements de terrain</i>	23
2 - CARACTÉRISATION DES PERTES ET DÉGÂTS	25
2.1 - LE BILAN HUMAIN.....	25
2.1.1 - <i>Les victimes</i>	25
2.1.2 - <i>Le sauvetage des personnes pendant la crise</i>	26
2.2 – LES BIENS.....	27
2.2.1 - <i>Les équipements publics</i>	28
2.2.2 - <i>Les activités économiques</i>	28
3 - EFFICACITÉ DES DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE, D'ALERTE ET D'INFORMATION	35
3.1 - LE DISPOSITIF RÉGLEMENTAIRE DE L'ALERTE.....	35
3.1.1 - <i>L'alerte météorologique</i>	35
3.1.2 - <i>L'annonce des crues</i>	36
3.1.3 - <i>L'alerte des autorités</i>	37
3.1.4 - <i>L'alerte des maires</i>	37
3.1.5 - <i>L'alerte de la population</i>	37
3.2 - LE FONCTIONNEMENT PENDANT L'ÉVÉNEMENT.....	37
3.2.1 - <i>L'alerte météorologique</i>	37
3.2.2 - <i>L'annonce des crues</i>	38
3.2.3 - <i>L'alerte de la population</i>	40
3.3 - LES PROPOSITIONS POUR AMÉLIORER L'ALERTE.....	40
3.3.1 - <i>Les possibilités techniques</i>	40
3.3.2 - <i>Propositions à court terme</i>	41
3.3.3 - <i>Propositions à moyen terme</i>	43
4 – LA PRÉPARATION À LA CRISE	47
4.1 - SUR LE PLAN RÉGLEMENTAIRE, LA SITUATION EST LA SUIVANTE :.....	47
4.2 - LES PLANS DE SECOURS AU NIVEAU DÉPARTEMENTAL.....	48
4.3 - LES PLANS DE SECOURS AU NIVEAU COMMUNAL	48
4.4 - LES PLANS DE SECOURS DES OPÉRATEURS DE SERVICE PUBLIC.....	49
4.5 - ENTRAÎNEMENT, EXERCICES, FORMATION	50
5 - LA GESTION DE LA CRISE	52
5.1 - LES SIGNAUX PRÉCURSEURS – LA MISE EN VIGILANCE DES SERVICES DE L'ÉTAT	52
5.2 - MOBILISATION DES COMMUNES.....	54

5.2 - MISE EN ŒUVRE DES PLANS DE SECOURS.....	55
5.3 - LES CELLULES DE CRISE AU NIVEAU DÉPARTEMENTAL.....	56
<i>Composition</i>	56
<i>Installation</i>	56
<i>Fonctionnement</i>	57
5.4 - COMMUNICATION DE CRISE AU NIVEAU DÉPARTEMENTAL.....	58
5.5 - ACTION DES GESTIONNAIRES DE RÉSEAUX PUBLICS.....	59
<i>Le réseau routier</i>	59
<i>Les transmissions</i>	60
<i>Les transmissions de crise</i>	60
<i>Le réseau électrique</i>	62
<i>Les réseaux d'alimentation en eau potable (AEP)</i>	62
<i>Les réseaux d'assainissement</i>	63
6 - LA POST CRISE.....	64
6.1 - L'ÉTAT.....	64
6.1.1 – <i>La coordination</i>	65
6.1.2 – <i>L'intervention des services de l'Etat sur le terrain</i>	65
6.2 - LES COMMUNES.....	66
6.3 - LES PARTENAIRES ASSOCIATIFS.....	66
6.4 - LES GRANDS OPÉRATEURS.....	67
6.5 - L'INDEMNISATION DES DÉGÂTS.....	68
6.5.1 - <i>Le financement des équipements publics</i>	68
6.5.2 - <i>Indemnisation des agriculteurs</i>	68
6.5.3 - <i>Indemnisation des activités industrielles, artisanales et commerciales</i>	68
6.5.4 - <i>Indemnisation des particuliers</i>	69
6.6 - LE SOUTIEN PSYCHOLOGIQUE.....	70
7 - LES FACTEURS POTENTIELS D'AGGRAVATION DES RISQUES.....	72
7.1 - FACTEURS DUS AUX CONSTRUCTIONS ET À L'URBANISME.....	72
7.2 - FACTEURS DUS AUX INFRASTRUCTURES ET À LEUR ENTRETIEN.....	73
7.2.1 - <i>Les ouvrages de franchissement des cours d'eau</i>	73
7.2.2 - <i>Les digues</i>	73
7.3 - FACTEURS DUS AUX ÉVOLUTIONS DE L'UTILISATION DES SOLS ET DES PRATIQUES FORESTIÈRES.....	74
7.3.1 - <i>L'agriculture</i>	74
7.3.2 - <i>La forêt</i>	74
7.4 - FACTEURS DUS À L'AMÉNAGEMENT ET L'ENTRETIEN DES COURS D'EAU ET DES RIPISYLVES.....	75
8 - LES DISPOSITIFS DE PROTECTION ET DE PRÉVENTION.....	79
8.1 - LES OUVRAGES DE PROTECTION.....	79
8.1.1 - <i>Les digues</i>	79
8.1.2 - <i>Les barrages</i>	80
8.1.3 - <i>Les petits barrages écrêteurs de crue</i>	82
8.2 - LES DISPOSITIFS RÉGLEMENTAIRES DE PRÉVENTION.....	82
8.2.1 - <i>L'information préventive</i>	82
8.2.2 - <i>Les documents d'urbanisme</i>	82
8.2.3 - <i>Les PPR</i>	83
8.2.4 - <i>L'application du droit des sols</i>	85
8.3 - LES MESURES DE RÉDUCTION DE LA VULNÉRABILITÉ.....	86
8.3.1 - <i>Réduction de la vulnérabilité des activités économiques</i>	86
8.3.2 - <i>Réduction de la vulnérabilité des habitations</i>	87
9 - MESURES DE DOCUMENTATION DE L'ÉVÉNEMENT MISES EN PLACE IMMÉDIATEMENT APRÈS LA CRISE.....	89
<i>Analyse des précipitations</i>	89
<i>Analyse hydrologique et hydraulique</i>	89
<i>Laisses de crue</i>	89
<i>Eboulements de terrain</i>	90

<i>Evaluation des dégâts</i>	90
<i>Analyse psycho sociologique</i>	90
<i>Programme de recherche</i>	90
10 - RÉCAPITULATION DES RECOMMANDATIONS DE LA MISSION	93
10.1 - RECOMMANDATIONS AUX ADMINISTRATIONS CENTRALES, ET AUX DG DES OPÉRATEURS NATIONAUX	93
1 - Alerte.....	93
2 - Préparation et gestion de la crise	94
3 - Gestion de la post-crise	94
4 - Facteurs aggravants et prévention.....	94
10 - 2 RECOMMANDATIONS AUX PRÉFETS (ZONE, RÉGION, DÉPARTEMENT), AUX SERVICES DÉCONCENTRÉS ET AUX OPÉRATEURS LOCAUX	95
1 - Alerte.....	95
2 - Préparation et gestion de la crise	95
3 - Gestion de la post-crise	96
4 - Facteurs aggravants et prévention.....	96
ABRÉVIATIONS	98

ANNEXE I – LA COMMANDE

ANNEXE II – LE PHENOMENE METEOROLOGIQUE

ANNEXE III – BULLETINS D'ALERTE DE METEO-FRANCE

ANNEXE IV – CHRONOGRAMME DES EVENEMENTS

ANNEXE V – CAS PARTICULIER DES BASSES PLAINES DE L'AUDE

ANNEXE VI – PROCEDURE CONTRADICTOIRE

CARTES

Avertissement

Ce rapport résulte de la commande de madame la ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement par lettre du 17 décembre 1999. Les membres des inspections générales et des services des ministères concernés désignés pour conduire cette mission ont centré leurs investigations sur les différents points énumérés dans la lettre de mission : description et caractérisation des événements, efficacité des dispositifs de surveillance et de la chaîne d'alerte, efficacité de la préparation à la gestion de la crise, gestion de la crise elle-même, identification des facteurs d'aggravation du risque, efficacité des dispositifs de prévention et de protection mis en place, définition des mesures de prévention de gestion de crise à améliorer ou à mettre en place.

Le champ de ce retour d'expérience conduite dans un cadre interministériel est vaste tant par la zone géographique concernée que par les domaines abordés. Les membres de la mission n'ont ainsi pas pu rencontrer tous ceux qui ont eu à intervenir au cours des événements. La mission s'est donc concentrée sur un certain nombre de domaines pour lesquels il lui a semblé que des améliorations étaient possibles.

La mission a pu appréhender la dimension de la mobilisation engendrée par les événements catastrophiques de novembre 1999 et la place et le rôle des hommes dans un environnement déstructuré. Leur réactivité, leur initiative et leur présence d'esprit ont été déterminantes.

Les recommandations de la mission sont fondées sur l'analyse d'un événement qui a concerné quatre départements. Elles n'ont donc pas a priori de caractère général pouvant s'appliquer à l'ensemble du territoire national. Elles ne prennent pas non plus en compte des phénomènes de pluies de très forte intensité sur des zones urbaines étendues telles que celles qui ont produit des situations catastrophiques à Nîmes en 1989 ou à Marseille en septembre 2000.

La mission n'a pas à se substituer aux autorités opérationnelles qui sont responsables des améliorations et des compléments à apporter au dispositif en place. Elle n'a, en particulier, pas désigné les services qui devraient être chargés de la mise en œuvre de ses recommandations.

Certaines propositions peuvent être mises en application immédiatement. D'autres, au contraire, impliquent des réflexions approfondies sur leur faisabilité ou peuvent conduire à des modifications significatives des procédures et des organisations et éventuellement à des évolutions des responsabilités. Certaines, enfin, relèvent d'une concertation interministérielle. Dans tous les cas, la mission n'a pu que suggérer des pistes de réflexion.

Résumé

Les inondations catastrophiques des 12 et 13 novembre 1999 qui ont frappé les départements de l'Aude, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales et du Tarn sont dues à un événement météorologique d'un type fréquent en automne dans cette région mais dont l'ampleur est exceptionnelle par les intensités de pluie et la surface concernée. Toutefois, dans la région Languedoc-Roussillon, des événements comparables s'étaient déjà produits : on en recense trois ou quatre chaque siècle.

Les principaux bassins concernés sont ceux de l'Aude et de ses affluents en aval de Carcassonne, de l'Agly, du Thoré affluent de l'Agout, lui-même affluent du Tarn, de la Berre. Les bassins de l'Hérault, de l'Orb et de la Têt n'ayant été que partiellement touchés, les rivières principales n'y ont produit que des crues ordinaires.

Dans les zones qui ont connu les pluies les plus intenses, les ruisseaux, dont certains sont à sec une bonne partie de l'année, se sont transformés en torrents furieux entraînant des matériaux et des arbres qui ont créé des embâcles.

Les Basses Plaines de l'Aude ont été inondées, comme elles le sont normalement à l'occasion de chaque crue importante de l'Aude. La montée du niveau d'eau en amont a été particulièrement rapide et les submersions en aval ont été amplifiées par les ruptures d'une digue d'un canal de navigation et d'un remblai de la SNCF qui ont entraîné une brusque montée des eaux, comme cela s'était déjà produit en 1930 et 1940.

Dans la partie située la plus en aval des bassins de l'Aude et de l'Agly, la surcote marine due à la tempête a vraisemblablement entraîné une aggravation de l'inondation.

Sous l'effet de la pluie, des glissements de versants ont obstrué des routes. L'un d'entre eux a atteint une maison et a enseveli quatre personnes dans le Tarn.

Le bilan humain est lourd : 35 morts et un disparu. Près de la moitié des victimes ont trouvé la mort dans leur véhicule ou à proximité. Sans l'intervention des secours par bateaux et hélicoptères, ce bilan aurait pu être encore plus catastrophique.

Le bilan matériel est évalué provisoirement à 3,5 milliards de francs à peu près également répartis entre les particuliers (habitations et véhicules) les activités économiques (agriculture, commerces et industries) et les équipements publics. Près des deux tiers (64 %) des dégâts ont été recensés dans le département de l'Aude. Viennent ensuite les départements des Pyrénées-Orientales et du Tarn, chacun pour 15 % et l'Hérault pour 6 %.

Dans le domaine agricole, le vignoble a subi les dégâts les plus importants (plus de 6000 hectares, principalement dans l'Aude). Dans les Pyrénées-Orientales, c'est l'activité maraîchère qui a été la plus sinistrée.

Dans le domaine industriel et commercial les pertes sont importantes dans l'Aude, où elles concernent de nombreuses petites entreprises, et dans le Tarn où ce sont des industries plus importantes implantées au bord des rivières qui ont été sinistrées. Une remise en cause de la localisation de certaines d'entre elles, dont l'activité n'est plus tributaire de l'eau, est actuellement à l'étude.

Parmi les équipements publics, c'est le réseau routier qui a été le plus touché : dans le département de l'Aude, plus de 100 coupures de route ont été signalées et 14 ponts ont été détruits. Le réseau SNCF et les voies navigables ont également subi des dommages. Les télécommunications, les réseaux d'énergie ainsi que certains réseaux d'eau potable et d'assainissement ont souffert de nombreuses interruptions. Indépendamment du coût des réparations, la défaillance de ces équipements a eu des répercussions sur la gestion de la crise et de la post crise. Une réflexion s'impose sur la mise en sécurité de certaines parties de réseaux présentant un intérêt stratégique.

De même il faut s'interroger sur l'implantation en zone inondable de bâtiments abritant des services essentiels pour la gestion de la crise tels que postes d'incendie et de secours et gendarmeries, ainsi que ceux qui posent des problèmes d'évacuation (écoles, maisons de retraite).

Si les bulletins d'alerte météorologique avaient prévu des quantités de pluie très abondantes, bien qu'inférieures à la réalité, la plupart des destinataires de ces bulletins n'y ont pas perçu le caractère exceptionnel de l'événement.

Pour des raisons diverses (défaillance de matériel de mesure ou de télécommunication, insuffisance de moyens en personnel qualifié), la totalité des obligations de l'annonce de crues réglementaire n'a pas pu être assurée dans les départements du Tarn et de l'Aude, même si l'alerte a pu être donnée normalement dans l'ensemble du bassin de l'Aude.

L'insatisfaction des maires à l'égard de l'alerte est assez générale. Leur demande est très variable, en fonction de leur capacité à exploiter l'information qu'ils reçoivent. Il nous est apparu très clairement que le système d'alerte actuel est inadapté aux zones confrontées aux phénomènes hydro-météorologiques intenses et rapides, alors que les progrès récents de la technologie (radar météorologique, internet) peuvent permettre des prestations mieux adaptées des services chargés de l'alerte.

Aussi la mission s'est elle attachée à faire des propositions

- A court terme, visant à améliorer l'efficacité du système existant tant au niveau de Météo-France et des services de l'Etat, que des municipalités (élaboration de plans de secours et de fiches réflexe).
- A moyen terme, en suggérant une réorganisation des systèmes de prévision associant météorologues et hydrologues en un lieu unique et en raccourcissant la chaîne d'alerte.

L'alerte sur les petits bassins versants ne pourra être assurée que par les communes elles-mêmes, éventuellement regroupées et assistées par des bureaux d'études spécialisés. Elles devront, à cet effet, pouvoir accéder à l'information pluviométrique en temps réel dans des conditions techniques et financières adaptées.

S'il apparaît que des améliorations peuvent être apportées à la préparation de la crise, on peut considérer que, compte tenu du caractère exceptionnel de l'événement, la crise a été bien gérée au niveau préfectoral, et le plus souvent au niveau communal, l'improvisation et la bonne volonté ayant permis de pallier certaines défaillances.

Le plan ORSEC a été déclenché dans les départements de l'Aude, des Pyrénées-Orientales et du Tarn. Dans l'Hérault où la situation était moins grave, seul un PC technique a été mis en place.

La plus grande difficulté rencontrée par les acteurs de la crise a été la conséquence des défaillances des communications :

- Télécommunications : le réseau filaire et le réseau des téléphones portables ont connu des défaillances qui n'ont pas permis aux autorités préfectorales et municipales d'avoir une bonne connaissance en temps réel de la situation. Seules les liaisons par satellites, encore rares, se sont révélées parfaitement fiables. La radio de la gendarmerie et des pompiers, mais également les radios amateurs, ont toutefois permis d'assurer un minimum de liaisons. Une réflexion est à engager avec les gestionnaires de réseaux de communication afin d'améliorer la fiabilité de leurs réseaux en temps de crise.
- Transports : la voie SNCF Narbonne Carcassonne a été coupée et un train de voyageurs a dû être évacué dans la nuit. Mais surtout les dommages subis par le réseau routier ont perturbé l'acheminement des secours. Il y aurait lieu de réfléchir à la fiabilisation d'itinéraires stratégiques qui devraient être maintenus hors d'eau, sans exclure le recours à des déviations ponctuelles, même en cas de crue exceptionnelle.

La post crise a été gérée de façon remarquable grâce à

- Un élan de solidarité de l'ensemble de la France et plus particulièrement des associations humanitaires, notamment la Croix Rouge et la fédération nationale de protection civile, qui ont joué un rôle essentiel (soutien matériel et psychologique des sinistrés). La solidarité professionnelle a également permis de limiter les dégâts, en particulier dans le vignoble, et un redémarrage rapide de l'économie.
- Une intervention exceptionnelle de l'Etat qui, avec les collectivités territoriales et les agences de l'eau, a dégagé des moyens financiers importants rapidement mis en place et a assuré une coordination efficace de la gestion de la post crise, tant au niveau national qu'au niveau départemental. L'intervention sur le terrain des services, notamment de l'armée, a été unanimement saluée par les sinistrés.

L'indemnisation par les assurances a été relativement rapide. Toutefois un certain nombre de difficultés sont apparues auxquelles il serait souhaitable de porter remède :

- L'information des assurés, aussi bien les particuliers que les acteurs économiques, est insuffisante ; elle manque notamment sur les conditions de l'indemnisation du régime des CATNAT.
- La coopération avec les préfetures doit être développée.

S'il est impossible d'envisager des mesures de prévention permettant d'éviter qu'un événement aussi exceptionnel ne soit dommageable, il y a toutefois lieu d'examiner les facteurs d'accroissement de la vulnérabilité sur lesquels il est possible d'agir.

Il est indéniable que la localisation d'habitations et d'activités industrielles et commerciales en zones connues pour leur inondabilité est responsable de dégâts matériels importants. En revanche dans certaines communes sinistrées, le risque était méconnu ou oublié. La plupart des communes sinistrées disposaient de documents d'urbanisme mais les secteurs inondables qui y sont identifiés ne couvraient pas la totalité des territoires affectés. Des ajustements ponctuels seront nécessaires à la lumière des événements de novembre 1999.

Un effort important doit être entrepris pour identifier les zones à risque et établir rapidement des plans de prévention des risques tout en cherchant à obtenir l'adhésion des élus et des habitants sur la définition du risque acceptable. Cette définition nécessite que soient prises des orientations d'aménagement à une échelle intercommunale, ce qui n'est pas actuellement le cas. Après établissement du droit des sols dans les documents d'urbanisme, celui-ci devra être rigoureusement appliqué et contrôlé, ce qui pose la question des moyens mobilisables des services de l'Etat et des collectivités territoriales au plan quantitatif et qualitatif.

Au regard de l'urgence, de la complexité et de l'ampleur des tâches à accomplir nous suggérons la création d'un pôle de compétence "risques naturels" réunissant tous les services de l'Etat concernés auprès des préfets de département. Ce pôle pourrait être mobilisé en particulier pour établir une hiérarchie des PPR à réaliser, préciser les éléments de doctrine à une échelle pertinente et s'assurer de leur cohérence avec ceux définis aux échelles territoriales de l'Etat du bassin et de la région.

Si certains travaux de protection (digues, barrages) permettent de réduire le risque pour des crues "normales", leur rupture, lors de cette crue exceptionnelle, a été à l'origine de vagues dévastatrices. Des ouvrages insuffisamment dimensionnés sur les voies de transport ont eu les mêmes effets. Lors de leur reconstruction, un réexamen de leurs caractéristiques s'impose. Cela devrait être particulièrement le cas de la digue du canal de jonction et du remblai de la SNCF à Sallèles-d'Aude qui ont été provisoirement reconstruits à l'identique. Lorsqu'un modèle aura été établi pour simuler différents scénarios, une concertation devra être organisée pour définir les caractéristiques de ces ouvrages afin d'en réduire la dangerosité en cas de crue exceptionnelle (la rupture des mêmes ouvrages était également intervenue lors des grandes crues de 1930 et 1940).

L'insuffisance d'entretien des rivières a été à l'origine d'embâcles qui ont aggravé les conséquences de la crue. S'il ne doit pas être envisagé de calibrer les rivières pour leur permettre d'évacuer sans débordement des débits analogues à ceux de novembre 1999, il est indéniable qu'il faut entretenir le lit des rivières et les ripisylves. Un

compromis difficile est à trouver dans chaque cas particulier entre la débitance et le maintien de l'équilibre écologique. La mission a fait quelques suggestions :

- Les riverains qui ont l'obligation légale d'assurer cet entretien n'en ont souvent pas les moyens techniques et financiers. Dans ce cas, il est souhaitable que les communes, comme la loi les y autorise, se substituent à eux. Toutefois les obstacles qui subsistent à leur possibilité d'intervention sur le domaine privé devraient être levés, ce qui relève du domaine législatif.
- L'approche par bassin versant est indispensable, ce qui milite pour une intercommunalité qui devrait pouvoir être imposée lorsqu'elle n'est pas spontanée.
- La recherche du compromis évoqué ci-dessus devrait se faire dans le cadre d'une politique définie au niveau de chaque département en impliquant les différents services de l'Etat concernés, les collectivités territoriales, l'agence de l'eau et les associations de protection de la nature.

De nombreuses études ont été engagées à différents niveaux (national, régional, départemental, communal) pour caractériser cet événement et procéder au "retour d'expérience". Malgré un certain manque de concertation, peu de recouvrements ou d'insuffisances sont à noter. En revanche la cohérence technique est loin d'être assurée et le travail de synthèse s'en trouve particulièrement compliqué. Aussi, recommandons nous qu'une méthodologie soit élaborée à l'échelon national, que des cahiers des charges type soient établis et diffusés et qu'une coordination du retour d'expérience soit assurée à un niveau approprié, fonction de la nature et de l'ampleur de l'événement.

La commande

Par lettre du 17 décembre 1999, jointe en annexe I, la ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Madame Dominique Voynet, proposait au ministre de l'intérieur, au chef de l'inspection générale de l'aviation civile et de la météorologie, au vice-président du conseil général du génie rural, des eaux et des forêts, au coordonnateur de la MISE et au vice-président du conseil général des ponts et chaussées, d'organiser une mission de retour d'expérience pour étudier les leçons à tirer des crues des 12, 13 et 14 novembre dans les départements de l'Aude, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales et du Tarn. Le cahier des charges de cette mission était annexé à cette lettre.

Par décision n° 1999-0295-01 du 28 décembre 1999, également jointe en annexe I, le vice-président du conseil général des ponts et chaussées décidait la création de cette mission qui "devra s'attacher à examiner les différents points relatifs à ces événements : leur description et leur caractérisation, l'efficacité des dispositifs de surveillance et de la chaîne d'alerte, l'efficacité de la préparation à la gestion de la crise, la gestion de la crise elle-même, l'identification des facteurs d'aggravation du risque, l'efficacité des dispositifs de prévention et de protection mis en place".

La composition de la mission était ainsi fixée :

Président, coordonnateur général :

M. Claude Lefrou, ingénieur général des ponts et chaussées

Membres :

Au titre de la mission d'inspection spécialisée de l'environnement :

M. Claude Lefrou, ingénieur général des ponts et chaussées

M. Xavier Martin, ingénieur en chef du génie rural, des eaux et des forêts

Au titre de l'inspection générale et de l'aviation civile et de la météorologie :

M. Jean-Pierre Labarthe, ingénieur général de la météorologie

Au titre du conseil général du génie rural, des eaux et des forêts

M. Jean Varret, ingénieur général du génie rural, des eaux et des forêts

Au titre du conseil général des ponts et chaussées

Mme Brigitte Mazière, inspectrice générale de la construction

M. Raymond Tordjeman, ingénieur général des ponts et chaussées

Au titre du ministère de l'intérieur :

M. René Feunteun, ingénieur divisionnaire des travaux publics de l'Etat à la direction de la défense et de la sécurité civiles

M. le colonel Philippe Nardin, chef d'état major zonal de défense et de sécurité civile

Par suite d'une nouvelle affectation, le colonel Philippe Nardin était remplacé par le colonel Gérard Gilardo de la zone de défense sud qui n'a pu participer qu'aux tout premiers travaux de la mission avant d'être affecté à une autre tâche.

Le déroulement de la mission

Le déroulement de la mission a compris les étapes suivantes :

- Réunions avec les administrations centrales : DPPR, DE, DGAD (SRAE), DDSC
- Réunion avec chacun des quatre préfets concernés accompagné des services déconcentrés de l'Etat
- Audition individuelle des présidents des quatre conseils généraux, des sénateurs et députés des zones concernées, ainsi que des conseillers généraux et des maires dont la liste était suggérée par les préfets
- Visite au procureur de la République à Narbonne
- Réunion à Montpellier avec les DIREN et les services départementaux de l'Etat pour examiner dans le détail les points suivants :
 - Fonctionnement des services d'annonce des crues
 - Fonctionnement des DDE pendant la crise
 - Police des eaux et entretien de rivière
 - Information préventive
 - Elaboration des PPR
 - Constat de l'importance par département des secteurs urbanisés concernés par le sinistre
 - Situation des secteurs sinistrés au regard des droits des sols
- Réunions dans les préfetures pour examiner dans le détail la gestion de la crise au niveau départemental
- Visite du service central de la météorologie à Toulouse, des centres interrégionaux de Bordeaux et d'Aix-en-Provence et des centres départementaux de l'Aude, des Pyrénées-Orientales et du Tarn
- Réunion à Paris avec les responsables du centre opérationnel d'aide à la décision (COAD) et du centre interrégional de coordination de la sécurité civile (CIRCOSC) pour la zone de défense sud-est
- Entretien téléphonique avec le CIRCOSC de la zone de défense sud-ouest
- Réunion avec la fédération nationale de la protection civile (FNPC) et la croix rouge française à la direction de la défense et de la sécurité civiles
- Visite des services d'annonce des crues du Gard à Nîmes, du bassin de la Garonne à Toulouse et de la Garonne moyenne (incluant le bassin du Tarn) à Montauban

- Réunion avec divers opérateurs concernés par la gestion de l'événement : EDF, BRL, France Télécom, VIVENDI
- Réunion à Albi, Carcassonne et Montpellier sur les problèmes industriels, agricoles et forestiers
- Réunion avec la "mission risques naturels" des assurances
- Audition des chercheurs ayant fait des propositions de contrats de recherche portant sur les événements de novembre 1999
- Présentation par le BCEOM de l'étude confiée par le MATE rassemblant les données collectées sur les surfaces inondées et l'évaluation des dommages.

Pour des raisons diverses, notamment d'emploi du temps, tous les acteurs concernés par l'événement de novembre 1999 n'ont pas pu être rencontrés par les membres de la mission. La plupart d'entre eux ont été ou seront contactés, en particulier, dans le cadre des études confiées par l'Etat à des bureaux d'études ou à des organismes de recherche.

1 - L'événement

Bien que certains points de la zone sinistrée aient pu connaître un événement semblable ou même plus intense, parfois à plusieurs reprises, au cours du siècle écoulé, l'événement de novembre 1999 est rare et même exceptionnel dans son ensemble par l'intensité totale du phénomène et la surface touchée. Analysé d'après ses effets, localité par localité, l'événement peut avoir des antécédents pour son impact sur les personnes et les biens dans certaines communes. Il est par contre exceptionnel par l'ampleur et l'intensité de la crise qu'il a provoquée dans un aussi grand nombre de communes.

1.1 - Les données disponibles

1.1.1 - La pluie

La quantité d'eau précipitée peut être mesurée ponctuellement à partir de pluviographes dont la densité sur le terrain ne permet pas toujours d'apprécier les phénomènes locaux. La lame d'eau totale peut être estimée à partir de l'imagerie radar, quand elle existe, calibrée avec des mesures de pluviographes de la zone.

Dans les quatre départements concernés, il existe quatre types principaux de réseaux¹ :

- Le réseau de pluviomètres relevés chaque jour à 7 heures par des observateurs qui communiquent les mesures en temps différé.
- Le réseau de pluviographes de Météo-France interrogeables en temps réel par téléphone et relevés systématiquement toutes les trois heures. L'alimentation en énergie des centrales de mesure, quand elle est assurée par des panneaux solaires, n'est pas adaptée aux interrogations plus fréquentes, nécessaires en temps de crise aux prévisionnistes.
- Les réseaux de pluviographes des services d'annonce des crues (SAC) qui transmettent leurs informations à pas de temps constant ; le public peut interroger par Minitel les stations du réseau du Tarn.

Gestion	Nb de postes	Type de transmission
Météo-France	45*	Téléphone
SAC Hérault	21	Satellite, radio et téléphone
SAC Aude	12	Téléphone
SAC Pyrénées Orientales	47**	Téléphone et radio
SAC Tarn***	9	Radio

*45 postes sur les 4 départements dont 20 concernés par l'événement, le plus souvent en périphérie comme dans le Tarn où le seul poste au cœur du phénomène, Murat-sur-Vèbre était indisponible.

** dont 10 gérés par la DDAF

*** Le SAC du Tarn basé à Montauban fait l'annonce et la prévision de crues pour l'ensemble du bassin du Tarn qui concerne 6 départements

Tableau 1 : Réseaux de pluviographes

- Le réseau des radars météorologiques de Météo-France fournit une image toutes les cinq minutes : l'événement était en limite de zone des radars de Nîmes et de

¹ Les gestionnaires de barrages (EDF, BRL) peuvent également disposer de quelques pluviographes.

Toulouse. Le futur radar d'Opoul (Pyrénées Orientales), en cours d'installation, aurait permis d'en couvrir la plus grande partie sauf au nord (Tarn).

Il n'y a pas de mise en commun des données des pluviographes entre les SAC ni entre les SAC et Météo-France.

1.1.2 - Les hauteurs d'eau et les débits

La mesure des écoulements de l'événement de novembre 1999 pose un certain nombre de problèmes pratiques :

- tous les cours d'eau et en particulier les petits ne sont pas équipés de limnigraphes ;
- quand il y en a, certains ont été endommagés et même emportés par les crues, comme d'ailleurs les pluviographes ;
- les jaugeages de crue sont peu fréquents et, donc, l'estimation des débits à partir de la hauteur observée est fort hasardeuse car au-delà des courbes de tarage qui ont pu être établies par des jaugeages ;
- la reconstitution des lignes d'eau à partir de photos aériennes des submersions, et/ou des cotes des laisses de crues ainsi que d'autres sources, comme des témoignages, est possible avec une précision souvent suffisante. Cependant, le calcul des débits correspondant est un travail long et délicat, car il doit estimer les pertes de charges, en particulier celles dues aux singularités du lit, et intégrer les modifications éventuelles du lit pendant la crue. Il était en cours au moment de la mission.

Il existe deux types de réseaux du ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement : les réseaux d'hydrométrie générale servent à la connaissance des débits et peuvent fournir, de tout temps et souvent en temps réel, des hauteurs d'eau (limnimétrie) et les réseaux des services d'annonce des crues (SAC) qui sont d'abord des réseaux de limnimétrie adaptés aux crues et qui peuvent quelquefois servir à l'hydrométrie générale si leur tarage hauteur/débit est possible. Dans la zone des événements, ces réseaux sont les suivants :

	Hydrométrie générale			SAC (alarme et observation)		
	Gestionnaire	Transmission	Nb	Gestionnaire	Transmission	Nb
Hérault	DIREN LR	téléphone	21	DDE 34	satellite (10), radio (13) et téléphone (26)	34
Aude	DDE 11 DIREN LR	téléphone téléphone	3* 26	DDE 11	téléphone	21*
P. O.	DDAF 66	téléphone	33**	DDE 66 DDAF 66	radio et/ou téléphone	24 12
Tarn	DIREN MP	radio et/ou téléphone	13	DIREN MP	radio	9

* 8 stations appartiennent à la fois au réseau d'annonce de crues et au réseau d'hydrométrie générale, 5 ont été transférées à la DIREN au début de l'année 2000

** 7 stations du réseau d'hydrométrie générale de la DDAF appartiennent aussi au réseau du SAC 66

Tableau 2 : Réseaux hydrométriques

Dans le Tarn, le public a accès par Minitel aux données en temps réel des stations du SAC (actualisation horaire) et aux données des autres stations (rafraîchissement journalier). Toutes les stations gérées par la DIREN Languedoc-Roussillon sont accessibles en temps réel par Minitel.

1.1.3 - Dysfonctionnements des réseaux

Plusieurs dysfonctionnements de ces réseaux sont intervenus sur les installations de numérisation de l'information - plus rarement sur les capteurs - et sur les systèmes de transmission, en particulier sur réseau filaire.

Il est d'autant plus difficile d'éviter la détérioration des équipements par des phénomènes exceptionnels qu'il faut les implanter pour satisfaire les exigences d'une mesure fidèle.

La fiabilité des transmissions est essentielle quand les données sont exploitées en temps réel, (pluviographes de Météo-France et réseaux des SAC) ; le choix d'une technologie de transmission fiable mérite d'être reconsidéré pour certains réseaux.

Par ailleurs, l'utilité du maintien d'observateurs sur certains postes de mesure stratégiques et vulnérables est évidente ; même s'ils ne peuvent pas toujours réparer les installations - la quasi totalité des installations en panne de transmission qui n'ont pas été emportées ont continué leurs mesures - ils peuvent avoir les moyens de transmettre les lectures directes d'échelles limnimétriques ou de pluviomètres.

L'apparent manque de rationalité de l'organisation des réseaux d'hydrométrie générale a une explication historique. L'inconvénient serait mineur si toutes les informations étaient accessibles à tous les services et si les données étaient intégrées à la banque de donnée nationale, ce qui n'est pas toujours le cas. **Ceci milite pour qu'une mise à plat soit faite des conditions du maintien de structures administrativement désuètes et isolées (nécessité d'un hydrologue compétent dans chaque service gestionnaire d'un réseau hydrométrique, bénéfice des expériences des autres, moyens en matériel de contrôle et de mesure, etc.).**

Il est indispensable que les SAC puissent disposer en temps réel d'informations pluviométriques et limnimétriques issues d'autres réseaux pour les raisons de fiabilité et de sécurité exposées ci dessus. Ces échanges d'information en temps réel pourraient faire l'objet de convention entre le MATE et les établissements publics concernés.

1.2 - Caractérisation de l'événement

1.2.1 - Les précipitations

Elles sont dues à un phénomène météorologique "languedocien" assez régulièrement observé à cette époque de l'année quoiqu'avec une intensité moindre. Celui-ci s'apparente, par sa violence, aux "aiguats" catalans ou aux "gardonnades" et autres

“phénomènes cévenols” plus fréquents mais plus localisés. Une description météorologique du phénomène de novembre 1999 est donnée dans l'annexe II.

On peut décrire les précipitations à partir de deux documents :

- Le tableau 3 des précipitations des 12 et 13 novembre 1999, à pas de temps horaire et cumulées, pour 8 stations météorologiques automatiques dans la zone la plus touchée.
- La carte, jointe en annexe, des isohyètes du cumul des précipitations, depuis le 12 novembre à 7 h jusqu'au 14 novembre à 7 h.

On constate :

- *de très fortes averses*, 106,6 mm en une heure (et 192 mm en 2 heures) à Lézignan, 78 mm à Durban, 67,6 mm à Caunes-Minervois, 57,5 mm à Perpignan, sur les mêmes pas de temps, avec des intensités vraisemblablement beaucoup plus importantes sur des durées plus brèves.
- *de fortes averses et de longue durée en deux épisodes marqués*, plus de 10 mm par heure pendant 11 heures consécutives à Courniou, pendant 7 heures à Lézignan et Castres, pendant 6 heures à Durban et à Caunes.
- *des cumuls de précipitations sur deux jours* atteignant 620 mm à Lézignan (aérodrome) mais dont l'essentiel (551 mm) était acquis en 24 heures. De nombreux records ont été battus, souvent très largement : le précédent record était près de quatre fois inférieur à Lézignan. La pluie qui y est tombée en 48 heures est considérable : elle est du même ordre de grandeur que celle qui tombe normalement en une année dans cette région.
- *une très forte variabilité spatiale* qui peut être appréciée par exemple aux deux pluviomètres de Lézignan distants de moins de 10 km : celui de l'aérodrome indique 551,2 mm et l'autre 206 mm pour la journée du 12 novembre à 7h au 13 novembre à 7h.
- *une extension géographique exceptionnelle* des cumuls de précipitation dépassant les 400 mm en deux jours.

L'analyse statistique des événements rares doit être abordée avec prudence pour de nombreuses raisons parmi lesquelles la durée trop courte des séries de mesures utilisables. Les méthodes classiques d'estimation des précipitations en 24 heures correspondant à une durée moyenne de retour de 100 ans (valeurs centennales) appliquées à une base de données ayant une profondeur de 40 ans fournissaient, avant le 12 novembre 1999, des valeurs ponctuelles voisines de 200 mm dans la zone touchée (150 à 170 mm en plaine, jusqu'à 250 mm sur les reliefs). Les valeurs observées durant les événements de 1999 sont souvent très supérieures à ces “centennales” dans un rapport variable selon les endroits : de une à une fois et demie dans les Pyrénées-Orientales et le Tarn, deux fois dans les Corbières et jusqu'à trois fois dans le Lézignanais et le Minervois.

Les valeurs observées en 24 heures à Lézignan (551 mm) ou Puichéric (450 mm), sites de plaine à l'altitude de 50 mètres, sont tout à fait exceptionnelles et se rapprochent des plus fortes valeurs observées en France, sur des piémonts, qu'il s'agisse des 840 mm de La Llau (Pyrénées-Orientales) à 900 mètres d'altitude, au pied du Canigou, le 17

octobre 1940, ou des 792 mm de Joyeuse (Ardèche) à 200 mètres d'altitude, au pied du Tanargue, le 9 octobre 1827.

Pluies tombées dans l'heure précédente (pluies horaires en dixièmes de mm)											Cumuls horaires depuis le début de l'épisode (en mm)												
De gauche à droite, stations sud au nord, plus ou moins dans l'axe du maximum, sauf dans le Tam où ces stations encadrent le maximum à l'ouest et au nord. Courniou à l'est dans l'Hérault, très près du Tam																							
Jour	H début	H fin	Perpignan	Durban	Lézignan	Caunes	Dourgne	Labruguière	Lacaune	Courniou	Jour	H début	H fin	Perpignan	Durban	Lézignan	Caunes	Dourgne	Labruguière	Lacaune	Courniou		
12	0	1									12	0	1										
	1	2		4	0							1	2	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	3		2	2	2						2	3	0	0,6	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0,4
	3	4		2	8	4	2	2				3	4	0	0,8	1	0,6	0,2	0,2	0	0	1,4	
	4	5		2	2	6	4	10	5	4		4	5	0	1	1,2	1,2	0,6	1,2	0,5	1,8		
	5	6	4	8	10	4	2	2	15	6		5	6	0,4	1,8	2,2	1,6	0,8	1,4	2	2,4		
	6	7	7	4	16	14	2	0	5	10		6	7	1,1	2,2	3,8	3	1	1,4	2,5	3,4		
	7	8	4	18	36	32	12	18	40	38		7	8	1,5	4	7,4	6,2	2,2	3,2	6,5	7,2		
	8	9	13	22	36	24	22	14	50	38		8	9	2,8	6,2	11	8,6	4,4	4,6	11,5	11		
	9	10	66	82	154	32	38	18	30	42		9	10	9,4	14,4	26,4	11,8	8,2	6,4	14,5	15,2		
	10	11	119	154	212	60	44	24	20	62		10	11	21,3	29,8	47,6	17,8	12,6	8,8	16,5	21,4		
	11	12	140	40	140	40	62	42	45	96		11	12	35,3	33,8	61,6	21,8	18,8	13	21	31		
	12	13	10	36	82	18	38	6	30	60		12	13	36,3	37,4	69,8	23,6	22,6	13,6	24	37		
	13	14	47	74	116	38	20	6	30	60		13	14	41	44,8	81,4	27,4	24,6	14,2	27	43		
	14	15	387	138	168	92	16	18	45	88		14	15	79,7	58,6	98,2	36,6	26,2	16	31,5	51,8		
	15	16	75	126	176	86	28	26	55	106		15	16	87,2	71,2	115,8	45,2	29	18,6	37	62,4		
	16	17	85	154	182	40	44	22	80	118		16	17	95,7	86,6	134	49,2	33,4	20,8	45	74,2		
	17	18	112	450	368	58	6	24	75	120		17	18	106,9	131,6	170,8	55	34	23,2	52,5	86,2		
	18	19	75	780	548	142	66	48	55	124		18	19	114,4	209,6	225,6	69,2	40,6	28	58	98,6		
	19	20	39	108	266	338	46	56	45	118		19	20	118,3	220,4	252,2	103	45,2	33,6	62,5	110,4		
	20	21	75	62	92	506	22	76	55	196		20	21	125,8	226,6	261,4	153,6	47,4	41,2	68	130		
	21	22	12	48	46	676	34	270	70	124		21	22	127	231,4	266	205,6	50,8	68,2	75	142,4		
	22	23	62	372	372	454	12	136	50	146		22	23	133,2	268,6	303,2	251	52	81,8	80	157		
23	0	75	240	1066	104	0	24	80	174	23	0	140,7	292,6	409,8	261,4	52	84,2	88	174,4				
13	0	1	12	60	854	22	0	2	95	266	13	0	1	141,9	298,6	495,2	263,6	52	84,4	97,5	201		
	1	2	147	140	26	260	0	40	150	126		1	2	156,6	312,6	497,8	289,6	52	88,4	112,5	213,6		
	2	3	575	58	40	398	50	180	45	58		2	3	214,1	318,4	501,8	329,4	57	106,4	117	219,4		
	3	4	75	138	208	662	84	180	40	26		3	4	221,6	332,2	522,6	395,6	65,4	124,4	121	222		
	4	5	37	60	270	116	44	74	65	268		4	5	225,3	338,2	549,6	407,2	69,8	131,8	127,5	248,8		
	5	6	6	30	40	36	74	86	45	70		5	6	225,9	341,2	553,6	410,8	77,2	140,4	132	255,8		
	6	7	12	28	14	48	112	86	40	46		6	7	227,1	344	555	415,6	88,4	149	136	260,4		
	7	8	6	32	24	42	20	30	40	44		7	8	227,7	347,2	557,4	419,8	90,4	152	140	264,8		
	8	9	6	86	40	30	6	2	85	38		8	9	228,3	355,8	561,4	422,8	91	152,2	148,5	268,6		
	9	10	5	34	64	26	2	2	125	76		9	10	228,8	359,2	567,8	425,4	91,2	152,4	161	276,2		
	10	11	15	46	46	32	4	28	85	64		10	11	230,3	363,8	572,4	428,6	91,6	155,2	169,5	282,6		
	11	12	6	20	18	4	0	0	100	56		11	12	230,9	365,8	574,2	429	91,6	155,2	179,5	288,2		
	12	13	50	24	8	2	0	0	45	28		12	13	235,9	368,2	575	429,2	91,6	155,2	184	291		
	13	14	140	48	70	14	14	0	25	38		13	14	249,9	373	582	430,6	93	155,2	186,5	294,8		
	14	15	2	104	22	8	4	2	15	42		14	15	250,1	383,4	584,2	431,4	93,4	155,4	188	299		
	15	16	12	20	118	12	0	0	15	10		15	16	251,3	385,4	596	432,6	93,4	155,4	189,5	300		
	16	17	0	0	62	54	4	0	0	16		16	17	251,3	385,4	602,2	438	93,8	155,4	189,5	301,6		
	17	18	0	2	42	14	6	2	15	40		17	18	251,3	385,6	606,4	439,4	94,4	155,6	191	305,6		
	18	19	0	2	12	36	8	6	0	30		18	19	251,3	385,8	607,6	443	95,2	156,2	191	308,6		
	19	20	0	0	46	60	28	44	5	20		19	20	251,3	385,8	612,2	449	98	160,6	191,5	310,6		
	20	21	0	0	16	70	54	38	25	74		20	21	251,3	385,8	613,8	456	103,4	164,4	194	318		
	21	22	0	0	6	26	24	16	30	4		21	22	251,3	385,8	614,4	458,6	105,8	166	197	318,4		
	22	23	6	0	0	0	8	6	5	6		22	23	251,9	385,8	614,4	458,6	106,6	166,6	197,5	319		
23	0	0	0	0	2	0		35	12	23	0	251,9	385,8	614,4	458,8	106,6	166,6	201	320,2				
Total			252	386	614	458	107	167	201	321	Total			252	386	614	458	107	167	201	321		

Tableau 3 : Pluviométrie des 12 et 13 novembre à huit stations caractéristiques

Sur cette seule base on serait tenté de donner des valeurs très élevées (en tout cas très supérieures à 100 ans) à la durée de retour d'un tel événement. Mais on peut montrer que les défauts de la méthode utilisée ont tous pour effet de surestimer les durées de retour. Pour cette raison Météo-France a dressé, à la demande du MATE, des "Inventaires des situations à précipitations diluviennes" sur le sud-est et le sud-ouest de la France. Ces catalogues montrent l'existence, entre 1959 et 1997 d'au moins 27 événements d'emprise géographique analogue (au moins 3 des 4 départements touchés) avec des précipitations moindres mais dépassant 190 mm en un point. Parmi celles-ci on relève l'épisode pluvieux des 6 et 7 novembre 1982, comparable quant aux superficies concernées et au cumul des précipitations atteints, mais ayant affecté deux pôles distincts, massifs cévenol et pyrénéen, ainsi que celui du 26 septembre 1992 qui a provoqué la catastrophe de Rennes-les-Bains, près de Couiza, dans la haute vallée de l'Aude.

Afin de dépasser le caractère ponctuel des estimations précédentes, Desbordes et Neppel de l'université de Montpellier II², partant de l'inventaire sud-est, caractérisent les épisodes à travers les surfaces touchées par une précipitation d'intensité donnée. Ils estiment ainsi à 18 ans la période de retour de la surface touchée par des précipitations supérieures à 200 mm tandis que les surfaces concernées par des précipitations supérieures à 400, 500 et 600 mm sont beaucoup plus rares.

pluie.	nb	minimum	médiane	maximum	moyenne	écart type	épisode 99
400 mm	9	1,1	120	622	160	202	930
500 mm	4	1,9	37	140	54	60	280
600 mm	3	3,0	9	17	10	7	10

Tableau 4 : Superficies en km² concernées par les événements pluvieux ayant occasionné plus de 400 mm en Languedoc Roussillon seul entre 1958 et 1993 et par l'événement des 12 et 13 novembre 1999.

Enfin l'histoire a conservé le souvenir d'un certain nombre d'épisodes dévastateurs sur le même ensemble de régions. Pour les deux derniers siècles on peut citer 1820, 1843, 1872, 1875, 1891, 1930 et 1940. Seuls les deux derniers peuvent être associés à des hauteurs de précipitations. Ainsi des précipitations cumulées de 250 mm en 2 ou 3 jours ont été estimées sur le bassin du Tarn en 1930 tandis que les données dont on dispose montrent que l'aiguat d'octobre 1940 a dépassé novembre 1999, tant par la pluviométrie journalière que par la superficie touchée qui se situait plus au sud que la zone qui nous intéresse.

Des phénomènes comparables ont été observés en Espagne et en Italie. La coopération avec les services des deux pays pourrait être encouragée, notamment pour enrichir les catalogues.

En définitive, faisant la synthèse de ce qui précède on peut penser que la durée moyenne de retour d'un épisode du type de celui vécu en novembre 1999 se situe entre 50 et 100 ans sur la région.

² Etude réalisée à la demande de la DPPR (cf. chapitre 9)

1.2.2 - Les crues

quelques rappels d'hydrologie

Les crues qui conduisent à une élévation du niveau de l'eau dans le lit mineur (lieu des écoulements ordinaires), puis à un débordement dans le lit majeur (espace d'inondation) résultent du ruissellement des précipitations sur la surface du sol. Le "rendement global", c'est à dire le rapport du volume de crue au volume de pluie, est commandé essentiellement par la capacité d'infiltration des pluies dans le sol, généralement liée à l'état de saturation de celui-ci, mais dépendant aussi de l'intensité de l'averse, de la pente et du degré d'imperméabilisation du terrain (en ville et à la campagne). Ainsi, même sur un sol sec, il peut y avoir un ruissellement important dans le cas d'averses de forte intensité.

Les inondations peuvent être atténuées ou aggravées

- par le stockage de l'eau derrière les barrages ou dans les champs d'expansion de crues,
- par la vidange de retenues suite à la rupture accidentelle de digues ou d'embâcles,
- par des obstacles (ouvrages obstrués, encombrés ou insuffisants), tronçons de cours d'eau mal entretenus, etc.
- en zone côtière, par des surcotes marines causées par des marées (elles sont faibles en Méditerranée) et/ou des tempêtes et/ou la dépression même qui accompagne ces dernières.

Les trois premiers points sont repris plus en détail aux chapitres 7 et 8.

Pour l'évaluation de la période de retour, l'analyse statistique de l'événement se heurte aux mêmes difficultés que pour la pluviométrie. Il s'y ajoute des questions propres à l'hydrologie :

- il n'existe pas de lien déterministe entre les précipitations et les débits en raison de l'état initial des bassins et de la localisation des pluies par rapport aux limites des bassins versants,
- l'allongement des séries d'observations est délicate. Des études bibliographiques (historiques) apportent des informations ; elles permettent de retrouver les événements et de connaître les cotes avec une certaine précision, mais généralement pas les débits avec la même précision. La géomorphologie donne une idée de la crue maximale, mais peu d'éléments sur la datation et la fréquence.

Les chiffres cités correspondent aux premières évaluations ; nous en avons fait la critique sommaire.

Le ruissellement

L'épisode pluvieux des 12 et 13 novembre 1999 a été marqué par des coefficients de ruissellement élevés dus :

- à la durée et à l'intensité soutenue de la pluie qui a saturé la surface du sol,

- aux intensités extrêmes qui ont provoqué un blocage de la remontée de l'air du sol et donc de l'infiltration.

Les précipitations ont été décrites ci-dessus mais nous rappelons les facteurs qui ont favorisé un fort rendement de la pluie :

- une pluie quasi continue,
- une pluie - en deux temps - intense sur des sols mouillés,
- des intensités extrêmes.

Les précipitations ont vraisemblablement ruisselé quasi intégralement, non seulement pendant l'épisode pluvieux de la nuit du 12 au 13 novembre, mais probablement aussi pendant une partie de celui de l'après-midi du 12 novembre.

La réaction des bassins versants

Beaucoup de petits bassins, dans toute la zone située à l'intérieur de l'isohyète 300 mm, soit environ 2 500 km², ont été entièrement couverts par des averses très intenses (les débits spécifiques précipités ont pu atteindre 30 à 45 m³/s/km²) et ont connu des crues très violentes. Nous ne disposons actuellement que de peu d'évaluations chiffrées ; l'étude confiée au CERREVE³ en fournira davantage. Citons cependant celle faite à Laure-Minervois sur le Gourg de la Bianco (116 m³/s pour 5,15 km², soit 22,5 m³/s/km²). Pardé, lors de l'aiguat de 1940, arrivait à des chiffres du même ordre de grandeur. Ces débits sont 10 fois supérieurs aux débits spécifiques mesurés lors des fortes crues observées sur les bassins instrumentés. La plupart des lits ne connaissaient souvent, de mémoire d'homme, que des écoulements intermittents, plus ou moins rares. Certains n'ont même pas de lit marqué. La crue a surpris les riverains, ce qu'ils expriment par "on surveillait la rivière et la crue est arrivée dans notre dos".

Sur les bassins versants de taille moyenne, les crues ont été fortes à extrêmes selon leur proximité de l'épicentre des précipitations.

Sur les bassins versants de plus grande taille, il y a eu superposition d'une crue classique (réaction à la pluie généralisée) et de crues rapides (réaction aux averses paroxystiques touchant une partie de leur bassin). Cette superposition a pu créer une crue extrême par effet de concentration brutale, même si la crue rapide n'a touché qu'une faible surface du bassin. Les crues qui en ont résulté ont été très pointues (débit de pointe très fort pour un volume total modéré), comme cela s'est produit sur l'Ouvèze à Vaison-la-Romaine en 1992. L'hydrogramme de crue de l'Aude montre bien ce comportement, avec une montée brutale à 22 h, réaction aux averses intenses de l'après-midi, et une autre à 4 h du matin, réaction à celles de la nuit.

Avec toutes les réserves ci-dessus, on peut avancer les premières évaluations (cf. tableau 5 ci-dessous), que des études confiées en particulier au CETE d'Aix-en-Provence, au CERREVE et au CEMAGREF (en cours au moment de la mission) permettront d'affiner.

³ Etude confiée au CERREVE par la DPPR (cf. chapitre 9)

Ces premières données font bien apparaître :

- *Les petits cours d'eau situés sous le déluge* : l'Orbiel et son affluent le Clamous, l'Argent-Double, l'Orbieu, le Thoré, la Berre. On dispose par ailleurs de limnigrammes pour certains qui montrent la brutalité de la montée des eaux (montée de 3,47 m sur l'Argent-Double entre 19 h et 22 h ; montée de 4,70 en 4 h sur l'Orbieu à partir de 19 h, avec 3 m pendant les deux premières heures)
- *Les cours d'eau principaux diversement touchés* : le Tarn et l'Orb touchés sur une partie très limitée de leur bassin n'ont que des crues quinquennales, l'Agly touché sur une part importante de l'aval du bassin a eu une crue plus forte en aval (même si le point de mesure ne reçoit les eaux que d'une partie de la zone la plus arrosée).
- *En ce qui concerne l'Aude*, l'évaluation est beaucoup plus difficile en raison des échanges avec le lit majeur, avec, notamment, un stockage derrière le canal VNF à hauteur de Sallèles, suivi d'une vidange à la rupture de l'ouvrage. Les études sont en cours, soit par modélisation, soit par reconstitution des apports des bassins principaux (Aude-amont, Orbieu et Cesse). 2000 m³/s correspond cependant à un minimum, puisque c'est la capacité du lit mineur pour la hauteur constatée.

Rivière	Lieu	Superficie du bassin versant (km ²)	Débit estimé (m ³ /s)	Débit spécifique correspondant (m ³ /s/km ²)	Temps de retour (années)
FRESQUEL	Pont-Rouge	939	210-240	0,2	12
CLAMOUS	Malves	85	180-250	2,5	60 à 120
ORBIEL	Villedubert	239	250-350	1,3	60 à 120
ARGENT-DOUBLE	La Redorte	108	180-260	2,1	80 à 150
OGNON	Pépieux	47	110-160	2,9	80 à 150
CESSE	Mirepeisset	270	340-380	1,3	20
LAUQUET	Greffeil	66	140-170	2,3	40 à 60
ORBIEU	St. Martin	170	220-250	1,4	25
	Luc/Orbieu	586	1100-1600	2,0	80 à 150
AUDE	Carcassonne	1770	800-830	0,5	7
	Sallèles	4840	> 2000	>0,4	50 à 100
BERRE	Ripaud	165	350-450	2,5	50 à 100
VERDOUBLE	Tautavel	305	900 - 1050	3,2	80 à 150
AGLY	Estagel	903	1500 -1700	1,9	20 à 40
THORE	Labruguière	550	900	1,6	100
AGOUT	Lavaur	2560	1300	0,5	50
RANCE	St. Sernin	290	540	0,5	80
TARN	Villemur	9100	2460	0,27	5
ORB	Béziers	1330	940	0,7	5

Tableau 5 : Débits de pointe des rivières concernées par les inondations de novembre 1999 (origine DIREN Midi-Pyrénées et DIREN Languedoc-Roussillon - avril 2000)

Les effets de la houle et de la surcote marine

Dans la journée du 12 novembre, le littoral a connu une tempête assez forte (degré 10 ou 11 sur l'échelle de Beaufort - période de retour entre 5 et 10 ans) avec des pointes

de la vitesse du vent (jusqu'à 144 km/h et une vitesse moyenne de 65 à 100 km/h) et une houle assez forte (hauteur caractéristique de 5 m, extrêmes de 10 m).

Les informations sur la surcote marine sont fragmentaires. Pour cet événement la surcote marine a été mesurée à 0,75 m à Sète le 12 novembre à 20 h (après être descendue jusqu'à 0,50 m, elle est remontée à 0,72 m le 13 novembre à 12 heures) et estimée entre 1 m et 1,3 m à Port-Vendres le 12 novembre (elle était encore de 0,70 m dans la matinée du 13 novembre).

Les inondations à Fleury, Narbonne, Leucate et Sigean le 12 vers 14 h correspondent aux effets de la tempête (surcote marine et houle) et du ruissellement local.

Comme pour d'autres événements et en particulier la crue de l'Hérault de décembre 1997 (la surcote, qui en certains points de la côte avait dépassé 1,5 m, était encore de l'ordre de 0,60 m lors de l'arrivée de la pointe de crue à Agde), la surcote marine peut avoir joué, en novembre 1999, un rôle d'aggravation de la crue sur la partie aval des bassins de l'Aude et de l'Agly, lors de l'arrivée de la pointe de crue à leur embouchure.

Il nous apparaît que la communication, en temps réel, des données des marégraphes du service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM) aux services compétents "à terre" est évidemment indispensable, ce qui n'est pas le cas actuellement. L'utilisation sur la Méditerranée du modèle de surcote de Météo-France serait bien utile aux services d'annonce de crues et pourrait, en particulier, permettre d'apprécier l'occurrence de ce synchronisme et d'en tenir compte dans les modèles de prévision.

1.2.3 - Les mouvements de terrain

Nous n'évoquons ici que les mouvements de versants, et non les phénomènes liés à l'érosion des berges des cours d'eau.

La saturation en eau d'un sol modifie à la fois sa densité et sa cohésion. Les pluies très intenses ont eu un effet :

- *d'érosion superficielle* et d'entraînement des matériaux sous l'action du ruissellement, plus intense dans les lieux de concentration (griffes d'érosion),
- *de déstabilisation des sols* en pente, provoquant des glissements. Lorsque ces glissements se sont mélangés à un écoulement liquide suffisamment important, et dans certaines conditions de pente, il a pu se former une lave torrentielle dont le comportement est celui d'un fluide pâteux.

Le couvert végétal, et particulièrement la forêt, qui amortit l'impact des gouttes sur le sol et forme un "tissage" de racines qui retient le sol, ont joué un rôle bénéfique pour la stabilité des terrains en pente, en particulier dans le Tarn, où on a affaire à des matériaux d'éboulis dont l'équilibre physique est particulièrement fragile.

En novembre 1999, les glissements de terrain ont été très nombreux, obstruant de nombreuses routes. Une coulée de boue dans la vallée du Thoré a pénétré dans une maison à Labastide-Rouairoux entraînant la mort de quatre personnes. D'autres

glissements ont eu lieu dans des villages du bassin du Thoré, épargnant par chance les habitations.

Après ces événements, le diagnostic des zones à risque du bassin du Tarn a été confié à un bureau d'études. Les mesures à prendre devront être concertées avec les communes (réduction de l'aléa, réduction de la vulnérabilité, identification des situations à risque justifiant des mesure d'urgence). Il y aurait lieu de vérifier si des risques similaires menaçant des bâtiments n'existent pas dans les autres départements et, dans ce cas, d'entreprendre une démarche analogue.

2 - Caractérisation des pertes et dégâts.

Les conséquences des pluies diluviennes des 12 et 13 Novembre 1999 ont été catastrophiques tant sur le plan humain que sur le plan matériel.

2.1 - Le bilan humain.

2.1.1 - Les victimes

Cet événement a occasionné trente cinq décès en quelques heures et une disparition. Le bilan est donc très lourd.

Origine des décès	Localisation	Domicile	Extérieur			Total
			en véhicule	hors véhicules mais lié à véhicule	autres	
Noyade	Aude	7	5	7	3 (dont 1 en mer)	26
	Hérault		1	-	1	
	Pyrénées Orientales	-	-	1	-	
	Tarn	-	1	-	-	
Malaise	Aude	1	-	-	2	4
	Pyrénées Orientales	-	1	-	-	
Coulée de boue	Tarn	4	-	-	-	4
Choc	Pyrénées Orientales	1	-	-	-	1
	Total	13	8	8	6	35

tableau 6 : situation quantitative des accidents mortels

Le département de l'Aude a été de très loin le plus touché puisqu'on y compte vingt-cinq décès et une disparition. On dénombre dans les départements du Tarn, des Pyrénées-Orientales et de l'Hérault respectivement cinq, trois et deux victimes (une victime originaire de l'Hérault étant comptabilisée dans l'Aude).

Ce bilan mérite quelques commentaires :

- les décès par noyade s'élèvent à vingt six dont seize sont liés à l'utilisation d'un véhicule ou sont la conséquence de son utilisation.
- treize décès à domicile sont enregistrés dont sept par noyade ; quatre personnes de la même famille ont été victimes d'une coulée de boue.

Au delà de ce strict constat, quelques enseignements ou pistes de réflexion peuvent être dégagés :

L'utilisation d'un véhicule en situation de crue est dangereuse

Près de la moitié des décès, dans le cas précis, est liée à l'utilisation d'un véhicule. Beaucoup semblent ignorer qu'un véhicule automobile flotte, surtout dans l'eau boueuse, et peut être d'autant moins facilement dirigé que le courant est fort. Le risque est de surcroît aggravé par le fait que le support de roulement est invisible. On peut penser que cette ignorance ne permet pas à l'automobiliste d'associer à l'interdiction de circulation qu'il outrepassa la nature profonde du danger qu'on veut lui faire éviter.

L'information préventive pourrait ici jouer un rôle essentiel et peut être, très "en amont", lorsque les conducteurs passent leur permis de conduire. Un rappel, utilement fait lors de la communication de crise, compléterait alors les recommandations immédiates à prendre.

Sur le terrain, le recours à une signalisation plus appropriée pourrait être envisagé sans cependant entrer dans des dispositifs lourds et de gestion difficile.

Nous suggérons d'étudier et d'expérimenter :

- **sur quelques points ou itinéraires particuliers une signalisation spécifique qui pourrait être introduite dans la réglementation,**
- **à partir de scénarios déterminés, la diffusion d'une information ciblée et donc plus crédible.**

Le nombre important de décès à domicile

Il masque une grande diversité de situations. Hormis le cas précédemment évoqué de la coulée de boue, seul l'examen cas par cas des décès, par noyade notamment, peut permettre de tirer des enseignements, que la mission n'a pas été en mesure de développer à ce stade, et renforcer des recommandations simples et déjà existantes pour la plupart.

2.1.2 - Le sauvetage des personnes pendant la crise

Comme toujours en de telles circonstances, il est difficile d'apprécier ce que la mobilisation et l'intervention des différents secours a eu comme conséquences minorantes en matière de pertes humaines. Les divers renseignements recueillis par la mission donnent néanmoins des ordres de grandeur et des éléments de réflexion très édifiants :

- Les évacuations à enjeu vital pour les secourus sont estimées à 150 personnes.
- Environ 6000 personnes ont été évacuées avec un hébergement provisoire organisé, correspondant à une aide "de confort".
- Dans un certain nombre de cas, les sauveteurs n'ont pas pu procéder aux évacuations par refus des sinistrés. Cet aspect mérite d'être approfondi notamment pour déterminer si les occupants estimaient raisonnablement leur situation inconfortable mais gérable ou s'ils la sous-estimaient.
- Le rôle des hélicoptères (plus de 600 hélitreuillages effectués par la sécurité civile, la gendarmerie et l'armée souvent dans des conditions de pilotage difficiles), des bateaux et des matériels tout terrain a été déterminant dans le sauvetage de personnes.
- Un train de voyageurs a été évacué entre Lézignan et Narbonne.

Cette partie du rapport ne peut s'achever sans souligner la part de risque prise par les sauveteurs soit au sein de leur formation, soit à titre individuel dans les interventions qu'ils ont conduites. Il est des actes d'héroïsme souvent discrets, mais combien efficaces, qui appellent un très grand respect.

Enfin et plus échelonnés dans le temps, nous mentionnerons les dégâts humains d'ordre psychologique que seul le temps permettra d'apprécier et d'atténuer.

2.2 – Les biens

Il apparaît (juillet 2000), six mois après l'événement, que le bilan des dégâts ne peut pas encore être établi avec précision. On peut penser qu'il faudra encore attendre six mois pour établir un bilan définitif qui, en tout état de cause, sera une estimation par défaut, du fait de la non prise en compte de certains éléments dans le recueil de données.

Si l'évaluation des dégâts aux équipements publics a été établie rapidement et s'est révélée relativement fiable, si l'estimation des "calamités agricoles" a également été assez rapide, pour les données relatives aux autres activités économiques, comme pour les dégâts des particuliers, les données détenues par les assurances se sont révélées extrêmement difficiles à obtenir. Concernant les activités industrielles et commerciales, les chambres de commerce et d'industrie et les chambres de métiers constituent la meilleure source d'information. Certaines d'entre elles, ayant l'expérience de ce type d'événements, disposent des outils logiciels et des personnels compétents pour effectuer cette évaluation avec précision et rapidité.

L'estimation des dégâts dont il est question ci-dessous provient de diverses sources :

- Une étude commandée par le MATE au bureau d'étude BCEOM et dont le rapport provisoire a été rendu avant la fin de notre mission.
- La mission "risques naturels" des compagnies d'assurance.
- Les services de l'équipement pour les dégâts subis par le patrimoine de l'Etat et des collectivités locales.
- Les DDAF pour les dégâts subis par l'agriculture
- Les cellules de soutien mises en place dans les préfectures pour coordonner les aides de toutes natures et de toutes provenances, pour les dégâts subis par les entreprises.

Dans ces conditions, la répartition des dégâts par nature de biens endommagés et par département est donnée dans le tableau ci-dessous :

Département	Voirie	Bâtiments publics	Littoral	Rivières	Réseaux (EU-EP)	Activités agricoles	Industrie-artisanat	Particuliers	TOTAL
AUDE	590	50	0	180	106	188	250	773	2137
HERAULT	22	1	0	6	5	26	16	112	188
PYRENEES ORIENTALES	94	19	12	31	13	120	33	148	470
TARN	70	16	0	50	10	8	263	67	484
TOTAL	776	86	12	267	134	342	562	1 100	3279

Tableau 7 : Etat récapitulatif des dégâts occasionnés par les crues des 12 et 13 novembre 1999 dans les départements de l'Aude, de l'Hérault, des Pyrénées Orientales et du Tarn (en millions de F)

Il faut ajouter à ces chiffres, les dégâts des opérateurs publics (télécommunications, électricité, voies navigables) non répartis par département qui s'élèvent à 200 MF.

Le montant total est voisin de celui qui a été arrêté à la fin mai par le BCEOM, qui est l'ordre de 3,5 milliards de francs, comprenant les dégâts aux équipements publics, aux activités agricoles, industrielles et artisanales ainsi qu'aux habitations et biens mobiliers privés.

Il se répartit entre les départements de la façon suivante :

- 64 % pour l'Aude.
- 15 % pour chacun des départements du Tarn et des Pyrénées-Orientales
- 6 % pour l'Hérault.

Concernant la répartition par type de dégâts, elle est sensiblement égale entre les particuliers, les activités économiques et les équipements publics.

2.2.1 - Les équipements publics

Les dégâts s'élèvent, conformément au tableau 7 ci-dessus, à 1,15 milliards dont la plus grande partie, 775 MF, a été occasionnée à la voirie notamment dans l'Aude. On peut rappeler à cet égard, et à titre d'explication, qu'un revêtement routier immergé est soumis à deux lois :

- le principe d'Archimède qui tend à le faire flotter,
- la loi de Bernouilli qui tend à le faire voler comme une aile d'avion dans l'air.

Certains revêtements se sont décollés par plaques et ont été retrouvés plus loin : ils auraient pu constituer des projectiles dangereux pour les occupants d'un véhicule resté sur place. Des talus de route en remblais se sont effondrés, des ouvrages de franchissement des cours d'eau ont été emportés sous la pression des embâcles.

La DDE note dans l'Aude une centaine de routes coupées essentiellement dans les Corbières et le Minervois ainsi que 14 ponts endommagés.

2.2.2 - Les activités économiques

2.2.2.1 - Les activités agricoles

Nature des dégâts

Les dégâts ont résulté de la submersion (mort des végétaux par asphyxie des racines), de l'effet du courant (plants renversés ou arrachés, en particulier les vignes palissées), des dépôts de boue ou de déchets divers (cultures souillées ou recouvertes), et enfin de l'érosion allant de "griffes" localisées au décapage total.

Plusieurs hectares de terres ont disparu emportant les cultures. Des équipements agricoles tant matériels que bâtis (serres, murs etc.) ont souffert comme les réseaux de petite et grande hydrauliques (fossés, digues etc.) et de voirie.

La part due à l'imprudence des agriculteurs (cultures ou installations trop proches de l'eau) est marginale dans un phénomène de cette ampleur.

Estimation des dégâts

En cas de sinistre causé par un aléa climatique non assurable, l'Etat peut le déclarer "calamité agricole". Le fonds national de garantie des calamités agricoles permet d'étendre les conditions des contrats d'assurance des sols et des cultures des exploitations agricoles aux risques non assurables. Globalement, le fonds "calamités agricoles" et le fonds "CATNAT" sont intervenus de façon complémentaire. L'information résumée ci-dessous a été recueillie dans le cadre de la procédure "calamités agricoles". A quelques insuffisances près (cf. § 6.5.2) nous disposons d'une évaluation globale assez proche de la réalité, mais qui, toutefois, ne prend pas en compte les réparations faites par les exploitants, ou par des assistances non rémunérées (le nettoyage effectué par les militaires ou par des bénévoles de la profession).

La méthode de travail et la synthèse varient selon les départements, ce qui rend difficile l'élaboration de données homogènes pour la totalité de la zone concernée.

A ces imprécisions près, et à la date de notre enquête, mi-mars, le montant estimé des dégâts était le suivant :

Département	Aude	Pyrénées-Orientales	Tarn	Hérault	Total
<i>Nombre de dossiers</i>	3600	1470	181	503*	5754
Dont : - vignoble	3360 (5200 ha)	880 (520 ha)		419	4659
- maraîchage		574	3		577
- arboriculture		18			18
- autres			178		178
<i>Montant des dégâts (MF)</i>	188,5	120	7,5	26*	342
Dont : - vignoble	177,5	50		22,2	249,7
- maraîchage	11	65	0,1		76,1
- arboriculture		3			3
- autres		2	7,4	3,8	13,2
Dont : - foncier	66	40	6	19,8	131,8
- végétal	54,5	5	0,1	5,8	65,4
- autres	66	10	1,4	0,4	77,8
- récoltes	2	65			67

*hors digues estimées à 21 MF

Tableau 8 : Evaluation des dégâts à l'agriculture

Outre la localisation par département, ce tableau met en évidence la répartition des dégâts selon la nature des exploitations et selon le type des dégâts (pertes de récolte, dégâts à l'outil de travail - terre, végétal, ouvrages et équipements). Le vignoble représente à lui seul plus de 80 % des exploitations et 73 % du montant des dégâts ; les pertes de fonds sont largement supérieures aux pertes de récolte (le rapport est de 4 à 1).

2.2.2.2 - Les industries, les artisans et les services.

Nature des dégâts

Les dommages aux activités industrielles, artisanales et aux services portent sur les dégâts à l'outil de production, la destruction de stocks, la perte d'exploitation, la perte de marchés, etc.

Le département le plus touché est le Tarn, d'une part, parce qu'il est plus industrialisé que les autres et, d'autre part, parce qu'il y avait dans la zone sinistrée une concentration d'activités traditionnelles (délainage, mégisserie). Même si ces activités ont, aujourd'hui, en grande partie disparu, les activités de substitution se sont souvent implantées dans les sites abandonnés.

Ce secteur a été de tout temps très vulnérable. Ainsi, la crue de 1930 avait déjà détruit en partie l'usine de la Richarde à Mazamet. A l'époque, les besoins d'eau de cette industrie avaient justifié sa reconstruction à l'identique.

Quelques centaines de mètres en aval, la zone industrielle et artisanale de la Molière Basse, a été très gravement touchée. Il faut dire qu'elle a été implantée dans des conditions de vulnérabilité extrêmes, à la confluence de trois rivières torrentielles, encore aggravées par des travaux de rectification hydraulique, alors qu'il existait des terrains non inondables dans les communes voisines. Le coût pour la collectivité va être très lourd au titre l'indemnisation "CATNAT", pour des travaux de protection ou pour des aides au déplacement des entreprises les plus exposées.

La question du déplacement de certains des établissements de la zone est posée, aucune disposition technique de protection ne permettant d'assurer une protection totale contre des crues de la violence de celle de novembre 1999 (cf. §8).

Evaluation des dégâts

L'estimation des dégâts à partir des données des cellules des préfectures est globalement assez proche de la réalité, bien que sous estimée du fait de la non prise en compte :

- des professions libérales,
- des pertes de marchés faute de réponse dans les délais,
- des effets induits hors secteur géographique,
- des dégâts qui se manifesteront "plus tard",
- des réparations faites par l'entreprise ou par solidarité,
- des absences du personnel pour réparer leurs dégâts personnels.

A la date de rédaction du rapport, un certain nombre d'évaluations avaient encore un caractère provisoire, et donc les chiffres peuvent encore évoluer. Nous les avons distinguées selon que les entreprises relevaient de la chambre de commerce et d'industrie (CCI) ou de la chambre des métiers (CM).

Avec toutes ces réserves on peut avancer les chiffres figurant dans le tableau 9 ci-dessous qui ne met qu'incomplètement en évidence le caractère localisé et, partant, l'impact économique et social sur la région touchée dans le Tarn.

Département	Aude	Hérault	Pyrénées Orientales	Tarn
Nombre d'établissements sinistrés CCI CM	364 248	60 14	58 14	153 77
Montant des dégâts (Millions F) CCI CM	150 100	14,8 1,2	30 3	249 14
Entreprises ayant cessé leur activité nombre effectif total	5 8	1 1		3 34
Entreprises ayant repris partiellement une activité nombre effectif total	1* 88	1 1		6
Entreprises ayant été au chômage technique nombre effectif total concerné nombre d'heures indemnisées	150 474 70 000	2 29	12 107 3 900	82 1 016 163 300

* 15 licenciements envisagés

Tableau 9 : Evaluation des dégâts aux activités industrielles

2.2.2.3 – Le milieu

Les paysages

Des séquelles durablement inscrites dans le paysage témoignent de la violence des événements. Les lits des rivières sont encombrés de troncs d'arbres et de constructions disloquées par la violence des flots. Des milliers d'arbres couchés - peupliers dans la vallée de la Berre, platanes arrachés à Durban-Corbières - ont profondément modifié l'aspect visuel des départements sinistrés. Paysages boisés ou cultivés, paysages bâtis, anciens et récents, ont souffert des inondations. Des traces se liront pour des décennies sur les murs, les ponts, les monuments de ces départements.

Des éléments constitutifs du cadre de vie ont subi de profonds bouleversements, de nouveaux paysages seront à reconstituer. L'impact des événements sur les territoires s'évalue difficilement. Le coût des dégâts est peut-être quantifiable mais il est surtout d'ordre psychologique et s'analyse dans la durée. En effet, si quelques heures ont suffi pour bouleverser, villes, bourgs et campagnes, il faudra beaucoup de temps pour cicatriser, réparer ou composer de nouveaux paysages.

L'écologie

Il nous a été rapporté que la décharge d'ordures ménagères du col de la Dona (alt 217 m), gérée par la Société Lyonnaise des Eaux, a eu des impacts négatifs sur la qualité des eaux de l'Agly. Cette décharge reçoit environ 80 % des ordures ménagères collectées dans le département des Pyrénées Orientales. Elle a été envahie par les eaux des ruisseaux qui ont inondé Pézilla à l'aval. A l'amont de Pézilla, la couleur des eaux de ces ruisseaux est restée marron pendant une semaine.

Des coupures de routes ont perturbé un certain temps l'enlèvement des ordures ménagères dans l'arrondissement de Narbonne. Un volume important de déchets se trouvait ainsi stocké provisoirement, encore à l'époque de notre mission.

Dans le Tarn, 4000 t de déchets divers, 1000 t de déchets industriels dont 50 t de déchets spéciaux, en particulier des fûts de produits chimiques, ont été récupérés dans le Thoré. Ces matériaux proviendraient pour la plupart de friches industrielles ; le syndicat de rivière du Thoré a prévu une enveloppe de 700 KF pour leur élimination.

Dans l'Aude, sur le site de l'usine des Mines d'or de Salsigne, le dispositif de récupération des sables (après séparation du minerai aurifère) n'a pas résisté à l'importance des précipitations. Une brèche s'est produite dans le talus de la plage de décantation-filtration, et le bassin de récupération des eaux de drainage de la plage a débordé le 13 novembre vers 4 h. Ces eaux chargées principalement en sables et en arsenic particulaire se sont diluées dans le volume des crues à l'aval. L'impact immédiat sur la qualité des eaux et sur les sols de la plaine alluviale a été ainsi limité, mais il faut suivre le devenir de l'arsenic particulaire dans les sédiments, car il est susceptible de passer en solution dans l'eau.

Il existe dans la zone inondée un certain nombre d'établissements classés ou non, dans lesquels des produits toxiques ont pu être entraînés par l'inondation. On nous a signalé notamment une installation de stockage et de formulation de produits phytosanitaires à Cuxac-d'Aude. Il ne semble pas que ces phénomènes aient eu une grande ampleur, ni qu'ils aient généré de pollution notable, mais nos informations sont restées trop fragmentaires - l'accès à l'information a été assez laborieux - pour pouvoir l'affirmer.

Il serait important de faire le point des situations à risque et, notamment, d'en tenir compte dans les schémas départementaux d'élimination des déchets comme le propose le rapport Dauge : "La prise en compte du risque inondation dans les "installations classées" et en particulier des sites "SEVESO", situés dans les zones inondables est jugée ... aussi nécessaire que la prise en compte des autres risques. L'information préventive des établissements qui ne sont pas classés l'est aussi".

2.2.2.4 - Dégâts aux constructions publiques

Les constructions publiques ont été sinistrées comme les autres constructions. Elles étaient la plupart du temps assurées et ont donc pu faire l'objet d'indemnisation au titre des CATNAT.

L'évaluation des dégâts est de 86 MF répartis ainsi :

- 50 MF dans le département de l'Aude,
- 1 MF dans le département de l'Hérault,
- 19 MF dans le département des Pyrénées-Orientales,
- 16 MF dans le département du Tarn.

Parmi les bâtiments sinistrés figurent un certain nombre de centres de secours. Par exemple :

- A Durban, les véhicules des pompiers ont été bloqués à l'intérieur même du centre de secours, lui-même inondé et sinistré.
- Plusieurs brigades de gendarmerie telles celles de Durban, Conques-sur-Orbiel ou Saint-Amans-Soult ont été fortement endommagées.

Des établissements sensibles abritant des enfants ou des personnes à mobilité réduite ont été inondés :

- A Durban, par exemple, l'eau a atteint le plafond de l'école maternelle.
- Les résidents de la maison de retraite de Labastide-Rouairoux ont dû être transférés dans leurs familles ou dans des établissements de communes voisines.
- Les occupants du rez-de-chaussée de la maison de retraite de Cuxac-d'Aude ont dû être évacués au premier étage.

On ne peut évidemment que recommander d'éviter de placer dans des zones à risque les établissements qui ont un rôle à jouer en situation de crise : centres de secours, brigades de gendarmerie, hôpitaux, PC de crise, etc. ainsi que les établissements abritant des enfants et des personnes à mobilité réduite : écoles, maisons de retraite. Pour les établissements existants, dont le déplacement n'a pas été ou n'est pas envisagé, ils doivent être identifiés dans les DICRIM, des plans de secours doivent être établis et des exercices effectués régulièrement pour préparer le personnel et les occupants aux dispositions à prendre.

2.2.2.5 - Les services parapublics

L'organisation de ces services n'étant pas toujours calquée sur la délimitation des départements, nous n'avons pu obtenir que des renseignements globaux. Les montants des dégâts s'élèvent ainsi à :

SNCF	100 MF (dont 50 MF d'équipements)
EDF-GDF	39 MF
VNF	40 MF
France-Télécom	25 MF

2.2.2.6 - Les particuliers

Nature des dégâts

Les dégâts ont touché de nombreuses zones représentant des "terroirs" très différents. Des secteurs d'urbanisation ancienne (plus de 50 ans) à très ancienne, comme récente ont été inondés ; si dans certains cas le risque était connu, des bourgs ont été inondés pour la première fois, de mémoire d'homme.

La submersion par des torrents ou des ruptures d'embâcles, digues etc. a été rapide et brutale mais de courte durée, entraînant parfois la destruction de constructions, mais très généralement l'invasion du bâti par des sédiments.

Au contraire, elle a été lente et plus longue dans les basses plaines de l'Aude entraînant souvent l'imbibition du gros œuvre. Des dommages au gros comme au second œuvre pourront se révéler plus tardivement.

Dans les deux cas, le second œuvre, comme le mobilier submergé, a été très généralement irrécupérable. Il faut y ajouter les dégâts immatériels touchant les "papiers de famille", souvenirs, photos, etc. comme des "papiers d'affaires", contrats d'assurance, preuves de propriété de meubles, papiers d'identité, livret de famille, etc. Les sinistrés n'ont souvent plus disposé de leurs chéquiers et d'argent liquide.

Il convient de noter que la mission n'a pu, par manque de renseignements, réaliser une approche détaillée des causes précises qui ont entraîné la destruction des constructions (structures porteuses insuffisantes, affouillement des fondations...). Cette étude doit être réalisée par le CEBTP, conformément à une commande de la DGUHC.

20 % des dégâts des particuliers concernent des véhicules

Les sinistres ont souvent frappé des personnes, locataires et même propriétaires, ignorant tout des risques. Il nous est apparu, et cela nous a été confirmé, que les biens connus comme étant vulnérables sont achetés ou loués par des "nouveaux arrivants".

Evaluation des dégâts

Le montant total des dégâts évalué par le BCEOM à partir de divers éléments, notamment ceux fournis par les compagnies d'assurance, est estimé à 1,1 Milliard de francs. Il est toutefois impossible actuellement d'avoir une répartition géographique précise de ces dégâts, pas plus qu'une analyse typologique. Six mois après la catastrophe, le BCEOM a réussi à obtenir de deux compagnies d'assurance, la répartition géographique des sinistres indemnisés représentant environ la moitié du total estimé.

3 - Efficacité des dispositifs de surveillance, d'alerte et d'information.

3.1 - Le dispositif réglementaire de l'alerte

Le droit à la sécurité, inscrit dans le préambule à la Constitution de 1946 (alinéa 11), est traduit, vis-à-vis du risque inondation, dans la réglementation relative aux services de sécurité civile, de météorologie et d'annonce des crues. La sécurité civile est organisée par la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 qui définit notamment la procédure des plans de secours. La Direction de la défense et de la sécurité civiles du ministère de l'intérieur (DDSC) se sert de l'alerte météorologique pour optimiser l'emploi de ses moyens opérationnels coordonnés au niveau national par le centre opérationnel d'aide à la décision (COAD) et au niveau régional par les centres interrégionaux de coordination de sécurité civile (CIRCOSC). Les CIRCOSC retransmettent l'alerte météorologique aux préfets et aux centres opérationnels départementaux d'incendie et de secours (CODIS).

3.1.1 - L'alerte météorologique

Le décret n°93-861 du 18 juin 1993 a créé l'établissement public Météo-France qui "exerce les attributions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens. A ce titre, il assure conformément aux dispositions réglementaires en vigueur et s'il y a lieu dans le cadre de conventions, la satisfaction des besoins exprimés par les services chargés de la sécurité civile, de la prévention des risques majeurs et de la sûreté nucléaire".

Une circulaire conjointe des ministères de l'intérieur et de l'équipement en date du 2 septembre 1993 a défini le cadre des alertes météorologiques adressées aux services de sécurité civile. Il y a deux niveaux d'alerte :

- l'ALARME (alerte au risque météorologique exceptionnel) émise par le service central d'exploitation de la météorologie (SCEM - Toulouse) en direction du COAD pour des phénomènes de grande ampleur ou d'intensité exceptionnelle ;
- les BRAM (bulletin régional d'alerte météorologique) adressés aux CIRCOSC par les centres météorologiques interrégionaux (CMIR) concernés dès que le dépassement d'un seuil convenu à l'avance est prévu ou observé pour chacun des phénomènes suivants : vent violent, fortes précipitations, orages, neige, verglas, vague de froid, avalanches.

Une circulaire du ministre de l'environnement en date du 18 avril 1995 fixe la procédure d'alerte des services d'annonce de crue (SAC) par Météo-France pour les besoins de la prévision des crues. Celle-ci comprend des bulletins d'alerte précipitations (BAP) émis par les CMIR en cas de prévision de dépassement des seuils déterminés à l'avance par les SAC, bassin par bassin, complétés par des bulletins réguliers de précipitations (BRP) adressés aux SAC pendant tout le temps de l'alerte crues. Les seuils des BAP étant inférieurs aux seuils des BRAM précipitations, les BAP sont plus nombreux que les BRAM. De plus l'émission d'un BRAM entraîne automatiquement celle d'un BAP.

En matière de sécurité en mer, Météo-France se conforme aux règles internationales définies dans le cadre du système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM). Les bulletins de sécurité comprennent les bulletins “côte” (jusqu’à 20 milles des côtes), les bulletins “large” (jusqu’à 200 milles) et “grand large”. A ces bulletins réguliers diffusés à heure fixe sont associés des “avis de vent fort” émis dès que le vent, observé ou prévu, atteint force 7 Beaufort (soit 28 noeuds ou 50 kilomètres par heure en vent moyen) sur le domaine de la côte (BMS - côte) ou force 8 sur les domaines “large” et “grand large”. La diffusion est assurée par la direction des affaires maritimes et des gens de mer qui dispose pour cela des moyens radio mis en œuvre par les centres régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage (CROSS).

3.1.2 - L’annonce des crues

L’annonce des crues et la transmission des avis de crue ont été réorganisées par des arrêtés en date du 27 février 1984 qui précisent que “l’Etat, sans en avoir l’obligation légale, organise l’annonce de crues et la transmission des avis de crues. L’alerte aux crues et les informations sur leur évolution doivent permettre aux maires et aux riverains de prendre toutes mesures propres à en atténuer ou à en éviter les conséquences dommageables”. Ces arrêtés prévoient la rédaction par les préfets de règlements départementaux d’annonce de crue.

Contrairement à l’alerte météorologique, qui concerne l’ensemble du territoire national, l’annonce des crues ne concerne qu’un nombre limité de bassins équipés de dispositifs de surveillance et seules les communes situées en aval de ces dispositifs sont alertées. L’information transmise se borne à l’indication de la cote mesurée à la station de référence et à l’indication du sens de variation du niveau. Lorsque le SAC dispose de modèles de simulation, il a sur certaines de ces stations l’obligation de fournir une prévision sur la cote qui sera atteinte dans un délai variable selon la configuration du bassin et la validité de l’outil de prévision. Les listes des services d’annonce de crues et des bassins versants surveillés font l’objet d’un arrêté ministériel. Dans la zone concernée par l’événement de novembre 1999, seul le SAC du bassin du Tarn avait la mission de faire de la prévision sur la partie aval du cours du Tarn. La carte jointe en annexe identifie les zones d’annonce de crue dans les quatre départements concernés par l’événement de novembre 1999.

Les règlements départementaux d’annonce de crue prévoient dans l’ordre chronologique que :

- les SAC organisent leur propre mise en vigilance à partir des informations qu’ils reçoivent (réseaux de mesure, BAP),
- les SAC proposent à la décision du préfet la pré alerte puis l’alerte des services de l’Etat et des maires (dans les bassins surveillés),
- l’alerte soit transmise par les services d’incendie et de secours, les services préfectoraux, les gendarmeries et les services de la police nationale selon une répartition variable d’un département à l’autre.

3.1.3 - L'alerte des autorités

Les préfets reçoivent les BRAM transmis par les CIRCOSC. Ils reçoivent du SAC les propositions de mise en alerte crue. Ils ne reçoivent pas les BMS marine et ne reçoivent plus les ALARME depuis 1996. Cependant, toute ALARME doit entraîner l'émission par chaque CMIR concerné d'un BRAM y faisant référence et en explicitant les conséquences. Ce BRAM parvient au Préfet.

3.1.4 - L'alerte des maires

En ce qui concerne les phénomènes météorologiques dangereux, entière latitude est laissée aux préfets de rediffuser, ou non, les BRAM et de déterminer les listes de destinataires.

En ce qui concerne l'annonce de crues, les maires dont les communes sont situées dans les bassins surveillés sont alertés par téléphone, soit par un opérateur soit à l'aide d'un automate d'appel, et sont ensuite invités à consulter un répondeur téléphonique réactualisé périodiquement.

3.1.5 - L'alerte de la population

Le maire est responsable de la sécurité publique dans sa commune (articles L 2211 et L 2212 du code général des collectivités territoriales). Les principes généraux de l'alerte de la population doivent être définis réglementairement par les maires dans les documents d'information communale sur les risques majeurs (DICRIM) ou peuvent figurer dans des plans de secours communaux (cf. chapitre 4).

3.2 - Le fonctionnement pendant l'événement

3.2.1 - L'alerte météorologique

Avec un premier bulletin lancé dès le jeudi 11 novembre par le CMIR sud-est d'Aix-en-Provence, l'alerte météorologique a été techniquement bonne⁴ (cf. chronogramme joint en annexe III), mais le plus souvent, elle a été mal comprise :

- Elle a permis la mise en vigilance des services d'annonce de crues (SAC).
- A l'échelon départemental, sauf dans les Pyrénées-Orientales, les BRAM n'ont pas été interprétés comme traduisant le risque d'un événement exceptionnel. Plusieurs BRAM " fortes précipitations " avaient été publiés dans l'année et n'avaient pas eu de conséquences hydrologiques graves. Or les chiffres de précipitation annoncés en fin d'après midi du 12 novembre, même s'ils se sont révélés inférieurs à la réalité, étaient exceptionnels. Faute d'échelle de référence, ils n'ont pas entraîné la prise de conscience de l'ampleur du phénomène.

⁴ Il serait intéressant d'avoir une évaluation de l'impact du doublement de la fréquence des radiosondages à Palma-de-Majorque (4 au lieu de 2 par jour pour les besoins d'une campagne internationale d'observation) sur la qualité de la prévision numérique sur la région.

- La diffusion des BRAM a été variable d'un département à l'autre. Peu de maires en ont été destinataires. Ces bulletins n'ont pas entraîné de réaction de la plupart de ceux qui les ont reçus.
- Le bulletin ALARME a permis de renforcer la mobilisation du COAD et des CIRCOSC.
- Publié à une heure tardive (18 heures le 12 novembre), le communiqué de presse de Météo-France n'a pas été exploité par les médias dans leur journal du soir.

Toutefois les centres départementaux de la météorologie (CDM) ont été en mesure de fournir une information mieux ciblée. Les contacts ont eu lieu le 12 novembre avec le CDM de Perpignan normalement ouvert en permanence. Le CDM de Carcassonne a prolongé exceptionnellement son ouverture toute la nuit et envoyé aux services des cartes de précipitations observées. Le CDM d'Albi avait pris contact avec le CODIS du Tarn dans l'après-midi du 12 novembre. Les délégués départementaux de Météo-France participaient aux cellules de crise aux premières heures du 13 novembre.

Beaucoup de responsables de gestion de la crise à l'échelon départemental et communal nous ont fait part de leur insatisfaction quant au contenu de l'alerte. Les maires, en particulier, ont souvent exprimé un ou plusieurs des souhaits suivants :

- Disposer d'une prévision graduée selon une échelle simple.
- Disposer d'une prévision mieux localisée. L'indication de risques situés "localement" ou "ponctuellement" à l'intérieur de trois départements est jugée trop imprécise.
- Pour ceux d'entre eux qui s'estiment capables de l'interpréter en termes de risque d'inondation, disposer d'une information chiffrée sur la pluie tombée ou en train de tomber sur le bassin versant qui les concerne.

3.2.2 - L'annonce des crues

Pour de multiples raisons, l'information relative à l'annonce des crues n'a pas toujours été au niveau de l'obligation réglementaire dans les départements du Tarn et de l'Aude :

- *Dans le bassin du Tarn*, le SAC de la DDE du Tarn-et-Garonne, mis en état de vigilance par les BAP des deux CMIR⁵ de Météo-France, n'a pris conscience de la situation catastrophique dans le bassin du Thoré qu'après l'événement, alors qu'il avait procédé à une annonce de crue réglementaire sur les sous-bassins voisins et effectué une prévision de crue pertinente sur les bassins aval, en particulier sur l'Agout et sur le Tarn, notamment à Montauban. De fait, l'équipement du bassin du Thoré en stations de mesure permettant de faire de l'annonce de crue n'était programmé que pour l'année 2000 et les informations reçues de ce bassin au cours de la nuit n'étaient pas alarmantes :
 - La station hydrométrique de Lacabarède était une station d'étude du futur réseau d'annonce de crues et ne transmettait pas d'informations en temps réel.

⁵ Le CMIR sud-ouest de Bordeaux et le CMIR sud-est d'Aix-en-Provence pour la partie du haut bassin située en Lozère.

- Alors qu'EDF, gestionnaire du barrage du Vintrou sur l'Arn, doit informer le SAC de variations importantes du débit à l'aval de l'ouvrage, aucune information n'a été transmise, car ce barrage, exceptionnellement vide, a écrêté totalement la crue.
La station de Labruguière, très à l'aval, a été noyée et transmettait de l'information fautive. C'est un observateur mis en état de vigilance qui a relevé la pointe de la crue.
- *Dans le département de l'Aude:*
 - Les BAP sont intervenus dans la journée du 12 novembre, jour ouvrable, ce qui a permis de mettre le SAC en vigilance à 13 h 20. En revanche, les bulletins d'alerte arrivés après 18 heures ont été stockés au standard de la DDE et n'ont été découverts que le lundi matin, ce qui, en l'occurrence, n'a pas eu de conséquence.
 - Si le système d'annonce de crues venait d'être modernisé, il n'était ni maîtrisé, ni opérationnel. Les seuils d'alarme automatique des pluviographes étaient réglés trop bas pour l'événement et ont entraîné la saturation des dispositifs de transmission ; ceux des limnigraphes n'étaient pas bien réglés. C'est grâce à l'intervention d'un observateur de terrain, étonné que l'alerte n'ait pas été lancée, alors que la cote de l'Orbieu à Lagrasse était dépassée, que le SAC a pris le contrôle manuel des centrales de mesure. Malgré ces inadaptations le SAC a pu prévenir la préfecture et les alertes ont pu être déclenchées à partir de 17 h 30.
 - Les listes téléphoniques étaient en cours de remise à jour. Toutefois, même si ce ne sont pas les maires qui ont été joints, l'alerte a pu être donnée dans les communes relevant de la procédure d'annonce de crues.

Si les SAC ont pu mettre en alerte les autorités préfectorales, ils n'ont émis aucune information pertinente sur le déroulement de l'événement dans le département de l'Aude et le bassin du Thoré. La défaillance des répondeurs téléphoniques, installés aux deux préfectures et qui donnent normalement de l'information aux maires sur l'évolution de la crue n'a, dans les conditions particulières de l'événement de novembre 1999, pas eu d'impact sur les possibilités d'intervention, mais a contribué à l'impression d'isolement ressentie par certains maires et leurs administrés.

Dans tous les cas on constate une absence de remontée d'information du terrain vers les SAC, ce qui est normal dans la procédure actuelle.

Si quelques maires (Perpignan et Montauban) se sont déclarés satisfaits de l'information qu'ils ont reçue, qu'ils jugent bien adaptée au système de gestion de crise qu'ils ont mis en place, beaucoup d'autres se sont montrés critiques. Comme pour l'alerte météorologique, leur demande est variable en fonction de la nature des risques auxquels ils sont confrontés et de leur capacité à interpréter l'information.

- Ceux qui sont en dehors de la zone réglementairement concernée par l'annonce de crues souhaitent pouvoir bénéficier d'une alerte.
- Beaucoup de ceux qui avaient reçu le premier message d'alerte se sont plaints de l'absence d'information sur le déroulement de l'événement.
- Un certain nombre de communes situées en aval des stations de mesure ne savent pas interpréter l'information qui leur est fournie en termes de risque les concernant.

- En revanche, d'autres communes souhaitent disposer en permanence d'une information complète sur la situation pluviométrique et hydrologique dans le bassin versant amont.

3.2.3 - L'alerte de la population

L'alerte des populations a été faite de façon très inégale.

Si les informations météorologiques sont, en tout temps, largement disponibles à travers de nombreux médias elles risquent cependant, au moins à certaines heures, de ne pas être complètement cohérentes avec l'alerte en cours, ce qui a été le cas lors de l'événement de novembre 1999. De plus, compte tenu de l'heure tardive de la publication du communiqué de presse de Météo-France, celui-ci n'a pas été exploité par les médias.

Globalement la culture du risque n'était vraiment développée que dans les Pyrénées-Orientales et dans la partie aval des bassins de l'Orb, de l'Hérault et du Tarn où les systèmes d'alerte des populations concernées ont fonctionné normalement, notamment les systèmes d'alerte téléphonique automatique de Montauban et d'Agde. Dans ces trois bassins, la crue n'a pas atteint un niveau catastrophique. **La mission recommande l'organisation de l'échange d'expérience entre les communes sur la pertinence et l'efficacité des dispositions adoptées pour l'alerte des populations**

Dans un certain nombre de communes l'alerte a été improvisée par les maires, les pompiers ou les gendarmes, lorsqu'ils ont pris conscience de l'événement. Les moyens utilisés étaient variables (sirènes, véhicules munis de haut-parleurs, porte à porte). Cette improvisation aurait pu conduire à l'effet contraire à celui recherché. Heureusement, cela n'a pas été le cas. En revanche, il est impossible d'en mesurer les conséquences bénéfiques. Il est vraisemblable que ces initiatives ont permis d'épargner des vies humaines.

Dans les basses plaines de l'Aude, où les crues sont fréquentes, faute d'information sur l'ampleur du phénomène, les maires (sauf quelques exceptions, comme le maire de Coursan qui a prévenu les populations situées dans les écarts de son village non protégés par des digues) n'ont pas jugé utile de prévenir leurs concitoyens, ou l'ont fait au moment où les premières submersions sont intervenues (à Sallèles-d'Aude par exemple).

3.3 - Les propositions pour améliorer l'alerte

3.3.1 - Les possibilités techniques

Avant de faire des propositions, nous avons essayé de faire le point sur les possibilités offertes par les techniques disponibles ou celles qui pourraient l'être prochainement, compte tenu des développements en cours.

Météorologie

En ce qui concerne la prévision, les modèles qui actuellement tournent toutes les 12 heures fonctionneront prochainement à un pas de temps de 6 heures. Si on peut en espérer une amélioration de la pertinence de la prévision pluviométrique, en particulier si en cas d'alerte on parvient à augmenter la fréquence de certaines observations, il restera toujours extrêmement difficile de faire cette prévision avec un degré de précision géographique correspondant aux petits bassins.

En revanche, concernant le suivi du phénomène météorologique, la mise en service prochaine du radar météorologique d'Opoul (Pyrénées-Orientales) s'ajoutant aux radars de Toulouse et de Nîmes améliorera sensiblement la couverture de la zone concernée par les phénomènes de type cévenol et languedocien. Cependant le sud-est du Tarn et le sud de l'Aveyron, en limite de portée utile de ces radars, resteront insuffisamment couverts.

Hydrologie

- *A l'aval de bassins de plus de 500 km², on sait faire de l'annonce et de la prévision sous réserve de l'existence et du bon fonctionnement de systèmes d'acquisition et de transmission de données hydrométriques et pluviométriques (redondance, fonctionnement en situation dégradée) et de l'existence de modèles de simulation.*
- *A l'aval de bassins versants de moins de 100 km², les temps de concentration sont tels que seule l'information pluviométrique est utile. A cette échelle, il n'est pas possible de disposer d'une prévision météorologique ciblée. En revanche la prévision régionale peut permettre de mettre en préalerte les communes à risque à partir de seuils prédéterminés grâce à un modèle numérique de terrain et un modèle hydrologique adapté à la nature et à l'occupation des sols. Le suivi de la pluie tombée à partir des pluviomètres et des radars météorologiques peut permettre ensuite une évaluation qualitative du risque.*
- *A l'aval de bassins versants compris entre 100 et 500 km², des techniques en cours de développement (au SAC de Nîmes, à la DIREN Midi-Pyrénées avec Météo-France,...) laissent penser qu'à partir de l'information radar et d'un modèle numérique de terrain et, le cas échéant, de données sur la nature et l'occupation des sols, il serait possible de faire de la prévision de débit avec quelques heures d'avance.*

3.3.2 - Propositions à court terme

Si l'évolution des technologies peut permettre de mieux répondre à la demande des populations à l'égard des pouvoirs publics, cela implique une modification assez importante des dispositifs de prévision et de diffusion de l'information. Aussi, nous a-t-il paru utile d'examiner dans un premier temps les possibilités d'améliorer le fonctionnement du système existant ce qui nous conduit aux propositions suivantes :

- **Valider les méthodes de prévision déjà mises au point, définir leur champ d'application et faciliter leur diffusion après avoir identifié les obstacles**

institutionnels (par exemple l'absence d'une définition claire de la mission de service public de certains organismes ou les aspects relatifs à la responsabilité juridique des prévisionnistes), **et économiques** (par exemple le coût d'accès à l'information dans le respect des règles de la concurrence) qui, le cas échéant, constituent des obstacles à leur mise en œuvre opérationnelle. La création du réseau ROTAS (Réseau d'observation de la terre et applications spatiales) récemment annoncée par le ministre de la recherche pourrait, peut-être, contribuer à l'évaluation et à la diffusion de ces méthodes.

- **Rendre les CIRCOSC destinataires, à titre principal ou secondaire, de l'ensemble des informations liées à l'alerte météorologique.**
- **Rechercher une simplification et une harmonisation des transmissions afin d'éviter les risques de perte ou d'erreur.**
- ***Dans les zones relevant de l'annonce de crues :***
 - **Mettre à jour les règlements départementaux d'annonce de crues à la lumière de l'expérience des événements récents : rôle des différents services, coordonnées téléphoniques des responsables communaux à prévenir.**
 - **Aider les communes à être en mesure d'interpréter l'information qu'elles recevront en cas de crue (plan de secours ou au moins "fiche réflexe" listant les mesures à prendre en fonction de la cote annoncée à la station de mesure).**
 - **Organiser, lorsque ce n'est pas déjà fait, l'astreinte à la direction départementale de l'équipement, la réception et l'exploitation des messages d'alerte de Météo-France.**
 - **Mettre en place, là où ils n'existent pas, des modèles de prévision de crues.**
 - **Assurer une formation permanente des agents des SAC et veiller à la conservation de la mémoire locale par une gestion adaptée des personnels concernés.**
 - **Au delà d'un certain seuil à déterminer, mettre en place à Météo-France une cellule spécifiquement chargée du suivi de l'alerte et de l'évolution du phénomène, avec tous les moyens disponibles ainsi que des relations avec les services concernés, notamment les SAC et les CIRCOSC.**
 - **Comme pour la météorologie, codifier la rédaction des messages pour faire gagner du temps aux prévisionnistes et éviter de mauvaises interprétations par leurs destinataires.**
- ***Dans chaque département :***
 - **Mettre en place une politique d'interprétation et de diffusion des bulletins d'alerte météorologiques (à partir de quel seuil, à qui ?).**
 - **Rétablir une hiérarchie de l'alerte des préfets, par exemple en reprenant la diffusion des bulletins ALARME.**

- Réaffirmer la place et le rôle des centres départementaux de la météorologie (CDM).
 - Créer ou renforcer les relations entre les observateurs de terrain et les centres de prévision et/ou de coordination.
- *A Météo-France :*
- Eviter la perte en ligne d'informations prévisionnelles du fait d'une rédaction maladroite et donc étudier soigneusement en collaboration avec les partenaires concernés la formulation des messages d'alerte en vue d'améliorer leur compréhension par le plus grand nombre. Codifier les formulations auxquelles on aboutira selon des formes adaptées aux destinataires⁶. Donner à cet aspect une part importante dans la formation des prévisionnistes.
 - S'assurer, en période d'alerte, de la compatibilité du maximum possible de messages délivrés par le système continu d'information de Météo-France avec cette alerte.

3.3.3 - Propositions à moyen terme

Réseaux de mesure

- La mise en place d'un radar « sud Aveyron » que nous recommandons permettrait de disposer d'une couverture satisfaisante de la zone soumise à des crues cévenoles et languedociennes.
- Si l'organisation de l'acquisition de données à la fois pour l'hydrométrie générale et pour l'annonce de crues nous est apparue satisfaisante dans le bassin de la Garonne, il n'en est pas de même en Languedoc-Roussillon. Nous recommandons que soit étudiée une rationalisation de ces réseaux portant à la fois sur la recherche de l'optimisation des moyens humains et sur l'amélioration de la fiabilité des moyens de transmission.

Alerte météorologique

Les recommandations faites ci-dessus nous paraissent suffisantes concernant l'alerte des autorités préfectorales et municipales par Météo-France. En revanche, **l'utilisation des médias nous paraît devoir faire l'objet d'une réflexion, tant en ce qui concerne les radios et télévisions nationales que les radios régionales et locales.** Dès le début de l'alerte des messages élaborés à l'avance pourraient permettre de rappeler les risques et de faire des recommandations aux automobilistes. Quant aux habitants, ces messages seraient d'autant plus efficaces que des DICRIM ou des plans de secours auraient été établis et que l'information des populations aurait été effectuée préalablement au niveau communal sur la nature des risques et les dispositions à prendre.

⁶ C'est dans ce cadre que pourrait être entreprise une réflexion sur l'établissement d'une échelle de gravité souhaitée par un certain nombre de nos interlocuteurs.

Annonce des crues

S'il apparaît évident que l'évolution des technologies peut permettre de voir et, dans certaines conditions, de prévoir des phénomènes hydrologiques, même sur des petits bassins versants, il faut se poser la question des moyens à mettre en œuvre et des limites des responsabilités des différents acteurs concernés.

Concernant les rivières qui font actuellement l'objet d'une surveillance par les SAC, des améliorations apparaissent indispensables. Ces services ne peuvent pas se contenter de faire des constats et de les transmettre avec des méthodes qui entraînent des délais importants eu égard à la rapidité des phénomènes.

Cette amélioration implique de fournir une prévision sur l'évolution des phénomènes qui nécessite la mise en place de modèles hydrauliques et hydrométéorologiques. L'exploitation de l'information pluviométrique, notamment celle fournie par le radar (couplé ou non avec des pluviomètres), est en effet essentielle et implique une collaboration étroite entre météorologistes et hydrologues.

Dans ces conditions, compte tenu des moyens disponibles en personnel spécialisé, le niveau départemental nous paraît inadapté pour exploiter l'information et interpréter les résultats des modèles. Des solutions interdépartementales et, même interrégionales devront être étudiées en fonction du potentiel scientifique compétent qu'il sera possible de mobiliser, à l'exemple de ce qui s'est fait à Valabre en matière de feux de forêts. Parmi ces solutions, deux d'entre elles nous paraissent devoir être étudiées pour les régions méditerranéennes :

- La création à Montpellier d'un service hydrométéorologique qui pourrait être localisé à la DIREN ou à la DDE et qui devrait alors disposer de spécialistes en nombre suffisant pour être en mesure de fournir ce service 24 heures sur 24, 365 jours par an. Ce service pourrait bénéficier du soutien méthodologique du fort potentiel scientifique qui existe à Montpellier avec l'université, les centres de recherche et les bureaux d'études.
- La mise en commun de moyens de plusieurs organismes localisés à Aix en Provence, qui pourraient alors intervenir sur une zone plus vaste incluant Provence Alpes Côte d'Azur et le sud de Rhône Alpes. Il s'agit du CMIR sud-est de Météo-France, du CEMAGREF et du CETE Méditerranée.

Les résultats de cette prévision doivent pouvoir être acheminés rapidement au niveau départemental et au niveau communal ce qui remet en cause les procédures actuelles de la chaîne d'alerte. Le développement d'Internet fournit sans doute des opportunités qui devraient être étudiées. Toutefois, il faut sans doute maintenir un répondeur téléphonique pour les communes qui ne seraient

pas équipées et pour apporter une solution de secours en cas de défaillance de la solution Internet.

Au niveau départemental, il serait alors nécessaire qu'un interlocuteur spécialisé assure une liaison permanente, en cas d'alerte, avec le service hydrométéorologique pour traduire ces informations à l'échelon local et remonter au service hydrométéorologique des informations sur la situation sur le terrain permettant à celui-ci de vérifier ses prévisions et de les affiner.

Au niveau communal dans les communes soumises à un risque d'inondation par des petits bassins, il ne paraît pas possible que l'Etat prenne la responsabilité de faire de l'annonce de crues. En revanche, les communes devraient pouvoir, si elles le souhaitent, se doter de moyens propres de prévision, si possible dans un cadre intercommunal, avec, le cas échéant, l'appui de bureaux d'études compétents. Dans cette hypothèse les structures locales doivent pouvoir disposer de l'information pluviométrique en temps réel. Ceci suppose que soient réglés un certain nombre des problèmes évoqués précédemment : responsabilité juridique des intervenants, modalités techniques et financières d'accès aux informations pertinentes, notamment radar.

4 – La préparation à la crise

La préparation à la gestion de la crise a pour objet une meilleure réactivité à une situation de catastrophe qu'il faut gérer sous contrainte forte. Elle est distincte de la politique préventive qui développe un ensemble d'actions de nature à limiter sur le terrain les effets des phénomènes. Il existe, en revanche, une forte complémentarité entre ces deux approches. Nous n'aborderons pas dans ce chapitre la politique de prévention et de protection qui fait l'objet du chapitre 8.

La préparation à la gestion de crise intéresse un grand nombre d'intervenants dans leurs différents champs de compétence : préfet et différents services de l'Etat, département et communes, opérateurs de services publics....

Cette préparation nécessite une concrétisation et une opérationnalité dans le cadre de différentes phases complémentaires : planification - entraînement - formation.

4.1 - Sur le plan réglementaire, la situation est la suivante :

- La planification des secours est définie dans la loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs et le décret 88-622 du 6 mai 1988 relatif aux plans d'urgence. Ces textes définissent le champ et la portée des plans de secours (ORSEC) et des plans d'urgence liés à des risques particuliers. Ces procédures sont placées sous la responsabilité des préfets. Il en va également ainsi du règlement départemental d'annonce de crues.
- L'information des populations est définie par le décret 90 - 918 du 11 octobre 1990 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs, pris en application de l'article 21 de la loi 87 - 565 du 22 juillet 1987. Cette information préventive se décline dans le cadre d'une action partenariale entre l'Etat et la commune à travers :
 - un dossier synthétique établi par le préfet sur les risques majeurs auxquels est soumis la commune et sur l'expose des mesures de sauvegarde prévues pour en limiter les effets,
 - un document d'information établi par le maire recensant les mesures de sauvegarde répondant au risque communal, notamment celles prises en vertu de ses pouvoirs de police.
- La circulaire (intérieur, environnement) 91 - 43 du 10 mai 1991 à l'attention des préfets explicite les conditions d'élaboration de ces documents. On notera que les sigles DCS et DICRIM n'apparaissent pas à ce stade mais aussi que la notion de plan d'alerte communal y est introduite sans que ceci ait fait l'objet d'une définition réglementaire. Dans les faits un certain nombre de communes, notamment lorsqu'elles ont atteint une dimension "importante", établissent un plan de secours communal qui ne doit pas être confondu avec un DICRIM.

Le service départemental d'incendie et de secours (SDIS), service du conseil général, est placé sous l'autorité opérationnelle du préfet. Chaque SDIS doit élaborer un schéma départemental d'analyse et de couverture des risques (SDACR) schéma prospectif de caractère stratégique permettant, à travers une analyse des risques et de leurs évolutions probables, de définir des objectifs de couverture. Ce schéma n'a donc pas

les mêmes objectifs que les documents d'information préventive (DDRM, DICRIM) ou que les plans de secours. Le SDACR de l'Hérault est en cours d'élaboration, les trois autres ont été arrêtés par les préfets.

4.2 - Les plans de secours au niveau départemental

Le déclenchement des plans de secours fait suite, dans le cas général des « catastrophes », à la mobilisation des services dans le cadre des cellules de crises mises en place. Ces plans consacrent le cadre technique et juridique d'un dispositif global de secours déjà actif mais qui mérite d'être renforcé.

De l'examen fait, il ressort que la mise en œuvre proprement dite des plans de secours qui ont été activés lors de l'épisode (ORSEC, électro-secours...), n'a pas posé de difficulté particulière. Leur mise à jour faite le plus souvent régulièrement (période de cinq ans maximum) a permis de disposer d'une actualisation satisfaisante et de mobiliser les services dans de bonnes conditions.

Il nous a été dit à leur propos que le processus actuel d'élaboration des documents était lourd et compliqué et leur suivi difficile. Il nous semble que les moyens informatiques modernes devraient faciliter leur mise à jour.

Les plans portent sur l'organisation et l'articulation des services en période de crise. Nous avons constaté que, même lorsqu'ils sont spécialisés, ces plans n'intègrent pas véritablement de scénarios travaillés en partenariat élargi aux collectivités territoriales et aux grands opérateurs. Les situations qui s'inscrivent dans l'histoire locale ou inspirées d'exercices antérieurs devraient permettre quelques réactions immédiates et quasi automatiques de fonctionnement en mode dégradé telles que fermeture d'itinéraire, points particuliers à contrôler en matière de réseaux, maintien de certains accès stratégiques...

Nous estimons que les plans de secours doivent faire l'objet d'une conception plus souple et plus concrète, en affichant une base commune la plus large possible, en introduisant des scénarios (part du prévisible...), en y associant de nouveaux partenaires et en faisant vivre de façon plus cohérente les diverses approches locales : DDRM, DCS, DICRIM, SDACR...

4.3 - Les plans de secours au niveau communal

Le maire est chargé de l'organisation des secours sur sa commune (art 2212 du code général des collectivités territoriales).

Concernant l'information préventive, dans les quatre départements concernés par l'événement de novembre 1999, les DCS étaient peu nombreux. Les DICRIM, qui doivent être appuyés sur les DCS, étaient encore plus rares du fait de la réticence de certains maires à afficher un risque dont les conséquences sont dévalorisantes sur le plan patrimonial. L'absence de clarté, dans la réglementation actuelle, des obligations réglementaires des différents partenaires a pu également contribuer à cette situation.

Quelques communes importantes disposaient d'un plan de secours communal (Béziers, Perpignan, Agde, Montauban) qui a été mis en œuvre dans des conditions globalement

satisfaisantes (quelques améliorations y seront apportées suite à l'expérience de ces événements). D'autres, telle Narbonne, avaient engagé la démarche.

La mission recommande l'accélération de l'élaboration des DCS et des DICRIM qui doivent permettre de développer une culture de risque dans les populations menacées par des risques naturels. Parallèlement, il faut encourager et aider les communes à élaborer des plans de secours communaux, notion qui ne relève pas à ce jour du domaine réglementaire mais qui nécessite de mobiliser des moyens supplémentaires.

Il sera utile d'examiner la façon dont la promotion des plans existants ou en cours d'élaboration pourra utilement contribuer à l'incitation d'autres communes à engager la même démarche. Si ces plans de secours peuvent être relativement développés dans des communes importantes, ils peuvent se limiter à des "fiches réflexes" précisant les mesures de sauvegarde à prendre en fonction des informations reçues par la commune (en particulier lorsqu'elle se trouve dans une zone surveillée par un SAC, en fonction de la cote annoncée à une station de référence). Dans ce domaine, comme dans celui de la prévention, la coopération intercommunale est de nature à accroître l'efficacité des dispositions adoptées.

Nous avons constaté que seule la population déjà sensibilisée par la fréquence des événements qu'elle a déjà vécus apparaît mobilisée sur la préparation à la crise. On peut penser que la mise en œuvre de ces recommandations sera relativement facile dans les communes qui ont été gravement sinistrées.

Il faut profiter de l'émotion qui a accompagné cet événement dans l'ensemble des départements concernés, pour sensibiliser les communes qui n'ont pas été affectées par la catastrophe de novembre 1999, mais qui sont menacées par le même type d'événement.

Par ailleurs il nous est apparu indispensable de rappeler ou de préciser les responsabilités au regard de la mobilisation spontanée ou commandée d'hommes et de moyens privés pendant la crise.

4.4 - Les plans de secours des opérateurs de service public

Les opérateurs de service public, eau, électricité, téléphone etc. ont des zones de compétence qui ne coïncident pas toujours avec les découpages administratifs. Ils disposent de leurs propres plans de secours et de centres opérationnels locaux et nationaux.

Leur préparation est de niveau variable. Certains, comme EDF dans les Pyrénées-Orientales, pratiquent une politique de prévention depuis plusieurs années en profitant des retours d'expérience des précédentes crises.

Les circonstances de novembre ont dépassé largement les scénarios de crise envisagés, tout particulièrement en matière de télécommunications. Malgré ses expériences malheureuses antérieures, France Télécom ne nous est pas apparue avoir

de véritable politique de gestion de crise. **Une réflexion sur la mission de service public en période de crise, de France Télécom, mais également des autres opérateurs de télécommunications, nous paraît indispensable, du fait de l'importance de la communication dans l'alerte et la gestion de la crise et des effets de la dérégularisation.**

L'amélioration de la fiabilité des réseaux devient un impératif qui doit trouver des réponses à travers un recours aux nouvelles technologies, mais aussi à travers des réflexions et des actions communes de planification de gestion de crise. Il est notamment nécessaire de bien prendre en compte l'interdépendance des différents réseaux. En effet, par exemple, la défaillance des réseaux de distribution électrique a entraîné, en novembre 1999, la mise hors service de centraux téléphoniques ou de systèmes d'alimentation en eau potable.

4.5 - Entraînement, exercices, formation

Au cours des années précédentes, différents exercices sur des thèmes variés ont été conduits dans les départements visités. Ainsi, à titre d'exemple, nous citerons une évacuation de population scolaire dans les Pyrénées Orientales, un plan Polmar dans l'Aude ou encore une inondation lente dans la zone sud-ouest. Ces exercices se fondent sur des scénarios mais testent pour l'essentiel l'opérationnalité de la chaîne de commandement et de la mobilisation des services. D'une façon générale, ils se révèlent, avec le temps :

- trop théoriques dans ce sens qu'ils s'appuient sur des scénarios quelquefois "ambitieux", voire irréalistes, qui sont abandonnés en cours de route,
- chronophages car ils demandent un temps de préparation et de déroulement incompatibles avec les exigences quotidiennes,
- peu mobilisateurs car limités aux services de l'Etat et à quelques partenaires extérieurs et excluant, de fait, collectivités, associations et opérateurs divers,
- peu crédibles car ne prenant pas en compte les modes dégradés et difficiles à évaluer.

Cependant, ces exercices ont permis de faire les constatations suivantes :

- les scénarios servent le plus souvent de déclencheur aux exercices, sans constituer pour autant le squelette (fil rouge) de la démarche qui de toute façon ne peut se dérouler que dans un temps limité,
- les systèmes de messagerie et de transmission sont trop lourds,
- le rôle zonal ou interdépartemental demeure insuffisamment affirmé dans la gestion de la crise,
- l'absence de moyens est un leitmotiv.

Associée aux exercices, la formation des acteurs, qu'elle soit de nature traditionnelle ou dans un contexte de mise en situation, est nécessaire si l'on souhaite voir se déclencher les bons réflexes lorsque la crise survient. Nous citerons, à ce titre, la formation conduite dans l'Hérault à l'adresse des cadres de réserve. De la même façon, les retours d'expérience commentés sur des événements réels doivent jouer un rôle.

Il est souhaitable :

- **de redéfinir tant au niveau départemental que zonal les contenus des exercices (séquences, acteurs...), leur fréquence et leur évaluation.**
- **de développer les sessions de formation en y faisant participer simultanément des agents des différents services concernés, des collectivités locales et des grands opérateurs y compris le personnel d'encadrement.**
- **d'associer aux entraînements les associations humanitaires afin de mieux les connaître, de développer des complémentarités et d'élargir le champ de compétences utile en cas de situation aiguë.**

5 - La gestion de la crise

Remarque liminaire :

La notion de crise prend corps selon des critères et à des moments variables liés à l'échelle et/ou au point de vue de l'observateur. Ainsi une commune ou un site pourra avoir connu un début de crise de façon précoce par rapport à la situation de crise telle qu'elle sera ressentie au niveau départemental. Cela est dû notamment aux défaillances des transmissions et aux coupures de routes qui n'ont pas toujours permis une remontée systématique du renseignement mais aussi à la singulière rapidité du phénomène dans les parties amont des bassins sinistrés. Ceci a pu accentuer, par endroits, l'impression d'une arrivée tardive des secours et d'un isolement insupportable.

5.1 - Les signaux précurseurs – la mise en vigilance des services de l'Etat

La mise en vigilance au plan départemental a été approchée de façon variable d'un département à l'autre

Le BRAM du jeudi 11 novembre 1999, qui ne concerne pas le Tarn, entraîne les réactions habituelles des trois autres départements, le phénomène annoncé rentrant dans la catégorie des événements classiquement connus dans le secteur.

Dans les Pyrénées-Orientales il est diffusé aux services et aux médias.

Dans l'Aude il est diffusé à la DDE à la gendarmerie et au SDIS

Dans l'Hérault, il est pris en compte à la préfecture.

La situation évolue essentiellement dès le début de la journée du vendredi 12 novembre 1999. Selon les départements des situations diverses se présentent. L'observation sur le terrain, l'augmentation du nombre d'appels téléphoniques auprès des CODIS et de la gendarmerie, certaines attitudes réflexes concourent à la mobilisation progressive des services.

Concrètement, cela se traduit par la mise en place de cellules de veille puis de crise préalablement au déclenchement de plans de secours.

Ainsi dans l'Aude, c'est le littoral qui focalise dans la matinée l'attention de la préfecture ; elle est conduite à mettre en place un PCO à Port la Nouvelle. Un vent violent de sud-est est annoncé par un BRAM spécifique dans la matinée (11 h 30). En fait, il souffle déjà, engendrant une forte houle qui attaque les digues et les cordons dunaires par endroits. Plusieurs bateaux dérivent vers la côte sur laquelle trois d'entre eux s'échoueront finalement. Voulant quitter son navire, un marin se noie. Les services de secours participent à l'évacuation des équipages et s'inquiètent des risques possibles de pollution. Cette intervention les mobilise jusque vers le milieu de l'après-midi. Cependant, à terre, la situation se dégrade peu à peu à partir de la mi-journée, les appels pour assistance auprès du CODIS et de la gendarmerie se multiplient et les interventions sur le terrain augmentent de façon significative (caves inondées, routes coupées.) La prise de conscience qu'il se produit "quelque chose de pas ordinaire" a lieu en fin d'après midi. Cependant la mobilisation des services avait commencé dans le courant de l'après-midi. Une cellule de crise réduite (les difficultés étant

essentiellement liées à la circulation) est organisée autour du préfet au centre opérationnel de la gendarmerie à 22h.

Dans les Pyrénées-Orientales, premier département touché par les fortes pluies le 12 novembre et où il existe une culture de l'inondation, l'annonce et le constat d'un vent violent de sud-est associé à une prévision de précipitations abondantes conduisent la préfecture à renforcer sa vigilance. Les eaux montent dans certains cours d'eau et débordent notamment à Argelés où il est nécessaire d'intervenir pour assurer les transports scolaires. Une cellule de crise est mise en place à 15 h. Des renforts sont demandés au CIRCOSC de Valabre.

Le département de l'Hérault se place rapidement en veille dans la journée du 12 novembre. Les bassins amonts de l'Orb et de l'Aude, non couverts par l'annonce de crue réglementaire, sont touchés au cours de la nuit. Les dispositions prises (diffusion des BRAM aux services et aux media, mise en vigilance du SAC sur la partie aval de l'Orb...) permettent un suivi de la montée en puissance des événements (préalerte sur une partie de l'Orb le 13 novembre à 4 h) ; la difficulté viendra de la section de l'Aude en crue en bordure sud du département. Le 13 novembre à 8 h, le préfet monte un PC technique mais ne recourt pas au plan ORSEC.

Dans le Tarn, les services ont l'attention plus particulièrement orientée sur les crues des rivières du nord du département. Le SAC est en alerte mais la station de mesure de Labruguière sur le Thoré n'est plus opérationnelle. La remontée d'informations sur l'événement du sud du département dans la nuit du 12 au 13 novembre conduit le préfet à mettre en place une cellule de crise à 4 h du matin.

Ainsi, sur cette première phase,

- Les BRAM reçus (pluie, vent) et diffusés n'ont guère eu d'impact de mobilisation par eux mêmes dans les départements avant le milieu de la journée du 12 novembre. Ils font d'ailleurs l'objet de modalités de diffusion variables d'un département à l'autre ce qui répond à des logiques locales mais peut cependant induire certaines ambiguïtés. Les BAP ont déclenché les attitudes réflexes des SAC et leur mise en vigilance.
- Deux préfectures étaient déjà mobilisées sur d'autres difficultés : échouages en série dans l'Aude, crues dans le nord du Tarn de caractère peu aigu.
- Les remontées d'informations du terrain à travers les brigades de gendarmerie, les SDIS, les DDE et l'augmentation des appels téléphoniques ont été les véritables premiers éléments concrets d'alerte dans la plupart des cas. On notera que la rapidité et l'intensité élevées du phénomène ont rendu difficiles, par les dégâts engendrés (routes, transmissions...), ces remontées d'informations qui restaient fragmentaires et dont le recoupement et la synthèse posaient question.
- La mobilisation des services de l'Etat au niveau départemental s'est faite progressivement et sans difficulté apparente dans le cadre de la constitution des cellules de crise et de la mise en alerte des services spécialisés.

On notera également, qu'en cet après midi du 12 novembre, les liaisons "institutionnelles" se sont normalement établies entre les services de l'Etat au niveau départemental (SDIS compris), les préfetures et les CIRCOSC, les CIRCOSC et le COAD, le COAD et Matignon ; c'est d'ailleurs de cette façon que la mobilisation des moyens de secours nationaux a été déclenchée. En revanche, il n'y a pas eu, à notre connaissance, de contacts "spontanés", informels et transversaux entre les différents protagonistes, par exemple de département à département ou de CIRCOSC à CIRCOSC.

Par ailleurs, les relations entre les services de l'Etat et les services des Conseils Généraux sont dans un premier temps restées très lacunaires mais se sont ensuite développées.

En résumé, le repérage des "signaux faibles" a été déterminant pour l'ensemble des services de terrain. De leur perception et du suivi de leur évolution ont dépendu le déclenchement des plans de secours et l'organisation de la gestion de la crise.

En fonction de ce constat, la mission recommande que deux champs spécifiques soient approfondis :

- **celui de la prévision (le lecteur se reportera au chapitre 3 du rapport)**
- **celui de la mise en vigilance à travers :**
 - **l'information, sous initiative préfectorale, aux départements et zones de défense limitrophes de la constitution des cellules de crise au niveau départemental.**
 - **l'information des services du conseil général sur la situation et les mesures prises au niveau départemental.**

5.2 - Mobilisation des communes

Du point de vue des communes, l'impression générale qui se dégage est celle d'une sous information de la part des services tant du point de vue météorologique qu'hydrologique. Pour beaucoup d'entre elles, le phénomène pluvieux n'a pas été perçu comme revêtant un caractère particulier. Certains maires plus particulièrement intéressés à titre personnel ou professionnel par la météorologie se sont mis en situation de veille. Les premières cellules communales de crise ont été établies en fin de journée du 12 novembre :

- 15 h à Argelès dans les Pyrénées-Orientales,
- 18 h à Sallèles-d'Aude dans l'Aude,
- 19 h 30 à Saint-Amans-Soult dans le Tarn.

La réaction des communes devant la situation a été très variable selon la taille de la commune, le moment où la gravité de la situation a été perçue, la rapidité du phénomène et la culture locale de l'inondation. Il convient d'ajouter que certains maires n'ont pu assurer personnellement la prise de mesures urgentes nécessaires parce qu'ils étaient eux-mêmes sinistrés ou encore étaient absents de leur commune à des titres divers. Dans ces situations, les substitutions se sont opérées sans difficultés

majeures mais se pose la question de la responsabilité des dispositions prises et des délégations associées.

Dans la plupart des cas, les élus locaux appuyés par la gendarmerie, les pompiers et les services de l'équipement ont porté l'information dont ils disposaient à la population, ont donné les consignes essentielles de comportement et ont pris les premières mesures de secours et d'évacuation des sites et immeubles menacés.

Ceci s'est fait souvent spontanément par combinaison de l'initiative individuelle et des services locaux, de l'organisation des cellules de crise communales et des contacts extérieurs lorsque les liaisons, notamment téléphoniques, le permettaient.

Certaines communes se sont trouvées privées de toute relation, y compris avec les préfetures pendant plusieurs heures.

En conclusion, la mission recommande de :

- **Conduire à l'échelle de chaque commune et sous l'impulsion des maires, une politique de préparation à des situations difficiles voire extrêmes à travers des plans de secours ou, a minima, des fiches réflexe (cf. chapitre 4).**
- **Veiller à l'existence et à la mise à jour, périodique d'une organisation communale permettant la réception des messages adressés par la préfeture ainsi que l'interrogation de la préfeture par les maires.**
- **Définir un schéma de mobilisation minimale et d'entraide intercommunale.**

5.2 - Mise en œuvre des plans de secours

Trois plans ORSEC ont été déclenchés dans :

- l'Aude, le 13 novembre à 2 h 30 (levé le 15 décembre),
- les Pyrénées Orientales, le 13 novembre à 2 h 30 (levé le lundi 15 novembre),
- le Tarn, le 13 novembre à 6 h (levé le lundi 15 novembre à 21 h).

Ces plans ont été accompagnés selon les nécessités de plans complémentaires (hébergement, circulation, électro-secours).

L'Hérault, pour sa part, a déclenché le plan Orb (portant sur la gestion de la circulation) directement lié à la crue de ce fleuve dans sa partie aval.

Chacun s'accorde à reconnaître la vertu du sigle ORSEC. Cette désignation a un impact très fort sous deux angles :

- l'aspect psychologique : la population et les services savent que la situation à gérer est grave et que l'Etat s'engage en première ligne,
- la mobilisation de tous les services et moyens au plan local mais avec des concours extérieurs supplémentaires.

Il ne faut cependant pas masquer les difficultés pratiques de mise en œuvre des procédures d'imputation et de règlement des dépenses. En effet, si la loi du 22 juillet 1987 en rappelle les principes généraux que la circulaire du 13 septembre 1989 explicite, la connaissance qu'en ont notamment les maires reste sommaire et nécessite en cas de gestion de crise une remise à jour approfondie de l'information. Dans le cas particulier, une interprétation " large " a été faite mais la question demeure.

Par ailleurs, et dans les faits, si le déclenchement officiel d'un plan constitue un signal particulier, il est clair que la procédure s'inscrit dans le cadre plus large évoqué précédemment de la montée en puissance des services et de la constitution des cellules de crise. La mise en œuvre d'un ou de plan(s) suppose un certain nombre de pré-requis abordés au chapitre 4 précédent.

5.3 - Les cellules de crise au niveau départemental

Premiers éléments opérationnels précédant le déclenchement et la mise en œuvre des plans, les cellules de crise se sont installées et organisées dans des conditions propres à chaque département.

Composition

Ainsi que nous l'avons vu, celles-ci se sont bâties progressivement autour des préfets et comprenant d'abord SDIS, gendarmerie, DDE... Elles se sont par la suite développées en intégrant notamment Défense, CDM, DDASS, EDF, Télécom...

La mission a constaté que selon les départements, l'élargissement des cellules à d'autres participants (collectivités, opérateurs, associations...) s'est fait dans des conditions très variables tant dans le temps que dans les domaines de compétence. A notre connaissance, les gestionnaires de services des eaux et les associations (Croix Rouge et Fédération Nationale de la Protection Civile) n'ont pas été associés au départ aux cellules : ces différents organismes sont plus particulièrement intervenus dans la post crise et certains ont été intégrés à la cellule de coordination (voir chapitre 6).

Installation

A l'exception de l'Hérault, aucune préfecture ne disposait de salle opérationnelle dédiée pouvant immédiatement abriter le poste de commandement fixe (PCF), en revanche chaque préfecture a armé selon les besoins et les moyens disponibles des salles "banalisées" mais disposant d'un prééquipement notamment en communications.

Si, à l'usage, il s'est avéré quelques difficultés liées, par exemple, aux dimensions ou à la configuration des salles ou encore à des pannes de matériels de transmissions, nous soulignerons que, dans tous les cas, les solutions ont été trouvées y compris de façon alternative ou en mode " dégradé " pour assurer la continuité de la gestion de la crise.

Les Pyrénées-Orientales et le Tarn ont organisé leur poste de commandement fixe (PCF) en quelques heures dans les locaux de la préfecture. Dans l'Aude, compte tenu de difficultés matérielles particulières largement liées d'ailleurs à l'intempérie elle-même, le poste de commandement a été, dans un premier temps, armé au centre

opérationnel de la gendarmerie (COG), puis transféré le samedi 13 novembre à 7h à la préfecture. La cellule technique mise en place dans l'Hérault a fonctionné dans sa configuration initiale tout au long de l'épisode.

Les préfets n'ont pas jugé nécessaire de créer de postes de commandement opérationnels (PCO) au niveau des arrondissements. Cependant un poste de commandement technique a été monté à Mazamet dans la nuit du 12 au 13 sous pilotage SDIS et grossi progressivement par d'autres services de terrain.

Fonctionnement

L'utilité des cellules a été soulignée par les services participants notamment dans la définition et la mise en œuvre sur le terrain d'une politique d'intervention définie et connue des différents acteurs. Ceci a également permis d'articuler entre elles des actions a priori contradictoires telle l'interdiction faite aux véhicules de circuler et la nécessité d'acheminer par route vivres et matériels.

Le bon fonctionnement des cellules de crise dépend de la qualité de la remontée du renseignement du terrain. La submersion des routes, l'interruption des liaisons téléphoniques par endroits ont rendu très difficile la connaissance précise des situations.

La réalité et l'ampleur du désastre sont apparues au petit jour du 13 novembre lorsque les hélicoptères de la Sécurité Civile ont pu survoler dans des conditions souvent périlleuses les zones sinistrées notamment dans l'Aude.

La remontée des informations par les services de terrain a été souvent partielle ou décalée. Les comptes rendus de certains services n'ont été souvent disponibles qu'en fin de journée au retour des équipes, tous les véhicules n'étant pas équipés de radio.

On tirera de tout ceci les enseignements suivants :

- la mobilisation des intervenants s'est déroulée dans des conditions satisfaisantes bien que très tendues en délai. Les collaborations et partenariats de terrain se sont établis de façon généralement spontanée,
- si l'utilité des plans de secours et d'urgence n'est pas contestée, ces documents sont synonymes de lourdeur (cf. chapitre 4). A plusieurs reprises ce point a été mentionné par les préfetures qui soulignent la qualité du document " le préfet et la gestion de crise ",
- la montée en puissance des appels téléphoniques tant en préfetures qu'aux CODIS et aux COG a alourdi la charge des standards et des cellules sans réelle possibilité de délestage ; les gendarmeries ont pallié cette difficulté en déconcentrant les appels de nuit au niveau local,
- le délai d'armement des cellules de crise est variable et peut paraître trop long, cependant des solutions ont été dégagées qu'elles soient définitives, palliatives ou transitoires,
- la mobilisation et la relève des agents au sein des cellules posent deux questions : celle de l'inscription dans la durée d'une crise et du renouvellement

des équipes au sein d'un vivier de personnes ressource mobilisables et celle de la rétribution du travail supplémentaire fourni,

- s'il est clair que pour être efficace une cellule de crise ne peut être constituée que d'un nombre restreint de personnes, le grand nombre de domaines à traiter ainsi que la diversité des intervenants imposent qu'une relation rapide et un partenariat renforcé soit instaurés avec ces derniers au sein ou à proximité immédiate de la cellule. Dans le cas précis, il manquait dès le début de la crise des correspondants sur les problèmes posés par les communications de toute nature et sur la distribution d'énergie, et ensuite sur l'aide sur place aux personnes.

En conclusion, la mission recommande :

- **de s'assurer, dans chaque préfecture, de l'existence d'un dispositif de mobilisation et de renouvellement des personnes participant à la cellule de crise et de clarifier la prise en charge et la rémunération complémentaire engendrée,**
- **d'examiner la forme sous laquelle introduire une plus grande souplesse dans la mobilisation des acteurs de la gestion de crise : cellule à géométrie variable, désignation d'un correspondant de la cellule de crise auprès d'un deuxième cercle...**
- **d'équiper les préfectures de moyens nécessaires à l'armement des cellules de crise dans des délais rapides sur la base a minima de salles préopérationnelles pouvant être activées rapidement.**

5.4 - Communication de crise au niveau départemental

La communication de crise a occupé une place très importante dès le samedi matin. Elle a été portée essentiellement par les préfets qui ont établi des liens directs avec les media et la population. Cette présence de tous les instants a été unanimement reconnue.

Différents objectifs étaient poursuivis à travers cette communication :

- apporter un premier réconfort auprès des sinistrés,
- informer le plus précisément possible (c'est à dire par des informations vérifiées) la population et la presse sur l'état de la situation et les dispositions prises,
- définir, annoncer et entretenir une stratégie d'intervention.

En outre, les préfets ont entretenu des contacts réguliers avec le niveau national : cabinet du Premier ministre, ministère de l'intérieur, etc.

Comme souvent dans les situations de crise, la difficulté réside dans la gestion de l'impatience croissante des uns et le rythme de l'annonce d'éléments nouveaux de nature à nourrir les attentes. La cohérence entre ce qui est annoncé et ce qui se passe sur le terrain est essentielle : par définition la communication ne doit pas être erronée , elle doit être vérifiée et cela demande parfois du temps

Le déroulement nocturne des événements a accentué cette difficulté. Ainsi, la rumeur de la rupture du barrage du Vintrou sur l'Arn dans le département du Tarn a persisté suffisamment longtemps pour créer un début de panique fort heureusement maîtrisée.

Sur cette communication institutionnelle, vient aujourd'hui se greffer celle des opérateurs qui ont une mission de service public mais aussi une préoccupation commerciale vis à vis de leur clientèle. Il s'agit là d'un élément nouveau et qui occupe une place grandissante.

La mission recommande que :

- **les préfectures mettent à disposition des maires notamment un système d'information actualisé permettant après l'alerte d'entretenir des liens entre le terrain et le chef lieu du département.**
- **les relations avec les media notamment locaux soient renforcées afin de transmettre une information rafraîchie et de diffuser des conseils en matière comportementale.**
- **systématiquement une communication soit établie entre préfecture et population par le truchement soit d'un numéro vert, soit d'un standard "maison" ou d'un standard déporté. Sur ce dernier point les expérimentations doivent être encouragées.**

5.5 - Action des gestionnaires de réseaux publics

Nous aborderons, dans cette partie, le rôle des gestionnaires de réseaux de toutes natures. La mission s'est intéressée à la façon dont le concept de mission de service public a pu être appliqué dans un contexte assez exceptionnel.

Le réseau routier

Dès le début des inondations, de nombreuses voies ont été coupées.

- Dans l'Aude, dès le 12 à 18h00, les RN 9 et RN 113 ne sont plus praticables.
- Dans le Tarn, la RN 112 est coupée à plusieurs endroits.
- Dans les Pyrénées-Orientales, certains villages sont restés bloqués pendant plusieurs jours.

Ces coupures ont été causées d'abord par la submersion et ensuite par des glissements de terrain.

Ceci a imposé une forte mobilisation pour :

- mettre en place des déviations pour atteindre les principaux points du territoire concernés par les événements. Malgré les signalisations mises en place certains automobilistes se sont engagés sur des routes inondées (cf. chapitre 2).
- permettre aux services de secours d'intervenir dans des délais "acceptables". L'action forte des militaires avec leurs véhicules appropriés n'a pas été facile : La Bastide Rouairoux n'a été atteint que plusieurs heures après les premiers appels par une compagnie militaire qui avait dû rebrousser

chemin à plusieurs reprises. Une autre compagnie venant de Mazamet ne pourra pas y parvenir.

D'une manière générale, il nous semble important que soient définis, en commun, avec tous les gestionnaires, des axes routiers prioritaires maintenus hors d'eau et, après identification des points singuliers immergés, que soit dressé un programme de financement et de réalisation de travaux éventuels.

Les transmissions

La prise de conscience de la gravité de la situation s'est faite très progressivement à partir d'informations du terrain.

Tous les modes de communications existants ont été défaillants à un moment où à un autre, le réseau filaire comme le réseau de téléphone portable :

- des câbles téléphonique se sont rompus par traction lors de l'effacement de supports aériens ou, même lorsqu'ils étaient enterrés, par mouvement du sol ou destruction d'ouvrage d'art,
- des antennes de relais radio ont été endommagées et leur alimentation en énergie électrique perturbée: le relais hertzien principal de l'Aude est situé à Lézignan,
- des centraux de France Télécom ont été gravement endommagés.

Dans l'Aude, département le plus touché le réseau filaire a été très atteint : 30 000 usagers ont été touchés, 28 centraux interrompus, 1 artère et 74 câbles coupés, 21 sous-répartiteurs noyés. Carcassonne a été privé de téléphone pendant près de 24 heures.

Dans ce contexte, France Télécom a mis en place une cellule de crise le 13 à 7 h et les services nationaux ont entrepris l'acheminement des secours. Les mesures prises par France Télécom pour limiter les effets de la crise ne nous sont pas apparues clairement lors de nos entretiens.

Les recommandations de la mission concernant les réseaux publics de transmission figurent au chapitre 4.4

Les transmissions de crise

En situation de gestion de crise , les transmissions jouent un rôle essentiel et leurs gestionnaires doivent s'attacher tout particulièrement à leur bon fonctionnement. Les défaillances sont toujours possibles et cette hypothèse doit être intégrée tant dans la préparation à la crise que dans sa gestion.

Au cours des événements qui nous occupent, les faiblesses suivantes sont apparues :

- l'isolement d'un certain nombre d'appareils de mesure ;
- des pannes de relais de téléphones portables ;
- des zones non couvertes par le portable ;
- des ruptures de lignes téléphoniques dont un câble longue distance ;

- l'interruption de la ligne RIMBAUD⁷ de la préfecture de l'Aude ;
- la lenteur ressentie de l'acheminement des valises Inmarsat⁸ ;
- des pannes de centraux téléphoniques ;
- des interruptions momentanées de liaisons radio.

Ces pannes ont eu un certain nombre de conséquences dont notamment l'interruption pendant plusieurs jours, dans certains cas, des relations entre préfectures et mairies.

Cependant, il convient tout autant de souligner la capacité de réaction devant ces difficultés qui a permis d'assurer en mode dégradé la continuité de l'essentiel des communications indispensables à la gestion de la crise :

- le rôle des téléphones portables a été souligné à maintes reprises,
- les liaisons radio des gendarmeries et des SDIS ont joué un rôle majeur,
- la mobilisation de l'ADRASEC⁹ a permis de pallier le RIMBAUD défaillant,
- les liaisons satellitaires ont montré leur utilité.

Il est particulièrement intéressant de constater que la variété et la pluralité des moyens possibles de transmissions et de communication ont largement contribué à assurer un niveau de service satisfaisant.

Sur le champ des réseaux et des transmissions, la mission recommande :

- **De réduire la vulnérabilité des installations comme ceci a déjà été indiqué au chapitre précédent en insistant sur le développement des programmations combinées compte tenu de l'interdépendance des réseaux.**
- **De définir, à l'échelle départementale, la combinaison optimale, évolutive avec les avancées technologiques, des différents systèmes existants pouvant par substitution ou complémentarité concourir à la pérennité des transmissions (téléphone filaire, portable, radio...).**
- **D'engager avec les opérateurs publics, parapublics et privés une réflexion sur les moyens de concilier une double exigence :**
 - **celle répondant à leur mission de service public s'inscrivant dans une démarche cohérente de gestion de la crise sous pilotage de l'Etat**
 - **celle de leur image en secteur concurrentiel, national et international, qui appelle une promotion individuelle de leurs capacités propres de réaction en situation de crise.**
- **De replacer au plan national le concept de réseau spécialisé et sécurisé (dont la conformation actuelle peut paraître désuète à certains égards) dans le contexte plus large qu'offrent les nouvelles technologies (satellite, chiffage, redondance).**

⁷ RIMBAUD : réseau téléphonique de défense gouvernemental fonctionnant sur lignes spécialisées et destiné à assurer les liaisons entre l'ensemble des centres de décision sur le territoire.

⁸ valise INMARSAT : matériel autonome de communication fonctionnant par voie satellitaire.

⁹ ADRASEC : association départementale des radio amateurs au service de la sécurité civile représentation locale de la fédération nationale des radio amateurs au service de la sécurité civile.

Le réseau électrique

La fiabilité du réseau de distribution en énergie électrique conditionne la sécurité des personnes et des biens comme la permanence des services vitaux (transmissions, chauffage, éclairage, alimentation en eau potable, etc.).

La situation lors de la crise a été semblable à celle du réseau téléphonique filaire (supports endommagés, fils aériens ou souterrains arrachés etc.).

Dans l'Aude 25 000 foyers ont été privés d'électricité ; dans le Tarn, le secteur du Payrin - Labastide-Rouairoux – Lacabarède a subi des perturbations importantes.

EDF a été mis en alerte par sa permanence 24 h sur 24 et a déclenché son plan interne de secours. Les pannes de télétransmission ont posé problème pour la remise en marche des équipements dans un certain nombre de situations (cf. les recommandations de la mission figurant au chapitre 4.4 relative à la prise en compte des interférences entre les différents réseaux dans les mesures à prendre pour améliorer leur fiabilité)

L'enfouissement du réseau électrique est souvent une solution pour diminuer la vulnérabilité des réseaux ; elle est en cours depuis de nombreuses années sur le réseau basse tension (BT) grâce aux efforts des collectivités locales, de leurs établissements publics, du concessionnaire et de l'Etat.

Là où ces opérations ne sont pas encore réalisées nous proposons que les programmes d'électrification rurale puissent prendre en compte prioritairement les réseaux des zones qui ont été touchées par les intempéries.

Les réseaux d'alimentation en eau potable (AEP)

La permanence de l'AEP est vitale même si on accepte un temps que la qualité de l'eau distribuée puisse être perturbée.

Deux types de dommages ont été enregistrés :

- Les dommages aux réseaux causés par des mouvements de terrain.
- Les dégâts occasionnés aux équipements de production (captage, usines de traitement des eaux) et aux équipements de mise en pression par pompage : dans l'Aude, 66 stations de traitement ont été endommagées et trois détruites.

Des communes du Tarn comme Lacabarède et Labastide-Rouairoux ont été privées d'eau comme 80 000 habitants dans l'Aude. Le ravitaillement en eau potable a été assuré rapidement à partir de camions-citernes, de packs d'eau en bouteille ou même d'unités mobiles de traitement d'eaux ; nous n'avons pas eu connaissance de maladie hydrique sérieuse.

La distribution publique d'eau a souvent pu être rétablie assez rapidement ; par contre potabilité de l'eau n'a quelquefois pu être assurée qu'au bout d'une semaine.

Nous suggérons aux maîtres d'ouvrages et gestionnaires :

- **Le maintien en tout temps de la mise en pression des réseaux soit en adaptant des capacités de stockage en charge soit en sécurisant l'alimentation en énergie électrique des pompes et surpresseurs vitaux.**
- **De réfléchir à l'interconnexion des réseaux permettant d'utiliser des ressources en eau non affectées par les crues et à l'alimentation multiples des artères de transport.**
- **De réfléchir à la vulnérabilité non seulement des champs captants quasiment toujours situés en zone inondable, mais aussi des installations de pompage** (à Narbonne, un interrupteur de remise en service d'une distribution de plus de 40 000 personnes n'a été accessible qu'en hélicoptère).

Les réseaux d'assainissement

La crise s'est manifestée de plusieurs manières :

- Par des mises en charge de réseaux d'eau pluviales très dangereuses : arrachage de tampons d'égout etc.
- Par des inondations par les réseaux d'eaux usées. L'origine de ces mises en charge devrait être recherchée.
- Par des destructions ou des submersions de stations de traitement des eaux usées ; elles sont bien souvent implantées en bordure des lits mineurs des milieux récepteurs. Il y aurait vraisemblablement une réflexion globale, y compris économique, à mener pour envisager au cas par cas les mesures à prendre pour diminuer leur vulnérabilité.

6 - La post crise

Nous considérons que la situation de post crise a commencé à partir du moment où, dans les espaces sinistrés, des actions continues de réparation, d'assistance, de nettoyage (à défaut de remise en état) ont pu être entreprises.

La rapidité extrême du phénomène a fait que, dans maints endroits, le secteur sinistré s'est trouvé en situation de post crise dès le samedi 13 novembre. Pour quelques autres secteurs, notamment les basses plaines, cela n'est intervenu que dans la journée du lundi 15 novembre.

Sous les aspects de :

- rétablissement de communications essentiellement routières,
- consolidation d'installations,
- indemnisation des sinistrés,
- soutien psychologique,

la phase de post crise n'est pas achevée mi-juin 2000.

La gestion de la post crise, et donc l'atteinte d'un nouvel équilibre, a été caractérisée par :

- Une mobilisation sans précédent de tous. Si l'entraide demeure, en situation difficile, une caractéristique locale de voisinage largement confirmée dans le cas qui nous occupe, elle s'est exprimée également par des organismes professionnels (viticulture), par l'intercommunalité et par la population de la France entière à travers des dons. Elle s'est également exprimée par une très forte présence des services de l'Etat, des départements, des organisations caritatives, des grands opérateurs et des assurances.
- Une certaine prise de conscience chez les élus que ce qui relève de l'exceptionnel et du cataclysmique n'épargne pas l'Hexagone malgré, dans le cas d'espèce, la culture de l'inondation largement répandue dans un certain nombre de communes durement touchées. Prise de conscience également que sur nombre de sites, les approches individualistes (à l'échelle des communes) devront sans doute évoluer (la question est de savoir comment pour ne pas rester au stade de l'incantation !).
- Le souhait d'effacer au plus vite matériellement et psychologiquement ce qui s'est produit. Ce point est d'ailleurs intéressant car par certains cotés, il est de nature à occulter un risque lourd que l'on préfère d'une certaine façon faire entrer dans la légende plutôt que dans la mémoire active et dynamique.

6.1 - L'Etat

Le rôle de l'Etat dans la gestion de la post-crise a été essentiel. Il a contribué à réduire les conséquences de cette catastrophe grâce à la mise en place de moyens exceptionnels :

- Une coordination interministérielle assurée par le cabinet du Premier ministre relayée au niveau départemental par les préfets.
- Des moyens financiers exceptionnels complétés par un effort aussi significatif des collectivités territoriales (départements et régions)

6.1.1 – La coordination

Les préfets ont maintenu des cellules de coordination, faisant suite aux cellules de crise et ont pu assurer la cohérence de l'intervention de nombreux acteurs : services de l'Etat, collectivités territoriales, associations, opérateurs de réseaux.

La coordination entre les différents services et le recours, le cas échéant, au niveau national ont permis de mettre en place les procédures accélérées prévues au Code des marchés publics pour les commandes publiques ou des dérogations pour les obligations auxquelles les sinistrés étaient soumis.

Dans le département de l'Aude le maintien du plan ORSEC pendant 21 jours a facilité le retour à la normale, alors que dans d'autres départements le retour rapide aux procédures de droit commun a posé quelques difficultés. Dans ce département, où les problèmes de reconstruction sont importants, une chargée de mission auprès du préfet assistée de trois stagiaires a été désignée.

Il s'avère qu'il aurait été souhaitable qu'elle soit assistée de spécialistes techniciens, juristes et financiers ayant l'expérience de la gestion de ces situations exceptionnelles. Si l'appui apporté par les administrations centrales (DGUHC et DGCL) s'est révélé utile, on peut se demander si d'autres possibilités pourraient être étudiées : création d'une « équipe ressource » au niveau national, élaboration d'un guide des pratiques administratives adaptées aux situations de crise...

6.1.2 – L'intervention des services de l'Etat sur le terrain

L'intervention des services de l'Etat, en particulier de l'armée, a été particulièrement appréciée des populations. Les élus ont particulièrement souligné l'intérêt d'une implantation locale dense des services publics, notamment des subdivisions de l'équipement, qui a contribué à l'efficacité des services de l'Etat dans les interventions sur le terrain.

Les opérations de nettoyage déblaiement de la voirie et des équipements publics ont été menées concomitamment par les services de l'équipement, des départements, les SDIS, les unités militaires, les unités d'instruction et d'intervention de la sécurité civile (UIISC). Sont notamment concernés les routes, les cours d'eau, les chemins d'exploitation.

Le rétablissement des communications par la route était prioritaire, un certain nombre de villages étant coupés du reste du monde. Quatre ponts de secours ont rapidement été montés pour rétablir provisoirement des ouvrages d'art détruits. Une coordination entre l'armée et le ministère de l'équipement (service des ponts de secours) aurait pu être mieux organisée.

La réparation des digues de l'Aude au droit de Cuxac d'Aude a été rapidement réalisée par l'Etat (décembre 1999).

La sécurisation des zones sinistrées a été assurée par la gendarmerie et les services de police. Les vols constatés sont restés marginaux au regard du nombre d'habitations évacuées. En outre dans l'Aude, la gendarmerie a installé deux postes mobiles avancés de façon à renforcer l'aide de proximité.

6.2 - Les communes

Les municipalités ont eu à assurer plusieurs fonctions :

- Coordonner les secours et les aides diverses à leurs concitoyens et participer personnellement à leur soutien psychologique, alors que certains d'entre eux étaient eux-mêmes sinistrés.
- Assurer l'hébergement et l'alimentation des personnes sinistrées de leurs communes et, le cas échéant des communes voisines, ainsi que des équipes de secours. Dans les rares communes où des plans de secours existaient, cela a été relativement facile. Ailleurs, il a fallu improviser.
- Diriger la remise en état des équipements et des espaces publics. Dans le Tarn, en liaison avec les maires, la DDE a fourni des agents pour diriger dans chaque commune les travaux de déblaiement et de nettoyage auxquels participaient les services techniques des communes non sinistrées du département ainsi que les sapeurs pompiers, les armées et les bénévoles.

6.3 - Les partenaires associatifs

La mobilisation des associations s'est faite très rapidement : d'une part, leurs membres sont issus du terrain et, d'autre part, elles sont dotées d'une organisation très réactive. Nombreuses et de tailles variables, elles se sont investies dans des domaines spécifiques mais avec des logiques qui ont pu se compléter, mais parfois se contrarier, dans des situations particulièrement lourdes. La Croix Rouge, la fédération nationale de protection civile (FNPC), le secours catholique et le secours populaire ont été très présents. Deux d'entre elles, la FNPC et la Croix Rouge, sont liées par convention au ministère de l'intérieur : leur vocation est l'assistance au delà du secourisme stricto sensu.

Les associations se sont investies totalement (c'est leur raison d'être) dans l'aide aux personnes alors que les services publics travaillaient sur le rétablissement des fonctions et la continuité de la vie nationale. En matière de post crise pour un sinistré les conditions de rééquilibre sont :

- être propre
- parler
- recevoir un soutien psychologique et matériel
- être indemnisé.

Les associations s'investissent sur les trois premiers points. Ceci fait qu'elles sont des acteurs majeurs de la phase de post crise.

En principe, l'association intervient après accord du préfet sur la prestation proposée. Il s'avère que le recours aux associations n'est pas un réflexe (ce sont elles qui ont appelé les préfetures) alors même que les contacts locaux avec les préfetures existaient. La coordination des associations par la DDASS de l'Aude s'est organisée le

mardi 16 novembre, leur intervention auprès des communes se faisant de façon isolée jusque là. La reconnaissance de leur compétence, de leur savoir faire indépendamment de toute considération statutaire doit leur permettre de trouver une place à part entière dans un dispositif d'aide ainsi que dans le champ des caméras : on nous a cité l'éviction, lors d'une manifestation officielle, d'une association qui avait été active sur le terrain.

Le lien entre associations et préfectures doit être renforcé à travers un correspondant identifié. Il serait en outre souhaitable d'examiner comment la Croix Rouge et la FNPC pourraient être associées à la cellule de crise en préfecture.

Sur le soutien psychologique, l'investissement à conduire est très important. Les associations y ont apporté une contribution significative. Ce soutien s'est inscrit dans la durée. Le numéro "Croix Rouge écoute" reçoit des appels depuis début janvier.

Les aides matérielles en nature (vêtements, vivres, matériel électroménager) et en argent liquide ont été importantes. Outre les contributions des associations caritatives, ces aides ont eu les origines les plus diverses demandant une coordination de l'intervention. Ceci a été entrepris, à la demande du département de l'Aude, par l'association Aude Solidarité qui a essayé de rassembler une partie de ces aides pour les répartir suivant des critères définis par une commission. Cependant, dans les mois qui ont suivi, un sentiment d'iniquité est apparu chez certains sinistrés qui a contribué, à côté d'autres facteurs, à faire disparaître la cohésion sociale qui avait été engendrée par l'événement.

En revanche, il semble que les associations de sinistrés qui se sont spontanément créées dans certaines communes, parfois en accord avec la municipalité, parfois en opposition, ont contribué à maintenir la cohésion sociale.

6.4 - Les grands opérateurs

La remise en service des grands équipements publics a demandé plusieurs jours malgré les moyens mis en œuvre par EDF, France Télécom et la SNCF.

VNF a remis en état à l'identique dès le mois de décembre les digues du canal du Midi, du canal de jonction et de la Robine. Cette "précipitation" a été considérée comme une provocation par ceux qui remettent en cause le dimensionnement de certains de ces ouvrages, notamment, les habitants de Sallèles qui ont organisé une manifestation au début de l'année 2000 (cf. annexe V).

La remise en service des installations de traitement d'eau potable, en particulier les petites installations des villages de la vallée du Thoré, a pu intervenir dans les deux à trois jours, mais leur potabilité n'a pu être garantie qu'après une semaine au vu des résultats des analyses de la DDASS. En attendant l'approvisionnement en eau alimentaire a été assuré par des camions citernes et des cubitainers.

6.5 - L'indemnisation des dégâts

6.5.1 - Le financement des équipements publics

Dans un domaine où ses interventions ont la réputation d'être lourdes et lentes, l'Etat a fait preuve d'une grande générosité et d'efficacité. Les taux d'aide aux communes pour la remise en état de leur patrimoine, sont exceptionnels. Grâce aux compléments apportés par les départements, les régions et les agences de l'eau, la remise en état des équipements publics communaux peut se faire rapidement sans faire peser une trop lourde charge sur les finances communales. Ainsi dans l'Aude, les communes de moins de 1 500 habitants sont subventionnées à 100 %, celles de moins de 10 000 à 80 % et les deux grandes villes, Narbonne et Carcassonne, à 70 %.

6.5.2 - Indemnisation des agriculteurs

L'indemnisation se fait dans le cadre de la procédure "calamités agricoles". Cette procédure est estimée globalement satisfaisante. Cependant quelques faiblesses sont à signaler :

- des seuils et des conditions d'éligibilité qui éliminent quelques dossiers (en l'occurrence relativement peu),
- une évaluation immédiate, alors que les conséquences finales sont encore incertaines. Par exemple, une partie de la récolte de salades indemnisée a peut-être pu être sauvée ; à l'inverse certains vergers peu abîmés en apparence et non indemnisés n'ont pas débourré au printemps, les racines des arbres ayant été asphyxiées,
- la non prise en compte de certains dégâts (pertes de semis).

Il faut noter que le formalisme de l'instruction de la procédure "calamité agricole" a été bousculé dans le sens d'une meilleure efficacité. Il serait souhaitable de banaliser les procédures qui ont fait leurs preuves dans ces circonstances exceptionnelles.

Du fait de l'efficacité de la procédure "calamités agricoles", l'impact macro-économique à long terme de la crise sera faible. S'il ne faut cependant pas exclure la mise en difficulté des exploitations les plus fragiles, la procédure "agriculteurs en difficulté" devrait permettre de régler les cas les plus sensibles.

6.5.3 - Indemnisation des activités industrielles, artisanales et commerciales.

Le dispositif d'aide aux acteurs économiques a globalement bien fonctionné. Il est principalement fondé sur l'indemnisation par les assurances dans le cadre de la procédure "catastrophes naturelles" (CATNAT). Cette procédure vise à étendre, dans tous les contrats d'assurance, la prise en compte de catastrophes naturelles non assurables désignées au coup par coup par l'Etat. L'indemnisation des dégâts est, dans ce contexte, aussi variable que la nature des contrats. Par exemple, un industriel ne sera indemnisé pour ses pertes d'exploitation en cas de catastrophe naturelle que si elles sont assurées pour un autre risque ; il en est de même pour ses stocks. Ceci

explique d'ailleurs que le montant de la prime CATNAT est un pourcentage du montant des contrats.

Dans ces conditions, la plupart des problèmes d'indemnisation rapportés à notre mission relèvent d'un défaut d'information des souscripteurs par les compagnies d'assurance avant la signature des contrats. Toutes, semble-t-il, sont en cause.

Bien évidemment les entreprises les plus averties et les mieux assurées sont celles qui ont les assises financières les plus puissantes et le personnel le mieux formé. Cela renforce encore les doléances des "petits" qui mettent en cause l'Etat qui annonce la prise en compte financière du risque par les assurances ; ils ont été touchés par les inondations comme les "gros" et ne seront vraisemblablement pas indemnisés de la même manière.

Quant aux aides complémentaires mises en place par l'Etat et les Régions, elles se sont révélées bien adaptées avec, cependant, quelques limites :

- la mise en place des aides des organismes professionnels est conditionnée par la décision des assureurs c'est à dire le délai de traitement des dossiers,
- le montant limité des aides du fonds d'intervention pour la sauvegarde de l'artisanat et du commerce (FISAC), alimenté par les taxes sur la grande distribution, est souvent sans rapport avec les coûts des matériels de certaines professions comme dans la boulangerie,
- l'inscription au greffe du tribunal de commerce des délais accordés pour les dettes sociales et fiscales (TVA) ferme la possibilité d'obtenir certains prêts,
- les avances de trésorerie de la banque de développement des moyennes entreprises (BDME) ont eu un effet nul,
- la coordination des aides de différentes origines (divers ministères, collectivités territoriales, chambres consulaires etc.) peut n'être pas simple.

Même s'il est encore tôt, on peut raisonnablement être optimiste sur la capacité du tissu industriel de l'Aude, de l'Hérault et des Pyrénées Orientales à réagir et même peut être tirer parti de l'injection de crédits extérieurs dans l'économie régionale (on a noté un besoin déclaré de 400 emplois dans le BTP pour 80 embauches).

Il n'en est pas tout à fait de même pour les entreprises du Tarn, pour diverses raisons :

- La crise s'est produite dans une région et sur des secteurs (délainage, cuir) déjà fragilisés par la concurrence internationale.
- Il y a une forte imbrication des entreprises locales, soit au sein de groupes, soit dans des relations client - fournisseur et donc des "difficultés en chaîne".
- Pour des raisons historiques, les entreprises touchées sont situées en bordure de l'eau et donc avec une vulnérabilité élevée, ce que l'évolution de leur activité ne justifie plus.

6.5.4 - Indemnisation des particuliers

Comme pour les activités économiques, cette indemnisation est effectuée principalement par les assurances dans le cadre de la procédure CATNAT.

Les compagnies d'assurances sont très nombreuses et de taille variable. Les contenus des contrats sont aussi variables et de plus en plus de compagnies étrangères concluent des contrats en France.

Le système est concurrentiel et chaque société gère la crise à sa manière : comme le système d'indemnisation CATNAT n'est pas suffisamment connu des assurés lors de la signature des contrats, ces gestions sont souvent mal comprises et se traduisent par des positions qui sont souvent ressenties par les assurés comme des agressions supplémentaires.

Il est, par exemple, difficile de comprendre que les personnes évacuées de leur logement doivent rester en situation de précarité et ne puissent pas remettre en état les lieux tant que l'expert n'a pas constaté les dégâts. Des maisons sont ainsi restées fermées pendant trois semaines. Des demandes de déclarations de sinistre sous cinq jours avec présentation de justificatifs emportés par les flots, des réserves faites parce qu'un véhicule endommagé a été déplacé ne peuvent qu'être difficilement comprises.

Les conditions des indemnisations sont également variables selon les compagnies d'assurance : certaines admettent que le montant de l'indemnisation puisse financer tout ou partie d'une réfection diminuant la vulnérabilité (carrelage au lieu de plancher, distribution de l'électricité à partir du plafond ,etc.) et d'autres pas.

Si un gros effort de communication a été engagé par les assurances au plan national (timide encore au moment des inondations, mais plus fort à la suite des tempêtes de décembre) il mériterait d'être encore développé, notamment au plan local.

Les assurances estiment que le maire doit être capable d'informer la population sur les conditions de l'indemnisation ! Alors qu'il n'y a pas actuellement de communication émanant de l'ensemble des groupements d'assurance ! Il existe un coordinateur dans chaque département sur le volet CATNAT, mais rares sont les départements où ce coordonnateur a fait preuve d'efficacité.

Les assureurs n'ont eu par ailleurs que très peu de contacts avec les préfetures. Un dispositif de suivi des indemnisations permettrait utilement d'apprécier la façon dont le système est vécu localement, tant pour l'habitat individuel que pour les entreprises.

6.6 - Le soutien psychologique

Les cellules d'urgence médicale et psychologique (CUMP) des départements sont intervenues dans le cadre des plans ORSEC et ont mobilisé des équipes de psychologues des établissements hospitaliers de la région. Si ce type d'intervention est bien adapté à des circonstances particulières affectant un nombre limité de personnes sur un site unique, par exemple dans le cadre du "plan rouge", il apparaît inadapté tant dans le temps que dans l'espace pour des événements ayant la dimension des inondations de novembre 1999.

Pour pallier cette inadaptation, on nous a rapporté que certains professionnels, se sont mis en congé, après la levée des plans ORSEC, pour poursuivre leur intervention dans le cadre de l'association "Médecins du monde".

De leur côté les associations humanitaires ont apporté un soutien certain : en même temps qu'elles apportaient une aide matérielle elles ont établi un dialogue avec les sinistrés. Les bénévoles de certaines de ces associations avaient bénéficié à cet égard d'une formation légère. Or cette formation est considérée comme très largement insuffisante par les professionnels.

La mission ne peut faire des suggestions concrètes pour apporter une réponse opérationnelle aux questions soulevées par les besoins de soutien psychologique de populations sinistrées nombreuses, réparties sur un vaste territoire et dont les besoins peuvent être étalés sur des périodes relativement longues. Elle peut, au moins, recommander que ces questions fassent l'objet d'une réflexion rassemblant l'administration du ministère de la santé, les professionnels et les associations humanitaires afin de mettre en œuvre des dispositions utilisant les compétences et les moyens complémentaires des uns et des autres.

7 - Les facteurs potentiels d'aggravation des risques

L'aggravation des risques est due à des modifications des facteurs qui régissent la formation et l'écoulement des crues qui peuvent accroître l'aléa et, plus encore, à l'augmentation de la vulnérabilité.

L'élévation, par sédimentation, du niveau des plaines a pu être évoquée.

7.1 - Facteurs dus aux constructions et à l'urbanisme

Affirmer aujourd'hui que le développement de l'urbanisation en débordant sur les zones inondables est devenu un facteur aggravant des risques est un truisme.

L'imperméabilisation des sols résultant de l'urbanisation est souvent mise en avant comme facteur aggravant des crues. Cependant, il est vraisemblable que son rôle a été secondaire lors des inondations de novembre 1999, compte tenu du faible taux d'urbanisation des zones concernées et des fortes intensités de la pluie tombée sur des sols réputés perméables qui avaient été préalablement saturés.

En revanche, certains aménagements du lit des rivières qui ont été effectués dans les villes et les villages ont été responsables de relèvement des lignes d'eau en amont ou de détournement des écoulements.

C'est, en particulier le cas (par exemple à Estagel ou à Aussillon) lorsque la rareté de l'écoulement dans certains thalwegs a conduit à supprimer le lit de "l'oued" et à le remplacer par une canalisation enterrée. Le diamètre de ces buses s'est révélé insuffisant, d'autant plus que les matériaux entraînés par la crue ont rapidement obstrué les canalisations. L'eau s'est alors engouffrée dans les rues transformées en torrents impétueux transportant des matériaux et des arbres. Il est évident qu'il est difficile de dimensionner des busages de cours d'eau pour permettre d'évacuer les eaux et les matériaux qu'elles transportent lors d'événements exceptionnels. Ceci milite pour d'autres options d'aménagement urbain.

Ailleurs, comme dans la zone industrielle de la Molière Basse à Mazamet, on a détourné le cours de la rivière pour urbaniser son ancien lit. Lors de la crue, la rivière a détruit les enrochements de protection de la zone industrielle sur une partie de son nouveau tracé.

La vulnérabilité des constructions a beaucoup augmenté dans certaines communes en un demi-siècle ; les causes en sont, notamment, les suivantes :

- *La réalisation de constructions :*
 - Dans des zones où l'aléa était inconnu ou oublié, en particulier sur les terrasses alluviales de petits ruisseaux dont personne ne soupçonnait l'importance des débits qu'ils étaient susceptibles de transiter.
 - Dans des zones où le risque a été sous-estimé. Les événements récents montrent que dans de nombreuses communes les délimitations seront à revoir ainsi que les prescriptions constructives.

- Dans des secteurs manifestement inondables où la pression foncière particulièrement forte (déprise agricole, zones littorales, périurbain) a fait passer au second plan les risques d'inondation, mêmes forts, et où les modes de régulation réglementaire n'ont pas joué leur rôle.
 - Dans des secteurs où des travaux de protection de grande envergure ont pu donner l'illusion du "risque nul", illusion entretenue par l'absence d'inondations majeures pendant plusieurs années.
- *Le changement d'usage du bâti traditionnel* où le rez-de-chaussée inondable était toujours occupé par le cheptel et le matériel agricole ou de peu de valeur et les étages par le logement.
 - *La transformation en habitations de bâtiments anciens* (moulins, bâtiments agricoles) localisés en secteur inondable, pour lesquels le risque encouru était considéré comme "acceptable".
 - *Le manque d'information des occupants récents* d'un bien situé en zone inondable, en cas de ventes successives ou de location.

7.2 - Facteurs dus aux infrastructures et à leur entretien

7.2.1 - Les ouvrages de franchissement des cours d'eau

Comme nous l'avons indiqué les ouvrages de franchissement des cours d'eau ont été bien souvent à l'origine de dégâts importants. Il en a été de même pour les rivières partiellement busées pour permettre différents aménagements ou encore pour les ouvrages hydrauliques assurant la continuité des lignes d'écoulement naturel des eaux au travers des remblais d'infrastructure.

Quand, dans quelques cas, le dimensionnement même des ouvrages au regard des événements pluviométriques exceptionnels a pu être mis en cause, la formation des embâcles a été bien souvent déterminante : la rétention des eaux à l'amont des ouvrages a augmenté les surfaces de submersion ; lors de la rupture de ces embâcles, la vague d'eau charriant des corps solides a eu un effet dévastateur. Certaines vagues ont été très impressionnantes, comme celle occasionnée par la rupture du pont sous la RD 24 à Luc-sur-Orbieu.

Dans de nombreux cas, les eaux ont affouillé les remblais d'accès aux ouvrages et même déchaussé leurs fondations. Certains ouvrages ont été fragilisés et d'autres détruits.

Au delà du dimensionnement général des ouvrages vis-à-vis de la plus grande crue connue, il convient de tenir compte d'une part des phénomènes éventuels d'embâcles et de concevoir en conséquence les ouvrages et d'autre part des phénomènes d'érosion et de protéger en conséquence les fondations des ouvrages.

7.2.2 - Les digues

Les digues ont été construites, de tout temps, pour protéger les lieux habités et les terres agricoles. Quand des brèches se sont produites, elles ont été à l'origine de vagues déferlantes très dommageables.

De nombreuses digues ont cédé, certaines, comme en 1930 et 1940, exactement au même endroit sur le canal du Midi ou sur le canal de jonction entre le canal du Midi et la Robine qui barre le lit de l'Aude. La vague provoquée par la rupture de cette dernière digue puis du talus de la SNCF à Sallèles-d'Aude a été très dommageable cf. annexe V).

7.3 - Facteurs dus aux évolutions de l'utilisation des sols et des pratiques forestières

7.3.1 - L'agriculture

Dans ce genre de circonstances, l'agriculture fait souvent figure d'accusée sur les thèmes du remembrement, de la destruction des haies, talus et fossés, et des pratiques culturales favorisant le ruissellement et l'érosion. L'impact de ces actions est sans doute marqué pour des précipitations faibles ou moyennes ; il est beaucoup moins net pour les fortes intensités. Dans le cas particulier, des zones de vignoble, de maraîchage ou d'arboriculture, on retiendra essentiellement le changement de sens du travail des vignes en raison du matériel employé (suivant les lignes de plus grande pente plutôt que suivant les lignes de niveau), le défaut d'entretien des fossés et la tendance à cultiver souvent au ras des berges des ruisseaux. Ces pratiques ont vraisemblablement favorisé l'érosion et donc accru le "limonage" en aval, mais leur impact sur les écoulements n'a pas été significatif.

7.3.2 - La forêt

La forêt a joué son rôle bénéfique habituel par :

- les feuilles qui interceptent la pluie, limitent son effet mécanique sur le sol et facilitent l'infiltration ;
- le tissu racinaire qui consolide le sol qui se comporte comme une éponge.

Cependant, plus l'intensité de la pluie a été forte, moins la forêt a eu d'impact sur le coefficient de ruissellement.

Les forêts de protection (séries "RTM") ont bien résisté, même dans la zone la plus arrosée. Quelques ravines ont été constatées sur de petites surfaces, sans commune mesure avec le ravinement généralisé des parcelles voisines hors couvert forestier, de même que des décollements ponctuels de lentilles qui semblent avoir été provoqués par la seule mise en charge hydrique. L'inventaire de ces désordres dont la fréquence est assez bien corrélée avec le niveau du cumul des précipitations, la pente, la profondeur et la nature des substrats (schistes, calcaires, marnes), met en évidence des différences de comportement qui semblent traduire une très forte hétérogénéité spatiale de la pluie (effets de relief, etc.).

La déforestation a été mise en cause, principalement dans le Tarn, comme un des facteurs ayant aggravé les crues. Il s'agit en fait de l'exploitation par coupe rase de

taillis de châtaigniers et de futaies résineuses et vraisemblablement de travaux de conversion et d'enrésinement du taillis de châtaignier. Cette dernière pratique est heureusement en cours d'abandon sous la pression économique et sociale. **Il serait opportun de veiller à ce que ces conversions ne soient pas réalisées au moins sur les terrains en pente.**

L'exploitation et la replantation des futaies résineuses arrivées à maturité est une pratique normale de gestionnaire. Elle est de plus nécessaire pour des raisons phytosanitaires. Telle qu'elle est pratiquée, elle ne présente que peu de risques du fait que les souches et rémanents restent en place et limitent ruissellement et érosion à peu près aussi efficacement que la futaie jusqu'à ce que la nouvelle plantation prenne le relais.

La coupe rase des taillis est faite en laissant en place les souches qui font des rejets très vigoureusement dès la première année et reconstituent rapidement le couvert.

Néanmoins certaines précautions de bon sens n'ont pas toujours été respectées et méritent d'être rappelées :

- Les grumes ne doivent pas être laissées aux abords des ruisseaux qui pourraient les entraîner.
- Les ornières dues aux travaux de débardage se transforment facilement en ruisseaux sous les pluies violentes. Il faut veiller à dériver, autant que possible, l'eau latéralement de place en place.
- Il faut respecter le réseau des ruisseaux existants.
- On doit veiller lors des travaux de terrassement entrepris pour réaliser les pistes forestières, à ce que des précautions soient prises pour évacuer les eaux de ruissellement qu'elles captent.

La rédaction d'un guide et une promotion des bonnes pratiques sylvicoles, inspirées des cahiers des charges de l'ONF pourraient être entreprises en liaison avec les centres régionaux de la propriété forestière (CRFP) tout comme **des actions de sensibilisation et de formation (initiale et continue) pour les exploitants forestiers.**

L'organisation de la desserte des massifs forestiers, comme la réalisation collective des pistes et routes forestières par les propriétaires forestiers, devrait pouvoir être incitée comme l'est la desserte des exploitations agricoles dans le cadre des remembrements. Elle permettrait la réalisation d'aménagements préventifs.

7.4 - Facteurs dus à l'aménagement et l'entretien des cours d'eau et des ripisylves¹⁰

Le constat

Nous avons constaté bon nombre de rétrécissements inconsiderés du lit de certains cours d'eau importants par des décharges de matériaux divers, déblais de

¹⁰ Ripisylve : formations végétales qui se développent sur les bords de cours d'eau ou de plans d'eau

terrassment, etc. Dans certains cas, même, ce remblaiement a eu pour but d'étendre les terrains riverains et de créer des aménagements, jardins etc. Il importe de faire l'inventaire des ouvrages et travaux intempestifs sur ou en bordure des cours d'eau et de faire respecter la loi sur l'eau.

En bordure du Thoré et de l'Arnette, il y a beaucoup de friches industrielles dont les ruines risquent de créer des obstacles à l'écoulement. Il serait souhaitable, soit de les réhabiliter, soit de les détruire, comme la ville de Mazamet a commencé à le faire.

La ripisylve est inégalement entretenue, en particulier dans les secteurs inaccessibles en tracteur agricole, même pour l'évacuation des produits.

Aux débits constatés en novembre 1999 et avec les énergies déployées par l'écoulement, le niveau d'entretien très inégal a eu probablement des effets sur la quantité et la qualité des matériaux entraînés et par là même sur les embâcles. La différence majeure de comportement entre les rivières entretenues et les autres paraît pouvoir se mesurer aux embâcles et au nombre d'ouvrages de franchissement détruits. Il serait intéressant de faire évaluer par des experts "extérieurs" l'impact des travaux réalisés, ou non, sur certains cours d'eau et en tirer des enseignements sur l'efficacité des techniques mises en œuvre sur la stabilité des berges, la tenue des ripisylves et la formation d'embâcles. L'exploitation de la documentation recueillie par le syndicat intercommunal de la vallée du Thoré pourrait servir de base à cette démarche.

Par ailleurs, la sédimentation de tous les apports pose de très graves et sérieux problèmes qu'ont montrés des études de géomorphologie. Dans certains cours d'eau, l'arrêt de l'extraction de matériaux dans leur lit mineur serait à l'origine de la remontée du fil d'eau.

Enlever comme conserver les atterrissements peut constituer une erreur grave. La gestion des atterrissements nécessite une approche globale de la dynamique du cours d'eau dans tout son bassin.

Une nécessaire redéfinition des objectifs et des moyens

Une forte demande sociale se fait jour dans les quatre départements pour intervenir sur les cours d'eau. Une concertation entre l'Etat, les élus et les riverains est indispensable. Elle apparaît actuellement insuffisante car à l'origine de nombreuses polémiques, rallumées par la crise, qui portent sur la responsabilité, dans les dégâts constatés, des aménagements et de leur entretien comme de l'absence d'aménagement.

Un compromis est à trouver entre le souhait déraisonnable de certains de calibrer les rivières pour qu'elles puissent écouler sans débordement des débits tels que ceux de novembre 1999, et ceux qui veulent limiter les interventions pour préserver les milieux naturels et les paysages (appelées "à la pince à épiler" par un élu). Un consensus sur les objectifs de l'aménagement et de l'entretien hydraulique doit être recherché. Il faut, non seulement les définir pour le lit des rivières mais également pour les ripisylves (choix des espèces végétales, modalités d'entretien).

Cette concertation doit être menée entre les maîtres d'ouvrage, les bailleurs de fonds (Etat, départements et agences de l'eau) et les services de police des eaux qui devront définir ensemble des critères qu'ils s'engagent ensuite à respecter dans leurs actions respectives. Ceci s'applique, en particulier, aux services de l'Etat.

Suivant les cas, ces objectifs généraux pourront être définis au niveau d'un département ou d'un bassin dans le cadre d'un SAGE ou d'un contrat de rivière. Si une politique globale peut être promue par un élu, comme dans le Tarn, sa mise en œuvre sera largement facilitée.

Nous devons prendre acte de l'inadaptation à certaines situations du système réglementaire actuel qui fonde l'entretien des cours d'eau et la défense contre les crues sur la responsabilité des propriétaires riverains pour lesquels cette charge n'a plus aujourd'hui de contrepartie. Dans nombre de cas, les bénéficiaires de ces travaux sont les communes d'aval, alors que des travaux doivent être réalisés sur des linéaires importants dans les communes d'amont souvent dépeuplées ou en voie de l'être. **Nous sommes persuadés que le seul bon niveau pour une action cohérente est celui du bassin hydraulique au sein duquel s'exerce la solidarité entre l'amont et l'aval au delà des limites administratives.**

L'Etat, lorsqu'il est propriétaire riverain sur les cours d'eau domaniaux, n'est pas, à cet égard non plus exempt de critiques : l'entretien de la partie aval de l'Aude n'a pas été suffisamment assuré, à la fois par manque de crédits et par absence de consensus sur les objectifs de cet entretien.

Puisque la loi sur l'eau permet aux communes de suppléer la défaillance des propriétaires, certains élus suggèrent que la loi soit modifiée pour permettre à l'Etat d'imposer le regroupement dans des structures adaptées à des communes qui n'y adhèreraient pas spontanément.

D'autres difficultés peuvent constituer des obstacles à l'engagement des communes et mériteraient d'être examinées lors d'une prochaine révision de la loi sur l'eau :

- **L'impossibilité de faire accéder les engins aux rives du cours d'eau sans l'accord du propriétaire riverain.**
- **Le transfert, au moins partiel, de la responsabilité juridique qui incombe normalement au riverain**

On constate, par ailleurs, que les effets bénéfiques de travaux de réhabilitation de certaines rivières ont été de courte durée du fait qu'un entretien régulier n'a pas ensuite été assuré (on nous a signalé le cas de l'Agout qui avait fait l'objet d'un contrat de rivière). **Nous recommandons de conditionner les aides publiques à la réhabilitation des rivières à l'existence d'une structure permanente d'entretien dotée de moyens suffisants, comme cela figure déjà dans les circulaires des**

aides apportées par l'Etat pour la restauration des cours d'eau et dans les règles d'attribution des aides accordées par certaines agences de l'eau.

8 - Les dispositifs de protection et de prévention

La protection et la prévention c'est à dire "la mitigation" sont susceptibles d'agir sur la vulnérabilité des personnes et des biens. Les dispositifs de protection sont limités, notamment pour des raisons économiques, à un certain niveau de risque. Par là même, ils peuvent susciter d'illusoire sentiments de sécurité car leurs potentiels sont, un jour ou l'autre, dépassés.

8.1 - Les ouvrages de protection

8.1.1 - Les digues

Les digues ont pour la plupart joué leur rôle de protection, notamment celles construites pour protéger les lieux habités. Nous avons vu, cependant, que lorsque des brèches se sont produites, elles ont été à l'origine de vagues déferlantes très dommageables (cf. §722). Ces brèches ont eu, selon le cas, trois origines :

- Des problèmes de conception et/ou d'entretien qui déstabilisent les talus.
- L'absence, ou le dimensionnement insuffisant, des déversoirs provoquant la submersion lorsque la crue a été plus importante que la crue de projet.
- L'érosion, en particulier par la crue, du pied de la digue mal protégé.

Nous avons également vu qu'elles se sont produites dans l'Aude au même endroit qu'en 1930, 1940 et 1962. Dans les Pyrénées-Orientales la digue de l'Agly a été submergée sur plusieurs kilomètres mais, par chance, il n'y a eu qu'une seule brèche à Saint-Laurent-de-la-Salanque.

Les digues ne permettent de faire face qu'à des événements d'une fréquence déterminée. Quelque soit cette fréquence, on ne peut exclure qu'un événement plus exceptionnel se produise. Il faut alors que l'ouvrage ait été conçu pour éviter la création de brèches : il doit pouvoir résister à la submersion sur la totalité de son linéaire ou bien des déversoirs doivent permettre d'évacuer les débits excédant la crue de référence et éviter la submersion du reste de l'ouvrage.

La mission insiste sur la nécessité de faire aboutir rapidement la démarche entreprise de définition des moyens réglementaires destinés à assurer le suivi et l'entretien des digues dont la rupture risque de mettre en cause la sécurité des personnes.

L'établissement de plans de prévention des risques (PPR) devrait obligatoirement accompagner la mise à disposition de crédits consacrés à la construction et au renforcement des digues ayant un impact sur la protection des lieux habités.

Il est indispensable que les services de l'Etat, conformément aux instructions existantes, résistent aux demandes de construction ou de renforcement de digues de protection des terres agricoles. Elles auraient des conséquences tout

à fait négatives sur la société dans son ensemble en réduisant les champs d'expansion des crues.

8.1.2 - Les barrages

Le rôle des barrages en novembre 1999

Il n'existe pas de grands ouvrages écrêteurs de crues dans la zone. Cependant certains ouvrages à but multiple (hydroélectrique, touristique, soutien des étiages etc.) ont participé à l'écrêtement des crues avec des impacts variables en fonction du remplissage de leur retenue.

- *Dans le bassin de l'Agly*, les modalités de gestion mises en œuvre par la Compagnie du Bas Rhône Languedoc (BRL) sur le barrage de Caramany ont eu un impact positif sur la crue en Salanque. Ce barrage, à usage multiple, contrôle un bassin versant de 408 km² sur l'Agly. La fermeture de la vidange de fond de l'ouvrage, normalement ouverte en cette saison, a permis de stocker 8 Mm³ ; la crue écrêtée à 175 m³/s à l'aval du barrage est considérée comme ordinaire pour la saison.
- *Dans le département de l'Hérault*, les barrages ont eu un impact sur les crues des rivières des bassins versants qu'ils contrôlent. Ces derniers étant peu étendus, leur impact global sur la crue, en débit et en volume, ne pouvait pas être significatif.
- *Dans le bassin du Tarn*, trois barrages EDF ont pu absorber l'intégralité du volume des crues grâce à leur caractère très pointu (débit de pointe exceptionnel pour un volume biennal), et parce qu'ils étaient vides ou très peu remplis en raison de circonstances exceptionnelles. Les débits entrants ont été estimés par les variations de la hauteur d'eau dans les retenues ; les hydrogrammes de crues reconstitués sont donc assez imparfaits.

Le barrage de St-Peyres contrôle 129 km² à l'amont de l'Arn, soit un peu plus du quart du bassin du Thoré à l'entrée de Mazamet, (13 Mm³ stockés). Si le barrage n'avait pas écrêté la crue, le débit supplémentaire qui serait arrivé au Thoré au moment de la pointe de crue de ce dernier, aurait été de l'ordre de 300 m³/s (le 13 novembre à 3 h).

Les barrages de Laouzas et de La Raviège contrôlent au total 364 km² à l'amont de l'Agout (au total 35 Mm³ stockés). Ces deux retenues ont reçu respectivement au paroxysme de l'événement 168 m³/s (le 13 novembre à 12 h) et 206 m³/s (le 13 novembre à 2 h). EDF estime la pointe "naturelle" écrêtée au niveau de La Raviège à 300 m³/s, mais, si ces retenues n'avaient pas écrêté la crue, le débit supplémentaire à l'aval au droit des zones habitées aurait été inférieur à cause d'un effet d'atténuation dû à la distance entre les barrages et ces zones.

En gestion normale, ces barrages auraient été partiellement remplis du fait de l'utilisation touristique estivale et du remplissage par les premières pluies

d'automne. Il sera utile et intéressant de faire des simulations pour évaluer les débits qu'auraient restitués les barrages si la crue était arrivée dans une retenue pleine, ainsi que leur impact sur les inondations.

La gestion des barrages

La question qui se pose est de savoir dans quelle mesure la gestion actuelle des ouvrages pourrait être modifiée dans le sens de l'écrêtement des crues.

La gestion actuelle des barrages obéit à des contraintes de sécurité de l'aval et de sécurité de l'ouvrage et aux objectifs du maître d'ouvrage tels que la production d'énergie et/ou le soutien des étiages, le tourisme, l'impact paysager en été, etc. En période de crue, des consignes claires et faciles à exécuter visent à monter progressivement le débit évacué pour stabiliser le niveau et avoir la retenue pleine en fin de crue. Les modalités actuelles de gestion font l'objet de règlements d'eau ou, pour EDF, de cahiers des charges de concession. Est-il opportun de les modifier ?

La réalisation d'un creux¹¹ à l'approche d'une crue aurait les inconvénients suivants :

- La crue artificielle provoquée à l'aval du barrage (moins "pointue" mais d'une durée plus longue) pourrait créer à l'aval une crue plus importante que la crue naturelle en retardant la pointe de la crue et en la rendant synchrone avec celle d'un affluent aval.
- Le creux serait modeste par rapport au volume écoulé lors d'une crue importante (les crues plus modestes de 1995 et 1996 ont eu des volumes de l'ordre de 2,5 fois celui de la retenue de la Raviège) et créerait un sentiment de sécurité bien trompeur.
- La gestion du creux serait très difficile (à quel moment et quel volume déstocker ?) en l'état actuel des possibilités de prévision de l'évolution des débits.

Toutefois, les pistes suivantes pourraient être explorées :

Les évacuateurs de crue des ouvrages sont calculés pour une crue "décamillénale" ; leur capacité est très largement supérieure au débit des crues observées, et c'est heureux (à la Raviège, 1000 m³/s pour 293 m³/s observés lors de cette crue, estimée plus que centennale). Même pleine, une retenue a un effet de laminage passif du fait de sa surface. La revanche¹² peut laisser une capacité de stockage au delà de la cote de retenue normale.

- *Une première piste* à explorer consisterait à revoir les consignes de gestion en cas de crue sur la base d'une information fiable sur la prévision de poursuite de la pluie. Paradoxalement, cela conduirait à avoir une gestion plus risquée en période de crue dont il faut analyser la faisabilité ouvrage par ouvrage sur les plans technique (moyens de prévision, circonstances justifiant

¹¹ La réalisation d'un creux consiste en une vidange anticipée d'une partie de la retenue non justifiée par son exploitation normale dans le but de dégager une capacité de stockage de la crue

¹² La revanche est la hauteur séparant le plan d'eau du sommet du barrage

cette gestion différente), et juridique (transfert de responsabilité sur qui et selon quelle procédure) dans une perspective de cohérence au niveau du bassin.

- *Une deuxième piste* consisterait à prévoir un creux systématique pour les périodes les plus risquées (notamment l'automne). Il faut, là aussi, en analyser la faisabilité technique (quelle règle de gestion de ce creux en période de crue et sur la base de quelles informations ?) et économique (impact sur l'équilibre de la gestion).

8.1.3 - Les petits barrages écrêteurs de crue

Il ont été créés sur de petits ruisseaux dont le bassin versant est rarement important. Il semble que certains de ces petits ouvrages ont été emportés par les crues. Ils avaient été en effet dimensionnés pour faire face à des crues moins importantes (en débit et/ou en volume), ce qui est justifié. Reste qu'il y aurait lieu de vérifier qu'ils n'ont pas été de nature à accroître les submersions lors de leur effacement.

Lors de leur conception, Il faudrait étudier et tenir compte de l'impact à l'aval d'une crue plus importante que la crue de projet.

8.2 - Les dispositifs réglementaires de prévention

8.2.1 - L'information préventive

Les quatre départements concernés par l'événement de novembre 1999 étaient dotés d'un document départemental d'information sur les risques majeurs (DDRM). Toutefois certaines communes sinistrées n'étaient pas identifiées comme communes à risque d'inondation dans ces documents.

Même si la situation était meilleure dans le département de l'Aude, peu de documents communaux synthétiques destinés à faire connaître aux communes les risques les concernant avaient été établis.

Des cartes de zones inondables existaient dans le Tarn et les Pyrénées Orientales, mais elles n'avaient pris en compte que le risque de débordement des rivières principales et n'avaient pas identifié le risque de submersion par leurs petits affluents. **La mission recommande l'élaboration rapide et la diffusion de cartes d'aléas, première étape dans la prise de conscience collective du risque d'inondation. D'une manière générale les événements de 1999 posent la question de l'actualisation des cartes d'aléas qui existent.**

8.2.2 - Les documents d'urbanisme

Dans les quatre départements concernés, la plupart des communes disposent de plans d'occupation des sols (POS) ou de cartes communales. Dans les quelques communes qui n'en ont pas et qui connaissent des risques importants, seule la gestion des autorisations de construire permet de prendre en compte, au coup par coup, l'existence d'aléas.

En absence de plans de prévention des risques (PPR), la prise en compte du risque inondation est globalement effectuée dans les POS avec des nuances propres à chacun des départements mais elle est surtout variable en fonction de la fréquence et de l'intensité du risque ainsi que de l'ancienneté des POS. Ceux-ci donnent lieu à de fréquents remaniements. Ces modifications et révisions rendent instable le droit des sols. Par ailleurs, des dispositions constructives précises ne peuvent figurer dans les POS, comme c'est le cas pour les PPR.

Les événements de novembre 99 ont mis en évidence quelques caractéristiques générales :

- **La nécessité de définir une méthodologie de fixation des aléas de référence pour tenir compte des inondations paroxysmiques de 1999 en particulier dans les vallées qui ne les ont pas subies.**
- **Les secteurs inondables identifiés dans les POS ne couvraient pas la totalité des territoires affectés** ; des ajustements ponctuels seront donc nécessaires en fonction de nouvelles délimitations notamment pour inclure les inondations liées au débordement des ruisseaux.
- **Les "porter à connaissance" (PAC) font bien état des risques - en fonction des connaissances - mais ils sont peu argumentés.** De l'avis des services de l'Etat, la partie amont des POS souffre d'un déficit de contenu faute de disposer d'éléments de connaissance et de doctrine fondés sur une vision territoriale élargie, dépassant le strict cadre communal. **En tout état de cause, les PAC s'ils répondent aux exigences réglementaires minimales mériteraient d'être renforcés en matière de risques. Ils devraient au moins comporter le point de vue de l'Etat sur les orientations du développement communal au regard des risques.**
- L'établissement de POS constitue un moment privilégié de débat et de négociation nécessaires pour définir les options d'aménagement communal. La prise en compte rigoureuse des risques est rendue plus difficile quand ne préexiste pas une position homogène des différents services de l'Etat. En effet, une part appréciative demeure quand certains arbitrages préalables n'ont pas été faits sur des points importants : constructions possibles ou non dans les "dents creuses", distance des constructions derrière les digues de protection...

Ces quelques constats mettent en évidence des questions qui ne peuvent toutes trouver réponse dans les POS. **Quelque soit la nécessité d'en améliorer le contenu, les interlocuteurs rencontrés attendent de l'établissement des PPR, en cours ou à venir, une meilleure prise en compte des risques dans les POS.**

8.2.3 - Les PPR

Le nombre de PPR approuvés dans la zone sinistrée est faible (cf. carte ci-jointe). C'est dans les Pyrénées-Orientales qu'ils sont les plus nombreux ; la plupart d'entre eux sont des documents antérieurs à la loi de 1995 (PSS¹³ ou PER¹⁴) et ont valeur de PPR. Ces

¹³ PSS : plan de surfaces submersibles

¹⁴ PER : plan d'exposition aux risques

documents, lorsqu'ils existaient, ont montré leur cohérence avec les événements de novembre 1999.

Il apparaît indispensable d'accélérer la mise en place de PPR dans les quatre départements qui ont été touchés par les inondations.

Un constat qui s'impose est celui de l'ampleur de la tâche à accomplir et l'inadéquation flagrante du nombre de personnes affecté en particulier dans les services de l'Etat à l'élaboration des PPR et de manière générale au domaine des risques.

Même si certaines tâches peuvent être sous-traitées à des bureaux d'études compétents et même si les moyens en personnel consacrés par les services de l'Etat sont accrus, la réalisation des PPR exigera du temps : il y a donc nécessité d'établir des priorités qui pourraient être différentes de celles qui avaient été retenues avant cet événement. L'établissement de plans de prévention des risques (PPR) devrait obligatoirement accompagner la mise à disposition de crédits consacrés à la construction et au renforcement des digues ayant un impact sur la protection des lieux habités.

Le besoin urgent d'établir un nombre important de PPR se heurte à plusieurs difficultés maintes fois évoquées par nos interlocuteurs :

- s'engager dans une logique productive, suivant les objectifs quantitatifs affichés par l'administration centrale au détriment du contenu qui doit nécessairement être adapté au contexte ;

- réduire pour aller vite, le débat indispensable avec les collectivités locales sur l'aménagement communal,

- élaborer suivant le souhait de certains acteurs locaux, des documents très « exhaustifs » comportant à la fois des mesures de prévention, des prescriptions de travaux, des spécifications techniques ... alors que pour une application efficace et aussi aisée que possible les PPR doivent être des documents clairs et compréhensibles de tous.

Dans la plupart des cas, les PPR nécessiteront le remaniement des POS existants et imposeront des contraintes nouvelles aux options d'aménagement des communes. Cette situation, génératrice d'éventuels conflits, est toujours délicate à gérer. **Elle renforce encore la nécessité d'une position clairement affichée de l'ensemble des services de l'Etat.**

L'étude de PPR constitue un moment privilégié pour faire comprendre et partager une stratégie d'aménagement à une échelle adaptée (bassin de risque ou zone rationnelle d'aménagement du territoire), effectuer des choix décisifs quant à l'implantation, d'une part, des constructions et des secteurs d'activités et, d'autre part, des déversoirs et des espaces à consacrer à l'expansion des crues. Ce devrait donc être l'occasion d'organiser un débat public plus large que l'enquête publique trop peu mobilisatrice.

Sans avoir pu faire une analyse suffisamment détaillée, suivant les différents territoires par insuffisance d'éléments de connaissance disponibles, on constate que la prise en compte du risque inondations dans les documents d'urbanisme est encore faible et que

la réalisation indispensable de nombreux PPR nécessite des moyens quantitatifs et qualitatifs accrus au sein des services de l'Etat.

Par ailleurs compte tenu des questions fondamentales tenant aux disponibilités foncières, l'ensemble des contraintes ne trouvent pas toujours de solutions satisfaisantes à l'échelle communale et nécessitent des réflexions et des prises de position à une autre dimension territoriale.

Au regard de l'urgence, de la complexité et de l'ampleur des tâches à accomplir, **nous suggérons la création d'un pôle de compétence risques naturels** réunissant les divers services de l'Etat concernés et leurs partenaires auprès du préfet de département, en dégagant chaque fois que possible des moyens humains supplémentaires **ou l'élargissement des MISE aux risques naturels**.

Ce pôle pourrait être mobilisé en particulier sur les questions tenant à la hiérarchisation des PPR à réaliser, à l'établissements des éléments de doctrine et à l'harmonisation des différents services. Il devrait également s'assurer de la cohérence de ces éléments avec ceux définis aux échelles territoriales de l'Etat du bassin et de la région. Il permettrait par un renforcement des moyens d'accroître le niveau de compétence et de fournir si nécessaire un appui aux services en charge d'appliquer les diverses législations.

8.2.4 - L'application du droit des sols

Quand les communes disposent de POS, mais pas encore de PPR, l'application des prescriptions qu'ils comportent rencontre nombre de difficultés ; en effet une part d'appréciation demeure toujours qui rend délicate la prise de décision. Beaucoup souhaiteraient, pour que l'instruction des demandes d'autorisation soit facilitée, qu'une **doctrine soit établie à une échelle territoriale pertinente au regard du risque**.

En absence de POS, en appliquant le règlement national d'urbanisme ou les cartes communales¹⁵, les décisions sont encore plus délicates à prendre, surtout lorsque la carte d'aléa n'existe pas ou comporte des imprécisions.

Dans tous les cas la "culture des risques" n'apparaît pas suffisante au sein des services de l'Etat et les moyens humains affectés aux tâches d'application du droit de sols (ADS) sont trop réduits.

Par ailleurs, la gestion de l'ADS à l'échelon déconcentré des subdivisions des DDE apparaît souvent peu compatible avec la complexité de certains dossiers et les exigences de qualité et de sécurité juridique. Les améliorations constatées de l'ADS, notamment par la mutualisation des moyens ne dispenseront pas d'un effort particulier de formation à tous les niveaux de la chaîne hiérarchique ainsi qu'une réorganisation éventuelle des modes de fonctionnement interne des services pour renforcer les liens entre cellules du siège et subdivisions.

¹⁵ Il s'agit en réalité des modalités d'application du règlement national d'urbanisme (MARNU)

De véritables efforts ont été accomplis en matière de contrôle de légalité mais celui-ci demeure trop léger, parfois aléatoire et très souvent peu suivi d'effet. De plus, bon nombre de travaux réalisés en zones inondables relèvent du régime déclaratif et donc sans obligation de transmission au préfet aux fins de contrôle.

Le recours à l'application de l'article R 111.2 du code de l'urbanisme est fréquent dans des cas diversifiés : absence de règles d'urbanisme spécifiques, dispositions obsolètes des POS, transition entre POS et PPR en cours d'élaboration. Son application pourrait être plus performante s'il permettait de surseoir à statuer. Ce n'est pas le cas actuellement. Une modification des dispositions législatives du code de l'urbanisme serait nécessaire pour le permettre.

Le respect des autorisations délivrées constitue un problème général évoqué par tous les services. Les certifications de conformité sont, en effet, rarement effectuées par manque de moyens. **Cette situation contribue à accroître la vulnérabilité.** Elle ne permet pas, notamment, de contrôler les aménagements réalisés au fil du temps qui modifient l'usage des bâtiments, ni l'édification de constructions de faibles dimensions qui ne relèvent pas du permis de construire.

8.3 - Les mesures de réduction de la vulnérabilité

La réduction de la vulnérabilité passe par un certain nombre d'étapes qui constituent une chaîne qui va de la connaissance du risque à la prévention des sinistres ; les plans de prévention des risques (PPR) en sont un maillon. Or, il est patent, et nos entretiens l'ont confirmé, que la chaîne est brisée entre l'Etat qui établit les documents techniques et les citoyens qui ne se les sont pas appropriés. Le système d'indemnisation des dommages introduit par la loi de 1982 contribue, lui aussi, à déresponsabiliser ceux qui sont menacés par des risques naturels.

Des rapports remis au Gouvernement ont déjà fait des propositions sur ces questions qui sont du domaine législatif : rapport Bourrelrier, rapport Dauge. Sans attendre la modification de la loi, nous recommandons d'organiser le dialogue et la concertation locales à l'échelon du bassin hydrologique pour que les prescriptions concernant le risque inondation soient fondées sur une évaluation partagée du risque acceptable.

8.3.1 - Réduction de la vulnérabilité des activités économiques

Nous avons constaté que, sans doute par manque de réflexion préalable, personne n'a cherché à utiliser les procédures d'indemnisation comme levier pour faire réduire la vulnérabilité. En effet, la rapidité du redémarrage de la vie économique a été la seule priorité. La réflexion sur la réduction de la vulnérabilité est intervenue, en général, après coup et ne pourra se concrétiser que plus tard. Il ne peut y avoir synergie entre l'indemnisation et l'aide au déplacement que s'il y a eu analyse et décision de principe avant la crise.

En ce qui concerne la réduction de la vulnérabilité des activités agricoles, il y a une prise de conscience de la nécessité d'entretenir les fossés d'assainissement, et d'organiser les parcelles en gardant "la part de l'eau" en bordure des cours d'eau - la protection des berges reste posée.

La délocalisation de certaines vignes sinistrées est à l'étude. Elle est envisageable dans des secteurs AOC où la limitation des rendements, associée à des prix et des débouchés favorables, permet de s'étendre sur les coteaux. Cette politique est convergente avec la création de coupures vertes contre la propagation des incendies de forêt. Dans les autres secteurs, le niveau de revenu atteint par les vigneron dans la plaine alluviale est tel que l'inondation est considérée comme un risque économiquement acceptable.

En ce qui concerne la réduction de la vulnérabilité des activités industrielles, la question principale est celle du déplacement des usines qui ont été le plus gravement touchées, et en particulier celles qui sont situées dans la zone industrielle de La Molière Basse à Mazamet, à la confluence de l'Arn, de l'Arnette et du Thoré. La protection contre une crue comme celle de 1999 a été étudiée. Son coût varierait entre 11,6 et 18 MF selon les techniques utilisées qui auraient toutes l'inconvénient de réduire la surface d'expansion des crues et donc d'avoir un impact négatif pour l'aval.

Le déplacement de tout ou partie des usines est donc étudié. La décision doit prendre en compte :

- la garantie des délais de production pour des clients travaillant en flux tendu ;
- l'intégration de l'usine déplacée et donc neuve dans une stratégie de développement de l'entreprise ;
- la remise à plat de la situation de l'usine par rapport aux autres usines du groupe, aux clients et aux fournisseurs, sans négliger l'impact des coûts salariaux et fiscaux, qui peut se traduire par un départ de la région.

La création de la communauté d'agglomération Castres-Mazamet et la mise en place de la taxe professionnelle unique (TPU) permettent aujourd'hui aux collectivités locales une prise en considération de toutes les solutions et une analyse économique intégrant tous les coûts (y compris collectifs) dans le choix de l'implantation des nouvelles zones industrielles.

8.3.2 - Réduction de la vulnérabilité des habitations

Le désir des habitants de retrouver rapidement l'habitabilité de leur logement, comme les pratiques d'indemnisation des assurances, favorisent la reconstruction à l'identique, tout particulièrement lorsque la destruction n'est que partielle.

Il est certain que les inondations torrentielles présentent des risques plus importants que les inondations lentes et réduisent ou suppriment toute possibilité d'alerte ou d'évacuation des personnes exposées. Elles justifient de ce fait une plus grande rigueur

dans les possibilités d'aménagement laissées ouvertes en zone rouge¹⁶. Ainsi, par exemple, la reconstruction d'un bâtiment après destruction par une crue torrentielle ne pourra pas être autorisée (circulaire du 24 avril 1996).

Les normes générales actuelles en matière de construction sont, en général, bien appliquées par les différents corps d'état ; elles peuvent constituer dans certains cas une amélioration à l'égard de la vulnérabilité.

Par ailleurs, l'élaboration d'un guide, actuellement en cours par le CSTB à la demande de la DGUHC, est un premier pas vers l'édification de normes spécifiques aux constructions soumises au risque d'inondation : il restera à négocier avec les assurances les conditions de leur mise en œuvre.

Enfin, on observera que les programmes d'amélioration de l'habitat peuvent également contribuer à la réduction de la vulnérabilité, mais que leur champ d'application reste limité.

¹⁶ Dans les zones rouges des PPR, les constructions nouvelles y sont interdites. Cependant, certains projets liés à la gestion de l'existant restent autorisés. La circulaire du 24 avril 1996 donne des indications relativement détaillées sur ces possibilités, qui concernent notamment :

- les réparations ou constructions de biens sinistrés sous réserve que la sécurité des occupants soit assurée et que la vulnérabilité de ces biens soit diminuée ;
- les travaux et les aménagements du bâti et de ses accès permettant de réduire le risque ;
- la limitation des extensions mesurées.

9 - Mesures de documentation de l'événement mises en place immédiatement après la crise

Il nous est apparu que tous les services de l'Etat, au niveau central comme au niveau régional ou départemental, avaient réagi dès le lundi 15 novembre 1999 pour fixer l'événement et organiser le retour d'expérience des inondations. Cette réactivité s'est traduite dans des réunions inter services, départementales, interdépartementales et même interrégionales, souvent spontanées, dont la richesse des comptes rendus, quand ils existent, confirme l'intérêt de réunir, à chaud, tous les acteurs de la crise dans des exercices de confrontation d'expérience avec la perspective de faire progresser encore leurs actions.

Elle s'est concrétisée aussi dans la commande d'études dont certaines étaient encore en cours à la fin de notre mission.

Parallèlement, la ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement formalisait notre mission le 17 décembre 1999 en lui donnant un caractère interministériel.

A notre connaissance, les études suivantes ont été commandées :

Analyse des précipitations

- *Par Météo-France en interne : nombreuses études et recherches.*
- *Par la DPPR du MATE au laboratoire hydrosciences de Montpellier (Neppel et Desbordes) : analyse de l'épisode pluvieux des 12 et 13 novembre 1999.*
- *Par la DDE de l'Aude (crédits DPPR) au bureau d'études STRATEGIS : Utilisation de l'imagerie radar dans l'annonce des précipitations.*

Analyse hydrologique et hydraulique

- *Par la DDE de l'Aude en interne : analyse hydrologique et hydraulique de l'événement. C'est une étude très intéressante réalisée à chaud et qui est complétée par l'étude ci-dessous.*
- *Par la DDE de l'Aude (crédits DPPR) à la SIEE : analyse hydrologique et hydraulique de l'événement.*
- *Par la DDAF 66 (crédits DPPR du MATE) à GAEA : étude des inondations par ruissellement à Pezzilla la Rivière.*
- *Par la DDE 66 (crédits DPPR) : analyse du fonctionnement hydraulique de l'Agly (le choix du bureau d'études est en cours).*
- *Par le syndicat Ognon-Cesse (crédits DPPR) à SIEE : caractérisation de l'aléa inondation sur les bassins de l'Ognon, de l'Espène et de la Cesse.*

Laisses de crue.

- *Par les DDE (crédits internes et DPPR) à divers bureau d'étude BCEOM, BRL etc. : relevés numérisés.*

- *Par la DDE 11 à des pilotes privés, agents de la DDE* : dès le dimanche 14 novembre, reconnaissance aérienne des zones inondées et campagne photographique.
- *Par la DIREN Languedoc Roussillon (crédits DE), DDE 11 et DDE 66 à l'IGN* : couverture aérienne des 4 départements.
- *Par la DIREN Languedoc Roussillon au CETE d'Aix en Provence et Cemagref* : atlas des zones inondables avec relevé sur SIG au 1/25 000 (référentiel SCAN 25) des limites geomorphologiques
- *Par la DPPR du MATE au BCEOM* : évaluation des dégâts sur SIG au 1/25.000 (référentiel BD carto donc compatible DIREN) avec report des laisses de crue à partir des fichiers numériques des DDE.
- *Par la DPPR à Géosciences Consultants* : cartographie par imagerie RADARSAT des zones affectées par les inondations de novembre 1999.

Eboulements de terrain

- *Par la DDE du Tarn (sur des crédits de la DPPR du MATE) à GEODES* : recensement et expertise des sites touchés par les coulées de boue et les glissements de terrain.

Evaluation des dégâts.

- *Par notre mission à la mission "risques naturels" des compagnies d'assurance.*
- *Par la DPPR du MATE au BCEOM* (voir ci dessus).
- *Par la DIREN Languedoc-Roussillon au CETE d'Aix en Provence conjoint au CEMAGREF (crédits DIREN)* : cause et estimation des dégâts au réseau hydraulique. Programme de réparation, propositions de priorité.
- *Par la DDE 66 (crédits DE) au CEMAGREF* : Diagnostic des digues de l'Agly (coordonné avec l'étude précédente).

Analyse psycho sociologique

- *Par la DPPR du MATE au CERPE et à SAFEGE - CETIIS* : recueil de témoignages "A l'épreuve d'une catastrophe - les inondations de novembre 1999 dans le midi de la France".
- *Par le service de l'information et de la communication du METL au CETE* : revue de la presse locale et nationale sur l'événement.
- *Par la DDE de l'Aude (crédits DPPR)* : enquête de terrain, interviews sur l'événement hydraulique.

Programme de recherche

Sur des financements du MATE et du MININT après avis du conseil scientifique du programme "évaluation et prise en compte du programme des risques naturels et technologiques" (EPR) et de notre mission :

- *Analyse du comportement hydrologique des parties amont des bassins versants à E. Gaume du CERREVE.*

- Support méthodologique au retour d'expérience à J L Wybo de l'école des mines de Paris.
- Retour d'expérience post catastrophe à B. Ledoux.

Par la DE à la société RHEA : Délais souhaitables et possibles et organisation à mettre en place pour réaliser une prévision du risque et une alerte efficace aux crues rapides.

D'autres études répondent à des demandes sur des points et des situations particulières:

- *Par la DDE 11 (sur ses crédits) au CETE d'Aix en Provence* : étude d'aménagement de Durban.
- *Par la DDE du Tarn (crédits DPPR) à 4 bureaux d'études* : financement au coup par coup de programmes ponctuels de diminution de la vulnérabilité

Notre essai de recensement nous amène à faire les remarques suivantes :

- La délégation rapide par le MATE aux services déconcentrés de crédits qui s'ajoutaient aux enveloppes déjà disponibles localement a permis d'engager immédiatement les études qui nécessitaient une intervention immédiate.
- Toutes les études qui nous apparaissaient utiles ont été lancées. Elles l'ont été souvent "à chaud" à l'initiative tant des services déconcentrés que des services centraux des ministères. La coordination nécessaire à leur cohérence et à l'absence de redondance a souvent fait défaut. Dans ces conditions la synthèse des différentes études et l'agrégation des résultats seront longues et difficiles.
- Les directions du MATE n'a pas toujours mis au courant les DIREN de leurs projets ou de leurs commandes.
- Les échanges entre les DIREN et les autres services déconcentrés existent mais ne sont pas automatiques. Ces services n'ont de compte à rendre qu'à leur préfet.
- Chaque direction du MATE, et quelquefois même des bureaux différents de la même direction, n'ont pas le même service déconcentré comme correspondant, ou le même correspondant dans un même service déconcentré.

La mission recommande que soit élaborée à l'échelon national une méthodologie du retour d'expérience comprenant des cahiers des charges des études à confier à des bureaux d'études et la définition des responsabilités, tant au niveau central qu'au niveau local.

Il faut désigner formellement et rapidement l'unique responsable de la conservation de toutes les archives de cette catastrophe.

L'exercice de notre mission n'a pas en général soulevé de difficultés particulières.

Nous avons cependant constaté les points suivants :

- L'absence de spontanéité des DRIRE pour communiquer des informations sur les installations classées.

- L'insuffisance d'indications disponibles concernant l'urbanisme n'a pas permis de faire une évaluation suffisamment précise des situations communales au regard des documents de planification territoriale et du droit des sols notamment l'adéquation des dispositions réglementaires (dans les POS ou les PPR existant) au regard des aléas de novembre 99. Il n'existe par exemple que peu de report cartographique informant sur la localisation des constructions (récentes ou non) et des secteurs d'urbanisation future en fonction des risques constatés.

Ce constat conduit à recommander la mise en place d'un système d'information sur la connaissance de l'urbanisation actualisé suivant les aléas. La disposition de ces informations permettrait entre autres d'établir une hiérarchie pour l'établissement des PPR et constituerait des éléments particulièrement utiles pour réexaminer, lorsque cela s'avère nécessaire, les orientations des POS

Le dessin indélébile des laisses de crues importantes en des lieux fréquentés et sur des bâtiments choisis mériterait d'être considérée avec intérêt. Il apparaît que partout en France, ces traces, quand elles ne sont pas gravées sur la pierre ou fondues dans le métal, s'estompent même sur, ou dans, les bâtiments publics, faute de la conscience de leur intérêt. Il en est ici comme ailleurs : cette prise en compte est souvent considérée comme une perte de la valeur du patrimoine bâti de la commune. A contrario, la pose de cette marque lorsqu'elle rappelle aussi le souvenir de victimes apparaîtrait positivement aux élus. **Les marques des laisses des crues importantes devraient être rendues obligatoires ; ceci devrait relever d'une mesure réglementaire.**

Nous avons écrit (2.2.6) que la mémoire du risque touchant un bien n'était pas fidèle. Nous faisons nôtres les demandes formulées dans le rapport Dauge "Le conservateur des hypothèques devrait et pourrait sans aucune modification réglementaire inscrire les risques sur le fichier immobilier ; il serait ainsi susceptible d'être rappelé à l'occasion de chaque publicité foncière... Il serait aussi souhaitable que le propriétaire puisse rappeler le risque à chaque étape de la vie de la parcelle : bail d'habitation, bail commercial, etc. Ceci nécessite une disposition réglementaire".

10 - Récapitulation des recommandations de la mission

10.1 - Recommandations aux administrations centrales, et aux DG des opérateurs nationaux

1 - Alerte

- A court terme, améliorer la mise en œuvre des procédures existantes
 - Rétablir une hiérarchie dans la diffusion aux préfets des messages d'alerte météorologique
 - Codifier les messages d'alerte, établir éventuellement, une échelle de gravité, et former les prévisionnistes
 - Au delà d'un certain seuil à déterminer, mettre en place à Météo-France une cellule spécifiquement chargée du suivi de l'alerte et de l'évolution du phénomène, avec tous les moyens disponibles ainsi que des relations avec les services concernés, notamment les SAC et les CIRCOSC. Réaffirmer la place et le rôle des centres départementaux météorologiques
 - Rendre les CIRCOSC destinataires, à titre principal ou secondaire, de l'ensemble des informations liées à l'alerte météorologique.
 - Valider les méthodes de prévision des débits à partir de l'information pluviométrique déjà mises au point, définir leur champ d'application et faciliter leur diffusion en levant, si nécessaire, les obstacles institutionnels ou économiques à cette diffusion.
- A moyen terme, repenser l'organisation de l'alerte pour tenir compte de l'intensité et de la rapidité des phénomènes météorologiques et hydrologiques du sud de la France
 - Mettre en œuvre les résultats d'une réflexion sur l'utilisation des médias à l'échelle nationale et régionale.
 - Compléter le réseau de radars météorologiques par un radar permettant de couvrir de manière satisfaisante le sud-est du Tarn et l'Aveyron.
 - Rationaliser l'organisation de l'acquisition des données hydrométriques en Languedoc-Roussillon pour l'hydrométrie générale et l'annonce de crue.
 - Pour les rivières faisant l'objet d'une surveillance par l'Etat, créer un service hydrométéorologique de prévision et d'annonce de crue à l'échelle régionale ou interrégionale, avec un correspondant départemental.
 - Modifier la chaîne de diffusion de l'information aux municipalités, en mettant à leur disposition de l'information accessible en permanence sous une forme adaptée à leur capacité d'exploitation de cette information. Le recours aux moyens modernes de diffusion, tels qu'Internet, sera développé sans pour autant rejeter les outils qui ont fait leurs preuves, comme la radio. Il s'agit, en effet, de disposer de possibilités de substitution.
 - Faciliter la mise à disposition des communes et de leurs prestataires des données en temps réel sur la pluie (pluviomètres et radar) qui sont indispensables pour la prévision de crue sur les petits bassins, non surveillés par l'Etat.

2 - Préparation et gestion de la crise

- Améliorer la fiabilité des différents réseaux publics (notamment des télécommunications) en tenant compte de leur interdépendance et définir la mission de service public de leurs opérateurs en situation de crise
- Revoir le concept de "réseau spécialisé et sécurisé de télécommunications" en tenant compte des nouvelles technologies

3 - Gestion de la post-crise

- Banaliser les modalités exceptionnelles d'instruction de la procédure "calamités agricoles" mises en œuvre à l'occasion de cette catastrophe
- Améliorer l'information par les assurances des conditions d'indemnisation dans le cadre de la procédure CATNAT
- Mettre en place un dispositif de suivi des indemnisations par les assureurs
- Organiser une réflexion sur le soutien psychologique, rassemblant l'administration du ministère de la santé, les professionnels et les associations humanitaires, afin de mettre en œuvre des dispositions utilisant les compétences et les moyens complémentaires des uns et des autres

4 - Facteurs aggravants et prévention

- Faire aboutir la démarche entreprise de définition des moyens réglementaires destinés à assurer le suivi et l'entretien des digues dont la rupture risque de mettre en cause la sécurité des personnes
- Etablir un guide des bonnes pratiques sylvicoles et leur promotion par des actions de sensibilisation et de formation et par des incitations financières.
- Examiner les possibilités de modification de la loi pour permettre d'imposer le regroupement de communes au sein de structures de maîtrise d'ouvrage adaptées d'aménagement et d'entretien des cours d'eau, lorsque certaines d'entre elles n'y adhèrent pas spontanément, et pour réduire les obstacles à l'intervention des communes (impossibilité d'accès sur les propriétés privées des moyens nécessaires à l'entretien, problèmes liés au transfert de responsabilité)
- Renforcer les personnels des services de l'Etat affectés au domaine des risques naturels aux plans quantitatif et qualitatif.
- Modifier l'article R 111.2 du code de l'urbanisme pour permettre de surseoir à statuer dans le cas où sont engagées des démarches d'élaboration de dispositions prenant en compte les risques (élaboration ou modification de PPR ou de POS).
- Rendre obligatoire la matérialisation des marques des laisses de crues importantes.
- Demander aux conservateurs des hypothèques d'inscrire les risques sur le fichier immobilier
- Rendre obligatoire l'obligation par le propriétaire de rappeler le risque à chaque étape de la vie de la parcelle bail d'habitation, bail commercial , etc.

10 - 2 Recommandations aux préfets (zone, région, département), aux services déconcentrés et aux opérateurs locaux

1 - Alerte

- A court terme, améliorer la mise en œuvre des procédures existantes
 - Ajuster ou réviser, au niveau de chaque département, la procédure d'interprétation et de diffusion des bulletins d'alerte météorologique
 - Mettre à jour les règlements départementaux d'annonce de crue, et mettre les SAC, qui ne le sont pas encore, en mesure d'être opérationnels en toute situation (astreinte, réception des bulletins météorologiques, formation des personnels). Doter ceux qui n'en disposent pas de modèles de prévision.
 - Codifier les messages d'annonce de crue
 - Communiquer en temps réel aux services d'annonce de crue les données des marégraphes du SHOM
- A moyen terme, mettre en place la nouvelle organisation et les nouvelles procédures qui seront préconisées par le niveau central et aider les communes à exploiter l'information reçue de Météo-France et du SAC.
 - Définir, avec les communes situées sur les rivières qui font l'objet d'une surveillance par l'Etat, la nature de l'information qui leur est nécessaire
 - Inciter les communes soumises à des crues rapides de petites bassins versants à se doter de moyens propres de prévision, avec l'aide de bureaux d'études spécialisés, et, le cas échéant, à se regrouper dans des organismes intercommunaux.

2 - Préparation et gestion de la crise

- Pour réduire le nombre de victimes sur les routes, étudier et expérimenter une signalisation spécifique et à partir de scénarios préétablis, diffuser par les médias une information ciblée.
- Prendre en compte le risque inondation dans les "installations classées" et développer une information préventive auprès et au sein des établissements industriels qui ne sont pas classés.
- Eviter de placer dans des zones à risque les établissements qui ont un rôle à jouer en situation de crise : centres de secours, brigades de gendarmerie, hôpitaux, PC de crise, etc. ainsi que les établissements abritant des enfants et des personnes à mobilité réduite : écoles, maisons de retraite. Pour les établissements existants, dont le déplacement n'a pas été ou n'est pas envisagé, des plans internes doivent être établis et des exercices effectués régulièrement pour préparer le personnel et les occupants aux dispositions à prendre.
- Accélérer l'élaboration des DCS et des DICRIM et encourager les communes à élaborer des plans de secours communaux ou au moins des fiches réflexes. Profiter de l'émotion créée dans les quatre départements concernés par cette catastrophe pour sensibiliser les communes qui n'ont pas été affectées mais sont menacées par un événement de même nature.
- Développer et améliorer aux niveaux zonal et départemental les exercices et les formations en y associant les associations humanitaires et les opérateurs de réseaux

- Equiper les préfectures de moyens nécessaires à l'armement des cellules de crise dans des délais rapides sur la base, a minima, de salles pré opérationnelles pouvant être activées rapidement.
- Assurer, dans chaque préfecture, l'existence d'un dispositif de mobilisation et de renouvellement des personnes participant à la cellule de crise et clarifier la prise en charge et la rémunération complémentaire engendrée,
- Introduire une plus grande souplesse dans la mobilisation des acteurs de la gestion de crise : cellule à géométrie variable, désignation d'un correspondant de la cellule de crise auprès d'un deuxième cercle... et y associer les associations humanitaires et les opérateurs de réseaux
- Etablir des liaisons par les cellules départementales de crise avec les départements et zones limitrophes, ainsi qu'avec les services du conseil général.
- Assurer un meilleur échange d'information entre la préfecture et le terrain : système d'information actualisé à destination des maires, numéro vert pour la population, etc.
- Mettre en place des itinéraires routiers prioritaires hors d'eau

3 - Gestion de la post-crise

- Mettre en place un suivi des indemnisations par les assurances au niveau départemental

4 - Facteurs aggravants et prévention

- Concevoir les ouvrages permettant l'écoulement des eaux en tenant compte du risque d'embâcles et du risque d'affouillement des fondations
- Concevoir les digues et les barrages écrêteurs de crue de façon à éviter qu'ils ne constituent un facteur aggravant en cas de crues plus importantes que celles pour lequel les ouvrages ont été dimensionnés.
- Résister aux demandes de construction ou de renforcement de digues de protection de terres agricoles pour permettre de préserver les champs d'expansion des crues
- Constituer un pôle de compétence « risques naturels » auprès des préfets des départements sinistrés.
- Mettre en place un système d'information sur la connaissance de l'urbanisation
- Renforcer le contenu des porter à connaissance des POS en matière de risques
- Accroître le contrôle du respect des autorisations délivrées
- Améliorer l'application du droit des sols en établissant chaque fois que possible une doctrine sur des territoires pertinents à l'égard des risques
- Accélérer la mise en place de PPR en en faisant l'occasion d'un dialogue et d'une concertation locale, plus large que l'enquête publique réglementaire, à l'échelon intercommunal approprié (bassin de risque ou zone adaptée pour la conception d'un aménagement rationnel et concerté du territoire) afin que les prescriptions et les moyens de protection existants ou envisagés soient fondés sur une évaluation partagée du risque acceptable.

- Associer l'établissement de PPR à l'attribution de crédits consacrés à la construction ou au renforcement de digues de protection des lieux habités
- Rechercher au niveau départemental ou au niveau de bassins hydrographiques un compromis entre le calibrage des rivières pour l'écoulement des crues et la limitation des interventions dans leur lit et sur les ripisylves destinée à préserver les paysages et les milieux naturels. Conditionner les aides publiques à la réhabilitation des rivières à l'existence d'une structure permanente d'entretien.
- Accélérer l'élaboration et la diffusion de cartes d'aléas en y intégrant les risques de crue dans les petits bassins versants.

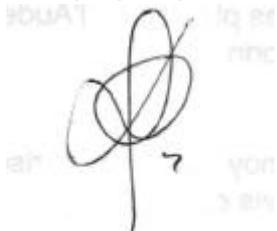
René Feunteun



Jean-Pierre Labarthe



Xavier Martin



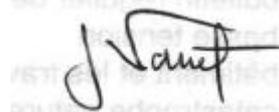
Brigitte Mazière



Raymond Tordjeman



Jean Varret



Claude Lefrou



Abréviations

A x	autoroute numéro x
ADEL	action dépannage électricité
ADRASEC	association départementale des radios amateurs pour la sécurité civile
ADS	application du droit des sols
AEP	alimentation en eau potable
AIBPA	association interdépartementale des basses plaines de l'Aude
ALARME	alerte au risques météorologiques exceptionnels
AOC	appellation d'origine contrôlée
BAP	bulletin d'alerte précipitations
BDPME	banque de développement des petites et moyennes entreprises
BMS	bulletin météorologique spécial marine (avis de vent fort)
BRAM	bulletin régional d'alerte météorologique
BRL	compagnie du Bas Rhône Languedoc
BRP	bulletin régulier de précipitations
BT	basse tension
BTP	bâtiment et les travaux publics
CATNAT	catastrophe naturelle
CDM	centre départemental de la météorologie (Météo-France)
CEMAGREF	institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement
CETE	centre d'études techniques de l'équipement
CIRCOSC	centre interrégional de coordination de la sécurité civile
CMIR	centre météorologique interrégional
COAD	centre opérationnel d'aide à la décision
CODIS	centre opérationnel départemental d'incendie et de secours
COG	centre opérationnel de la gendarmerie
CROSS	centre régional opérationnel de surveillance et de sauvetage en mer
CRPF	centre régional de la propriété forestière
CSTB	centre scientifique et technique du bâtiment
DAMGM	direction des affaires maritimes et des gens de mer (METL)
DCS	dossier communal synthétique
DDAF	direction départementale de l'agriculture et de la forêt
DDASS	direction des affaires sanitaires et sociales
DDE	direction départementale de l'équipement
DDRM	dossier départemental des risques majeurs
DDSC	direction de la défense et de la sécurité civiles (MININT)
DE	direction de l'eau (MATE)
DGAD	direction générale de l'administration et du développement (MATE)
DGCL	direction générale des collectivités locales (MININT)
DGUHC	direction générale de l'urbanisme de l'habitat et de la construction (METL)
DICRIM	dossier d'information communal des risques majeurs
DIR	direction interrégionale (de Météo-France)
DIREN	direction régionale de l'environnement
DPPR	direction de la prévention des pollutions et des risques (MATE)

DRE	direction régionale de l'équipement
EDF	électricité de France
FISAC	fonds d'intervention pour la sauvegarde de l'artisanat et du commerce
FNPC	fédération nationale de la protection civile
INMARSAT	matériel autonome de télécommunication fonctionnant par voie satellitaire
MARNU	modalité d'application du règlement national d'urbanisme
MATE	ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement
METL	ministère de l'équipement, des transports et du logement
MININT	ministère de l'intérieur
MISE	mission d'inspection spécialisée de l'environnement
MISE	mission interservice de l'eau
ONF	office national des forêts
ORSEC	plan d'urgence de sécurité civile
PAC	porter à connaissance
PC	poste de commandement
PCF	poste de commandement fixe
PCO	poste de commandement opérationnel
PER	plan d'exposition aux risques
POS	plan d'occupation des sols
PPR	plan de prévention des risques
PSS	plan des surfaces submersibles
RADAR	radio detecting and ranging (détection et télémétrie par radioélectricité)
RDx	Route départementale n° x
RIMBAUD	réseau téléphonique interministériel de défense
RN X	route nationale numéro X
RTM	restauration des terrains de montagne
SAC	service d'annonce des crues
SAGE	schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SCEM	service central d'exploitation de la météorologie (Météo-France)
SDACR	schéma départemental d'analyse et de couverture des risques
SDIS	service départemental d'incendie et de secours
SHOM	Service hydrographique et océanographique de la marine
SIDPC	service interministériel de défense et de protection civile
SMDSM	système mondial de détresse et de sécurité en mer
SMNLR	service maritime et de la navigation de Languedoc-Roussillon
SNCF	société nationale des chemins de fer français
SRAE	service de la recherche et des affaires économiques (MATE)
TPU	taxe professionnelle unique
UIISC	unité d'instruction et d'intervention de la sécurité civile
VNF	voies navigables de France

ANNEXE I

La commande

- Lettres de Madame Voynet au CGPC et au coordonnateur de la MISE du 17 décembre 1999 (la même lettre a été adressée au ministre de l'intérieur, au conseil général du génie rural, des eaux et des forêts, à l'inspection générale de l'aviation civile et de la météorologie) .
- Décision du vice-président du conseil général des ponts et chaussées du 28 décembre 1999
- Cahier des charges de la mission

**La Ministre de l'Aménagement du Territoire
et de l'Environnement**

Paris, le **17 DÉC 1999**

*La ministre de l'aménagement
du territoire et de l'environnement*

a

Monsieur le Coordonnateur de la MISE

Objet : Mission de retour d'expérience sur les crues des 12, 13 et 14 novembre 1999.

A la suite des inondations catastrophiques des 12, 13 et 14 novembre 1999 dans les départements de l'Aude, du Tarn, des Pyrénées-Orientales et de l'Hérault, je souhaite qu'une mission de retour d'expérience puisse étudier les leçons à tirer des récents événements.

Cette mission devra s'attacher à examiner les différents points relatifs à ces événements: leur description et leur caractérisation, l'efficacité des dispositifs de surveillance et de la chaîne de l'alerte, l'efficacité de la préparation à la gestion de crise, la gestion de la crise elle-même, l'identification des facteurs d'aggravation du risque, l'efficacité des dispositifs de prévention et de protection mis en place. Elle conclura sur la définition de mesures de prévention ou de gestion de crise à améliorer ou à mettre en place. Les termes de référence détaillés de la mission sont joints en annexe.

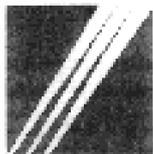
Compte tenu des différentes dimensions à aborder, la composition de la mission devrait inclure deux membres du conseil général des ponts et chaussées, un membre de la mission d'inspection spécialisée environnement, un membre de l'inspection générale de l'aviation civile et de la météorologie, un membre du conseil général du génie rural des eaux et des forêts, deux représentants du ministère de l'intérieur (DDSC).

Elle pourrait être confiée, si vous en êtes d'accord, à M. Tordjeman et Mme Mazière (CGPC), M. Lefrou (MATE/MISE) qui coordonnerait la mission, M. Varet (CGGREF), M. Feunteun et le colonel Nardin (Intérieur/DDSC) et M. Labarthe de l'IGACEM.

Je vous serais reconnaissante de bien vouloir indiquer à M. Vesseron, directeur de la prévention des pollutions et des risques, délégué aux risques majeurs, s'il vous est possible de donner une suite favorable à cette demande, et dans ce cas, de nommer M. Lefrou pour participer à cette mission.



Dominique VOYNET



**Ministère de
l'Équipement,
des Transports
et du Logement**

Affaire n° 1999-0295-01

Conseil général des
ponts et chaussées

Le Vice-Président

DECISION

**relative à la mission de retour d'expérience
sur les crues des 12, 13 et 14 novembre 1999
dans les départements de l'Aude, du Tarn,
des Pyrénées-Orientales et de l'Hérault**

Le Vice-président du Conseil général des ponts et chaussées,

Vu le décret n° 86-1175 du 31 octobre 1986 relatif au CGPC et à l'Inspection générale de l'équipement et de l'environnement et, notamment, son article 6,

Vu l'arrêté du 6 janvier 1987 relatif à la compétence des sections du CGPC,

Vu l'arrêté du 15 mars 1995 relatif à l'organisation des sections du CGPC,

Vu la lettre du 17 décembre 1999 de la Ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement,

DECIDE

Article 1er :

Par lettre susvisée, il est confié au Conseil général des ponts et chaussées une mission de retour d'expérience sur les crues des 12, 13 et 14 novembre 1999 dans les départements de l'Aude, du Tarn, des Pyrénées-Orientales et de l'Hérault.

Cette mission devra s'attacher à examiner les différents points relatifs à ces événements: leur description et leur caractérisation, l'efficacité des dispositifs de surveillance et de la chaîne de l'alerte, l'efficacité de la préparation à la gestion de crise, la gestion de la crise elle-même, l'identification des facteurs d'aggravation du risque, l'efficacité des dispositifs de prévention et de protection mis en place. Elle conclura sur la définition de mesures de prévention ou de gestion de crise à améliorer ou à mettre en place.

.../...

Article 2 :

La composition de la mission est fixée comme suit :

Président. coordonnateur général : **M. Claude LEFROU,**
ingénieur général des ponts et chaussées

Membres:

* au titre de la mission d'inspection spécialisée de l'environnement :

- **M. Claude LEFROU**, ingénieur général des ponts et chaussées
- **M. Xavier MARTIN**, ingénieur en chef du génie rural des eaux et des forêts

* au titre de l'inspection générale de l'aviation civile et de la météorologie :

- **M. Jean-Pierre LABARTHE**, ingénieur général de la météorologie

* au titre du Conseil général du génie rural. des eaux et des forêts :

- **M. Jean V ARRET**, ingénieur général du génie rural des eaux et des forêts

* au titre du Conseil général des ponts et chaussées :

- **Mme Brigitte MAZIERE**, inspectrice générale de la construction
- **M. Raymond TORDJEMAN**, ingénieur général des ponts et chaussées

* au titre du ministère de l'intérieur :

- **-M. René FEUNTEUN**, ingénieur divisionnaire des travaux publics de l'Etat à la direction de la défense et de la sécurité civiles
- **-M.le Colonel Philippe NARDIN**, chef d'Etat-major zonal de défense et de sécurité civiles

Article 3 :

La mission devra prendre l'attache du directeur de la prévention des pollutions et des risques et pourra s'adjoindre toute personne dont la présence ou l'audition sera jugée utile à ses travaux.

Article 4 :

La mission devra remettre son rapport définitif pour le 15 mars 2000.



Pierre MAYET

Mission de retour d'expérience
Sur les crues des 12, 13 et 14 novembre 1999
Dans les départements de l'Aude, du Tarn,
des Pyrénées-Orientales et de l'Hérault

Caractérisation de l'événement

- conditions climatiques
- Relations entre phénomènes climatiques (pluies, neige) et ruissellement et débit
- détermination de la période de retour en termes climatique et hydrologique : au niveau ponctuel local (par rapport éventuellement à des événements similaires intervenus au voisinage) et pour l'événement dans son extension globale
- effets de la houle et de la surcote marine

Caractérisation des pertes et dégâts

En termes qualitatifs et quantitatifs :

- pertes humaines : les conditions de leur survenue, typologie des accidents
- dégâts aux infrastructures et aux réseaux
- dégâts aux habitations (en relation avec les compagnies d'assurance)
- dégâts aux activités économiques : directs et indirects (en relation avec les compagnies d'assurance)

Efficacité des dispositifs de surveillance d'alerte et d'information

- fonctionnement de la chaîne de l'alerte :
 - alerte météorologique
 - annonce de crues
 - alerte des autorités préfectorales
 - alerte des autorités locales
- efficacité de l'alerte auprès du grand public avant la crise (sur le phénomène, sur les comportements à tenir).

Efficacité de la préparation à la gestion de crise:

- plans de secours existants : cellules de crise, communications, moyens d'intervention, prévision des itinéraires d'intervention etc.

La gestion de la crise:

- alerte et information de la population
- stabilité et vulnérabilité des réseaux
 - téléphone – électricité - eau potable...
 - Plans Internes de Secours
- rôle et coordination des partenaires associatifs
- fonctionnement des cellules de crise
 - mise en place - montée en puissance - renouvellement
 - représentation des services partenaires
 - remontée des informations du terrain vers le P.C.
 - relations avec les niveaux zonal et national
- plans d'urgence activés, délai de réponse et d'assistance aux sinistrés
- communication de crise

Identification et quantification des facteurs potentiels d'aggravation des risques

- facteurs dus aux constructions
- facteurs dus à l'urbanisation
- facteurs dus aux infrastructures et à leur entretien
- facteurs dus aux évolutions de l'utilisation des sols et des pratiques agricoles et forestières
- facteurs dus à l'entretien des cours d'eau et des ripisylves

Efficacité des dispositifs de protection et de prévention mis en place:

- les infrastructures de protection : fonctionnement, défaillances
- les mesures de réduction de la vulnérabilité individuelle (particuliers, entreprises)
- l'information préventive des populations : niveau de connaissance préalable du risque encouru, des mesures de sauvegarde et des comportements à adopter
- la prise en compte des risques dans les POS :
 - ⇒ le porté à connaissance
 - ⇒ la gestion des autorisations de construire
 - ⇒ les plans de prévention des risques
 - évaluation de leur qualité en termes de qualifications de l'aléa, de dispositions réglementaires, de mesures de sauvegarde et de protection
 - évaluation de l'impact de leur existence sur les effets de la crue
 - évaluation de leur degré d'application (au niveau du bâti neuf et au niveau du bâti existant, au niveau des mesures de sauvegarde et de protection)

Pertinence et efficacité des mesures de documentation de l'événement mises en place immédiatement après la crise : au niveau central et au niveau local.

Définition des mesures de prévention à améliorer ou à mettre en place

La mission définira un plan d'action sur les points suivants :

- la connaissance des risques
- les dispositifs de surveillance
- le fonctionnement de la chaîne d'alerte, y compris la communication vers le grand public
- l'information préventive
- la prise en compte du risque dans les autorisations de construire, dans les POS, les PPR
- les mesures et travaux de réduction de la vulnérabilité
- la préparation à la gestion de crise
- la gestion de crise

ANNEXE II

Le phénomène météorologique à l'origine de l'épisode pluvieux des 12 et 13 novembre 1999 dans le sud de la France

Les fortes précipitations enregistrées sur le Roussillon et l'ouest du Languedoc au cours des 12 et 13 novembre 1999 se produisent dans un contexte météorologique classique aggravé par la conjonction de plusieurs facteurs jouant tous dans le même sens.

Quelques considérations générales.

La circulation atmosphérique se produit pour l'essentiel dans la troposphère dont elle occupe les 10 à 12 kilomètres immédiatement supérieurs à la couche influencée par la surface terrestre (couche limite planétaire) épaisse de 1 à 2 kilomètres. La circulation des basses couches est un reflet atténué de la circulation troposphérique sous l'influence des effets de contact que sont le freinage par frottement, la déformation par le relief, les échanges de chaleur et d'humidité avec le milieu sous-jacent.

Les deux circulations sont couplées mais ce couplage est suffisamment lâche pour faire apparaître une grande variété de combinaisons rendant, par exemple, possibles (ou au contraire interdisant) des développements explosifs par la mise en phase (ou non) de certaines caractéristiques dans les deux couches.

On peut faire remonter l'origine de l'épisode à la présence, deux ou trois jours auparavant, au-dessus de l'Europe occidentale, d'un méandre du courant d'ouest troposphérique aux latitudes moyennes. Ce méandre (appelé thalweg sur les cartes d'isohypses avec lesquelles les météorologistes visualisent la circulation horizontale à un niveau et un instant donnés) implique des vents qui ajoutent à leur composante zonale (d'ouest) une composante méridienne marquée, de nord sur sa face ouest (à l'arrière par rapport à la direction de l'écoulement), de sud sur sa face est (à l'avant).

Cette **composante sud est en soi un facteur de mauvais temps** par les remontées d'air chaud qu'elle provoque en latitude (les météorologistes parlent d'advection). Mais ces thalwegs se déplacent généralement d'est en ouest en balayant la zone et le mauvais temps ne dure que quelques heures.

La situation s'aggrave, et c'est ici le cas, lorsque le méandre, plus accentué, s'occlut en abandonnant, à une latitude qui peut être celle de l'Espagne, une circulation cyclonique isolée à centre froid, que les météorologistes appellent "goutte froide" ou "cut-off", tandis que le courant d'ouest reprend son cours normal à plus haute latitude. Entre les deux subsiste une zone de stagnation avec une configuration propice à l'aspiration de l'air des couches inférieures (diffluence).

La présence d'une goutte froide est beaucoup plus efficace que le passage d'un thalweg pour la production de mauvais temps car à des effets identiques elle ajoute la durée, du fait de sa lente évolution quasiment sur place, et peut ainsi maintenir son influence sur une même région pendant plusieurs jours.

Pour qu'une goutte froide "soit efficace" sur la région considérée, il faut que son centre soit à l'ouest du bassin méditerranéen dont les rivages sont alors exposés au flux de sud circulant à l'avant (dans sa partie est).

Certaines périodes de l'année sont plus favorables

Il est facile de comprendre pourquoi les saisons intermédiaires sont plus propices à ce genre d'événement. Le courant d'ouest circule trop au nord en été et trop au sud en hiver où il est en outre beaucoup trop puissant pour onduler de façon marquée. Restent l'automne et le printemps où sa position au voisinage du cinquantième parallèle et son intensité moyenne autorisent des divagations prononcées. L'automne est finalement plus favorable que le printemps car les masses d'air en jeu sont plus chaudes à la fin de l'été qu'à la fin de l'hiver et donc plus susceptibles de transporter beaucoup d'humidité.

Une conjonction de facteurs aggravants.

Le 12 novembre, une dépression de surface apparaît sur l'Espagne. Associée à un puissant anticyclone préexistant sur les Alpes et l'Italie du nord, elle canalise vers le golfe du Lion l'air des basses couches qui arrive sur sa face est. Cet air est chaud car il vient du sud et nous sommes en automne. Il contient déjà beaucoup d'humidité du simple fait qu'il est chaud. Si la dépression était centrée sur les Pyrénées nous aurions un épisode "Cévenol", le vent de sud venant directement frapper les Cévennes en s'élevant à leur approche. Elle est ici centrée sur l'Espagne si bien que le flux la contourne et prend une direction est à sud-est venant frapper le littoral Audois avant de s'élever à l'approche des Corbières et du Minervois. Cette configuration assez fréquente est connue pour générer des épisodes pluvieux importants appelés "languedociens" par le Professeur Pardé¹⁷, ou "averses méditerranéennes extensives" par d'autres. Une position plus méridionale peut-être encore plus fréquente exposerait la Catalogne et une partie du Roussillon.

Cette circulation de surface apporte plusieurs facteurs aggravants :

- Son intensité, très rapidement, à partir de dix heures du matin, c'est un vent d'est de plus de 100 kilomètres à l'heure qui souffle sur le littoral de l'Aude (alors que quelques heures auparavant il était d'ouest, modéré). On va voir que cette intensité dicte celle de tout le système qui se met en place.
- Une configuration de convergence horizontale avec un flux carrément d'est à hauteur de Narbonne alors qu'il est de sud-est un peu plus au sud. Cette convergence est aussi un effet du relief de la région. Elle force les ascendances et se conjugue avec l'aspiration des niveaux supérieurs pour fournir à cette cheminée un gigantesque tirage. Les modèles en déduisent des vitesses verticales ascendantes sur toute l'épaisseur de l'atmosphère avec des intensités rarement rencontrées.

¹⁷ Pardé : " Averses et crues fantastiques dans le Roussillon en octobre 1940 " La Météorologie, janvier - juin 1941.

- Le fait que l'air incident est quasiment saturé. Ce facteur fondamental, et nullement obligatoire, résulte de l'histoire antérieure des masses d'air. Un air chaud, même relativement "sec " contient déjà beaucoup d'humidité. Il se trouve que celui qui arrive à la côte le 12 à 12 heures en contenait assez à un moment donné pour que son parcours maritime ait suffi à le saturer.

C'est une véritable noria qui s'est mise en place

Le 12 novembre à 12 heures les éléments d'une gigantesque machinerie sont en place. On peut la comparer à une noria, un ascenseur à eau qui apporte l'eau à un rythme effréné, l'élève puis la déverse toujours au même endroit, ou presque, pendant d'interminables heures.

La plus grande partie de l'eau qui va précipiter est sous forme de vapeur contenue dans l'air des basses couches qui aborde perpendiculairement au rivage. De tout l'air qui va passer au dessus de la région c'est le plus chaud et il est quasiment saturé, c'est à dire qu'il contient le maximum de vapeur qu'il puisse contenir, à une température de 13 degrés, 10 grammes par kilogramme d'air sec. Les quantités "entrantes" sont proportionnelles à la vitesse du vent, supérieure à 100 kilomètres par heure. En abordant le rivage il est déjà en train de s'élever car il est entré dans la vaste plage d'ascendance synoptique généralisée (commençant dès l'ouest du département de l'Aude, alors qu'une plage de subsidence, c'est-à-dire de descente, lui fait pendant et explique l'extension très limitée des pluies vers l'ouest). Il va trouver encore deux raisons supplémentaires d'accentuer son mouvement ascendant :

- l'une d'importance relativement mineure est le ralentissement du flux dû à l'augmentation brusque du frottement au passage de la surface océanique à la surface terrestre. (Encore que cet effet ne soit nullement négligeable, puisqu'une décélération peut-être un peu exagérée de 10 %, soit 10 kilomètres par heure sur les 10 premiers kilomètres suffirait à induire une vitesse verticale d'un mètre par seconde à 3000 mètres d'altitude).
- l'autre d'importance majeure est la conversion de la vitesse horizontale incidente en vitesse verticale ascendante par les premiers reliefs rencontrés (Albères, Corbières, Minervois) dont l'altitude moyenne de 500 mètres est suffisante pour obliger l'air le plus humide à monter.

Formation et localisation des pluies

En s'élevant l'air se refroidit (par détente) et au fur et à mesure de son refroidissement une partie de la vapeur qu'il contient se transforme en eau (se condense). Cette eau forme d'abord un nuage puis au bout d'un moment quand les gouttes sont devenues trop grosses pour flotter (elles sont quand même fortement poussées vers le haut), elles précipitent. Les analyses des modèles de prévision fournissent quelques données intéressantes, en particulier des valeurs d'ascendance atteignant plusieurs dizaines de centimètres par seconde. Par ailleurs la couche de surface dans laquelle souffle un vent d'est à sud-est a une épaisseur de 1 500 mètres environ. Au-dessus c'est le règne du vent de sud à sud-est entretenu par la "goutte froide".

Une particule abordant le rivage au niveau du sol et commençant à s'élever à ce moment là mettra environ une heure à atteindre ce niveau à partir duquel elle sera

entraînée vers le nord-nord-ouest par le flux de sud à sud-est tout en continuant à s'élever et à condenser la vapeur qu'elle contient encore. Au bout de ce laps de temps d'une heure elle aura parcouru, après avoir commencé son ascension, une centaine de kilomètres vers l'intérieur des terres avant de poursuivre sa route vers le nord et le nord-ouest (d'abord la Montagne Noire et le sud-est du Tarn puis le Lot, tout en continuant à s'élever et à précipiter tant qu'elle contient de la vapeur et qu'elle se trouve dans la plage d'ascendance d'où elle finira par sortir.

Apparition d'un système convectif

Ainsi s'esquisse, sans aucun recours à la notion de système convectif organisé, l'explication du maximum allongé de précipitations observé des Corbières à la Montagne Noire.

Pourtant un tel système va se mettre en place à son tour poussant au paroxysme cataclysmique un phénomène déjà très impressionnant. Et il va se mettre en place à peu près au même endroit dans la soirée et la nuit dans des circonstances qui restent à expliquer, mais peut-être tout simplement sous l'influence du même guidage par les éléments déjà mentionnés.

Ce système se matérialise sur les images radar par une ligne étroite d'intensité plus forte qui apparaît d'abord à la côte vers 18 heures et se positionne ensuite à la longitude de Lézignan autour de laquelle elle oscillera légèrement avant de disparaître vers 1 heure ou 2 heures du matin. Le long de cette ligne, des cellules vont naître et se déplacer vers le nord, sans doute en grand nombre, si bien que chacune d'elles arrosant une superficie restreinte, ce sont cependant plusieurs centaines de kilomètres carrés qui vont être soumis à un arrosage décuplé pendant une, deux ou trois heures, comme le montre l'examen des hydrogrammes enregistrés dans cette zone.

Les conditions d'apparition et de maintien de cette organisation restent le fait majeur à expliquer dans cet épisode. On a peut-être sous les yeux le pendant "languedocien" du "panache" maintenant bien documenté des épisodes Cévenols et la comparaison des deux types de phénomènes devrait être riche d'enseignements.

Fin de l'épisode.

L'instabilité orageuse va s'atténuer en début de matinée du 13 mais les pluies étendues se poursuivront jusqu'en fin d'après-midi tandis que le vent faiblit progressivement. La goutte froide d'altitude finit par entrer en Méditerranée entre le 13 et le 14 novembre. En même temps, la situation commence à s'améliorer par l'ouest. Toutefois des paquets orageux touchent encore l'est du Languedoc dans la journée du 14 et on observera encore environ 100 millimètres de pluie vers Béziers dans la nuit du 14 au 15 novembre.

ANNEXE III

Bulletins d'alerte de Météo-France

Heure de rédaction	Bulletin d'alerte	Emetteur	Risque annoncé	période de validité début/fin	Zones concernées BRAM	Zones concernées BAP	moyennes prévues	Extrêmes prévus	Cumul à Lézignan
Jeudi 11									
15 31	BRAM 36.1	Aix	Fortes Précipitations	12 à 01h // 13 à 07h	66, 11, 34		30 à 60 mm	150 mm	
16 31	BAP 45.1	Aix	Fortes précipitations orageuses	12 à 01h // 13 à 08h		Pyrénées-Orientales, Aude, Hérault, Gard, Gardons, Corse ouest et Corse est	20 à 60 mm	150 mm	
Vendredi 12									
07 00									4
07 05	BRAM 32.1	Bordeaux	Fortes Précipitations	12 à 10 h // 13 à 19 h	12, 81		30 à 50 mm en 24 h	100 mm	
			Vent fort				80 à 100 km/h	140 km/h	
10 40	BRAM 37.1		Vent violent	12 à 16 h // 13 à 07 h	34, 30, 13, 83		70 à 90 km/h	100 km/h	
					66, 11		100 km/h	130 km/h	
11 00	BAP 43	Bordeaux	Fortes précipitations	12 à 12h // 13 à 12h		Haut-Tarn	40 à 60 mm	100 mm	
12 51	BAP 45.2	Aix	Fortes précipitations	12 à 12h // 13 à 16 h		Agout	30 à 50 mm	100 mm	
						Tarn ,Lot	70 à 90 mm	non précisé	
						Pyrénées-Orientales, Aude, Hérault, Gard, Gardons	100 mm	200 mm	
						Bouches-du-Rhône, Var, Verdon, Basse Durance, Grand delta, Est BdR	20 à 40 mm	non précisé	
						Corse ouest et Corse est	40 à 60 mm	80 mm	
13 00									70
13 19	BRAM 36.2	Aix	Fortes précipitations	12 à 13h // 13 à 16 h	66, 11, 34 + 30		100 mm	200 mm	

Heure de rédaction	Bulletin d'alerte	Emetteur	Risque annoncé	période de validité début/fin	Zones concernées BRAM	Zones concernées BAP	moyennes prévues	Extrêmes prévus	Cumul à Lézignan
Vendredi 12									
15 00	ALARME 4.1	Toulouse	Cumul de pluie	12 à 16h // 14 à 13h	66, 11, 34 et nombreux départements limitrophes		100 mm en 24 h	200 mm	
			Vent fort Orage violent				200 mm en 48 h	350 mm	
							80 à 100 km/h	130 km/h	
17 00									134
17 33	BRAM 36.3	Aix	Fortes précipitations	12 à 17h 30 // 13 à 16h	66, 11, 34, 30		200 mm	400 mm	
18 00	Communiqué de Presse	Aix	Fortes précipitations	prochaines 24 à 36 heures	11, 66, 34 et à un niveau mondre 30		poursuite au delà de 100 à 200 mm	cumuls particulièrement élevés	
			et vent violent				vents violents	130 km/h	
18 19	BAP 45.3	Aix	Fortes précipitations	12 à 17h 30 // 13 à 16h		Tarn ,Lot	70 à 90 mm	non précisé	
						Pyrénées-Orientales, Aude, Hérault, Gard, Gardons	200 mm	400 mm	
						Bouches-du-Rhône, Var, Verdon, Basse Durance, Grand delta, Est BdR	20 à 40 mm	non précisé	
21 00									261
Samedi 13									
24 00									409
03 00									502
04 10	BRAM 32.2	Bordeaux	Fortes précipitations	13 à 4 h 10 // 13 à 19h	12,81 + 31,46,82		des cumuls importants vont s'ajouter aux 100 mm observés		
			Vent fort				80 à 110 km/h		
05 30	BAP 44	Bordeaux	Fortes précipitations	13 à 05h 30 // 13 à 13 h		Haut-Tarn, Agout et et 16 autres bassins versants	30 à 60 mm	100 mm	
06 00	BAP 45	Bordeaux	Fortes précipitations			ajout d'un bassin oublié en Dordogne dans le BAP 44			554

Heure de rédaction	Bulletin d'alerte	Emetteur	Risque annoncé	période de validité début/fin	Zones concernées BRAM	Zones concernées BAP	moyennes prévues	Extrêmes prévus	Cumul à Lézignan
Samedi 13									
09 h 15	BRAM 37.2	Aix	Vent violent	13 à 9h 30 // 14 à 10 h	66,11,34,30,13,83 + 06 sur littoral 83,13 et 06		70 à 90 km/h 100 km/h	100 km/h 130 km/h	
10 00	ALARME 4.2	Toulouse	Cumul de pluie Vent fort Orages violents	13 à 11 h // 14 à 13 h	66,11,34		l'épisode pluvieux exceptionnel se poursuit		
11 00	BAP 46	Bordeaux	Fortes précipitations	13 à 11 h // 14 à 12 h		Haut-Tarn, Agout et 16 autres bassins versants	70 à 100 mm		
12 00	BRAM 36.4	Aix	Fortes précipitations et orage	13 à 12 h // 14 à 13 h	11,34,30 66 en atténuation 13, 83, 06, 20A et 20B		100 à 150 mm 60 à 80 mm 80 à 120 mm	200 mm 150 mm	574
14 30	Communiqué de Presse	Aix	Fortes précipitations et vent violent	cet après-midi et la nuit prochaine	11, 34 66 amélioration sud 81		encore 200 mm		
15 00									584
15 25	BRAM 32.3	Bordeaux	Fortes précipitations	13 à 16 h // 14 à 10 h	12,81 31,46 + 08 + 82		encore 50 mm de plus 30 à 50 mm	100 mm	
15 26	BAP 45.4	Aix	Fortes précipitations	13 à 13 h // 14 à 13 h		Tarn Lot, Pyrénées-Orientales, Aude, Hérault, Gard, Gardons, Verdon, Basse-Durance, Grand delta, Est Bouches-du-Rhône, Var, Corse ouest et Corse est	66 encore 60 à 80 mm Languedoc 100 à 150 mm ailleurs 80 à 120 mm	200 mm 150 mm	
18 00									606

ANNEXE IV¹⁸

Chronogramme des événements dans le département de l'Aude

Date	Météo	Risque	SAC	Préfecture et Etat	Bassin de l'Orbieu	Bassin de la Cesse	Bassin de l'Argent-Double	Vallée de l'Aude	Bassin de la Berre	Littoral
Jeu 11								réparations de brèches aux digues à la mer		
15 31	BRAM 36.1	forte précipitation								
16 31	BAP 45.1									
17 00	confirmation du BAP		acquit du BAP							
19 00				réception BRAM 36.1 et diffusion						
Ven 12										
10 40	BRAM 37.1	vents violents								
11 00										4 navires en difficulté à Port la Nouvelle
11 30				réception BRAM 37.1						PCO à Port la Nouvelle
12 00				demande au CDM une carte des isohyètes actualisée toutes les 3 heures						
12 05							<i>alerte à Sallèles par les pompiers</i>			
12 51	BAP 45.2									
13 04	confirmation du BAP									
13 19	BRAM 36.2	forte précipitation								
13 25			acquit du BAP							

¹⁸ En italiques : informations orales recueillies au cours de la mission

Date	Météo	Risque	SAC	Préfecture et Etat	Bassin de l'Orbieu	Bassin de la Cesse	Bassin de l'Argent double	Vallée de l'Aude	Bassin de la Berre	Littoral
Ven 12										
17 30 à 18 06				alerte des communes du bassin de l'Orbieu						
17 33	BRAM 36.3	fortes précipitations								
18 00						cellule de crise à Sallèles		RN 9 et 113 impraticables		
18 19	BAP 45.3									
18 26	confirmation du BAP									
18 30				réception BRAM 36.3						
18 35			pas d'acquit du BAP ¹⁹							
soir								digues réparées à Narbonne		
19 02										troisième cargo échoué
19 30				demande mise en place de la cellule de crise						
20 00					alerte à Luc					
21 00				alerte basse vallée de l'Aude	gendarmerie Lagrasse inondée			montée rapide des eaux à Carcassonne, cote d'alerte à Puichéric		
21 23 à 22 30				alerte basse plaine de l'Aude						
21 56					victimes à Félines-Termenès					
22 00			pb transmission	PC de crise au groupement de gendarmerie. <i>Panne répondeur</i>		cote d'alerte à Bize-Minervoies,		<i>pompes de drainage en marche à Sallèles</i>	40 personnes évacuées à Durban	

¹⁹ Le non acquittement des BAP est dû à une erreur de n° de téléphone. Ces BAP non acquittés ont cependant été reçus par la DDE

22 30							Caunes-Minervois sans électricité	cote d 'alerte à Moussoulens		
22 38									gendarmerie Durban inondée	
22 33 à 22 56				alerte bassin de la Cesse						
23 00					7,12 à Lagrasse			cote d'alerte à Moussoulens		
23 30								"alerte rouge" à Narbonne		

Date	Météo	Risque	SAC	Préfecture et Etat	Bassin de l'Orbieu	Bassin de la Cesse	Bassin de l'Argent double	Vallée de l'Aude	Bassin de la Berre	Littoral
Ven 12										
23 58								voie ferrée effondrée entre Carcassonne et Narbonne		
24 00					Pont et station de Luc détruites			cote >7,50 à Coursan		
Sam 13										
00 00					à Luc 25 personnes signalées sur les toits					
00 50								liaisons avec centres de secours de Lezignan et de la Redorte possible que par radio		
01 00								pannes réseaux à Puichéric et Trebes		
02 00						alerte à Mirepeisset				
02 20									<i>vague à l'amont de Durban</i>	
02 30				déclenchement plan ORSEC		3,18 m à Bize-Minervois.	déborde à Caunes-Minervois.			
02 50					déraillement d'un train de voyageurs à Conhillac Corbières.					
02 59								plusieurs voitures emportées à Néviau		
03 00								5,5 m à Cuxac		
03 30								réception plan ORSEC à Narbonne		
04 00				préfecture privée partiellement de communications						
vers 04 40								brèche sur une digue de retenue des eaux usées de "Salsigne".		

05 00						digue submergée à Sallèles		<i>Le SAC n'annonce pas crue exceptionnelle à Cuxac d'Aude</i>		
06 00						5,85 m à Mirepeisset				
06 30								digue cède à Cuxac pannes EDF, France-Télécom, Itineris, AEP		
07 00				transfert cellule de crise à la préfecture				inondation aux Garigots (Cuxac d'Aude)		

Date	Météo	Risque	SAC	Préfecture et Etat	Bassin de l'Orbieu	Bassin de la Cesse	Bassin de l'Argent double	Vallée de l'Aude	Bassin de la Berre	Littoral
07 30								réunion sous préfecture mise en place cellule de crise à Narbonne.		
09 15	BRAM 37.2	vents violents								
09 53							téléphone en panne à Sallèles			
10 00	ALARME 4.2	cumul pluies, vents forts et orages violents								
12 00	BRAM 36.4	fortes précipitations et orages						5,24 à Marseillette		
14 30	Communiqué de presse	fortes précipitations et vent violent								
15 26	BAP 45.4									
19 00								4,27 à Carcassonne		
20 30			Annonce baisse niveau Moussoulens					<i>quartier de Narbonne inondé; aide de l'armée demandée</i>		
21 00								<i>aide accordée par sous-préfet après accord préfet</i>		
Dim 14										
09 21	BRAM 36.5	fin d'alerte pluies								
18 00								<7,50 à Coursan		
21 00				Fin d'alerte sur le département de l'Aude						
Lun 15										
journée				levée du plan ORSEC						

Chronogramme des événements dans le département de l'Hérault

Date	Météo SE	Risque	Service d'annonce de crues	Préfecture	Bassin de l'Hérault	Bassin de l'Orb
Jeu 11						
15 31	BRAM 36.1	fortes précipitations				
16 31	BAP 45.1					
17 00	confirmation BAP		pas d'acquit du BAP ²⁰			
19 00				BRAM 36.1 pris en compte		
Ven 12						
10 40	BRAM 37.1	vent violent				
après 10 h 40				diffusion du BRAM aux services		
12 51	BAP 45.2					
13 19	BRAM 36.2	fortes précipitations	Vigilance			
13 25	confirmation BAP		pas d'acquit du BAP			
15 00	ALARME 4.1	cumul de pluies, vent fort, orages violents				
17 33	BRAM 36.3	fortes précipitations				
18 19	BAP 45.3					
18 35	confirmation BAP		pas d'acquit du BAP			
soirée				vérifie activation du SAC		
Sam 13						
03 30			préalerte sur partie de l'Orb, contact horaire avec préfecture			
07 15				alerte sous préfet de permanence déjà alerté par pompiers		
08 00				PC technique activé à la préfecture par préfet		
09 15	BRAM 37.2	vent violent				
10 00	ALARME 4.2	cumul de pluies, vent fort, orages violents				
12 00	BRAM 36.4	fortes précipitations et orages				
15 26	BAP 45.4	fortes précipitations				
16 45						Plan routier "Orb" déclenché par sous préfet
fin d'A.M.					plan d'alerte à Agde	
Dim 14						
09 21	BRAM 36.5	fin alerte pluie				

4 Le non acquittement des BAP est dû à une erreur de n° de téléphone. Ces BAP non acquittés ont cependant été reçus par la DDE

09 40	BRAM 37.3	fin alerte vent				
11 00				allègement PC		fin "plan Orb";

Chronogramme des événements dans le département des Pyrénées-Orientales

Date	Météo SE	Risque	SAC	Préfecture	bassin de l'Agly	bassin de la Têt	bassin du Tech
Jeu 11							
15 31	BRAM 36.1	fortes précipitations					
16 31	BAP 45.1						
17 00	confirmation du BAP		acquit				
19 00				diffusion du BRAM aux services et aux média			
Ven 12							
10 40	BRAM 37.1	vent violent					
12 51	BAP 45.2						
13 19	BRAM 36.2	fortes précipitations					
13 25	confirmation du BAP		acquit				
15 00	ALARME 4.1	cumul de pluies, vent fort, orages violents		constitution cellule de crise			Constitution cellule de crise à Argelès; commence évacuation
15 00 à 17 30				communes alertées par la gendarmerie			
entre 16 et 17				Demande de renforts extérieurs			pointe de la crue de la Massane
vers 16 h					<i>le maire de Tautavel ne s'inquiète pas du message d'alerte</i>		
16 02			propose alerte	alerte bassin Agly, Têt, Tech, Réart			
17 33	BRAM 36.3	fortes précipitations					
18 00							<i>la Massane a des "proportions normales"</i>
18 19	BAP 45.3						
18 35	confirmation du BAP		acquit				
entre 19 et 20						alerte à Pézilla par sonorisation	
20 00					Estagel inondé		
21 00					porte à porte à Estagel		
21 30						Pézilla demande aide au préfet	
22 00						Pézilla sous l'eau; intervention de l'armée	
22 45					Tautavel inondé		
23 à 00					évacuation d'environ 100 logements à Rivesaltes		

Date	Météo SE	Risque	SAC	Préfecture	bassin de l'Agly	bassin de la Têt	bassin du Tech
Sam 13							
00 00					pointe de crue à Estagel		
02 00					alerte par sirènes à Rivesaltes	fin crise à Pézilla	
02 30				déclenchement plan ORSEC			
vers 03 h					décru à Tautavel		
06 00					Estagel hors d'eau		
08 30					digue RG cède sur 40m à St. Laurent évacuation de 200 personnes et 200 autres à Barcares. Vallée isolée		
10 00	ALARME 4.2	cumul de pluies, vent fort, orages violents					
12 00	BRAM 36.4	précipitations et orages en atténuation					
13 25				diffusion BRAM aux services et aux médias			
15 26	BAP 45.4						
journée					visite du préfet à Estagel		
Dim 14							
09 21	BRAM 36.5	fin alerte pluie					
09 40	BRAM 37.3	fin alerte vent					
Lun 15							
19 45				levée du plan ORSEC et de la cellule de crise			

Chronogramme des événements dans le département du Tarn

Date	Météo SE	Météo SO	risque	SAC Montauban	Préfet Tarn et Etat	Tarn	Agout	Thoré	Ourdou, Rance et Viaur
Ven 12									
07 05		BRAM 32.1	fortes précipitations, vent fort	préalerte par préfet					
11 20		BAP 43							
12 00					répondeur ne fonctionne pas				
12 51	BAP 45.2								
13 25	confirmation du BAP			pas d'acquit du BAP					
15 00					répondeur ne fonctionne pas				
18 19	BAP 45.3								
18 35	confirmation du BAP			pas d'acquit du BAP					
19 30								<i>un riverain alerte le maire de S-Amans-Soult</i>	
20 00								<i>alerte à St-Amans-Soult</i>	
21 00								<i>une maison inondée à Aussillon</i>	
21 30								<i>maisons inondées à Bout du Pont de l'Arn; les services municipaux sont mobilisés</i>	
vers 22 h								services municipaux mobilisés à St. Amans Soult	
22 00								<i>alerte à Aussillon</i>	
22 30					COG activé			<i>les rus débordent à Aussillon</i>	
24 00								<i>inondation à St-Amans-Soult. ni courant, ni téléphone ni d'eau potable; gendarmerie est inondée</i>	
Sam 13									
00 30								<i>coupures d'électricité; aucun téléphone ne marche à Labastide-Rouairoux</i>	
00 40								<i>alerte à Labastide-Rouairoux. par pompiers, maison de retraite inondée</i>	
01 30								<i>maire d'Ausillon au PC</i>	
01 36								<i>rupture d'embâcle à Labastide-Rouairoux 250 hab. inondés</i>	

03 00				réception situation météo				<i>les pompiers arrivent à Aussillon</i>	
04 00							alerte communes du bassin		

21 00				levée plan ORSEC				
-------	--	--	--	------------------	--	--	--	--

ANNEXE V

Cas particulier des basses plaines de l'Aude

L'inondation de la partie aval de l'Aude est intervenue dans la nuit du 12 au 13 novembre 1999. Consécutive à des pluies intenses sur les affluents de l'aval du bassin (Clamous, Argent Double, Cesse et Orbieu) la montée des eaux a été très rapide. Ainsi la cote de l'eau à Moussoulens, à l'entrée des basses plaines, est montée de 3 m en 2 heures entre 22 heures et 24 heures et de 2 m en deux heures entre 4 heures et 6 heures alors que lors de la crue de 1996 les montées les plus rapides constatées avaient été de 0,5 m par heure.

Les digues du canal de jonction ont joué un rôle de retenue, entraînant une aggravation de l'inondation des communes de l'amont, notamment Sallèles-d'Aude, puis ont cédé vers 7 heures le 13 novembre. L'eau s'est alors accumulée derrière le remblai de la SNCF qui, à son tour, a été emporté, conduisant à la formation d'une vague qui a déferlé dans les basses plaines, entraînant une brusque montée des eaux dans le village de Cuxac-d'Aude et son lotissement des Garrigots déjà inondés par le fonctionnement normal des déversoirs placés sur les digues du canal de jonction et de l'Aude. Ces déversoirs et des brèches sur le canal de la Robine ont conduit à des déversements dans les basses plaines en rive droite et en rive gauche entraînant progressivement l'inondation des écarts de Coursan et de Narbonne. En revanche, ces déversements en amont ont permis aux digues qui protègent le village de Coursan de résister. L'eau est restée dans les basses plaines jusqu'au 15 novembre.

L'alerte a été donnée par le service d'annonce de crues et diffusé aux maires par la Préfecture :

- Entre 17 h 30 et 18 h le 12 novembre les communes de Raissac-d'Aude et de Sallèles d'Aude sont informées du dépassement de la cote d'alerte de l'Orbieu à Lagrasse.
- Entre 21 h 30 et 22h 30, les communes Saint Marcel sur Aude, Raissac-d'Aude et Sallèles-d'Aude sont informées du dépassement de la cote d'alerte à Carcassonne.
- Entre 22 h 30 et 23 h, les communes de Saint-Marcel-sur-Aude et Sallèles-d'Aude sont informées du dépassement de la cote d'alerte de la Cesse.
- Entre 23 h et 23 h 30 les communes de Cuxac-d'Aude, Coursan, Salles-d'Aude, Fleury et Narbonne sont à leur tour mises en alerte.

Si dans toutes ces communes habituées aux inondations (la dernière avait eu lieu en 1996), les dispositions habituelles en cas de crue ont été prises, le caractère exceptionnel de l'événement qui se préparait n'a pas été perçu. Après avoir pris ces dispositions, les maires sont allés se coucher et ont pris conscience de la catastrophe lorsque l'inondation a atteint leur village : 5 h pour Sallèles d'Aude, 7 h 30 à Narbonne, 7 h 45 à Cuxac d'Aude. Au moment où le service d'annonce de crues informait de la décrue à Moussoulens, un quartier de Narbonne, "habituellement à l'abri des inondations", était envahi par les eaux. Il apparaît à l'évidence que les informations réglementaires données par le service d'annonce de crues ne pouvaient pas permettre

aux collectivités locales de prévoir les phénomènes complexes qui conditionnent l'écoulement des eaux dans la basse vallée de l'Aude et les basses plaines, alors que la connaissance des épisodes pluvieux exceptionnels en amont aurait pu laisser prévoir le risque d'inondation grave qui aurait permis de mettre à profit le délai de 5 heures pour prendre des mesures de protection des populations. De plus l'interruption des liaisons téléphoniques a empêché les remontées d'information du terrain, par exemple sur les ruptures de digues, qui auraient permis de mieux anticiper certains événements.

Les Basses Plaines de l'Aude sont l'objet d'inondations fréquentes dont les effets sont limités ou amplifiés par des ouvrages créés au XVIII^{ème} siècle. Les archives des canaux du Midi détenues par le service de navigation de Toulouse permettent de comprendre les motivations de la création de ces ouvrages et de leur évolution.

La construction du canal de Galhousty et du canal de jonction a été décidée après la crue de 1766. Ces ouvrages correspondaient à plusieurs objectifs : protéger les villages de l'aval contre les crues en barrant le lit majeur de l'Aude et en détournant les eaux excédentaires vers l'étang de Capestang, combler l'étang de Capestang par des limons fertiles (le canal de Galhousty figure sur les cartes de l'époque sous le nom de canal d'atterrissement), assurer la liaison navigable entre le canal du Midi et Narbonne. Si ces ouvrages ont rendu, dans une certaine mesure les services attendus pour les crues moyennes, ils ont été systématiquement détruits lors de fortes crues (1814, 1820, 1833, 1843, 1891, 1930, 1940, 1962). En outre les apports de matériaux ont modifié la topographie et, par conséquent, les conditions d'écoulement des eaux.

Depuis une quinzaine d'années, un plan de protection contre les inondations est en discussion. Suite à un rapport de la MISE (rapport n° 1998-0157-01 du 18 décembre 1999 de Brigitte Mazière et Claude Lefrou), une réunion de toutes les parties intéressées présidée par les deux préfets de l'Hérault et de l'Aude avait conduit à un accord sur un programme de travaux compatibles avec le classement du site. Les modalités de financement de ce programme avaient été définies et son inscription au prochain contrat de plan Etat Région était considérée comme acquise. L'AIBPA devait assurer la maîtrise d'ouvrage des travaux de réhabilitation du lit et des berges de l'Aude ainsi que des digues de protection des lieux habités (délibération du 22 novembre 1999).

Les inondations de novembre 1999 ne conduisent pas à remettre en cause techniquement ce projet. En revanche elles posent d'autres problèmes qui, s'ils ne sont pas abordés rapidement, sont de nature à retarder sa mise en œuvre, et même son acceptation par l'ensemble des parties.

Les déclarations du Premier ministre sur les modalités de financement doivent se traduire par un engagement financier plus important de l'Etat. Celui-ci a précisé les conditions financières de son intervention et a augmenté en conséquence l'enveloppe du Contrat de Plan consacrée à ce type d'investissements

Une nouvelle difficulté est apparue récemment : du fait de son statut, l'AIBPA ne peut respecter les conditions imposées par le décret du 16 décembre 1999 car cette institution ne peut apporter l'autofinancement imposé par le décret, ses seules ressources provenant des subventions d'investissement de l'Etat et des départements

de l'Aude et de l'Hérault. Il est urgent de trouver une solution à ce problème afin que l'Etat n'apparaisse pas porter la responsabilité du retard dans l'engagement de travaux utiles à la sécurité des populations qui ont été gravement sinistrées lors des crues de novembre 1999.

Si ce projet permet de gérer, dans des conditions acceptées par tous, les crues petites et moyennes, la crue de novembre 1999 pose d'autres problèmes nécessitant des travaux complémentaires. Il s'agit notamment d'ouvrages qui ont été reconstruits à l'identique (digue sur le canal de jonction de VNF, remblai de la voie SNCF) alors qu'ils ont été rompus et ont créé une vague qui a déferlé dans la plaine dans des conditions analogues à plusieurs crues au XIX^{ème} siècle et aux crues de 1930, 1940 et 1962. Ces ouvrages sont contestés par les habitants des communes situées en amont qui considèrent qu'ils contribuent à accroître les inondations de leur village (cf. les interventions auprès des administrations et des élus de l'association des sinistrés de Sallèles-d'Aude). Ils en veulent pour preuve qu'aussitôt après la rupture des digues, le niveau de l'eau a rapidement baissé dans leurs communes.

Cette revendication n'est pas nouvelle. Dès la construction des ouvrages, l'autorité municipale intervint, sans succès, auprès du président des Etats du Languedoc. Après la crue de 1833, les villageois signaient une pétition demandant au préfet de l'Aude "d'ordonner la destruction de tous les travaux qui tendent ou tendront à diminuer l'écoulement des eaux de l'Aude". Après les inondations de 1930, les villages de Saint-Marcel-sur-Aude et Sallèles-d'Aude demandèrent la modification des berges. Lors de chaque inondation entraînant des brèches dans ces ouvrages, ces réclamations furent jugées irrecevables et les digues furent reconstruites à l'identique.

En revanche, lors de la crue de 1962 au cours de laquelle, seule la digue rive gauche, fut endommagée, le service de navigation ne reconstruisit la digue qu'au niveau du chemin de halage pour permettre de rétablir la navigation, en considérant qu'il ne lui appartenait pas d'assurer le financement de travaux qui avaient pour objectif d'assurer la protection des populations riveraines contre les inondations. C'est l'AIBPA qui se chargea de rétablir la digue, en réalisant cependant un déversoir de 80 m de longueur destiné à "protéger Sallèles d'Aude contre les inondations et éviter l'introduction des eaux de crue de l'Aude sur la plaine, rive gauche du cours inférieur". S'il est vraisemblable que ce déversoir a retardé la rupture des digues, il n'a pu évacuer les quantités d'eau considérables de la crue de 1999.

On peut penser qu'il est possible d'éviter ces ruptures et leurs conséquences dommageables en recalibrant le déversoir de la digue VNF et en accroissant la transparence de la voie SNCF. Deux communes sont particulièrement concernées (Sallèles d'Aude en amont et Cuxac d'Aude en aval). Si pour des événements de cette importance, l'avantage est certain pour tous (limitation des hauteurs d'eau en amont et absence de vague en aval), il est vraisemblable que, pour des crues moins importantes, ces aménagements entraîneraient une répartition différente des déversements dans la plaine. Seule une modélisation peut permettre d'établir différents scénarios servant de base à la négociation d'un compromis politique. De plus ce modèle sera utile à l'établissement des projets de digues de protection des lieux habités et à l'élaboration des PPR.

La question de la maîtrise d'ouvrage de cette étude se pose. Compte tenu des problèmes d'aménagement et de protection des sites et de l'environnement de l'ensemble de cette zone dans laquelle l'hydraulique et l'économie rendent l'ensemble des communes solidaires, il apparaît évident qu'une intercommunalité à cette échelle serait souhaitable. Si elle existait, elle aurait normalement vocation à assurer la maîtrise d'ouvrage de cette étude. Les contacts que nous avons eus avec plusieurs maires nous laissent penser que les esprits ne sont pas mûrs. Quant au projet de SAGE que certains préconisent, il sera utile pour aborder l'ensemble des questions de gestion de l'eau en quantité et en qualité dans la partie aval de l'Aude, y compris, peut-être, les affluents de l'aval. En revanche, il n'est pas la bonne instance de discussion du problème particulier qui est posé par la gestion des débordements dans les basses plaines de l'Aude. Il semble, qu'après quelques hésitations, l'AIBPA soit prête à se porter maître d'ouvrage de cette étude, ce qui est, à notre avis, dans les circonstances actuelles, la meilleure solution. Il importe de lancer rapidement cette étude pour éviter une dégradation de la situation dans les communes où la population a été traumatisée par ces événements et ne comprendrait pas que les "pouvoirs publics" qu'ils rendent, à tort ou à raison responsables de leurs malheurs, ne prennent pas rapidement des dispositions pour les mettre à l'abri du retour d'une telle catastrophe.

Si les travaux à réaliser en amont des Basses Plaines de l'Aude peuvent permettre de gérer sans surprise les débordements de l'Aude, ils ne réduiront pas ces débordements. Le bourg de Cuxac d'Aude et le lotissement des Garrigots resteront soumis à des inondations fréquentes. On ne pouvait ignorer lorsque ces constructions ont été autorisées qu'elles étaient situées en zone inondable. Alors que les constructions anciennes avaient été conçues en conséquence (rez-de-chaussée réservé au bétail et au matériel agricole, habitation située à l'étage), beaucoup de constructions récentes étaient de plain-pied. Seul un endiguement de ces zones habitées peut réduire le risque. Concernant les Garrigots (un millier d'habitants), la question pourrait être envisagée de déménager les habitants de cette zone dans un secteur à l'abri des inondations. Une étude de faisabilité (qui comprend la comparaison des coûts aux avantages) permettrait d'en évaluer l'intérêt par rapport à la création d'ouvrages de protection coûteux qui ne pourront pas garantir une sécurité absolue. Cette étude ne serait envisageable que dans le cadre d'une démarche territoriale dépassant les limites communales. Une telle démarche pourrait s'envisager dans le cadre juridique des futurs "schémas de cohérence territoriale" mais également dans une démarche plus informelle de type contractuel, l'essentiel étant de faire émerger des choix sur un territoire "pertinent". L'absence de toute volonté d'intercommunalité rend cette approche jusqu'à présent irréaliste.

ANNEXE VI

Procédure contradictoire

La mission a établi un premier rapport dit de « phase contradictoire » qui a été adressé le 19 juillet 2000 par le chef du service de l'inspection générale de l'environnement :

à la DPPR et à la DE

au préfet de la région Languedoc Roussillon et du département de l'Hérault sinistré

aux préfets des trois autres départements sinistrés : Aude, Pyrénées-Orientales et Tarn

au préfet de la région Midi-Pyrénées et à celui du Tarn-et-Garonne concernés par l'annonce de crues dans le bassin du Tarn.

Les observations recueillies ont été analysées par la mission et classées en quatre catégories :

- **les remarques ponctuelles**, de détail, ou les erreurs matérielles ont été intégrées ou corrigées directement dans le texte. (A titre d'exemple la carte des rivières soumises à l'annonce de crues a été rectifiée)

- **les précisions sur les mesures prises ou envisagées** pour mettre en œuvre les recommandations de la mission ou sur les moyens nécessaires. La mission a retenu la pertinence de certaines de ces observations tout en faisant remarquer dans un avertissement placé en tête qu'il ne lui appartenait pas de se substituer aux autorités opérationnelles. Elles n'ont donc pas conduit à remettre en cause la rédaction du rapport.

- **des observations de fond** qu'il s'agisse de critiques ou de propositions complémentaires jugées pertinentes ont conduit à des réécritures et des compléments. Une partie de ces observations concernaient la description des événements. En particulier:

la proposition de l'installation d'un radar « Sud-Aveyron » a été retenue :

le rôle des embâcles que la mission avait surestimé sur la base des témoignages recueillis a été réévalué sur la base d'études dont les résultats ont été connus récemment ;

les propositions relatives à l'entretien des rivières ont été précisées ;

de nouvelles propositions ont été faites concernant les procédures d'urgence relatives à l'obtention des crédits et à leurs modalités d'utilisation, sans cependant retenir l'ensemble des suggestions que la mission avait reçues ;

des compléments ont été apportés aux mesures préconisées pour la mise en œuvre des PPR et l'application du droit des sols. En particulier, la création d'un pôle de compétence « risques naturels » auprès des préfets a été suggérée.

- **d'autres observations de fond**, en revanche, n'ont pas été intégrées. Par exemple:

La mission n'a pas retenu la suggestion de « réaliser rapidement de nombreux PPR comprenant des mesures essentielles pour prendre en compte le risque qui pourraient être amendés par la suite en fonction de connaissances plus précises du risque ». Elle estime, en effet, à l'instar du rapport DAUGE, que les PPR doivent être l'aboutissement d'une démarche de recherche d'appropriation du risque par les collectivités locales et leurs habitants, ce qui demande du temps et des moyens. En revanche, l'administration dispose d'autres moyens (article 111-2 du code de l'urbanisme) pour prendre des mesures de précaution. Pour les rendre plus faciles à mettre en œuvre, la mission a proposé d'instituer la possibilité de surseoir à statuer dans l'instruction des permis de construire.

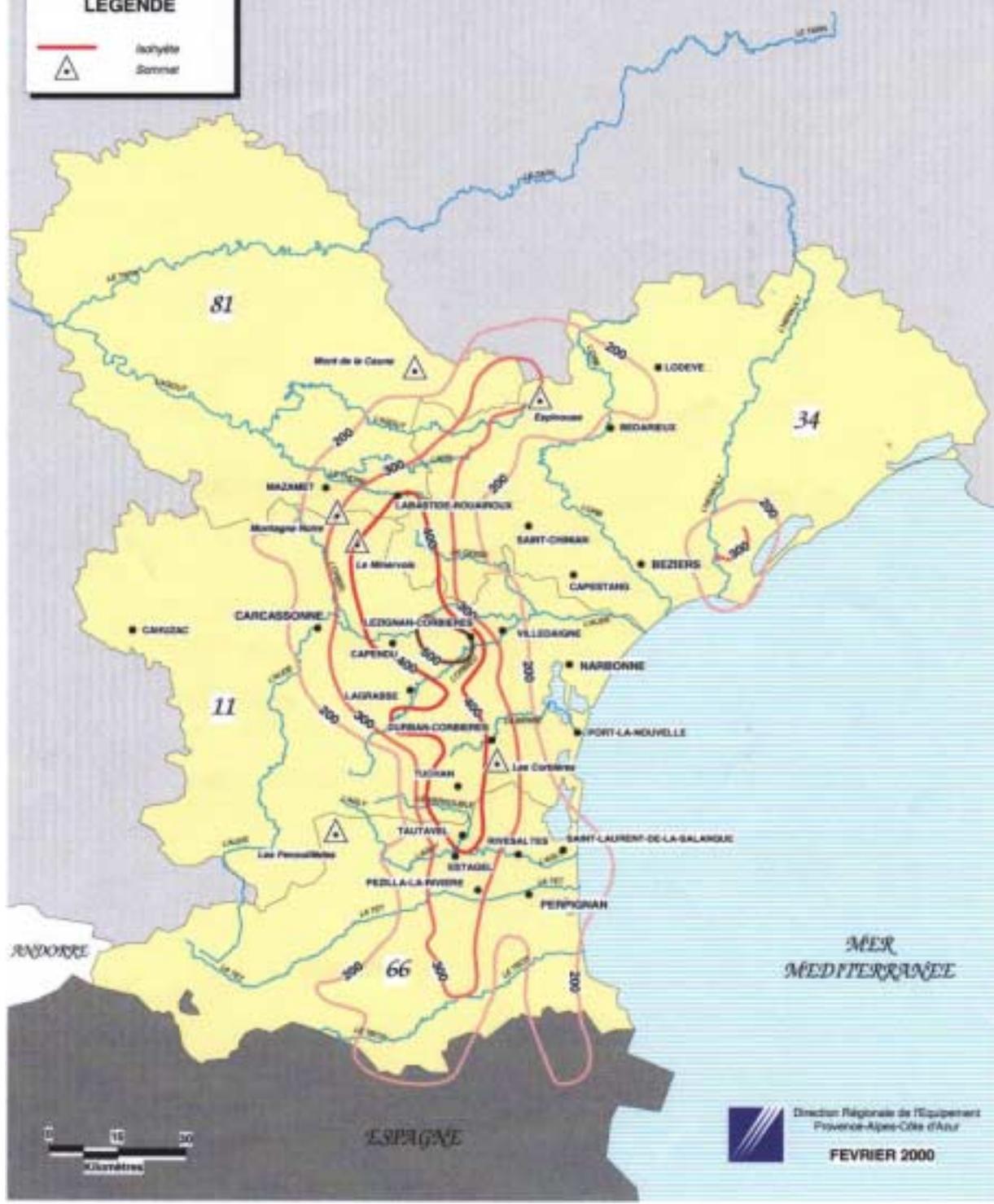
La mission n'a pas retenu la suggestion « de faire bénéficier de compensations financières les terrains à urbaniser, dès lors qu'ils sont frappés d'une servitude de non-construction du fait de leur intégration dans un bassin d'expansion de crues ».

En conclusion, la mission estime que la procédure contradictoire, par ailleurs lourde, a été positive : elle a permis de préciser les constats, les questions posées par les services centraux et déconcentrés et certaines réponses étant entendu que le retour d'expérience n'est ni une inspection administrative, ni la mise en œuvre d'un projet, mais doit avant tout ouvrir des pistes pour un progrès dans la sécurité.

**CUMUL DES PRECIPITATIONS (mm)
DU 12 NOVEMBRE AU 13 NOVEMBRE 1999
(D'après l'original de Météo-France Direction Interrégionale Sud Est)**

LEGENDE

— Isohyète
 Sommet



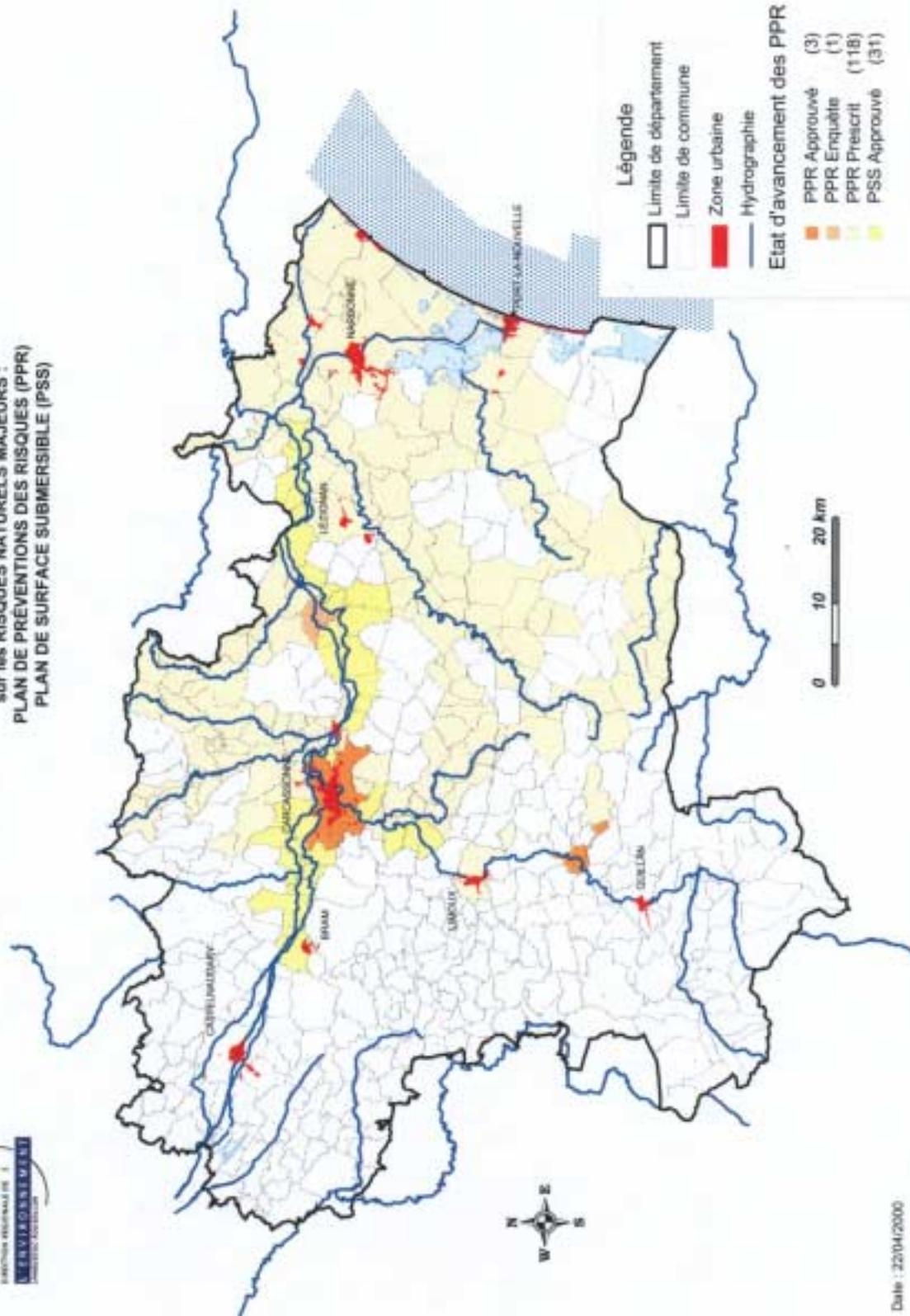
RIVIERES SOUMISES A L'ANNONCE DES CRUES DANS LES DEPARTEMENTS DE L'AUDE, LES PYRENEES ORIENTALES, L'HERAULT ET LE TARN

LEGENDE

— Rivières soumises à l'annonce des crues



ÉTAT DES PROCÉDURES RÉGLEMENTAIRES
sur les RISQUES NATURELS MAJEURS :
PLAN DE PRÉVENTIONS DES RISQUES (PPR)
PLAN DE SURFACE SUBMERSIBLE (PSS)



Légende

- Limite de département
- Limite de commune
- Zone urbaine
- Hydrographie

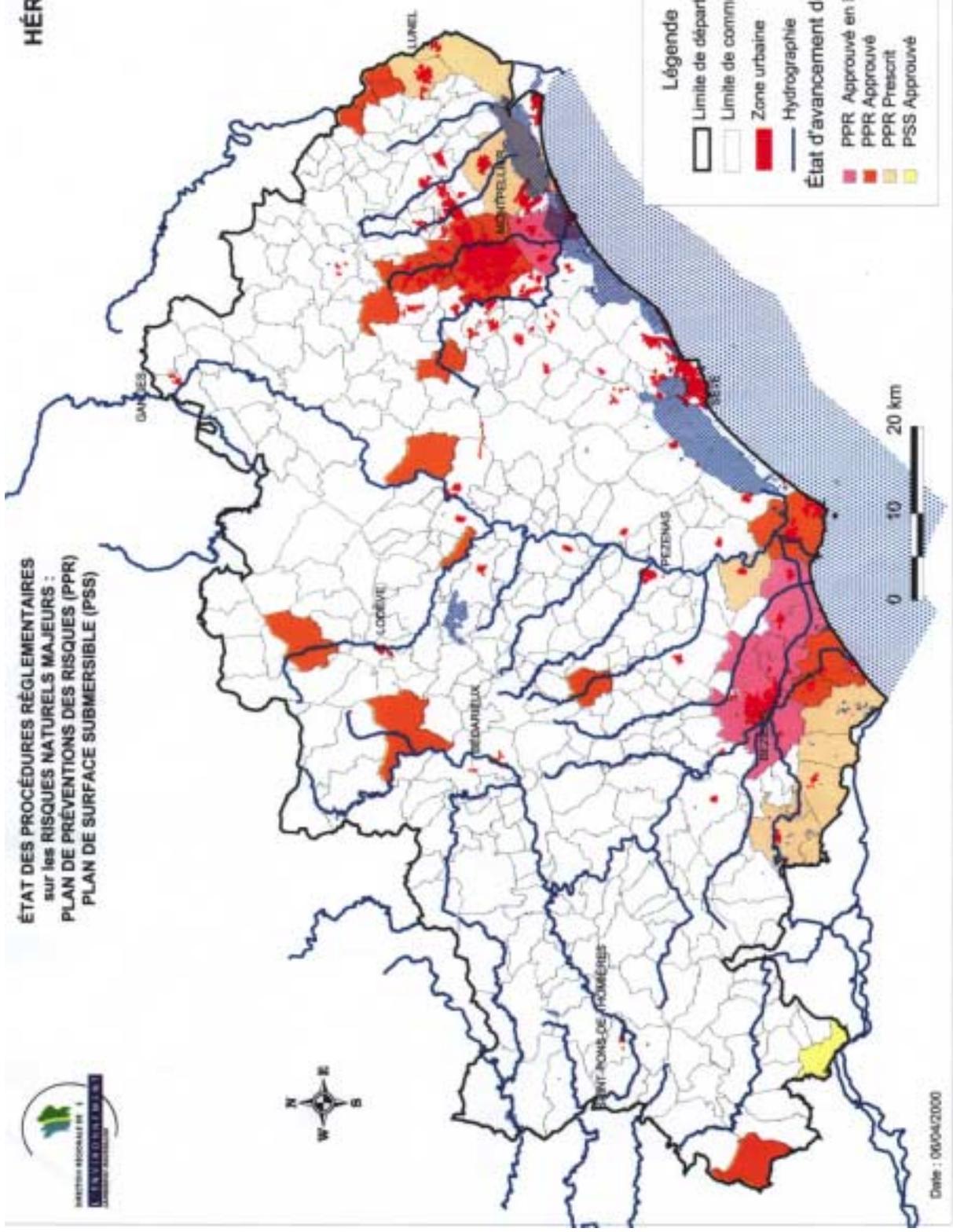
Etat d'avancement des PPR

- PPR Approuvé (3)
- PPR Enquête (1)
- PPR Prescrit (118)
- PSS Approuvé (31)



**ÉTAT DES PROCÉDURES RÉGLEMENTAIRES
sur les RISQUES NATURELS MAJEURS :
PLAN DE PRÉVENTIONS DES RISQUES (PPR)
PLAN DE SURFACE SUBMERSIBLE (PSS)**

HÉRAULT



Date : 06/04/2000

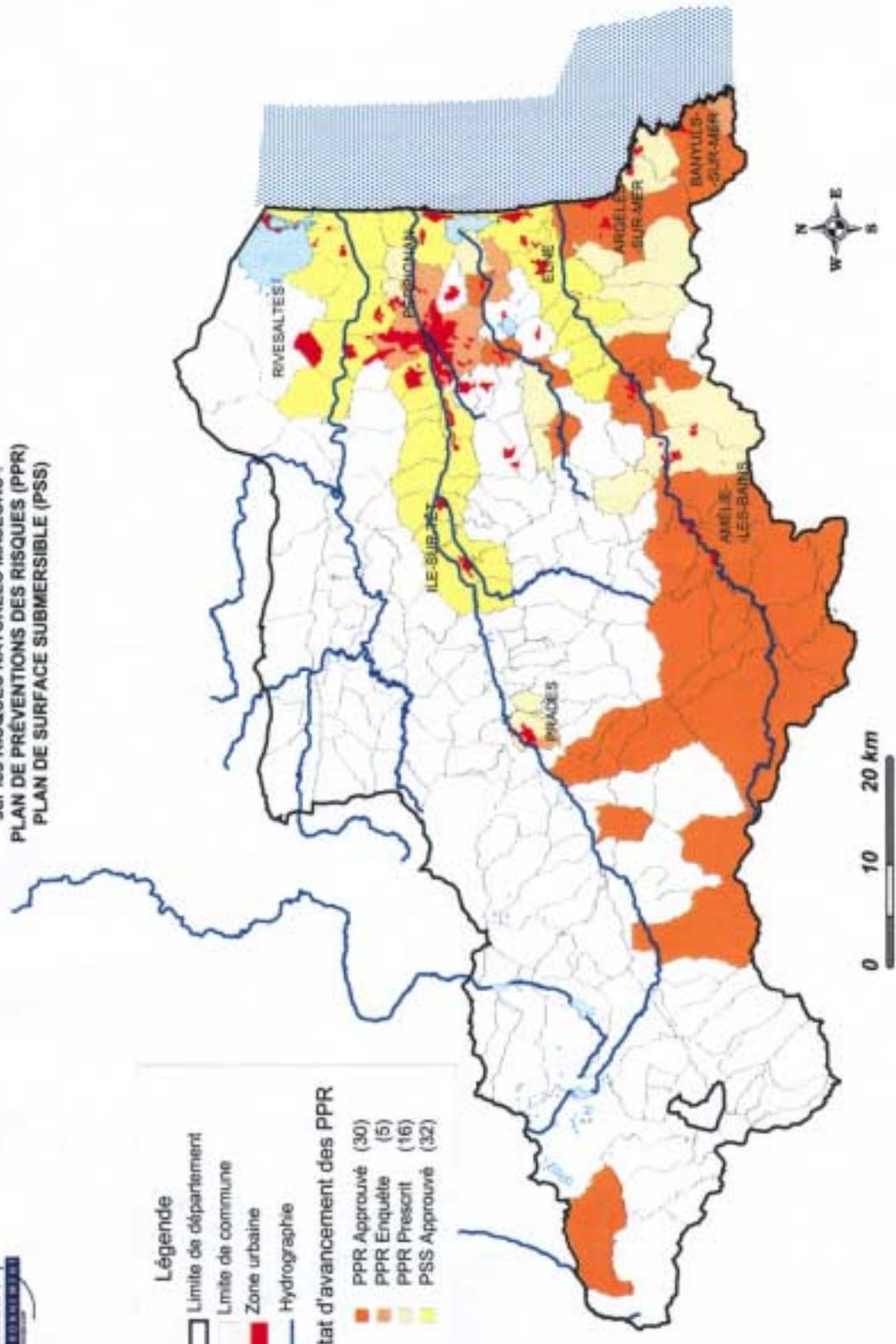
**ÉTAT DES PROCÉDURES RÉGLEMENTAIRES
sur les RISQUES NATURELS MAJEURS :
PLAN DE PRÉVENTIONS DES RISQUES (PPR)
PLAN DE SURFACE SUBMERSIBLE (PSS)**

Légende

-  Limite de département
-  Limite de commune
-  Zone urbaine
-  Hydrographie

État d'avancement des PPR

-  PPR Approuvé (30)
-  PPR Enquête (5)
-  PPR Prescrit (16)
-  PSS Approuvé (32)



Département du TARN

Procédures réglementaires :
Plan de Prévention des Risques

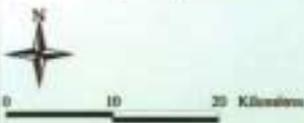


Juin 2000

Finés :
BD-CARTAGE IGV-MATE
SIREN
DREEM 166-Pyrénées
DRASE 166-Pyrénées
BRGM



- Frontière
- Limites de région
- Limites du département
- Limites des arrondissements
- Hydrographie
- Préfectures
- Sous-préfectures



MOUVEMENT DE TERRAIN

- Approuvé
- Enquête
- Proscrit

CRUE TORRENTIELLE

- Approuvé
- Enquête
- Proscrit

INONDATION

- Approuvé
- Enquête
- Proscrit