



**HAL**  
open science

# EVALUATION DES MESURES DE GESTION DU RISQUE INONDATION. APPLICATION AU CAS DES BASSES PLAINES DE L'AUDE

Stéphanie Defossez

► **To cite this version:**

Stéphanie Defossez. EVALUATION DES MESURES DE GESTION DU RISQUE INONDATION. APPLICATION AU CAS DES BASSES PLAINES DE L'AUDE. Géographie. Université Paul Valéry - Montpellier III, 2009. Français. NNT : 2009MON30073 . tel-00542397

**HAL Id: tel-00542397**

**<https://theses.hal.science/tel-00542397v1>**

Submitted on 2 Dec 2010

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE MONTPELLIER III, PAUL-VALÉRY,  
Arts et Lettres, Langues et Sciences Humaines et sociales

UFR III :  
Sciences Humaines et Sciences de l'Environnement

**DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ MONTPELLIER III, PAUL-VALÉRY**

**Discipline : Géographie**

**THESE**  
Présentée et soutenue publiquement par

**DEFOSSEZ Stéphanie**

Le 10 décembre 2009

**EVALUATION DES MESURES DE GESTION DU  
RISQUE INONDATION. APPLICATION AU CAS DES  
BASSES PLAINES DE L'AUDE**

Sous la direction de **Freddy VINET**

**MEMBRES DU JURY :**

Jacques Comby, professeur à l'université de Lyon III, rapporteur

Bertrand Lemartinel, professeur à l'université de Perpignan,

Frédéric Leone, professeur à l'université de Montpellier III,

Patrick Pigeon, professeur à l'université de Savoie,

Jean-Noël Salomon, professeur émérite à l'université de Bordeaux III, rapporteur

Freddy Vinet, professeur à l'université de Montpellier III, directeur de thèse









UNIVERSITE MONTPELLIER III, PAUL-VALÉRY,  
Arts et Lettre, Langues et Sciences Humaines et sociales

UFR III :  
Sciences Humaines et Sciences de l'Environnement

**DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ MONTPELLIER III, PAUL-VALÉRY**

**Discipline : Géographie**

**THESE**  
présentée et soutenue publiquement par

**DEFOSSEZ Stéphanie**

Le 10 décembre 2009

**EVALUATION DES MESURES DE GESTION DU  
RISQUE INONDATION. APPLICATION AU CAS DES  
BASSES PLAINES DE L'AUDE**

Sous la direction de **Freddy VINET**

**MEMBRES DU JURY :**

Jacques Comby, professeur à l'université de Lyon III, rapporteur  
Bertrand Lemartinel, professeur à l'université de Perpignan,  
Frédéric Leone, professeur à l'université de Montpellier III,  
Patrick Pigeon, professeur à l'université Savoie,  
Jean-Noël Salomon, professeur émérite à l'université de bordeaux III, rapporteur  
Freddy Vinet, professeur à l'université de Montpellier III, directeur de thèse











## REMERCIEMENTS

Ce travail de recherche n'aurait pu aboutir sans les nombreuses personnes qui m'ont entouré. Je tiens à leur exprimer toute ma reconnaissance.

Je souhaite avant tout remercier mon directeur de thèse, **Freddy Vinet**, qui m'a encadré et soutenu tout au long de cette recherche. Ses encouragements, sa confiance, son savoir, ses remarques et ses (re)lectures ont largement participé à l'aboutissement de ce travail. Qu'il sache que je sais ce que je lui dois.

J'adresse mes remerciements aux membres du jury, **Jacques Comby**, professeur à l'université de Lyon III et **Jean-Noel Salomon**, professeur émérite à l'université de Bordeaux III, rapporteurs de ce travail ; **Patrick Pigeon**, professeur à l'université de Savoie ; **Bertrand Lemartinel**, professeur à l'université de Perpignan et **Frédéric Leone**, professeur à l'université de Montpellier III d'avoir accepté d'évaluer ce travail.

Les acteurs locaux ont beaucoup apporté à cette étude. Je remercie le Syndicat Mixte de l'Aude (SMDA) pour la mise à disposition de données fondamentales et leur accueil, particulièrement **Alain Mir et Gérard Aval**. Les élus et personnels des municipalités de Coursan, Cuxac-d'Aude, Narbonne et Sallèles d'Aude pour avoir accepté d'être interviewés. Les habitants de Coursan et Cuxac-d'Aude qui nous ont accordé de leur temps pour répondre aux questionnaires d'enquêtes et ceux qui nous ont fourni des informations et témoignages sur le contexte local et les événements dont **M. Bonavida, M. Noguera et M. et Mme Marquet** ainsi que l'ensemble des personnes qui nous ont consacré du temps et enrichi la recherche. Que tous soient remerciés.

Le contexte territorial des basses plaines de l'Aude est complexe et je tiens à exprimer mes remerciements à **Frédéric Ogé**, (CNRS, laboratoire PRODIG) qui a mis en lumière les aspects géopolitiques du territoire.

Le résultat de cette recherche est également le fruit de collaborations.

Notamment la participation de notre équipe d'accueil (EA 3766 GESTER) à un programme interdisciplinaire Eau, environnement, sociétés : Ressources – Usages – Risques – Gestion intitulé « *Evaluer l'impact de la gestion réglementaire du risque d'inondation sur le territoire : recompositions territoriales, appropriation sociale et conséquences sur l'hydrosystème* » coordonné par **Richard Laganier**. Cette collaboration a fait émerger les réflexions scientifiques de notre recherche et a participé financièrement à l'acquisition de données.

Ce travail de recherche a bénéficié d'un encadrement matériel et humain (et culinaire) conséquent, au sein de l'équipe d'accueil **GESTER** (Gestion des Sociétés, des Territoires et des Risques). Je tiens à associer l'ensemble des membres de l'équipe à l'aboutissement de ce travail dont **Jean-Marie Miossec**, directeur de l'équipe. Son investissement sans relâche nous offre des conditions de travail performantes. Je l'en remercie chaleureusement.

Je tiens aussi à remercier particulièrement : **Albert Colas** avec qui j'ai eu la chance de partager l'expérience de l'enseignement, ses précieux conseils et encouragements dans l'enseignement et la recherche (notamment lors de la relecture) ont été indispensables et

enrichissants. **Frédéric Leone** pour son soutien, ses conseils et sa confiance ainsi que les belles découvertes (Crest, le diois...). **Nancy Meschinet de Richemond** pour ses remarques et relectures attentives et les discussions riches sur le sujet, merci pour son soutien toujours chaleureux. Enfin, mes remerciements vont à **Monique Gherardi**, pour son soutien sans faille depuis le début de ce travail, ses relectures, ses encouragements et tout le reste ! Elle a largement contribué à mes avancées professionnelles et personnelles, dans une ambiance chaleureuse voire familiale...

Je remercie les nombreux doctorants de GESTER pour les échanges enrichissants et les moments partagés autour du café, notamment **Camille** pour son soutien indéfectible et son amitié (courage la fin est proche) ; **Laurent** co-équipier de choc ; **Chloé** pour les moments enrichissants et amicaux, **Magali** pour les instants scientifiques et le reste, **Ali** et **Hafid** pour les nombreuses discussions, **Fadila, Shahla, Gan Gan, Quentin, Fernanda**, pour leur bonne humeur et leurs attentions.

Les membres associés à l'équipe, **Jean-Christophe Gaillard, Elkin Vélasquez** dont l'opportunité m'a été donnée de les rencontrer, les échanges même courts furent fructueux. Je remercie en particulier mon ami **Amadou Diop**, pour ses encouragements et sa complicité chaleureuse.

L'enseignement dispensé au cours de ces années de recherche au département de géographie m'a beaucoup apporté scientifiquement et humainement. Je voudrais remercier **David Lefèvre** qui m'a fait confiance dans les tâches d'enseignement. **Jean-Claude Marquet**, avec qui j'ai travaillé plusieurs mois, les échanges culinaires, littéraires et cinématographiques furent nombreux et plaisants. Ainsi que **Sandrine** et **Dominique** pour les bonnes conditions de travail et leur gentillesse. Merci à **Chantal Bonnet** documentaliste d'avoir apporté sa confiance et ses moult conseils. Merci à **Sylvie Devèze** documentaliste pour la mise à disposition des ouvrages sans délai...

Merci aussi à mes parents et ma sœur **Elodie** pour la découverte des bouchons d'oreilles, magique ! à ma famille : **Freddo et Nat, Sophie et Franck, Nathalie, Rémi et Célia, Cédric, Sylvie et Alain, Marie, Raoul, Arnaud, Kelly & co, Huguette et Serge, Bruno et Sonia** pour m'avoir entouré et pour leur confiance et leurs encouragements ; à mes amis : **Amadou et Edith, Audrey, Christophe, Julien** pour leurs attentions et l'intérêt porté à ce travail et aussi **Mag, Emilie, Rémy, Aurore, Dorothée** pour les moments partagés. Les petits méritent des remerciements à part, pour leur affection et tout ce qu'ils ont pu m'apporter : **Cécilia & co, Erwann, Maeva** pour ses sourires et **Léa** pour ses « perles », **Mathilde, Irène** (future géographe), le club des 6 de Dakar et le club des 5 de Castries.

Ce travail est tout naturellement dédié à **Tony** relecteur inépuisable, pour les discussions et échanges scientifiques et surtout pour son soutien, sa confiance, sa patience, et tout le reste... Je lui dois bien plus que ma reconnaissance. Ce travail n'aurait pas abouti sans lui. Nous formons vraiment une belle équipe de « *pieds cassés* » !!!

Enfin je souhaiterais remercier **Luna**, pour sa compagnie au combien précieuse.





# SOMMAIRE

---

<b>Introduction générale.....</b>	<b>19</b>
<b>PARTIE 1 : RISQUE ET GESTION DU RISQUE .....</b>	<b>23</b>
Chapitre 1 : Approches scientifiques et institutionnelles du risque .....	27
1.1. Comment définir le Risque naturel ? .....	28
1.2 Les inondations en France et en Méditerranée .....	42
Chapitre 2 : De la maîtrise des aléas à la gestion des risques en France .....	51
2.1. La terminologie de la gestion des risques : actions sur l'aléa vs actions sur les vulnérabilités .....	52
2.2. La volonté humaine de maîtriser l'aléa : les mesures structurelles .....	55
2.3. La maîtrise des enjeux et des vulnérabilités .....	64
2.4. Les acteurs de la gestion.....	95
Chapitre 3 : Evaluation de la gestion du risque : approche méthodologique .....	101
3.1. Modes d'évaluation de la gestion des risques .....	102
3.2. Démarche d'évaluation des modes de gestion.....	109
3.3. Les basses plaines de l'Aude .....	117
3.4. Outils et sources supports de l'évaluation de la gestion des risques .....	118
<b>PARTIE 2 : LE RISQUE INONDATION ET SA GESTION DANS LES BASSES PLAINES MEDITERRANEENNES. L'EXEMPLE DE L'AUDE.....</b>	<b>131</b>
Chapitre 4 : Territoire et catastrophe : les basses plaines de l'Aude face aux inondations .....	135
4.1. Les mutations territoriales des basses plaines de l'Aude.....	137
4.2. Les basses plaines de l'Aude face au risque : inondations et catastrophes marquantes .....	150
4.3. Les inondations de novembre 1999 : « la catastrophe » .....	163
4.4. Une appréhension du risque réaliste.....	172
Chapitre 5 : L'impasse de la gestion du risque par le structurel.....	183
5.1. Des plans d'actions successifs contre les inondations.....	184
5.2. Le contrôle hydraulique.....	187
5.3. L'endiguement : mesure privilégiée de la lutte contre les inondations .....	197
5.4. Prévision et gestion de crise .....	204
5.5. Gestion réglementaire et citoyenne du risque.....	208
5.6. Quarante ans de tractations et de conflits .....	220
<b>PARTIE 3 : LA PERFORMANCE DES MODES DE GESTION.....</b>	<b>231</b>
Chapitre 6 : L'évaluation des mesures structurelles .....	235
6.1. Les mesures structurelles face aux événements de grande ampleur.....	236
6.2. Les mesures structurelles face aux événements de moindre ampleur .....	294
Chapitre 7 : L'évaluation des mesures non structurelles .....	327
7.1. La réduction de la vulnérabilité : réglementation vs conscience .....	328
7.2. L'information préventive : pour une transmission de la conscience du risque .....	363
7.3. Pour une préparation à la gestion de crise : nature de l'aléa et part d'aléatoire défavorables à une prévision optimale.....	384
<b>Conclusion Générale .....</b>	<b>395</b>









# Introduction Générale



---

# Introduction générale

---

Nombreux sont ceux qui gardent en mémoire les images catastrophiques, relayées par les médias, des inondations qui dévastèrent Nîmes en octobre 1988. Quatre années plus tard, en septembre 1992, Vaison-la-Romaine ennoyée par les torrents d'eau marque les esprits. Puis en novembre 1999, le Sud de la France est sous les eaux. Le scénario se répète en septembre 2002 dans le Gard puis de nouveau en décembre 2003 sur le Rhône. Plusieurs dizaines de morts, des millions d'euros de dommages -jusqu'à 1,5 milliard en 2003 (MEDD, 2003)- le risque inondation représente le risque naturel le plus dommageable en France métropolitaine. Le risque n'est certes pas récent, les sociétés ont de tous temps dû y faire face. Cependant, depuis les années 1970, l'extension urbaine qui touche principalement les vallées et le littoral n'a fait qu'accentuer les enjeux exposés au risque déjà prégnant. Cette évolution soulève de nouvelles problématiques entre sociétés et risques et implique un renouvellement des modes de gestion du risque.

La succession de catastrophes et les mutations territoriales rendent nécessaire l'évolution de la gestion dont les limites paraissent de plus en plus flagrantes. En effet, si le lot d'inondations subi par le territoire méditerranéen a imprégné les consciences du danger ; plus globalement, le contexte mondial avec des événements comme le tsunami de Banda Aceh en 2004 (Leone & al, 2007) ou encore les conséquences du cyclone Katrina en 2005 remettent en question les systèmes de gestion et notamment les mesures de protection. Fin août 2005, la rupture de digues des canaux communiquant avec le lac Pontchartrain provoque l'envolement d'environ 80% de la Nouvelle-Orléans (Chevallier, 2007). En cause, l'ancienneté, la vétusté et le manque d'entretien des ouvrages de protection, pourtant identifiés vulnérables et fragiles depuis plus de quarante ans (Pagney Benito-Espinal, 2006). Pour les populations méditerranéennes, cette catastrophe est venue conforter les doutes soulevés par l'inondation de la commune d'Aramon (Gard) en septembre 2002 qui, en raison d'une rupture de digues a causé d'importants dommages dont la mort de cinq personnes (Huet & al, 2003b).

Ces derniers événements ont renforcé voire réactivé la demande sociale en matière de gestion du risque inondation et a donné l'opportunité aux institutions de relancer les politiques de prévention. Dans l'objectif de faire évoluer la gestion du risque pour la rendre toujours plus performante -soit une minimisation des dommages et des victimes- son évaluation est indispensable et nécessaire. Il s'agit d'identifier et de corriger les failles ainsi que de conforter les points de réussite.

Ainsi cette recherche se situe dans l'évaluation des politiques publiques (Deleau & Nioche, 1986 ; Dauge, 1999) et plus précisément les politiques de gestion des inondations. En France, les modes de gestion sont, en général, différenciés entre mesures de prévision, de protection et de prévention. La gestion passe par des actions de maîtrise et d'anticipation de l'aléa avec des ouvrages de protection, des aménagements sur le cours d'eau mais aussi par la prévision des phénomènes naturels. La gestion repose en outre sur des actions de prévention régies avant tout par des réglementations et ciblées sur les enjeux et vulnérabilités. On peut affirmer que, globalement, la gestion des inondations est organisée autour d'un acteur central qu'est l'Etat et dans un même temps, elle apparaît trop éparpillée auprès d'une multitude d'acteurs institutionnels et/ou privés. Cette « scène du risque » pour reprendre l'expression de G. Decrop (1995 ; 2002) implique plusieurs échelles ou territoires d'intervention et d'application, ce qui rend d'autant plus complexe la gestion.

Les modes de gestion des inondations font l'objet d'études qui se généralisent depuis environ une décennie. Le clivage entre mesures structurelles et non structurelles se ressent également dans les recherches menées en la matière, même si certains travaux se veulent transversaux (Vinet, 2004 ; Peltier, 2005 ; Ledoux, 2006 ; Vinet, 2007).

La performance des mesures de protection est évaluée en fonction de leur résistance face aux événements (Peyras, 2002 ; Serre, 2005) par des disciplines proches de l'ingénierie, pour lesquelles on peut évoquer d'une manière générale les travaux réalisés par le Cemagref. Concernant les mesures non structurelles, l'élan est donné par l'évaluation des outils juridiques et des documents réglementaires (Pottier, 1998 ; Hubert, 2001 ; Pottier & al, 2003 ; Hubert & De Vanssay, 2005 ; Hubert & Pottier, 2006). Ces analyses menées en France se fondent sur les travaux anglo-saxons dont l'intérêt pour la gestion des zones inondables plus ancien se perpétue (White, 1945 ; Burby & al, 1979 ; Penning-Rowsell & Handmer, 1986 ; Parker, 2000). L'amélioration de la performance des outils s'établit également en fonction des objectifs et des résultats attendus, d'où l'intérêt des analyses socio-économiques dans les projets de lutte contre les inondations (Ledoux & al, 2003 ; Reliant, 2004 ; Treich, 2005).

Le contexte dans lequel s'inscrit cette recherche concerne la coexistence entre les populations et le risque. L'intérêt réside dans la détermination des moyens, mesures et outils mis en œuvre pour garantir la sécurité des personnes face au danger. Quelles interdépendances régissent les sociétés et leur évolution et la gestion du risque ? La gestion doit-elle s'adapter et s'adapte-t-elle aux évolutions ? Quelles sont les failles et les réussites des politiques de gestion des inondations et existe-t-il un moyen de les améliorer ? L'objectif vise donc l'évaluation de la performance des mesures et outils,

qui participent à la réduction des dommages et des pertes humaines, principale priorité des politiques publiques.

Les limites des politiques de gestion sont connues (Ledoux, 2006). La scission entre protection et prévention entraîne des objectifs et des attentes différents selon que l'on se place du côté des gestionnaires ou des populations. La prévalence de la protection contre les catastrophes chez les premiers et la demande de réduction du danger quotidien pour les seconds posent problème. Ce qui nous fait supposer que la performance d'une mesure peut valoir pour un certain type d'évènements et se révéler défailante pour d'autres.

D'autres questions se posent alors. Quels sont les aléas sur lesquels il faut agir et surtout sur lesquels il est possible d'agir ? Quels niveaux d'aléas doivent guider les actions de prévention ? Les objectifs de prévention ne sont que rarement clairement établis (Myers & Passerini, 2000).

Nous tenterons d'estimer, en fonction des critères d'évaluation préétablis, les avantages et les inconvénients de la mesure.

Notre approche d'évaluation s'appuie sur une complémentarité des méthodes d'évaluation comprenant tant une démarche *a priori* qu'une démarche *a posteriori*. La vision *a posteriori* paraît indispensable avec l'utilisation des retours d'expérience comme point de départ à l'évaluation des conséquences d'évènements vécus. Cependant, il ne s'agit pas de négliger la vision *a priori* même si dans ce cas, l'évaluation sera plutôt qualitative. Une approche globale par un diagnostic du territoire et des risques paraît essentielle. En préalable à l'évaluation des modes de gestion, une détermination et une estimation des enjeux et des vulnérabilités seront établies en fonction d'aléas prédéfinis. L'intérêt de cette méthode est de pouvoir, après l'avoir validée, la transposer à d'autres territoires présentant des problématiques analogues.

Les basses plaines méditerranéennes, dont celles de l'Aude, présentent des problématiques complexes de gestion du risque inondation similaires et représentent en cela un véritable laboratoire d'étude. Nos recherches sur ce sujet ont été initiées quelques années seulement après les inondations catastrophiques de novembre 1999 qui ont touché les basses plaines de l'Aude. Ces évènements ont non seulement causé de graves dommages (estimés à environ 600 millions d'euros) et de nombreuses victimes (35 au total dont 25 pour l'Aude), mais ont également montré les défaillances des aménagements (Ledoux, 2000 ; Lefrou, 2000). La population concernée par notre étude est caractérisée par son implantation en zone à risques, dont le territoire est confronté à la difficulté de finalisation de projets d'aménagements. L'exposition du territoire aux inondations, les modes de gestion et les difficultés qui en découlent correspondent peu

ou prou à ce que l'on retrouve dans les plaines méditerranéennes et constitue à notre sens, un cas d'école.

Le déroulement de notre réflexion s'articule autour de trois parties sur le risque et sa gestion.

Dans la première partie, l'objectif vise en une mise au point conceptuelle et méthodologique du risque naturel et plus précisément du risque d'inondation. Après l'avoir défini, il s'agit de le replacer dans le contexte événementiel en France et en Méditerranée. Nous nous intéressons particulièrement à l'état de la gestion des inondations et son évolution. Quelles sont les mesures phares ? Lesquelles sont délaissées ? Lesquelles émergent ? Après cette remise en contexte, la méthodologie d'évaluation appliquée dans cette étude est explicitée.

La seconde partie est consacrée aux problématiques de risque et de gestion du risque des basses plaines de l'Aude, terrain d'étude. Une analyse géographique expose le cadre général du territoire et son exposition au risque, dont la matérialisation engendre des inondations banales et catastrophiques. La relation entre risque et populations est établie afin de définir le contexte dans lequel évolue la coexistence. Puis est mise en exergue la façon dont le risque est géré sur ce territoire et notamment la disproportion entre projets, moyens mis en œuvre et résultats effectifs. Les difficultés sont omniprésentes et le découpage territorial amont/aval, rive droite/rive gauche crée ou entretient des conflits territoriaux et des conflits d'acteurs. Comment alors mener une politique de gestion optimale ?

La dernière partie s'attache à l'évaluation de la performance des modes de gestion du risque inondation. A partir de l'exemple des basses plaines de l'Aude, les mesures actuelles sont évaluées en fonction des résultats attendus et réels afin de caractériser les failles et les réussites de la gestion. Nous avons choisi de séparer pour cette estimation les mesures structurelles d'un côté et non structurelles de l'autre. Notre objectif est de déterminer s'il existe une prégnance d'un certain type de mesure sur l'autre et de mesurer en quoi cette prégnance et ce clivage nuisent ou profitent à la performance de la gestion du risque inondation.

# Partie 1 :

## Risque et gestion du risque

---

Chapitre 1 – Approches scientifiques et institutionnelles du risque

Chapitre 2 – De la maîtrise des aléas à la gestion des risques en France

Chapitre 3 – Evaluation de la gestion du risque : approche méthodologique





# Introduction

Les risques, de toute nature, et les catastrophes qui en découlent sont de plus en plus au centre des préoccupations, tant dans le champ scientifique, politique qu'auprès du grand public.

Mais que sous-entend la notion de risque et se définit-il de la même façon par tous les acteurs ? Les perceptions du risque et de la catastrophe sont inégales d'une société à une autre ; et à l'intérieur même d'une société, elles diffèrent d'un territoire à l'autre et aussi selon les époques.

Notre intérêt s'est porté sur le risque naturel d'inondation dont les catastrophes successives qui en découlent, ont marqué le territoire français ces trente dernières années. La répartition des inondations révèle des disparités spatiales auxquelles s'ajoute une grande variabilité dans les caractéristiques physiques de l'évènement et de son déroulement. L'aire méditerranéenne, par exemple, affiche des spécificités avec la survenance de crues rapides et brutales qualifiées de « crue éclair », que l'on différencie des crues lentes caractérisées par l'arrivée et la montée progressives des eaux. En matière de gestion du risque, dans le cas des crues éclairs, la sauvegarde des vies humaines est une priorité sur la sauvegarde des enjeux matériels. Pour les crues lentes, la sauvegarde des enjeux matériels est considérée au même titre que les vies humaines, car ce dernier type de crue n'entraîne généralement pas de pertes humaines.

Dans ce contexte général de risque, les sociétés ne doivent pas seulement subir mais également se prémunir. Leurs réactions face aux risques dépendent largement du contexte socio-économique et politique ainsi qu'en fonction de leur perception du risque. L'organisation de la lutte contre les inondations dépend des moyens que possèdent les sociétés ainsi que des priorités accordées aux modes de gestion. Avant l'avènement de la protection par les digues, le risque était vécu et perçu comme une « fatalité divine » ce qui a longtemps limité l'essor des techniques de maîtrise de l'aléa. Puis avec l'amélioration du savoir-faire des ingénieurs des ponts et chaussées, la construction de digues s'est faite massivement (Cœur, 2000). Réputées insubmersibles, les digues étaient censées maîtriser un aléa maximal théorique (Allard, 2000). Plus globalement, les modes de gestion du risque inondation ont évolué grâce à la technique et à la priorité accordée à la protection contre les crues. Pourtant cette évolution s'est focalisée surtout par des actions de réduction de l'aléa. Or, les défaillances des ouvrages de défense ont entraîné une remise en question de leur performance. Aussi, d'autres mesures complémentaires fondées sur la prévention tentent de s'imposer afin de compléter les mesures de protection. Avec les avancées techniques de ces dernières décennies (image satellite, radar...) les actions se concentrent notamment sur la prévision.

Dans l'objectif de minimiser les dommages matériels et les pertes humaines, il paraît nécessaire de perpétuellement améliorer, rendre plus performant encore les modes de gestion du risque. Ce besoin résulte du développement urbain dans les zones à risques qui appelle un niveau de protection toujours plus haut qualifié d'« *escalator effect* » (Parker, 1995). Cette notion qualifie un processus de protection par la mise en place d'ouvrages lourds dans les

zones à risques, lesquelles se sont urbanisées grâce à cette même protection. Puis le sentiment de sécurité a de nouveau conduit à l'extension urbaine...

Pour perfectionner des mesures ou des outils, il faut les évaluer. Il s'agit alors de déterminer les défaillances mais également les réussites, les bons et les mauvais choix politiques et techniques, puis d'apporter des perspectives en cas de failles. Plusieurs types d'approches existent parmi lesquelles les analyses coûts/bénéfices et coûts/avantages. Il faut aussi tenir compte des composantes physiques des phénomènes et des caractéristiques socio-économiques de la zone exposée. L'évaluation s'inscrit alors dans une dimension quantitative (par exemple, le nombre d'habitations épargnées ou le coût économisé en cas d'indemnisation) mais également qualitative (par exemple, estimer la connaissance et la conscience du risque des populations exposées).

Cette partie s'organise autour de ces trois thèmes : le risque, la gestion du risque, et l'évaluation de la gestion du risque. Un premier chapitre est consacré au risque en général et aux inondations en particulier. Il s'agit de faire ressortir les définitions de ces phénomènes, de plus ou moins grande ampleur, qui affectent les populations et les territoires. Le cas des inondations est ensuite explicité et notamment les disparités spatiales en insistant sur les événements qui se produisent en Méditerranée. Le second chapitre met en perspective l'évolution historique des principaux modes de gestion des inondations utilisés en France. La politique de gestion a évolué en fonction du contexte socio-économique et culturel, par l'avènement de la technicité puis de la réglementation en passant de la protection à la prévention. Le troisième chapitre expose l'intérêt de l'évaluation de la gestion des risques et présente les caractéristiques de la démarche méthodologique. Cette étude s'appuiera sur une application aux basses plaines de l'Aude, particulièrement exposées aux inondations et marquées par le traumatisme des inondations de novembre 1999.

# Chapitre 1 : Approches scientifiques et institutionnelles du risque

---

Le risque possède plusieurs acceptions. Il est assimilé à un danger, à une « *possibilité, probabilité d'un fait, d'un évènement considéré comme un mal ou un dommage* » (Encyclopédie Larousse). Les notions de probabilité et de dommage révèlent la nature du risque qui est probable et non prévisible même si l'on sait qu'il peut se produire. La menace qu'il représente pour les sociétés nécessite de se prémunir face au risque.

La géographie trouve sa place dans l'étude des risques naturels principalement par l'analyse des relations entre les sociétés et leur milieu. A l'interface population/nature, la gestion du risque existe pour en assurer leur coexistence. Si les phénomènes naturels sont à l'origine du risque, les enjeux plus ou moins vulnérables que représentent les sociétés sur un territoire révèlent leur part de responsabilités dans l'aggravation des dommages dus aux inondations.

La France a supporté une succession de phénomènes catastrophiques depuis une trentaine d'années dont le coût des dommages n'a eu de cesse d'augmenter. La frange méditerranéenne est particulièrement exposée. Cette exposition du territoire aux inondations rend nécessaire une gestion du risque performante.

L'objectif de ce chapitre est de replacer notre étude dans le cadre conceptuel du risque. Après avoir défini les notions de risque et de catastrophe, nous évoquerons les crues et inondations auxquelles est soumis le territoire français en insistant sur la spécificité du domaine méditerranéen.

## 1.1. COMMENT DEFINIR LE RISQUE NATUREL ?

Le risque se définit classiquement par les conséquences potentielles d'un aléa sur des enjeux. Cependant, il est indispensable de replacer cette définition, afin qu'elle ne soit pas trop restrictive, dans un contexte social mais aussi temporel et spatial.

Nous nous intéresserons plus particulièrement au risque naturel et sa matérialisation en catastrophe. L'augmentation annoncée des catastrophes naturelles nourrit de plus en plus le discours des médias avides de sensationnalisme ; en cause : le changement climatique. Mais quelle est la part de responsabilités des activités humaines dans l'augmentation des risques et de leurs conséquences ? Activités humaines dont la croissance remet en cause l'emploi du terme « naturel » pour qualifier le risque.

### 1.1.1. Le risque : aléas, enjeux et vulnérabilités

Malgré la multiplicité des définitions du risque, plusieurs composantes restent constantes : l'aléa et les enjeux, caractérisés par un degré de vulnérabilité. Ces principales composantes conditionnent également la gestion du risque naturel qui se divise en deux types d'actions : la maîtrise de l'aléa et la réduction des enjeux et des vulnérabilités.

#### 1.1.1.1. L'aléa à l'origine du risque

Y. Veyret et N. Meschinot de Richemond (2003a : 16) définissent l'aléa comme un « événement possible qui peut être un processus naturel, technologique, social, économique et sa probabilité de réalisation ». Il est également considéré « au sens restreint, par la probabilité d'occurrence d'un phénomène » (Dauphiné, 2003 : 17). L'intensité, la fréquence ou occurrence sont les principales caractéristiques de l'aléa, mais « sa dimension spatiale n'est pas systématiquement mise en avant » (Peltier, 2005 : 30), or, l'espace affecté par l'aléa est déterminant dans la gestion du risque. Certains auteurs précisent ces caractéristiques en y instaurant non seulement une dimension spatiale mais également temporelle. L'aléa affecte une aire, un territoire pendant une durée indéterminée (Dauphiné, 2003 ; Bailly, 2004). La définition de l'aléa possède donc nombre d'incertitudes. Il est qualifié de phénomène et/ou l'évènement sans connaître précisément sa durée, le moment où il va se produire, son ampleur et enfin le territoire qu'il va affecter. La probabilité et l'aléatoire priment et ces notions marquent l'imprévisibilité des phénomènes. Même si l'instrumentation de mesures et les modélisations se perfectionnent et permettent une prévision d'un événement, il reste impossible d'affirmer pouvoir tout prévoir. Une part d'imprévisible « la théorie du

cygne noir » (Taleb, 2007) doit être considérée dans les prévisions et par les acteurs -qui gèrent et qui subissent- le risque de l'aire affectée par l'aléa.

L'aléa apparaît ici comme un phénomène indépendant, extérieur, isolé, n'ayant aucune incidence positive ou négative. Ce n'est qu'une fois « couplé » aux enjeux qu'il devient risque. En effet, dans sa définition stricte, il n'apparaît pas comme une menace. Si un séisme, une avalanche ou tout autre phénomène naturel affecte un territoire dépourvu de toute occupation humaine, il ne présente pas de danger et reste à l'état de phénomène, d'excès comme en connaît fréquemment la nature (Demangeot, 1996).

#### 1.1.1.2. Les composantes anthropiques du risque : enjeux et vulnérabilités

Les enjeux et leur vulnérabilité<sup>1</sup> donne sa dimension sociale au risque.

Les enjeux sont représentés par les personnes, les biens publics et privés, les activités économiques, l'environnement, exposés aux aléas. (Veyret & Meschinot de Richemond, 2003a ; Ledoux, 2006). Selon leur nature, les enjeux peuvent être classés en différents types. Il s'agit des enjeux « *patrimoniaux, humains, économiques, fonctionnels, identitaires ou territoriaux et politiques* » selon J-C Thouret et F. Leone (2003 : 57). Tandis que B. Ledoux (2006 : 91) les distingue comme : « *les biens des particuliers, les enjeux économiques, les enjeux agricoles, les infrastructures et les enjeux humains* ».

La vulnérabilité représente le degré potentiellement dommageable des enjeux face à un évènement extérieur (l'aléa). Si, cette définition dénote une absence de réactivité de la société (Veyret, 2004 ; Reghezza, 2006), celle de R. d'Ercole (1994 : 88) la considère comme « *la propension d'une société donnée à subir des dommages en cas de manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique* ». Définition qui peut être complétée en estimant la vulnérabilité comme « *un système de facteurs structureaux (socio-économiques, culturels, fonctionnels et institutionnels), conjoncturels (dysfonctionnements) et géographiques (caractéristiques de l'impact), qui influencent la capacité de réponse sociale au désastre et en font ainsi varier les effets* » J-C Thouret (1996 :177).

Les études sur la vulnérabilité conduites par R. D'Ercole et J-C Thouret (1996), leur ont permis d'aboutir à deux approches. La première fait référence à l'endommagement potentiel des biens et personnes exposés au risque tandis que la seconde, complémentaire, intègre les conditions d'endommagement et de réponse des sociétés face au risque. En plus de l'endommagement, la vulnérabilité comprend la notion de

---

<sup>1</sup> Concernant le concept de vulnérabilité, nous renvoyons aux travaux et notamment la thèse de doctorat de M. Reghezza (2006) et aux travaux de R. d'Ercole.

résilience, soit la capacité d'une société à se rétablir après un sinistre. Cette approche de la capacité à faire face arriva relativement tard en France, en 1994, avec les travaux de Robert d'Ercole. Cette acception de la vulnérabilité est initiée dès les années 1940 par les géographes de l'école de Chicago (F. White, 1945 ; 1961) suivis par d'autres auteurs comme K. Hewitt (1983), I. Burton (1983), Blaikie & al, (1994).

La vulnérabilité comporte, somme toute, une connotation négative puisqu'elle implique une passivité ou une réaction non adaptée des sociétés qui subissent l'aléa. *« Etre vulnérable, c'est être physiquement exposé à un aléa, c'est présenter une certaine fragilité face au sinistre qui pourrait survenir et c'est aussi ne pas envisager, ou mal envisager, les moyens disponibles pour faire face à la crise »*. (Veyret, 2004 : 19). En effet, moins la société est préparée et adaptée au risque, en termes de réponse face au risque et plus elle est vulnérable. Les géographes américains sont d'ailleurs les premiers à relier vulnérabilité et pauvreté ; les conditions socio-économiques interagissent avec la capacité de la société à se prémunir du risque (Hewitt, 1983). Les sociétés vont donc s'organiser ou non, en fonction de leurs volontés et de leur possibilités, pour agir sur leurs vulnérabilités. On peut ainsi, selon leurs réactions, leur attribuer une capacité de résistance. La notion de résistance finit de compléter la définition de la vulnérabilité : *« la vulnérabilité inclut l'exposition de la population au risque, la résistance ou l'efficacité des mesures visant à prévenir, à éviter ou à réduire les dommages et la résilience d'une société ou sa capacité à recouvrer son fonctionnement une fois le dommage absorbé »*. (Thouret & Leone, 2003 : 55).

La vulnérabilité se différencie également selon la nature des éléments exposés, elle peut être humaine, socio-économique et environnementale (Veyret & Meschinet de Richemond, 2003a) mais aussi structurelle et conjoncturelle (Vinet, 2002). Elle évolue également dans une dimension temporelle et spatiale. A. Peltier (2005 : 34) précise la variation temporelle et estime que *« la vulnérabilité évolue à toutes les échelles de temps : dans le temps court, parce que la répartition de la population dans un territoire se modifie constamment au fil de la journée, de la semaine, de l'année. (...) La vulnérabilité évolue également dans un temps plus long, au fil de l'urbanisation ou du dépeuplement d'un lieu »*. Il est possible d'établir une vulnérabilité par pas de temps, par plages horaires. Ces approches sont abordées, par exemple, dans le cas des inondations à Nîmes (Legéard, 2000) ou des séismes à Nice (Lutoff, 2000).

Mais comme le souligne P. Pigeon (2005) et F. Leone (2007), l'approche analytique de la vulnérabilité, telle que nous l'avons décrite ci-dessus, ne suffit pas. F. Leone (2007 : 59) établit un modèle conceptuel du système vulnérable qui : *« place l'homme au cœur du processus d'évaluation, en tant qu'enjeu suprême à préserver. Sa vulnérabilité individuelle (humaine) est dépendante du milieu construit (les infrastructures) dans lequel il se trouve (vulnérabilité structurelle), de facteurs intrinsèques*

*(psychosociologiques et physiologiques) et de facteurs socio-économiques et organisationnels. L'un et l'autre (l'homme et le milieu construit) appartiennent respectivement à des systèmes organisés, social et territorial, dont la vulnérabilité fonctionnelle est largement dépendante des vulnérabilités humaines et structurelles et d'une multitude d'autres variables (géographiques, démographiques, institutionnelles) ».* Certains auteurs qualifient même l'ensemble de la société de vulnérable (Theys & Fabiani, 1987). C'est la caractérisation, l'évaluation et l'analyse des enjeux qui permettront de mettre en évidence leurs vulnérabilités.

A chaque type d'enjeu, il sera alors possible d'attribuer un niveau de vulnérabilité. La vulnérabilité humaine s'exprime en fonction des capacités de réaction ou la faculté des populations à supporter le risque (Hubert & Ledoux, 1999) par exemple. Elle se traduit aussi selon des facteurs intrinsèques à l'individu comme l'âge ou l'état de santé. La vulnérabilité matérielle pourra être déterminée selon des paramètres désignant la nature de l'enjeu comme la nature des matériaux ou du type d'habitat comme les maisons à étages, de plain-pied, sur vide sanitaire... (Hubert & Ledoux, 1999) si l'on prend l'exemple du bâti. Attribuer un degré de vulnérabilité revient alors à évaluer la vulnérabilité des enjeux sur laquelle il est possible d'agir dans un objectif de réduction des dommages. Dans la gestion globale des risques, des mesures de réduction de la vulnérabilité sont de plus en plus proposées. Les études scientifiques sur le thème de la vulnérabilité abondent en vue principalement de leur évaluation et de leur réduction (D'Ercole & Thouret, 1996 ; Uitto, 1998 ; Leone & Vinet, 2006 ; Mengual, 2008).

Une fois les composantes principales du risque déterminées, la définition du risque s'établit en mettant ces notions en relation.

#### 1.1.1.3. Le risque, notion abstraite

Nous considérons la notion abstraite au sens où elle fait appel à la perception et ne revêt pas la même définition selon les individus ou groupe d'individus, en effet « *Définir le risque, c'est tenter de reconstruire une réalité qui ne sera jamais rien d'autre que virtuelle* » (Comby, 2004 : 82). Classiquement, le risque est considéré comme la conjonction, le produit, le croisement de l'aléa et de la vulnérabilité (D'Ercole & Pigeon, 1999 ; Brugnot, 2001 ; Dauphiné, 2003 ; Ledoux, 2006). Dans ce cas, le risque n'est pas envisagé comme une menace extérieure, même si c'est le cas implicitement, mais comme la combinaison de plusieurs variables. Le risque se construit aussi à partir du vécu et des représentations, il devient alors un « *objet social* » (Veyret, 2004 : 10) qui diffère et évolue selon les sociétés et les échelles spatiale et temporelle. Il existe



alors une pluralité de risques qu'il est coutume de ranger en catégorie : les risques sanitaires, technologiques, urbains, sociaux, naturels...

Les notions de menace, de danger apparaissent avec la notion de perception des sociétés. Le risque est alors la « *perception d'un danger possible, plus ou moins prévisible par un groupe social ou un individu qui y est exposé* » (Veyret & Meschinet de Richemond, 2003a : 16) ou comme une « *représentation d'un danger donné, non encore matérialisé, bien qu'ayant pu survenir auparavant* » (Duchêne & al, 2003 : 88) le risque intègre ici la notion de vécu, d'expérience potentielle de la matérialisation du risque. La perception<sup>2</sup> du risque s'inscrit dans la dimension sociale du phénomène, considéré comme une véritable construction sociale (Peretti-Watel, 2003 ; Ledoux, 2006). Elle s'établit en fonction de plusieurs variables comme l'expérience directe ou indirecte du risque mais également du niveau d'acceptation du risque par les populations (Meschinet de Richemond, 2003). L'aspect culturel d'une société participe à la perception du risque qui elle-même conditionne la gestion du risque par la dite société. On observe dans les sociétés qui perçoivent le danger comme une fatalité, une passivité des populations (Veyret, 2004). Il existe des disparités spatiales et sociales notables en termes de perception du risque, dépendantes du contexte politique, économique, social et culturel. Ce que les sociétés considèrent comme un risque varie également d'une époque à une autre (Coeur, 2000<sup>3</sup> ; Duchêne & al, 2003 ; Meschinet de Richemond, 2003).

Ces évolutions dans le temps et en fonction des sociétés rejoignent le thème plus général des relations homme-milieu. Y Veyret (2004) a résumé ces différentes phases où les populations identifient le danger selon sa nature et ses manifestations. L'essor de la science dès le XVIIIe siècle laisse la place à l'illusion que la nature est maîtrisable. La période d'industrialisation crée de nouveaux risques (pollution...) et au cours du XXe siècle, les populations et les décideurs perçoivent la part anthropique dans les risques en même temps que la foi en la science s'estompe. Cette évolution des perceptions doit être nécessairement prise en compte dans la gestion.

Mais les géographes ne sont pas considérés comme gestionnaires du risque par les populations et/ou les élus qui se tournent plus volontiers vers les institutions. Aussi, nous a-t-il semblé intéressant de s'attarder sur la perception de la notion de risque par les institutions et principalement l'Etat, principal décideur en matière de lutte contre les risques.

---

<sup>2</sup> Nous préférons l'emploi du terme perception à celui de représentation car « la représentation est une forme de connaissance socialement élaborée et partagée, ayant une visée pratique et concourant à la construction d'une réalité commune à un ensemble social ». (Jodelet, 1997 : 53 cité par Duchêne & al, 2003 : 89). Tandis que la perception possède, à notre sens, un caractère plus subjectif issu d'une observation vécue et immédiat (Paulet, 2002 : 9)

<sup>3</sup> On peut également faire référence ici de manière plus générale aux travaux coordonnés par R. Favier et A-M. Granet-Abisset (2002)

### 1.1.2. Le risque majeur et la catastrophe

Même si les définitions abordées ci-dessus ne sont pas réservées à la sphère scientifique, d'autres notions agrémentent le « discours » des institutionnels. Cette terminologie différente peut être mise en relation avec la perception du risque qui influence les actions menées (à titre individuel ou collectif) pour lutter contre le risque.

Les institutions utilisent volontiers la notion de risque majeur, contre lequel il faut se prémunir. Cela signifie t'il que le risque « quotidien » ou « banal » n'est pas considéré par les institutions gestionnaires des risques ?

Le « portail de la prévention des risques majeurs » -site web du ministère en charge de l'environnement en France- qualifie le risque majeur selon deux critères : une « *faible fréquence* » et une « *énorme gravité* » et s'applique aux risques naturels, technologiques et de transports collectifs. A la différence de la définition du risque, celle du risque majeur insiste sur la proportion et la quantification des éléments structurant la définition du risque. L'aléa reste la possibilité d'un évènement d'origine naturelle ou anthropique. En ce qui concerne les enjeux et les vulnérabilités, la définition s'étoffe et sont évoquées « *un grand<sup>4</sup> nombre de personnes* », « *des dommages importants* » et « *dépasser les capacités de réaction de la société* »<sup>5</sup>. Ces superlatifs sont révélateurs de la perception de l'évènement de grande ampleur qui pourrait se produire et montrent peut être à quel point il est difficile de le gérer puisque les capacités de réaction de la société seraient dépassées. Pourtant la gestion est orientée vers cette magnitude d'aléa.

Le ministère en charge de l'environnement<sup>6</sup> a établi une échelle de gravité des dommages (tableau 1.1) qui sont révélateurs de la gravité du risque. Le risque, une fois matérialisé, est remplacé par les termes « incident », « accident » ou « catastrophe ». Il n'est pas précisé s'il faut tenir compte des dommages humains, des dommages matériels ou des deux pour qualifier un évènement. En effet, si l'on tient compte uniquement du nombre de morts au cours des inondations en France, aucune « *catastrophe* » ou « *catastrophe majeure* » ne s'est produite en France depuis 1959 avec la rupture du barrage de Malpasset.

---

<sup>4</sup> Nous ajoutons le caractère gras.

<sup>5</sup> [http://www.prim.net/citoyen/definition\\_risque\\_majeur/definition.html](http://www.prim.net/citoyen/definition_risque_majeur/definition.html)

<sup>6</sup> Il s'agit ici plus précisément du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD). Nous nommerons ce ministère, « ministère en charge de l'Environnement » par commodité étant donné les changements de noms qu'il a subi pendant la période notre recherche

Classe		Dommages humains	Dommages matériels
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3000 M€
5	Catastrophe majeure	1000 morts ou plus	3000 M€ et plus

*Tableau 1.1 : Echelle de gravité des dommages  
(Mission de l'inspection de l'environnement, 1999)*

Le risque majeur se résume en fait à « *une représentation des pouvoirs publics et des assurances pour lesquels est majeur ce qui se traduit par un coût élevé ou des pertes humaines nombreuses* » (Veyret & Meschinet, 2003a).

Globalement, les institutions nationales, mais c'est aussi le cas des gestionnaires locaux, ont une vision du risque dans sa forme la plus grave, une potentielle catastrophe. Par conséquent, les modes de gestion des risques sont organisés en fonction d'un événement de référence ou d'un événement historique qui se révèle être un événement majeur, de grande ampleur<sup>7</sup>. D'ailleurs la notion de risque majeur se confond avec le terme de catastrophe.

Comment passe-t-on du risque à la catastrophe, et quand considère-t-on que se produit une catastrophe ? La catastrophe est une matérialisation, une réalisation concrète du risque. La notion de catastrophe implique un phénomène de grande ampleur avec des dommages matériels et humains importants. Mais la matérialisation du risque ne se traduit pas forcément par une catastrophe mais aussi par des événements de moindre ampleur. En effet, le risque induit une menace de ce phénomène naturel sur les sociétés sans pour autant impliquer la notion de catastrophe (Dauphiné, 2003). Nous ne considérons pas la catastrophe comme **la** matérialisation du risque mais comme **une** matérialisation du risque.

La définition de la catastrophe réunit les mêmes variables que celle du risque, aléa, enjeux et vulnérabilités dans une dimension sociale, temporelle et spatiale, fonction des perceptions.

Dauphiné (2003) évoque un décalage temporel et spatial dans les notions de risque et de catastrophe (figure 1.1) et rejoint l'idée que le risque peut créer une catastrophe mais

<sup>7</sup> L'idée sera plus amplement développée dans le second chapitre.

qu'« une fois réalisée, la catastrophe devient un risque » (Albouy, 2002) cité par Pigeon (2005 : 10). On peut ajouter à ces phénomènes catastrophiques, des événements de moindre ampleur qui redeviennent à leur tour un risque. Le contexte spatial, montre l'imbrication d'échelle et de territoire du risque et des événements. Il peut y avoir, en effet, un territoire exposé au risque mais seulement une part du territoire qui subit l'évènement et ici en l'occurrence la catastrophe. Cela confirme également, comme déjà évoqué plus haut, que même si on peut estimer sur quel territoire va se produire le risque, on ne peut connaître précisément ni sa localisation ni son étendue.

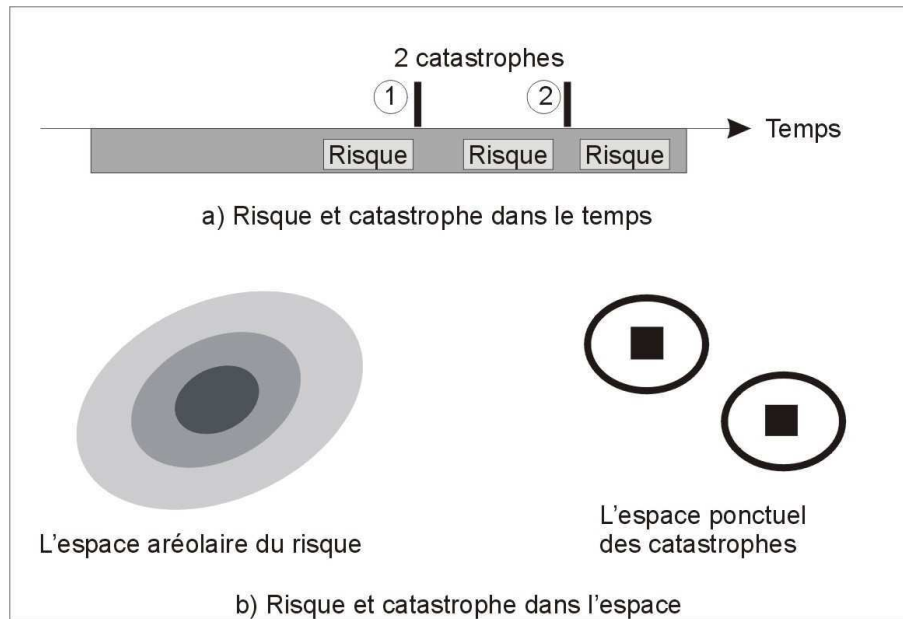


Figure 1.1 : Risque et catastrophe dans le temps et l'espace. (D'après Dauphiné, 2003 : 17, modifié S. Defossez, 2009)

Théoriquement, la définition de la catastrophe est établie. Si elle constitue la matérialisation du risque, elle est également identifiée comme une rupture menaçant l'organisation du territoire et de la gestion des risques. L'évènement catastrophique crée une discontinuité de gestion ; il y a un avant et un après catastrophe (Lagadec, 1991 ; Godard & al, 2002). « En fait, il n'y a pas dans la nature de catastrophe, mais une simple évolution par rapport à un état précédent » (Salomon, 2001).

Mais comment savoir si l'évènement constitue ou non une catastrophe ? Sur quels critères se fonder ? Surtout qu'« il n'y a pas forcément de corrélation entre l'importance d'un aléa et l'importance des dommages » (Veyret & Meschinet de Richemond, 2003a : 16), même si en terme physique, les catastrophes sont associées à des phénomènes « brusques, instantanés, rapides » (Berlioz & Quenet, 2000 : 27).

Du côté des gestionnaires, une échelle de gravité (tableau 1.1) contribue à déterminer quels types d'évènements se produisent. Mais ce n'est possible qu'*a posteriori* et pas au moment où les populations subissent le phénomène, ni en préalable. En effet, cela sera

dépendant des perceptions des populations (Berlioz & Quenet, 2000 ; Veyret, 2004) et nécessitera une évaluation des victimes et des dommages matériels, ce qui renvoie à des « bilans économiques globaux » (Veyret, 2004 :11).

Sans entrer dans des considérations économiques ou de bilans humains, nous emploierons le terme de catastrophe quand le phénomène aura été perçu ainsi par les sociétés. Puisque « *c'est en partie à travers le filtre des représentations que les populations vont réagir à la catastrophe* » (Peltier, 2005 : 39).

### **1.1.3. Quelle origine de l'augmentation des risques et des catastrophes « naturels » ?**

#### 1.1.3.1. Les causes naturelles

Depuis presque deux décennies, les catastrophes naturelles sont mises sur le devant de la scène avec la Décennie Internationale pour la Prévention des Catastrophes Naturelles (DIPCN) qui a couvert la période 1990-2000. L'ONU a d'ailleurs prolongé cette décennie avec une stratégie internationale pour la réduction des catastrophes. Cette initiative fait suite à une constatation d'une augmentation du nombre de catastrophes depuis les années 1980 (CRED, Sigma, DIPCN). Le **réchauffement** climatique est désigné comme responsable.

Certes, des études cautionnent une multiplication et une aggravation des risques naturels sous l'influence du changement climatique (Collectif ONU, 2002 ; Munich Re, 2003 ; GIEC, 2007). L'Etat français s'est même engagé sur un « Plan Climat »<sup>8</sup>. Les médias ne lésinent pas sur les moyens ; des films catastrophes aux docu-fictions, tout est opportunité pour rappeler le réchauffement climatique et ses potentielles conséquences.

Mais rien n'est moins sûr. En effet, il reste de grandes incertitudes quant à la responsabilité du changement climatique dans l'augmentation des catastrophes notamment si l'on considère le faible recul temporel pour estimer une quelconque intensification des phénomènes (Bessat, 2003 ; Llasat, 2004). J-P. Vigneau (2005) évoque même un mythe de la stationnarité du climat et précise que la variabilité du temps est l'essence même du climat.

Lors d'évènements de grande ampleur, la responsabilité est rejetée sur l'aléa (Moriniaux, 2003) sans prendre en considération la part anthropique qui aggrave les phénomènes hydro-climatiques (Thouret & Leone, 2003). Alors que « *le réchauffement*

---

<sup>8</sup> <http://www.ecologie.gouv.fr/-Changement-climatique-un-defi-.html>

*climatique n'est pas l'alpha et l'oméga du risque. Il ne doit pas occulter les responsabilités humaines et le poids de l'évolution sociale dans la croissance observée des catastrophes d'origine météorologique » (Vinet, 2007 : 7).*

Il reste de nombreuses incertitudes sur la part du changement climatique dans l'augmentation des catastrophes naturelles. Aussi, même s'il doit être évoqué, il ne peut être tenu comme unique responsable.

### 1.1.3.2. Les causes anthropiques

L'implantation des sociétés répond à des logiques stratégiques de ressources, elles se sont installées à proximité des cours d'eau, sur les flancs fertiles des volcans...Aussi, les sociétés qui subissent les conséquences du risque et des catastrophes, peuvent en être la cause ou du moins un facteur aggravant.

D'une part, les usages des sols ont des effets néfastes dans le déroulement des événements. Par exemple, l'urbanisation (habitations, voiries...) et certaines pratiques agricoles (tassement des terres par les engins) imperméabilisent les sols ce qui, au cours d'un épisode pluviométrique sévère, accentuent le ruissellement de surface, (infiltration limitée), accroissent les vitesses d'écoulement et les hauteurs d'eau (Beseme, 1995) et constituent autant d'obstacles à l'écoulement naturel des eaux. D'autre part, la conjoncture démographique et les mutations d'occupation des sols de ces dernières années ne font qu'accroître les enjeux exposés au risque par la présence humaine croissante et les vulnérabilités par l'évolution des modes de vie et d'habitat. Les catastrophes sont d'autant plus perceptibles puisqu'elles s'étendent à des enjeux plus nombreux.

La responsabilité relative aux conséquences des catastrophes naturelles est partagée car loin de tout fonder sur les modifications physiques des phénomènes, il faut admettre la part de responsabilités des sociétés. L'augmentation des vulnérabilités confère aux sociétés une responsabilité dans la croissance des dommages (Llasat, 2004). Aussi, les solutions et les réponses au risque ne doivent pas se concentrer sur l'aléa, par des mesures de protection, mais plutôt intégrer des modes de gestion tournés vers la réduction des enjeux et des vulnérabilités. La part de responsabilités des activités humaines remet par ailleurs en question la dénomination « naturel » du risque.

Si l'idée que les risques et catastrophes naturels résultent de phénomène naturel est fondée, il n'en faut pas moins négliger la dimension sociale<sup>9</sup>. En effet, il n'y a de risque

---

<sup>9</sup> Comme le rappelle M. Reghezza (2006 : 54) : « selon P. O. Girot, on a scientifiquement cautionné l'idée que les catastrophes naturelles étaient induites de façon quasi exclusive par des forces naturelles. Or, dès les années 1920, les sciences sociales anglo-saxonnes montrent que la catastrophe naturelle a une

que si des sociétés sont exposées aux phénomènes générateurs (Demangeot, 1996). G. Wackermann (2005) parle même d'incohérence à employer le terme « naturel » tant la distinction entre risques naturels et risques anthropiques semble difficile à déterminer. En qualifiant les risques de « naturels », il s'agit plus de les différencier selon leur origine et non pas en fonction de leurs facteurs aggravants et/ou de leurs conséquences. Certains auteurs trouvent des compromis de vocabulaire et parlent de *risques « dits » naturels* (Pigeon, 2002 ; 2003).

Nous considérons les inondations, thématique de notre étude, comme un phénomène naturel, même si nous reconnaissons les limites édictées ci-dessus. Ce sont, en effet, des phénomènes naturels responsables de l'endommagement (Pigeon, 2002)

#### 1.1.4. Risque et territoires

« *A l'intersection de l'espace et de la société, le territoire s'impose* » (Retailé, 1997). On ne peut pas traiter du risque sans inclure le concept de territoire même si la relation entre ces deux notions reste difficile à établir (November, 2002). Notre objectif n'est pas d'insister sur la définition du territoire, mais de montrer la dimension spatiale des risques et de la gestion des risques.

Nous considérons le territoire comme l'appropriation de l'espace par une société. Le territoire représente à la fois « une entité juridique et politique, mais également une entité habitée, appropriée et vécue par les habitants » (November, *op. cit.*, : 17). « *En fait, si le territoire n'échappe ni à l'ordre du pouvoir, ni à l'ordre de la nature, il est avant tout une construction sociale* » (Di méo, 1998 : 273) En cela, le territoire est comparable au risque. Aussi, parler de territoire du risque relève en soit d'une construction sociale établie en fonction de critères socio-économique, politique...et du vécu d'un ou de plusieurs groupes sociaux. La relation entre le risque et le territoire se tisse à travers ces dimensions économiques, sociales et politiques que partagent les deux notions. Il faut alors considérer le risque comme une composante du territoire et non comme un évènement extérieur à celui-ci (November, 2002 ; Beucher & al, 2008).

##### 1.1.4.1. Territoires ou échelles du risque ?

Plusieurs « territoires du risque » semblent se confronter, en termes d'espace vécu par les sociétés, ce qui correspond, en fait, à différents niveaux d'échelle qui subissent et/ou gèrent le risque.

---

dimension sociale irréductible ». Des auteurs comme H. H. Barrows (1923) ou C Sauer (1941) développent ces idées par l'approche de l'écologie humaine.

L'espace directement touché directement par les conséquences des inondations constitue le territoire à échelle la plus fine, infra communale, communale ou intercommunale. Ce territoire est apparenté à la zone inondée qui comprend les dommages et les victimes. Un changement d'échelle nous amène à l'espace subissant indirectement les conséquences des événements. Le territoire n'est pas endommagé mais affecté avec par exemple des problèmes d'accessibilité résultant de l'emprise de l'aléa aux abords de cet espace. Enfin de l'échelle communale à nationale correspond le territoire de gestion du risque. En effet, les réglementations ou les projets d'aménagement sont en préalable validés au niveau national avant d'être appliqués sur le territoire exposé au risque. Et « *une action publique conduite sur une zone donnée aura, certes, des conséquences sur la zone en question, conformes ou non aux intentions qui présidaient à la décision d'appliquer, mais disposera aussi d'effets de débordement sur d'autres espaces* » (Laganier, 2006 : 21).

Enfinement, la notion de territoire n'est pas systématiquement adaptée pour évoquer la dimension spatiale du risque. En terme spatial, nous préférons employer le terme de « zone » ou d'« échelon/échelle » plutôt que de territoire car cela impliquerait que le territoire et les sociétés qui le composent se structurent autour du risque (Beucher & al, 2008) ce qui n'est pas le cas.

D'ailleurs, l'approche du risque d'un point de vue spatial s'apparente souvent au zonage du risque et plus précisément à l'emprise de l'aléa, alors même que « *l'espace de l'aléa coïncide rarement avec celui du risque* » (Beucher & al, 2008 : 108). Cette prégnance du zonage des risques provient des réglementations du début du XXe siècle visant une meilleure connaissance du risque (notamment avec les Plans de Surfaces Submersibles). Ces zonages participent aussi à la mise en place de stratégies de lutte contre les risques.

La nécessité de traiter le risque à différents niveaux d'échelle s'impose. En effet, même si l'on globalise des réglementations, des modes de gestion (prévision, alerte...) à échelons régional, national ou supra national, des problèmes apparaissent lors de l'application des règles sur le « territoire vécu », notamment si les spécificités locales ne sont pas suffisamment prises en compte. « *Les rapports de causalité ne peuvent pas tous s'appréhender dans le seul cadre de l'ensemble spatial auquel on s'intéresse. Il faut voir plus grand de plus haut, et il faut aussi voir les choses de plus près* » (Lacoste, 2001 : 10).

#### 1.1.4.2. Un maillage territorial inadapté à la gestion

Le principal problème dans la détermination d'une échelle de gestion découle de la superposition des limites administratives et naturelles. Le découpage administratif - à échelle communale par exemple - pose la question de la gestion souvent trop localisée



du risque. Au contraire, la prise de décision à échelle nationale entraîne l'absence de prise en compte de certaines spécificités locales. Il est indispensable d'intégrer les répercussions sur l'ensemble ou une partie homogène du cours d'eau : en amont, en aval et sur les deux rives, à échelle de sous-bassin naturel. Or, le découpage administratif n'est pas pertinent dans cette mesure de la globalité.

Pourtant des difficultés apparaissent aussi lors d'un découpage plus naturel du territoire en bassin ou sous-bassin versant. Il s'agit ici de l'acceptation des communes selon leur exposition et leur implication envers le risque ainsi que des facteurs techniques et financiers de la réalisation des mesures à échelle du bassin versant qui provoquent des obstacles d'application. Par exemple l'entretien des lits des cours d'eau ou le renforcement de digues ne peuvent être réalisés, faute de coût, sur tout le bassin versant. Des actions menées à échelle du bassin versant sont d'ailleurs recommandées dans le cadre des Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) ou encore par la Directive Européenne relative à l'évaluation et à la gestion du risque inondation. Cela ne signifie pas pour autant que ce soit l'échelle de gestion la plus adaptée. Les changements d'échelle dans le cadre de la gestion du risque paraissent primordiaux, notamment dans la prise en compte des spécificités locales.

Une approche par bassin versant privilégie la prise en compte de l'ensemble d'un système dont la gestion pourrait être assurée par un acteur/organisme fédérateur des divisions administratives. Les agences de l'eau sont souvent évoquées comme acteur émergent de la prévention des inondations. Leur statut d'agence financière et leur savoir-faire *« devrait ainsi plutôt les pousser (leur vocation essentielle est de lutter contre la pollution et d'instaurer un système de contributions destinées à préserver la ressource en eau) à jouer un rôle accru en matière d'études, de conception et de distribution de subventions dans le domaine des travaux de prévention contre les inondations. Elles devraient disposer de moyens supplémentaires afin de mieux sélectionner les dossiers et ainsi contribuer à la rationalisation de la politique de prévention des inondations. Ainsi, si les agences disposent depuis leur création de compétences dans le domaine de la prévention des inondations, cette thématique ne constitue pas leur priorité et leurs actions restent très limitées en ce domaine »* (Galley et Fleury, 2001 : 166). Il en va de même pour les comités de bassin qui, en partenariat avec les agences de l'eau, possèdent un rôle dans l'élaboration des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui *« en font deux des acteurs pertinents de la gestion de l'eau au niveau du bassin. Ils disposent d'une vision globale, notamment en matière de gestion des inondations »*.

Mais si l'Etat décentralise les compétences et les prises de décisions, il faut également décentraliser les moyens financiers nécessaires. En effet, la politique de gestion se trouve trop souvent éparpillée entre une multiplicité d'acteurs dont les tâches ne sont pas toujours clairement définies.

#### 1.1.4.3. Les acteurs du territoire à risque

Populations, politiques, scientifiques, gestionnaires, autant d'acteurs se trouvent concernés par la question du risque.

G. Decrop (1995) discerne quatre catégories d'acteurs :

1) les **décideurs** : le préfet, représentant de l'Etat sur le territoire et le maire. L'Etat a la charge de déterminer et d'afficher les risques et les communes ont celle de les traduire en contraintes d'urbanisme et d'en informer leurs ressortissants.

2) l'**expertise** : il s'agit d'un appui scientifique et technique de la décision publique. L'expertise longtemps monopolisée par l'Etat (DDE, DDAF ou établissements rattachés comme CETE...) évolue en faisant appel de plus en plus à des sociétés privées (SOGREAH) et à des équipes de recherche scientifique (CNRS, université...).

3) les **opérateurs** : qui sont les grands acteurs collectifs (public, privé ou de statut hybride) dont l'activité a des incidences sur la problématique du risque, en termes de prévention, de gestion de crise ou de réparation post-crise (EPALA, CNR...EDF)

4) la « **population** » qui peut être séparée en deux sous-catégories : les citoyens impliqués dans le milieu associatif (au sens large) comme les ASA<sup>10</sup>, les associations de riverains ou environnementales et le public.

Même si les acteurs sont identifiés et « rangés » dans des catégories, cela ne signifie pas pour autant qu'ils puissent s'investir dans toutes les étapes de la gestion du risque et de la crise. Un récent rapport (Juffé & Mazière, 2008) montre que des acteurs importants, comme les pompiers par exemple, sont absents de la chaîne des responsabilités. Et si la responsabilité de l'Etat<sup>11</sup> en matière de politique publique de gestion des risques n'est pas remise en cause, c'est l'exercice total de ses responsabilités et l'attitude de censeur envers les communes qui pose problème. Ces communes sont plutôt en attente de recommandations, d'arbitrage... (*ibidem*). L'Etat centralise la prise de décision concernant la lutte contre les inondations et délègue ensuite l'application à échelon inférieur sans réel accompagnement (financier par exemple) et sans concertation préalable qui pourtant favoriseraient « *l'acceptation collective de la réalisation des mesures de prévention* » (*ibid.*). La maîtrise de l'occupation des sols, via les PPR, est révélatrice de l'ensemble de ces difficultés.

En réalité, les différentes échelles de gestion du risque organisées en fonction des catégories d'acteurs précitées sont importantes dans la gestion, si tant est qu'elles soient

---

<sup>10</sup> Association Syndicale Autorisée

<sup>11</sup> Le même constat d'« éparpillement » des responsabilités nuisible à la prévention est établi dans le dernier rapport de la cour des comptes relatif aux risques naturels. Référence : <http://www.ccomptes.fr/fr/CC/documents/RPA/25-gestion-risques-naturels-feux-inondations.pdf>

complémentaires avec un rôle clairement défini. En effet, en matière de prévention, plusieurs échelles d'actions peuvent se révéler efficaces.

La gestion du risque inondation en France paraît complexe au vu de la multiplicité des acteurs. La place des acteurs dans la politique des risques dépend largement de leur territoire de compétence et d'actions mais aussi des moyens techniques et financiers. La primauté de l'Etat rend difficile la prise en compte de spécificités locales. Les inondations sont un exemple probant des disparités existantes, avec le cas dans cette étude des phénomènes méditerranéens.

## 1.2 LES INONDATIONS EN FRANCE ET EN MEDITERRANEE

L'exposition du territoire français aux inondations révèle la nécessité de la gestion des risques. Depuis les années 1970, plus de 30 événements de classe 3 ou 4 (soit respectivement 10 à 99 morts ou 30 à 300 millions d'euros de dommages et 100 à 999 morts et entre 300 et 3000 millions d'euros de dommages)<sup>12</sup>, ont touché la France, avec parfois jusqu'à cinq événements dans la même année (figure 1.2).

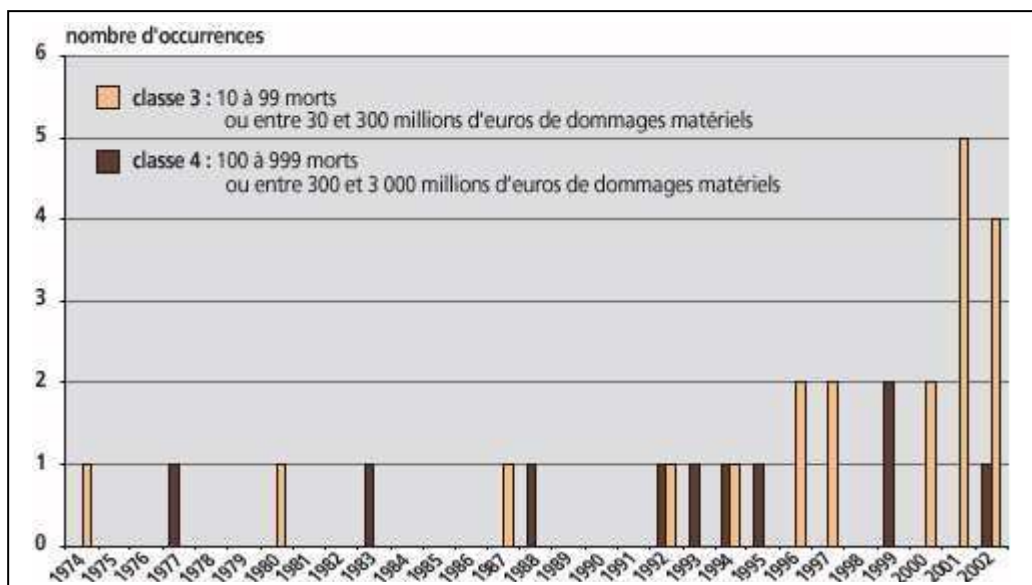


Figure 1.2 : Répartition des inondations de classe 3 et 4 en France de 1974 à 2002 (source : DPPR, cellule retour d'expérience, IFEN, 2004)

Les conséquences des inondations entraînent des coûts de dommages considérables et provoquent des pertes en vies humaines (tableau 1.2.). Depuis 35 ans, les inondations sont responsables du décès de plus de 220 personnes et de dommages matériels dont les

<sup>12</sup> Nous renvoyons au tableau 1.1, § 1.1.2 du présent chapitre

coûts atteignent des montants considérables. Face à ces phénomènes, la gestion des risques s'organise et doit s'adapter à ce contexte. Les événements catastrophiques révélateurs des failles du système de gestion, donnent d'ailleurs souvent l'impulsion aux relances des politiques publiques.

<i>Lieu</i>	<i>Date</i>	<i>Montant dommages indemnisés Cat nat (source : CCR)</i>	<i>Montant total des dommages (en millions d'euros)</i>	<i>Nombre de décès</i>	<i>Source</i>
Corse (Corte)	Sept. 1974		70	8	Ledoux
Bassins de la Loire, Seine et Saône	Hiver 1981-1982		460	29 (dt 14 disp.)	Torterotot (1993)
Gers	Juillet 1977		150	16	Ledoux
Nîmes	3 oct. 1988	290	610	10 (9 à 11 selon les sources)	Torterotot (1993)
Ardèche, Drôme, Vaucluse	21 et 22 sept. 1992		> 500	47 (42 selon autres sources)	Medad
Sud-Est	Automne 1993	305	594	22	Ledoux (2006)
Inondations de plaine (nord est de la France)	Déc. 1993 – janv. 1994	260	530	21	Medad, Ledoux (2006)
Nice	Nov. 1994	122			Medad
Bassin Parisien, ouest de la France (43 départements)	Janvier 1995	365	610	15	Medad
Crues de l'Orb	Déc. 1995/janv. 1996	11	45	4	SIEE et BLC in Hubert & Ledoux (1999)
Aude, PO, Tarn, Hérault	12 et 13 nov. 1999	222	650	35	Vinet (2003)
Somme, Oise, Eure	Mars-mai 2001	60 à 80	150	0	Medad
Gard	8 – 9 sept. 2002	640	1200	23	Medad
Vallée du Rhône	Déc. 2003	744	1500	9	Medad
Gard	6 – 8 sept. 2005	100		2	Pref 30, medad

Tableau 1.2 : Montant des dommages globaux pour les principales inondations en France (d'après Vinet, 2007 : 68)

### 1.2.1. Aléa et risque, crue et inondation

Selon Veyret & Meschinet de Richemond, (2003a : 48) : « La crue définit les hautes eaux qui peuvent demeurer dans le lit mineur du cours d'eau. Dès que celui-ci ne suffit

plus à contenir l'écoulement, l'eau déborde et se répand dans le lit majeur provoquant une inondation. Il peut donc y avoir une crue sans inondation ». La crue se caractérise donc comme une augmentation des eaux d'un cours d'eau tandis que l'inondation induit la notion de débordement et d'invasion d'un territoire.

Les inondations sont considérées comme des phénomènes d'origine climatique et hydrologique (figure 1.3). Et selon leur fréquence, l'ampleur et l'intensité du phénomène, elles sont parfois difficilement prévisibles.

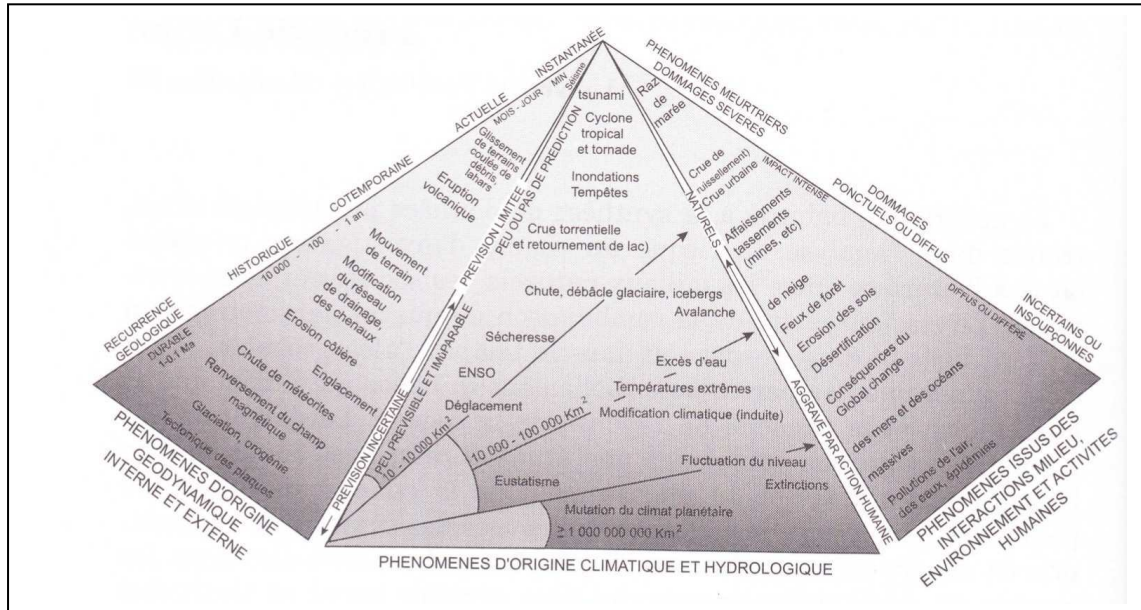


Figure 1.3 : Essai de classification générale des phénomènes générateurs de dommages. (Thouret J-C cité dans Thouret & Leone, 2003, p. 38).

Ces phénomènes présentent une diversité d'aléas selon plusieurs critères.

- les crues lentes et les crues rapides sont qualifiées selon le débit, la vitesse de la montée des eaux et de la décrue.
- les crues par remontée de nappe dues à la saturation des nappes phréatiques.
- les crues consécutives au ruissellement urbain (pluvial) accentué par l'imperméabilisation des sols.
- des distinctions sont également établies en fonction des saisons (crues d'hiver, d'automne).
- en fonction de leur fréquence : plus la période de retour est espacée, et plus l'intensité et l'ampleur de l'inondation est élevée. Les crues d'occurrence centennale sont souvent considérées comme des crues « exceptionnelles » alors que les crues annuelles sont considérées comme des crues « classiques ».

Cette typologie fait apparaître des disparités spatiales au sein du territoire français, des disparités qui doivent être prises en compte dans la politique de gestion des inondations.

Les inondations lentes comme celles qui ont touché la Somme en 2001 comparées à des inondations rapides comme celles de septembre 2002 dans le Gard auront des impacts différents à plusieurs égards notamment dans les conséquences en termes d'endommagement, de coûts des dommages et de victimes.

Les disparités de l'aléa produisent des différences dans les modes de gestion du risque selon les territoires concernés. Là encore il s'agit d'adapter les méthodes de protection et de prévention en fonction de l'occurrence du risque. La multiplicité des aléas rend difficile une homogénéisation de la gestion des inondations et son évaluation. Mais peut-on prévoir et se protéger de tout type d'inondation ? Quelles sont les attentes sociales et/ou politiques en la matière ? Quelles sont les priorités des décideurs ? Quelles sont les possibilités techniques, financières et sociales ?

En fonction des événements et des catastrophes, les politiques de gestion refondent leur orientation en matière de gestion des risques (notamment grâce aux retours d'expérience). Quels enseignements sont tirés des catastrophes dans le contexte événementiel français ?

Dans ce contexte général des inondations en France, nous voulions insister ici sur les spécificités des phénomènes qui se produisent dans le sud de la France, objet de notre étude.

### **1.2.2. Unité et diversité du phénomène inondation en Méditerranée**

*« Il est peut-être banal de rappeler que les fleuves méditerranéens ont des régimes capricieux et pourtant tout aménagement et toute tentative de gestion de ces cours d'eau part de ce constat simple » (Riser, 1993 : 7).*

Les phénomènes touchant les régions du sud sont communément nommés épisode cévenol ou crue méditerranéenne. Les temps de réponses des bassins versants aux précipitations sont très courts et en général, l'épisode de pluie (souvent orageux) est bref mais intense et localisé. De plus, des critères topographiques et anthropiques modifient localement les conditions d'écoulements. Les sites de plaines sont particulièrement exposés. En effet, ces zones basses planes cumulent et concentrent les précipitations, les eaux de crue des cours d'eau les traversant et les eaux provenant des reliefs alentours. La part anthropique résulte de l'aménagement du territoire (infrastructures de communication par exemple) non adapté au risque et susceptible de constituer des obstacles à l'écoulement naturel des eaux.

#### 1.2.2.1. A l'origine des crues : des extrêmes pluviométriques et hydrologiques

La particularité de ces inondations résulte des facteurs hydrologiques et atmosphériques. La comparaison du nombre d'épisodes pluvieux en fonction de la quantité de précipitations (figure 1.4) montre l'exposition exacerbée des régions méditerranéennes face à des épisodes pluviométriques intenses à l'origine de crues.

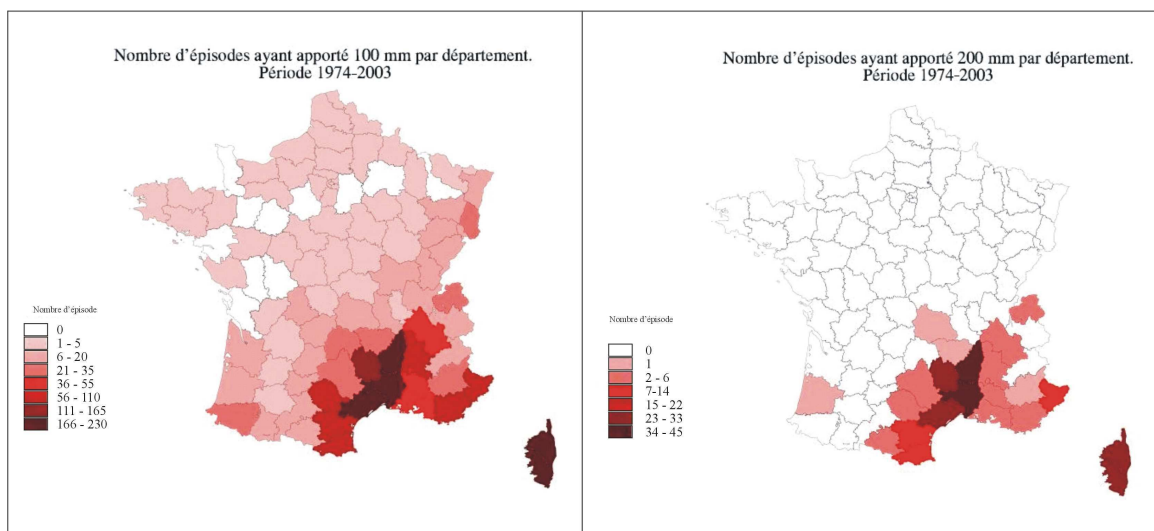


Figure 1.4 : Répartition des épisodes pluvieux (100 et 200 mm de 1974 à 2003 en France (Source Météo-France<sup>13</sup>)

Les épisodes pluviométriques intenses en Méditerranée trouvent leur origine dans les systèmes convectifs de méso-échelle (Rivrain, 1997 ; Vinet, 2000 ; Beltrando, 2004). Dans ce type de système, les cellules orageuses apparaissent dans les basses couches et se propagent vers le haut. Les cellules orageuses se régénèrent au fur et à mesure que d'autres s'estompent. C'est cette stationnarité du phénomène qui provoque les fortes pluies et surtout les cumuls importants (Ducrocq & al, 2003). Ces systèmes « en V » sont notamment à l'origine des inondations de Vaison-la-Romaine en 1992, de l'Aude en 1999 ou encore du Gard en 2002 (Ducrocq & al, 2004 ; Vinet, 2007).

Lors de ces événements, les précipitations égalent parfois les quantités<sup>14</sup> atteintes habituellement en plusieurs mois : 465 mm en Corse en septembre 2006 ; 600 mm dans le Gard en septembre 2002, 551 mm à Lézignan-Corbières (Aude) en novembre 1999 et jusqu'à 1000 mm en octobre 1940 à Saint-Laurent de Cerdans (P-O) (Météo France). Qualifiés d'exceptionnels, ces événements ne sont pourtant pas « rares » dans le sud de la France, comme le soulignent les auteurs qui ont dénombré trois événements de plus 600 mm/48h en Languedoc-Roussillon de 1958 à 1993 (Neppel & al, 2001). Ces auteurs considèrent par conséquent que de « tels événements sont suffisamment fréquents à

<sup>13</sup>[http://comprendre.meteofrance.com/pedagogique/dossiers/phenomenes/les\\_pluies\\_intenses?page\\_id=27](http://comprendre.meteofrance.com/pedagogique/dossiers/phenomenes/les_pluies_intenses?page_id=27)  
81

<sup>14</sup> Nous pouvons également nous reporter à la figure 1.4 sur laquelle sont indiqués les épisodes pluvieux de 200 mm en 24h.

*l'échelle régionale pour qu'ils soient pris en considération lors des études d'aménagements ».*

Les caractéristiques hydrologiques des rivières méditerranéennes présentent également des spécificités. La variabilité du régime hydrologique méditerranéen oppose des « basses eaux maigres » à des « hautes eaux extrêmement abondantes » (Peiry & Pupier 1993 : 53). Les débits de pointe constatés lors des évènements sont effectivement très élevés ; en septembre 2002 par exemple, le débit maximum instantané du Vidourle à Sommières atteint 2550 m<sup>3</sup>/s (BRLi, Syndicat Mixte du Vidourle dans Boissier, 2003) alors que son débit moyen spécifique est estimé à 15 m<sup>3</sup>/s (banque « hydroréel » du MEDD).

Le régime hydrologique et les conditions atmosphériques participent à déterminer plusieurs types de crues et inondations en Méditerranée:

-Torrentielles : elles concernent les reliefs à pente forte et se caractérisent par une rapide propagation des eaux et une brutale montée des eaux

-De plaine : elles se produisent dans les parties basses qui concentrent les eaux provenant de l'amont. La montée des eaux est plus lente. Les crues peuvent être couplées à des inondations côtières : les surcotes marines envahissent l'intérieur des terres et empêchent l'évacuation des eaux fluviales vers la mer.

-Pluviales ou ruissellement urbain : elles concernent les zones urbanisées et sont influencées, en plus des précipitations, par l'imperméabilisation des sols et l'insuffisance des réseaux d'évacuations

-Par submersion marine : elles résultent d'invasions de la mer lors des tempêtes suite à la rupture du cordon littoral et une surcote marine

Ces phénomènes naturels aux caractéristiques spécifiques se produisent en Méditerranée où les plaines, en particulier, présentent une exposition exacerbée au risque inondation.

#### 1.2.2.2. Une concentration de populations exposée au risque

Les plaines méditerranéennes ont bénéficié d'une croissance démographique élevée grâce notamment à l'héliotropisme et au déplacement des populations rurales vers les sites de plaines et de vallées, zones particulièrement vulnérables (Salomon, 1997 ; Glass, 2004 ; Hugonie, 2005). Selon les projections démographiques (figure 1.5), la croissance devrait se poursuivre dans les espaces méditerranéens (Guigou, 2002 ;



INSEE, 2007). La croissance démographique dans les zones à risque multipliera les enjeux et les vulnérabilités accentuant encore l'exposition des sociétés au risque.

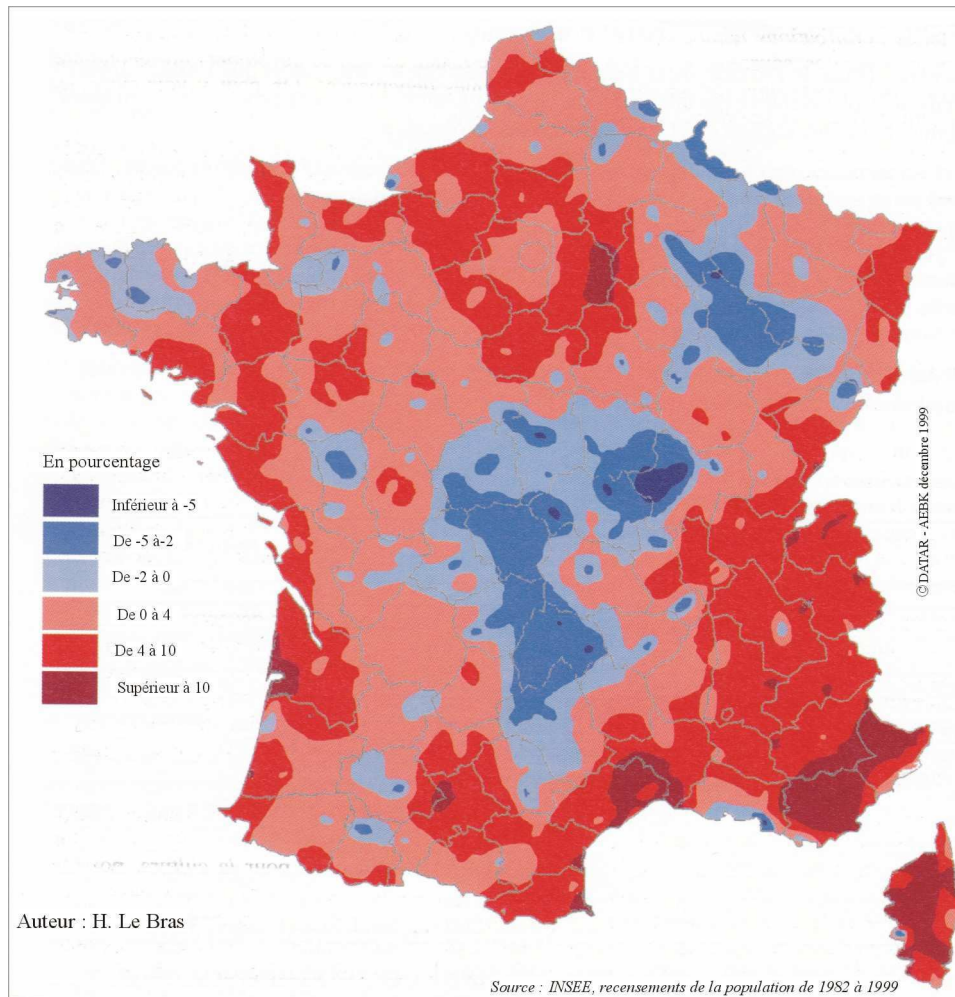


Figure 1.5 : Croissance démographique 2000-2020 : répartition géographique de l'évolution tendancielle de la population<sup>15</sup> (Guigou, 2002 : 44)

Cette augmentation des enjeux par le biais principalement des usages des sols résulte-t-elle de la méconnaissance du risque ? Le risque était-il méconnu dans cette phase de croissance ? Un exemple précis sera donné en deuxième partie de ce travail afin de corréler la croissance des enjeux et des vulnérabilités et la prise en compte ou non du risque.

<sup>15</sup> « La projection est établie commune par commune. Elle se fonde d'une part, sur la tendance démographique observée de 1962 à 1999, et d'autre part, sur les modalités de la répartition géographique de la croissance de 1990 à 1999. La carte expose ainsi l'image qui résulterait du maintien des orientations de la croissance observée entre 1990 et 1999 : notamment de la poursuite, sur 20 ans, des mécanismes de diffusion du peuplement à partir des grands foyers urbains ». (Guigou & al, 2002 : 44)

La concentration de la population dans les zones exposées peut s'expliquer par plusieurs raisons, parmi lesquelles l'oubli du risque et la pression sociale exercée et subie dans le cadre du développement local. Les inondations de Nîmes en 1988 puis Vaison-la-Romaine en 1992 sont survenues après une trentaine d'années de calme hydrologique. Depuis les inondations de 1958 (Gard), aucune catastrophe majeure n'avait affecté le territoire méditerranéen. Cette période a participé à occulter le risque des consciences des populations. Une forte croissance des enjeux a d'ailleurs eu lieu pendant cette période où le contexte de développement était particulièrement favorable. De plus, si la mémoire ou le vécu d'évènement grave sont présents chez certaines populations, les enjeux bien moindres lors des catastrophes passées n'ont pas laissé transparaître l'ampleur des dommages potentiels sur les enjeux actuels.

Mais après cette période de repos hydrologique, les régions méditerranéennes ont été touchées par des évènements graves à répétition. Les coûts des dommages ont atteint des records : 600 millions d'euros pour Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992 et l'Aude en 1999, 1,2 milliard pour le Gard en 2002 et 1,5 milliard pour le Rhône en 2003 (Torterotot, 1993 ; Vinet, 2003 ; Huet & al, 2003b ; Ministère de l'environnement). Mais cela signifie t-il que les enjeux auront tendance à stagner si les populations se savent autant en danger ? Rien n'est moins sûr.

Malgré des disparités naturelles, la gestion du risque en Méditerranée ne fait l'objet d'aucune mesure particulière et s'intègre à la politique nationale de gestion des inondations. Pourtant, la difficulté de gérer ces phénomènes est reconnue « *en raison de la multiplicité des échelles de temps et d'espace à partir desquels ils se manifestent* » (Bousquet, 2001 : 84). Par ses caractéristiques, ce territoire représente un cas d'étude privilégié pour l'évaluation des modes de gestion des inondations. En effet, dans ces territoires, les dernières inondations catastrophiques ont révélé les défaillances de la gestion notamment par le structurel. La rupture de digues à Aramon dans le Gard en septembre 2002 reste tristement célèbre. L'aggravation des conséquences par un ouvrage censé protéger les populations a participé à remettre en cause la performance de la gestion actuelle des inondations. L'exposition du territoire au risque dont les caractéristiques physiques le rendent parfois imprévisible, nécessite des avancées en matière de gestion des risques afin de réduire, sinon les dommages au moins le nombre de victimes.

## Conclusion

Le concept et la définition du risque en général et du risque naturel en particulier proposés dans la littérature scientifique amènent à concevoir le risque dans une globalité, échelle trop souvent délaissée par la sphère politique pourtant responsable de sa gestion.

Le risque reste souvent assimilé, à tort, comme un seul aléa naturel alors même que des études prouvent l'importance des facteurs anthropiques dans l'aggravation des dommages. De même, la différence entre le risque et sa matérialisation (sous forme de catastrophe ou d'évènement banal) n'apparaît pas toujours clairement dans les perceptions et dans les prises de décisions. La définition que nous retenons du risque consiste à le considérer comme un aléa d'origine naturelle, et dont le déroulement et les conséquences sont modifiés ou accentués par les activités humaines, aléa auquel sont exposées des sociétés plus ou moins vulnérables.

Le risque représente un ensemble (aléa, enjeux et vulnérabilités) et il apparaît indispensable et nécessaire de ne pas étudier distinctement ces notions mais de les considérer comme complémentaires, imbriquées et indissociables notamment dans l'approche géographique (Pigeon, 2005). En prenant la mesure de l'importance de leur relation, il faut cependant faire la distinction entre les aléas d'une part et les enjeux et les vulnérabilités d'autre part. Dans le cadre de la gestion des risques, la prise en compte de l'aléa permet de considérer les spécificités des évènements et d'adapter la gestion en fonction de la nature et de l'ampleur des phénomènes. D'autre part, la reconnaissance des enjeux et des vulnérabilités donne l'opportunité d'agir directement sur ces composantes anthropiques du risque et de la catastrophe.

Mais le risque a tendance à être assimilé au risque « majeur », à la « catastrophe » (notamment par les institutionnels et les gestionnaires), tandis que le risque banal, de moindre ampleur, ne semble pas avoir sa place dans l'étude des risques et cela, tant dans les études scientifiques que pour les gestionnaires. Les modes de gestion du risque inondation se tournent d'ailleurs plus sur la réduction des risques majeurs, alors que la gestion du risque « quotidien » (faible intensité/forte fréquence) reste secondaire. De plus les spécificités locales ne trouvent pas toujours leur place dans les politiques publiques nationales et tentent alors de s'adapter localement.

## Chapitre 2 : De la maîtrise des aléas à la gestion des risques en France

---

La gestion du risque inondation en France a subi des mutations ces vingt dernières années. La politique de gestion des inondations s'est modifiée « *dans les objectifs qui ont évolué de la protection vers la prévention à la gestion du risque* » (Pottier, 2003 : 173 ). D'une manière générale, la gestion du risque compartimentée entre la protection d'un côté et la prévention de l'autre, tend à s'uniformiser dans une politique globale de gestion où les différentes mesures sont mises en commun. Ces évolutions résultent en partie de l'évolution du concept du risque qui, depuis ces cinquante dernières années, a eu des retentissements sur sa gestion (Vinet, 2007).

Les politiques publiques de gestion des risques sont principalement relancées ou réorientées au gré des événements et de la demande sociale (Dagorne & Ottavi, 1996 ; Pottier, 1998 ; Comby, 2004 ; Ledoux, 2006 ; Vinet, 2007). D'une part, les événements révèlent les défaillances des systèmes de gestion qui amènent les gestionnaires à proposer de nouvelles alternatives. D'autre part, la matérialisation du risque suscite chez les sinistrés des attentes relatives à la minimisation des dommages et des pertes humaines.

L'objet de ce chapitre décrit ces évolutions. Nous reviendrons sur la gestion historique des inondations marquée par l'aménagement des cours d'eau et la volonté humaine de maîtriser le milieu naturel fluvial. Puis nous évoquerons le recentrage des actions vers la maîtrise des enjeux et des vulnérabilités.

## 2.1. LA TERMINOLOGIE DE LA GESTION DES RISQUES : ACTIONS SUR L'ALEA VS ACTIONS SUR LES VULNERABILITES

La figure 2.1 synthétise deux grilles d'analyse : 1) les mesures structurelles et non structurelles et 2) les mesures de contrôle de l'écoulement de l'eau, de contrôle de l'occupation du sol et des secours, mesures financières et réduction des pertes. On retrouve ces termes en France, sous l'appellation de protection, de prévention et de prévision. L'intérêt est de montrer ici, comme le rappelle N. Pottier (1998 : 108) « *les multiples possibilités de classification des outils* ».

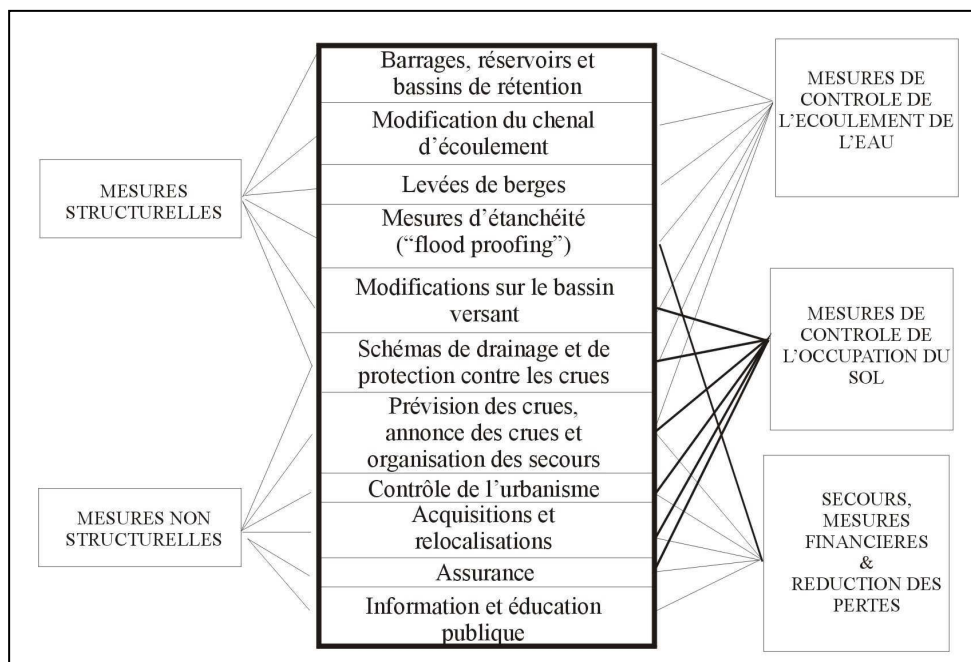


Figure 2.1 : Classement des modes de gestion des inondations et mesures associées. (N. POTTIER, 1998 : 109, d'après Penning-Rowsell & Fordham, 1994)

En France, la terminologie utilisée pour répertorier les modes de gestion du risque se fait en fonction de leurs natures et objectifs ; respectivement les mesures structurelles et non structurelles et les mesures relatives à la prévision, la prévention et la protection. Il reste aisé de passer de l'une à l'autre terminologie que nous utiliserons le long de notre exposé.

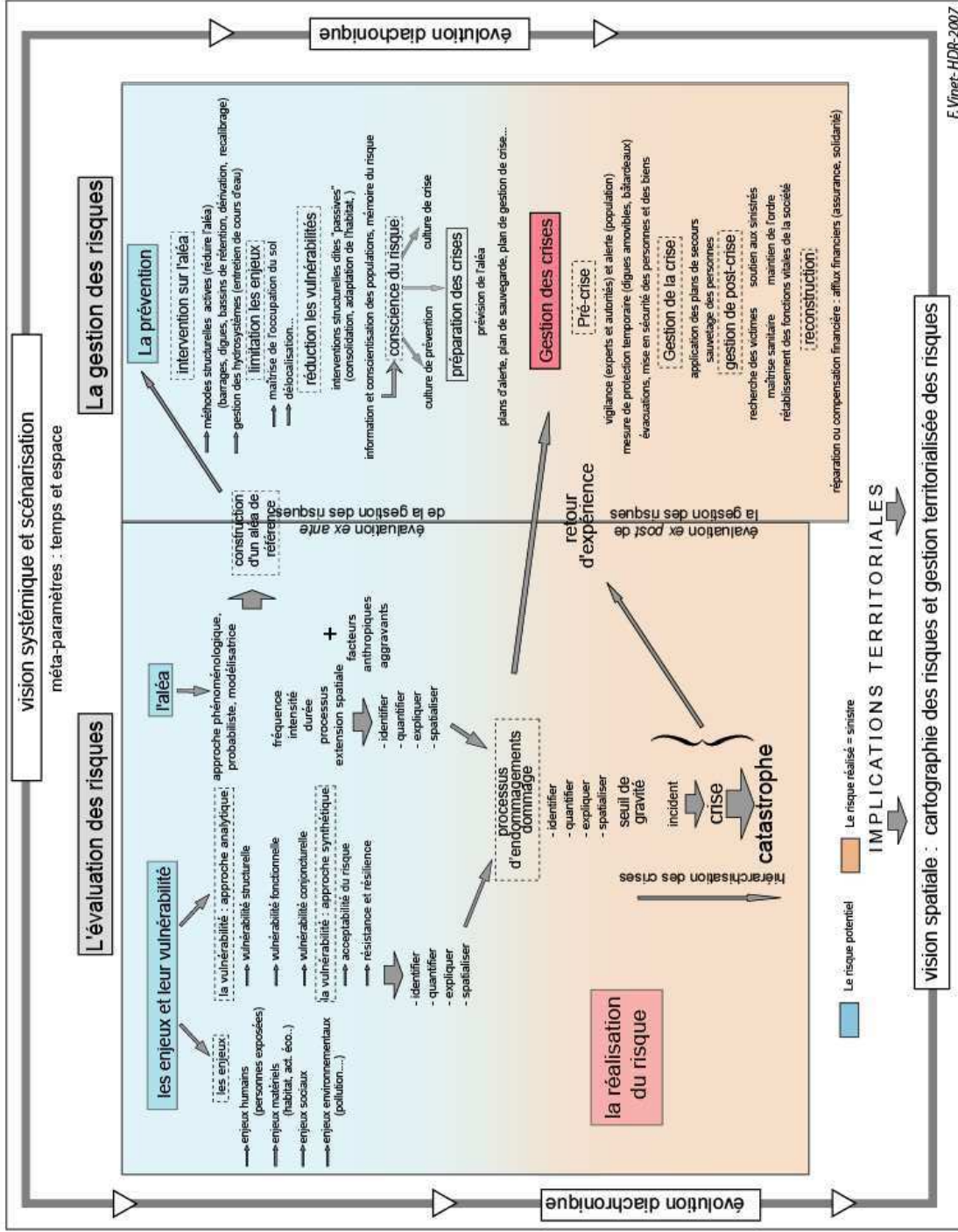
La classification du structurel/non structurel est inspirée des travaux anglo-saxons qui émergent aux Etats-Unis dans les années 1940 (White dès les années 1940 puis Penning-Rowsell dans les années 1980). Le non structurel est opposé au structurel pour exprimer ce qui ne relève pas du génie civil (Pottier, 1998). La terminologie s'étend à l'ensemble des travaux anglo-saxons à partir des années 1960 avant d'être utilisée en France dans les années 1990.

Les mesures structurelles (figure 2.1) visent les actions sur l'aléa, elles concernent le cours d'eau et « *plus généralement dans le lit mineur que dans le lit majeur* » (Pottier, 1998 : 107). Elles ont pour objectif de réduire les hauteurs d'eau, les débits ou encore de contenir le plus possible les débordements. Il s'agit d'ouvrages de génie civil comme les barrages et les digues mais il peut également s'agir de *mesures douces de contrôle hydraulique* (Vinet, 2007 : 18) comme les zones d'expansion des crues. Elles s'apparentent, si on compare les terminologies, aux mesures de protection.

Les mesures non structurelles (figure 2.1) concernent généralement la maîtrise des enjeux et des vulnérabilités comme la régulation de l'occupation du sol. Elles participent à instaurer un contexte culturel du risque avec l'information, l'entretien de la mémoire. Dans un autre champ d'action, ces mesures englobent aussi la prévision et l'alerte. Elles sont assimilables aux mesures de prévision et de prévention.

La terminologie de la gestion a évolué en fonction de la définition du risque. Cela permet de classer les modes de gestion du risque selon les définitions spatiales et temporelles du risque. Nous distinguons (figure 2.2, Vinet, 2007 : 17) :

- les actions sur l'aléa,
- les actions sur les enjeux,
- les actions sur la vulnérabilité,
- les actions de préparation de la gestion de crise,
- les mesures post-crise (reconstruction, réparation, compensation...).



F. Vinet- HDR-2007

Figure 2.2 : Système de production du risque et outils de gestion (Vinet, 2007 : 17)

Malgré cette distinction dans la nature des mesures, l'Etat a pour objectif, notamment après les catastrophes de ces dernières décennies, de regrouper ses actions vers une gestion globalisée du risque. Les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI), créés en 2002, illustrent cette volonté. Ces programmes assurent conjointement entre l'Etat et les collectivités locales, une politique globale de gestion du risque à échelle du bassin versant et englobent des mesures d'actions de différentes natures, lesquelles sont :

- Action de ralentissement des écoulements à l'amont des zones exposées ;
- Amélioration et développement des aménagements collectifs de protection localisés dans des lieux densément habités ;
- Amélioration de la surveillance et des dispositifs de prévision et d'alerte ;
- Élaboration et amélioration des PPR et mise en œuvre des mesures de réduction des vulnérabilités des bâtiments et activités implantées dans les zones à risque ;
- Amélioration des connaissances et renforcement de la conscience du risque.

Mais la gestion des inondations a longtemps été fondée sur les mesures structurelles. Ces actions tentent d'être renforcées, depuis ces deux dernières décennies, par des mesures de gestion des enjeux, des vulnérabilités ou encore l'amélioration de l'alerte.

## **2.2. LA VOLONTE HUMAINE DE MAITRISER L'ALEA : LES MESURES STRUCTURELLES**

Outre la considération du risque par les sociétés, les ouvrages de génie civil occupent depuis longtemps une place importante sur les grands fleuves.

### **2.2.1. La politique des grands travaux : les barrages**

En France, la politique de construction de masse de ces ouvrages débute au XXe pour l'exploitation de l'énergie hydroélectrique. En effet, les barrages ne sont pas principalement voués à la lutte contre les inondations mais présentent des usages multiples comme l'irrigation ou la production d'énergie (figure 2.3).



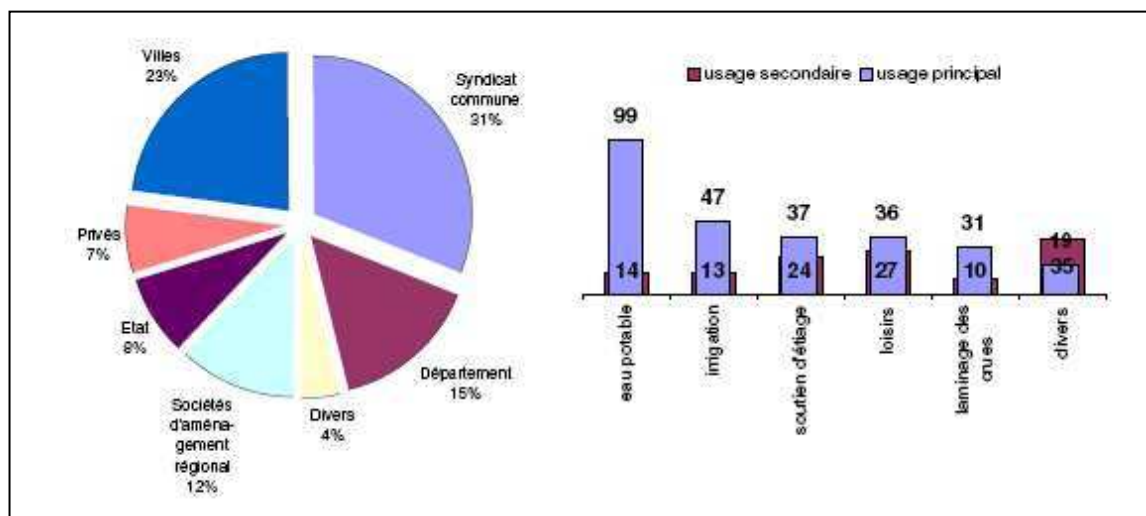


Figure 2.3 : Les différents propriétaires de barrages et leurs usages (France) (Peyras, 2002 : 14).

Environ deux tiers du parc d'ouvrages sont réalisés entre 1951 et 1990 (Comité Français de Barrages et Réservoirs), parc qui comptabilise environ 500 barrages dont 400 intéressant la sécurité publique (Peyras, 2002).

Les barrages étudiés ici sont les barrages écrêteurs de crue dont les objectifs englobent la régulation des débits et le stockage des eaux de crue. Mais le constat sur le rôle écrêteur des barrages reste mitigé.

D'un côté, Bruno Ledoux (2006 : 424) affirme que « *les barrages écrêteurs écrètent !* » avec l'exemple des crues de la Loire en 2003, pour lesquelles le barrage de Villerest a atténué de 1,5 mètre la ligne d'eau à Roanne. D'ailleurs, la politique de construction massive des barrages des années 1950 à la décennie 1990 montre l'intérêt et la confiance portés à ces ouvrages lourds estimés comme un mode efficace de protection. Après les inondations catastrophiques de 1958 dans le Gard et à l'initiative du Conseil Général du Gard, cinq barrages sont construits dans le département en seulement 15 ans, de 1967 à 1982 (Laganier & Davy, 2000).

D'un autre côté, les avis sont plus réservés. Dans les Alpes par exemple, les barrages n'assurent pas toujours leur rôle écrêteur. Sont en cause la situation des barrages trop en amont, incapables d'atténuer les crues se produisant en aval et les capacités de stockage insuffisantes et inadaptées pour contenir les eaux de crues (Peiry & Marnezy, 2000).

De plus, des accidents, certes rares mais dévastateurs, révèlent la potentielle dangerosité des ouvrages. L'exemple malheureusement le plus connu en France est la catastrophe du barrage de Malpasset en 1959 dont la retenue de plus de 50 millions de m<sup>3</sup> d'eau a cédé et entraîné la mort de 433 personnes (Paquier, 2001).

Ces évènements amènent une demande sécuritaire en matière d'entretien et de vérification des ouvrages de la part des populations et des élus locaux. Des visites d'entretien tous les 10 ans<sup>16</sup> s'imposent pour déceler les éventuelles insuffisances. Mais la multitude de gestionnaires (figure 2.3) et surtout leur nature ne rendent pas l'application évidente. Des difficultés techniques et/ou financières ne peuvent être supportées par tous les propriétaires.

Si la fonction de ces ouvrages a des influences positives sur l'écoulement des eaux, leurs impacts négatifs sur le fonctionnement hydrogéomorphologique, les écosystèmes aquatiques (Bravard & Petts, 1993 ; Peiry & Marnezy, 2000) ou encore sur la dynamique littorale (Provansal & al, 2003 ; Maillet, 2005) sont avérés.

Même si ce n'est pas leur vocation première, les barrages ont su montré une certaine efficacité dans l'écrêtement des crues. Ils représentent, avec les digues, les aménagements lourds réalisés sur les cours d'eau.

### **2.2.2. La maîtrise par la technique : les digues**

La digue est « *un ouvrage de protection contre les inondations dont au moins une partie est construite en élévation au dessus du niveau du terrain naturel et destiné à contenir épisodiquement un flux d'eau afin de protéger des zones naturellement inondables* » (Mériaux & al, 2001 : 15).

Les premières digues, communément appelées levées, sont réalisées sur la Loire dès le XIIe siècle. Mais le recours massif à leur édification est plus tardive. Au XVIIIe siècle, le cours d'eau est « *un lieu d'expérimentation de techniques hydrauliques où l'espace est traité sur le mode architectural du projet et non en fonction de la réalité du cours d'eau* » (Cœur, 2000 : 117). Puis, l'endiguement des cours d'eau, à vocation de protection des villes, prend son essor au XIXe siècle en raison de l'émergence des sciences de l'ingénieur. Celles-ci confèrent aux inondations une réalité scientifique et ont pour conséquences des réglementations successives relatives aux digues en 1807, 1856 et 1858<sup>17</sup> et des attentes de protection suite aux inondations répétitives de la Loire en 1846, 1856 et 1866.

L'édification de ces ouvrages est régie depuis le début du XIXe siècle. La loi relative au dessèchement des marais (16 septembre 1807) statue sur la construction des digues dont

---

<sup>16</sup> Source : ministère en charge de l'environnement

<sup>17</sup> Loi n°1807-09-16 du 16 septembre 1807 relative au dessèchement des marais ; Circulaire du 26 juillet 1856, du Ministre de l'agriculture, du commerce, des travaux publics, aux préfets au sujet du programme des études à mener sur les inondations ; Loi du 28 mai 1858, relative à l'exécution des travaux destinés à mettre les villes à l'abri des inondations.

« *la dépense sera supportée par les propriétés protégées* ». Cette loi, toujours en vigueur, a quelque peu évolué en laissant se substituer des communes aux groupements de propriétaires. Elle révèle le désengagement de l'Etat à une période où les crues n'étaient pas vraiment considérées comme un risque. Les événements de grande ampleur qui ont affecté la vallée de la Loire cinquante ans plus tard entraînent de nouvelles réflexions quant aux études à mener sur les inondations. La loi du 26 juillet 1856 en sera le support. La recherche des causes des inondations et celle de la connaissance de l'aléa y sont édictées. Il s'agit « *de proposer les moyens les plus efficaces pour protéger d'une manière absolue les grands centres de population* ». Cette volonté est renforcée deux années plus tard avec la loi du 28 mai 1858, qui impose la réalisation d'ouvrages de défense des villes situées à proximité des cours d'eau. Des grands travaux sont engagés sur les principaux fleuves et leurs affluents (Rhône, Seine, Loire, Garonne). Cette loi traduit la prise de conscience « *à laquelle les ingénieurs des Ponts et Chaussées ont largement contribué* », que « *l'inondation devenait un objet d'aménagement à part entière* » (Cœur, 2000 : 132). Ceci a pour conséquences une amplification de la réalisation des digues aux XIXe et XXe siècles.

Cet engouement pour les ouvrages de protection produit des effets pervers. En effet, de nombreuses zones urbanisées fleurissent à proximité des digues, zones urbanisées qu'il a également fallu protéger des inondations en construisant...des digues. « *La croyance sans faille en une société technicienne capable de maîtriser définitivement les débordements des fleuves ne fait que renforcer les pressions qui s'exercent sur ces zones* » (Ledoux, 1995). La mise en sécurité d'une zone provoque une augmentation des enjeux. Elle donne lieu à une demande sécuritaire croissante qui conduit à une spéculation entre protection et augmentation des enjeux. Certains auteurs parlent de « *spirale « inflationnistes » en vulnérabilités* » (Oberlin, 1995 : 37). Les pays anglo-saxons érigent le même constat, en Angleterre et au Pays de Galles par exemple, où D. J. Parker (1995 : 343) évoque une dépendance progressive aux moyens de défense contre les inondations qu'il nomme « *escalador effect* » : « *structural flood defences are associated with the so-called 'escalator effect'. Progressively higher levels of structural flood defence are constructed to protect against progressively increasing flood damage potential, which is mainly caused by post-defence development of floodplains* ». La (sur)-protection par les digues des zones exposées au risque inondation a finalement participé à leur développement économique (Burby, 1998)

La performance des mesures structurelles dépend de plusieurs conditions en plus du calibrage pour lequel elles sont conçues (Mériaux & al, 2001). Les dysfonctionnements les plus courants concernent la surverse et la rupture d'ouvrages ainsi que des facteurs internes à l'état de l'ouvrage (ex : érosion, affouillements). L'entretien et les vérifications de l'état des digues demeurent primordiaux et doivent être intégrés aux objectifs d'aménagement et aux politiques de gestion. Aussi, le Cemagref (sous l'égide

du ministère de l'environnement) s'est vu confier la réalisation d'un recensement et d'un état des lieux des digues et des barrages sur le territoire métropolitain. De plus, un guide à destination des propriétaires et des gestionnaires des digues est élaboré. L'objectif est de conseiller ces acteurs, sur les modalités d'entretien et d'inspection des ouvrages dont ils sont responsables (Mériaux & al, *op. cit.*) (cf § 2.2.5). A défaut d'entretien et/ou de confortement, des brèches se créent dans les digues. Les ruptures se répètent lors des différents évènements. Par ailleurs, ils restent des endroits fragiles (comme les rives concaves des méandres) où les ruptures de digues se produisent même si les ouvrages sont en bon état. L'exemple du Petit Rhône est révélateur de la fragilité des ouvrages. Des brèches se sont produites lors de la crue de 2003 ; ces brèches avaient déjà été répertoriées sur le même tronçon lors des crues de 1993 et 1994 mais également pour des évènements plus anciens (1840, 1841, 1843, 1846, 1856, 1872) (Raccasi, 2008 :72).

Les zones protégées par les digues abritent, selon le ministère chargé de l'environnement<sup>18</sup>, 1,6 à 2 millions d'habitants. Entre 6000 et 7500 km de digues sont recensés en France métropolitaine pour environ un millier de gestionnaires différents (Mériaux & al, 2004). La protection des populations par les digues les expose aux incidents possibles sur les ouvrages et sont parfois à l'origine d'aggravation des conséquences de l'inondation. Les inondations catastrophiques de ces dernières décennies ont montré les limites de ce type de mesures. Les ruptures de digues, notamment dans le Gard en 2002, ont fait émerger une remise en question de leur efficacité.

B. Ledoux (2006 : 399, 400) établit une critique de ces mesures structurelles expliquant leur limitation. Ces ouvrages :

- « *introduisent au sein des autorités locales et des populations situées dans les zones inondables un faux sentiment de sécurité* »,
- « *perturbent le fonctionnement hydraulique naturel du cours d'eau et peuvent avoir des impacts écologiques graves sur les milieux aquatiques* »,
- « *reportent plus à l'aval le problème de l'inondation* »,
- « *sont extrêmement coûteuses et notamment pas de prise en compte des coûts d'entretien, de maintenance* »,
- « *les ouvrages sont générateurs de risque humain très grave en cas de rupture* »,
- « *les barrages à usages multiples génèrent souvent des conflits d'usage* »,
- « *lorsqu'ils sont mal conçus, les ouvrages de rétention peuvent conduire à la synchronisation des pointes de crue* ».

Les mesures structurelles et les digues notamment présentent d'autres contraintes territoriales comme la consommation d'espace, la segmentation et les ruptures dans

---

<sup>18</sup> [http://www.ecologie.gouv.fr/rubrique.php3?id\\_rubrique=1104](http://www.ecologie.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=1104) (consultation : mars 2007)

l'occupation de l'espace ou des préjudices paysagers (Vinet, 2004). La question de l'acceptabilité sociale n'est pas à négliger dans les limites de ce type de mesures. Les doutes se fondent sur des raisons extérieures à la seule technicité de l'ouvrage. F. Vinet (2007 : 130) évoque deux obstacles : la perte de mémoire et le sentiment d'invulnérabilité liés principalement à des événements trop espacés dans le temps pour entretenir les consciences.

Depuis la répétition de ces catastrophes, et considérant les limites des ouvrages lourds, le ministère de l'environnement<sup>19</sup> freine leur utilisation pour des raisons environnementales, financières ou encore socio-économiques.

Ces mesures lourdes comme la réalisation de digues et de barrages s'accompagnent d'autres mesures de contrôle de l'écoulement des eaux.

### **2.2.3. Les Hommes modèlent les cours d'eau**

Le recalibrage ou la rectification du cours d'eau ainsi que l'entretien et le remodelage des berges constituent un éventail de mesures qui visent l'augmentation de la débitance de l'eau lors des crues et l'abaissement de la ligne d'eau. Les travaux de calibrage ou de rectification du cours d'eau consistent à élargir ou approfondir le lit mineur du cours d'eau. Les cours d'eau à méandres subissent quant à eux une linéarisation, un recouplement artificiel de ses méandres. Ces actions entraînent une accentuation du gradient hydraulique qui accélère la vitesse d'écoulement.

Mais ces mesures peuvent avoir des effets pervers. En effet, *« l'enfoncement du lit a certes eu des effets favorables à court terme dans les tronçons aménagés mais il a aussi pour effet de transmettre plus rapidement vers l'aval les pics de crue, aggravant ainsi les inondations »* (Bravard & Petts, 1993 : 241). D'autres effets négatifs sont relevés comme le déchaussement des piles des ponts ou des fondations des digues (Gout, 1993 cité dans Pottier, 1998 : 113).

L'entretien du lit et des berges du cours d'eau constituent, au même titre que le recalibrage, des mesures quasi-systématiques dans les projets d'aménagements mais *« l'entretien, longtemps perçu comme un principe, une évidence justifiée par la tradition, doit aujourd'hui reposer sur des objectifs clairs car ne pas entretenir apparaît aussi comme une solution judicieuse en matières de gestion de cours d'eau, que ce soit pour des raisons écologiques ou relatives à la gestion de l'inondation. Un*

---

<sup>19</sup> Nous tenons à préciser ici que par souci de cohérence et de facilité de lecture, nous préférons utiliser le terme de « ministère en charge de l'environnement » plutôt que les noms (et sigles) successifs dont il a été gratifié.

*secteur non entretenu peut en effet, du fait de sa rugosité, ralentir l'onde de crue et pondérer le pic de crue en aval* ». (Piégay H. & Stroffek S., 2000 : 270). L'entretien des cours d'eau a pour effet positif de limiter les phénomènes d'embâcles et d'éviter la détérioration des enjeux par les matériaux transportés par le cours d'eau. Mais il a pour également pour effet d'augmenter les vitesses d'écoulement lors des crues et de reporter à l'aval les phénomènes d'embâcle si l'entretien n'est pas effectué sur la totalité du linéaire.

Le fonctionnement complexe des cours d'eau implique qu'il soit considéré dans son ensemble. En effet, des actions ponctuelles (sur un tronçon du cours d'eau, à échelle communale par exemple) ne font que reporter les conséquences des crues à l'aval ou d'une rive à l'autre. Mais l'entretien du cours d'eau dans son intégralité est rendu impossible par la multiplicité des propriétaires riverains et des coûts. C'est aussi la conséquence des évolutions sociales. *« Auparavant, les riverains entretenaient les cours d'eau. Aujourd'hui ils ne le font plus pour des raisons multiples. Auparavant, ces riverains étaient souvent des agriculteurs et avaient une main-d'œuvre disponible en dehors des périodes de culture : assez naturellement, ils pouvaient donc entretenir le voisinage de leur propriété. Par ailleurs, l'impact de la pollution était moins important qu'actuellement : aujourd'hui, il leur faudrait retirer de la rivière des matériaux qui n'y sont pas venus naturellement. Par conséquent, la plupart des riverains ont perdu l'habitude d'entretenir les rivières dont ils sont propriétaires. L'entretien se fait correctement dans les endroits où les communes se sont substituées aux riverains et organisées en syndicats intercommunaux »*. (Lefrou, in Galley et Fleury, 2001 : 180).

La volonté d'une action globale (à échelle du cours d'eau ou du bassin versant) se fait ressentir, mais le coût et l'absence de contrôle de ce type de mesures, ont pour effet que les actions restent ponctuelles.

#### **2.2.4. Les zones de stockage des eaux de crues**

Les champs d'expansion des crues ont fait l'objet d'une réflexion sur leur pertinence suite aux inondations de 1995 sur le Rhin (Galley & Fleury, 2001). Ils concernent des lieux peu ou pas urbanisés, susceptibles de stocker une partie des eaux en cas d'inondation. Grâce à l'ennoiement de cet espace, l'onde de crue et les débits de pointe sont atténués. Le champ d'expansion contribue alors à protéger les secteurs les plus vulnérables (sous entendu les plus urbanisés). Ces zones à vocation d'effet tampon s'inscrivent dans la préservation, la restauration ou la création de zones d'expansion des crues en réponse à une demande sociale de protection contre les crues (Ledoux, 2006 : 461), Leur utilisation est réactivée par la loi de juillet 2003 et la mise en place des Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI).

Mais dans certains territoires, notamment en fonction de la topographie et de la nature des crues, les zones de stockage ne sont pas systématiquement réalisables et pertinentes<sup>20</sup>.

De plus, la mise en place de champs d'expansion tend à engendrer des conflits d'acteurs et territoriaux. En effet, ces secteurs d'expansion des crues, même si ils concernent surtout des lieux peu ou pas urbanisés, supposent une disponibilité des surfaces. Ces surfaces peuvent être déjà occupées et utilisées par d'autres activités alors sacrifiées. Comment se fait le choix de la commune, de la parcelle ? Comment justifier l'ennoiement des surfaces agricoles au profit des espaces urbanisés ? Selon les acteurs concernés, il est souvent difficile de justifier le choix d'une surface et finalement, des insatisfactions apparaissent systématiquement à cause de la perte de terrain et de la mise en danger supposée de la zone.

### **2.2.5. Quelles responsabilités dans la défaillance des mesures structurelles ?**

L'Etat n'est pas seul propriétaire et gestionnaire des ouvrages de protection, certaines collectivités voire des particuliers peuvent avoir cette responsabilité. Ces responsabilités éparpillées causent des problèmes majeurs d'entretien des ouvrages susceptibles d'être à l'origine d'incidents et de défaillances des ouvrages, eux-mêmes responsables d'une aggravation des conséquences des inondations.

Le code civil légifère sur la responsabilité engagée en cas de dommages lorsque la cause est attribuée à l'ouvrage (mauvais entretien, rupture, surverse)<sup>21</sup>. Le même constat de responsabilité existe sur les mesures d'entretien des cours d'eau<sup>22</sup>. Mais il reste impossible de savoir si ces recommandations sont réellement appliquées.

Par ailleurs, une partie du linéaire de digues ou des barrages appartient à des propriétaires privés qui ne possèdent pas toujours les moyens techniques et/ou financiers pour assumer l'entretien nécessaire à ces ouvrages. Ces propriétaires ne sont pas toujours clairement identifiés, et surtout, la faute peut être rejetée sur la nature de l'aléa plus que sur le mauvais entretien d'une digue par exemple.

---

<sup>20</sup> Un exemple méditerranéen sera donné dans la seconde partie du manuscrit

<sup>21</sup> « Tout constructeur d'un ouvrage est responsable de plein droit, envers le maître ou l'acquéreur de l'ouvrage, des dommages, même résultant d'un vice du sol, qui compromettent la solidité de l'ouvrage ou qui, l'affectant dans l'un de ses éléments constitutifs ou l'un de ses éléments d'équipement, le rendent impropre à sa destination. Une telle responsabilité n'a point lieu si le constructeur prouve que les dommages proviennent d'une cause étrangère » (article 1792 du code civil)

<sup>22</sup> « Les lits des cours d'eau non domaniaux appartiennent aux propriétaires riverains, la limite séparatrice se situant au milieu du lit de la rivière. Ces riverains sont également propriétaires des alluvions, relais, atterrissements, îles et îlots qui se forment dans les cours d'eau. Le droit de propriété confère aux propriétaires riverains un droit d'usage de l'eau, dans le cadre des règlements en vigueur. Mais, il leur confère également, en contrepartie, certaines obligations et notamment un devoir d'entretien et de curage » (loi du 8 avril 1898)

Aussi, dans un objectif de contrôle global de l'état des ouvrages et de responsabilisation, le recensement et le contrôle des digues de protection contre les inondations ont été initiés depuis la circulaire du 17 août 1994 suite aux inondations du Rhône au cours de l'hiver 1993-94. Depuis 1998, le SIRS digues (géré par le Cemagref) vise la sécurité des digues. Dans cet objectif, sont établis, un recensement, un diagnostic et une aide au diagnostic et à l'entretien des ouvrages (base de données bardigues). Les réglementations abondent dans la volonté de responsabiliser les gestionnaires et propriétaires d'ouvrages.

En août 2003, paraît une circulaire sur la sécurité publique définissant les responsabilités de l'Etat et des maîtres d'ouvrages ainsi que leurs modalités de surveillance et de contrôle. Il est également souhaité d'établir une expertise sur les réglementations relatives à la sécurité des barrages et des digues (Barthélémy & al, 2004). Puis, l'ordonnance du 1<sup>er</sup> juillet 2004 relative aux associations syndicales de propriétaires soumet désormais la construction de nouveaux ouvrages à une réglementation stricte. Pour construire des ouvrages de défense, des critères de construction, d'entretien de gestion d'ouvrages et de réalisation de travaux doivent être respectés. Il s'agit « *de prévenir les risques naturels ou sanitaires, les pollutions et les nuisances ; de préserver, de restaurer ou d'exploiter des ressources naturelles ; d'aménager ou d'entretenir des cours d'eau, lacs ou plans d'eau, voies et réseaux divers et de mettre en valeur des propriétés* » (Ordonnance du 1<sup>er</sup> juillet 2004).

Cette responsabilisation des propriétaires de digues fait suite à une remise en question des mesures structurelles dont le constat général reste mitigé. Une réorganisation des politiques de gestion a émergé, faute d'ouvrages « reconnus » responsables dans l'aggravation des dommages lors des crues exceptionnelles. « *Les digues ne sont pas conçues pour contenir des crues exceptionnelles (typiquement, de période de retour égale ou supérieure à 100 ans)* » (Mériaux & al, 2001 : 21).

La remise en question des mesures structurelles en France est inspirée par les réflexions des anglo-saxons ainsi que par les retours d'expériences des catastrophes récentes qui révèlent leurs défaillances. De plus, dans les années 1990, des réflexions sur les impacts écologiques et financiers des ouvrages poussent les décideurs à s'orienter vers d'autres formes de gestion (Laganier & al, 2000). Pour y pallier, les mesures non structurelles prennent plus de place dans la gestion globale du risque.



## 2.3. LA MAITRISE DES ENJEUX ET DES VULNERABILITES

En plus de mesures spécifiques à la gestion de l'eau, est d'associée à la gestion du risque la réglementation de l'occupation des sols, qui représente les enjeux exposés. La maîtrise de l'occupation des sols est considérée comme un outil efficace de prévention (Grundfest & Handmer (dir), 2001).

### 2.3.1. Cartographie du risque et réglementations de l'usage des sols : pour une maîtrise des enjeux

#### 2.3.1.1. Pour une connaissance de l'aléa

Parallèlement à ces mesures d'actions directes sur l'aléa, des outils sont mis en place pour une connaissance plus fine de celui-ci. Dans les années 1930, la création des Plans de Surfaces Submersibles (PSS) (*décret-loi du 30 octobre 1935 et du 20 octobre 1937*) apporte une identification cartographique par sections des « *surfaces considérées comme submersibles ainsi que les digues, remblais, dépôts de matière encombrante, clôtures, plantations, constructions et tous autres ouvrages susceptibles de faire obstacle à l'écoulement des eaux ou de restreindre d'une manière nuisible le champ des inondations* ». La procédure prévoit une concertation des acteurs ainsi que des enquêtes ou études centrées sur les travaux techniques, notamment pour la construction d'ouvrages dans ces zones sensibles. Il était nécessaire d'identifier les surfaces submersibles ainsi que les sens d'écoulement des eaux pour adapter au mieux les ouvrages susceptibles de modifier les caractéristiques hydrologiques et hydrauliques du cours d'eau (débit, vitesse, profondeur, morphologie...)

Cet outil, qui en plus de l'identification des zones à risques, contribue à mener des actions sur les enjeux en fait un outil à l'interface des deux composantes du risque. Il s'agit là des prémisses de la considération des enjeux dans la politique de gestion des risques.

#### 2.3.1.2. Le risque dans les documents d'urbanisme

Il faut attendre les années 1950 pour que les constructions soient réglementées dans les zones à risque. Une circulaire datant du 5 avril 1952 (cité dans Ledoux, 2006), qui fait suite aux PSS, précise les conditions d'occupation du sol en le compartimentant en deux zones. Les prescriptions pour la zone « A », considérée comme la plus dangereuse, n'accordent aucune autorisation de construction à moins que le projet se trouve « *en eau*

*morte ou du fait de la protection de bâtiments existants* ». De plus « aucune construction ne peut être entreprise sans autorisation et des autorisations ne seront accordées que si l'écoulement des crues ne peut être rendu plus difficile ». Pour la zone « B », estimée moins dangereuse, « toute construction projetée de plus de 10 m<sup>2</sup> devra faire l'objet d'une autorisation, laquelle sera en principe accordée, notamment si la construction est portée par des piliers isolés qui la placeront au-dessus des niveaux atteints par les crues ».

L'interprétation assez subjective de ces prescriptions, ne permet pas d'obtenir une homogénéisation de leur application. Il semble que l'élaboration de ces plans ne soit pas toujours pertinente au point que « si d'un point de vue juridique ils valent PPR (depuis 1995), ils n'en ont ni l'esprit ni le contenu » (Ledoux, 2006 :319). Leur efficacité est controversée comme le souligne N. Pottier (1998). En effet, si ces plans ont eu peu d'effets sur la réduction des risques, ils ont au moins participé à la connaissance des risques.

Cette circulaire (du 5 avril 1952) est complétée, dans les années 1950, par les articles R111-2 et R111-3 du code de l'urbanisme (décret-loi du 30 octobre 1955). Ces réglementations permettent d'une part, d'établir des prescriptions sur les constructions (interdiction ou autorisation sous réserves) lorsque celles-ci portent atteintes à la sécurité publique et d'autre part, de délimiter un périmètre des risques (dans le cas où ces constructions causent des nuisances ou si elles en subissent). Comme les PSS, il semble que « cette procédure a été peu appliquée » (Ledoux, 2006 : 320).

Les Plans d'Occupation des Sols (POS), institués par la loi d'orientation foncière de 1967, appuient les réglementations antérieures en attribuant un usage pour chaque zone, dont la zone ND (naturelle) qui proscrit toute urbanisation en cas d'exposition au risque. Par la suite, les réglementations d'usages des sols ont systématiquement intégré la notion de risque.

La loi « SRU » Solidarité et Renouvellement urbain (13 décembre 2000) réforme les réglementations d'aménagement et d'occupation des sols. Le POS est remplacé depuis 2000 par le Plan Local d'Urbanisme (PLU) auquel est annexé le PPR, qui réglemente les constructions en zones à risque. Ce PLU a pour objectif d'exposer le projet global d'évolution du territoire de la commune, en plus de définir les règles d'aménagement et de droit des sols. Il délimite notamment les surfaces constructibles en tenant compte pour les communes concernées des risques éventuels. En terme de constructibilité ou d'inconstructibilité, le PLU distingue quatre zones :

- les zones urbaines
- les zones à urbaniser
- les zones agricoles
- les zones naturelles et forestières.

Par conséquent, les constructions autorisées le seront à condition de ne pas porter atteinte à la nature de la zone, ce qui peut en partie participer à la gestion des enjeux.

La loi SRU a également créé les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT), ceux-ci permettent la mise en commun des différentes politiques des communes appartenant à un même bassin de vie. Dans le cadre de la gestion des risques, l'intercommunalité peut amener à une réflexion de partage des zones constructibles entre plusieurs communes si la position en zone inondable empêche tout développement local, par exemple.

Depuis 2000, les documents d'urbanisme tentent d'intégrer des mesures de prévention de l'occupation des sols. Ils imposent aussi des restrictions sur de nouvelles constructions en facilitant l'utilisation des Projet d'Intérêt Général. Cette procédure peut être utilisée, par exemple, dans le cadre d'expropriations. Cependant, les constats de l'application et de l'utilisation de ces réglementations montrent une sous-utilisation (Pottier, 1998 ; Ledoux, 2006) et un manque de responsabilités relatif à la prise en compte du risque dans l'usage des sols. Un rapport public de la Cour des Comptes<sup>23</sup> met en exergue des exemples de détournement. « *Certaines communes, par exemple dans l'Hérault, omettent de transmettre leurs permis de construire au préfet, empêchant ainsi l'exercice du contrôle de légalité* » (Rapport de la cour des comptes, 1999 : 130). Ces actions permettent tout simplement de ne pas condamner le territoire en termes de développement local, et soumettent de nouveaux enjeux à une exposition au risque.

Peu à peu, la prise en compte du risque dans les documents d'urbanisme a engendré la constitution de documents de réglementations des sols dans les zones à risques.

### 2.3.1.3. Des Plans d'Exposition aux Risques (PER)...

Un véritable changement de l'appréhension du risque dans l'occupation des sols s'est opéré dans les années 1980 avec le Plan d'Exposition aux Risques (PER), qui découle de la loi du 13 juillet 1982, prescrit en 1984<sup>24</sup>. Le PER affichait des objectifs de connaissance du risque et de réglementation des zones à risque. Il s'agissait d'une cartographie des zones à risque déterminée en fonction de son intensité. Les plans définissaient, en plus, des prescriptions sur l'occupation du sol future (interdiction ou autorisation sous conditions) et existante. Mais les contraintes sur le développement local ainsi que la procédure lourde de leur élaboration a rendu la mesure sous appliquée et mal acceptée par les élus et les populations (Pottier, 1998 ; Garry & al, 2004 ; Veyret,

---

<sup>23</sup> Rapport public de la cour des comptes. (1999). Chapitre sur la prévention des inondations en France. pp. 123-153. <http://www.ccomptes.fr/fr/CC/documents/RPA/Rpa-1999.pdf>.

Depuis, un autre rapport sur les risques naturels a été réalisé (2009). Celui-ci reste critique sur la mise en œuvre des PPR dans la région Languedoc-Roussillon où moins de 50% sont approuvés et notamment dans le Gard pourtant particulièrement exposé. <http://www.ccomptes.fr/fr/CC/documents/RPA/25-gestion-risques-naturels-feux-inondations.pdf>

<sup>24</sup> Décret du 3 mai 1984

2004 ; Peltier, 2005 ; Ledoux, 2006). Sur les 12000 communes identifiées à risque et où devait être appliqué un PER, seulement quelques centaines ont été approuvés (Veyret & Meschinot de Richemond, 2003b). Cependant, les PER ont permis « *d'introduire de nouveaux outils (le zonage des risques) et de nouvelles approches (l'analyse de la vulnérabilité)* » (Garry & al, 2004 : 20).

Un décret en 1993 tentera d'améliorer l'outil PER mais celui-ci est complété et simplifié par un nouvel outil en 1995.

#### 2.3.1.4. ...aux Plans de Prévention des Risques (PPR)

En 1994, plusieurs circulaires<sup>25</sup> annoncent un changement dans la réglementation de l'occupation des sols des zones à risques. Tous les documents antérieurs (PSS, articles R111-2 et R111-3 et PER) sont remplacés par les Plans de Prévention des Risques institués par la loi du 02 février 1995<sup>26</sup> (dite loi Barnier). Elle est précisée un an plus tard par la circulaire du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables, laquelle a pour objectif, en attendant les guides méthodologiques, de donner des indications relatives à la gestion du bâti des zones inondables.

L'élaboration des PPR est effectuée par différents organismes déconcentrés (DDE, DDAF ou encore RTM) selon des recommandations nationales, puis ils sont soumis localement à une enquête publique. Les PPR passent au maximum par trois phases : la prescription, l'approbation par anticipation (qui n'est pas systématique) et l'approbation. Les communes sont en droit de contester certaines prescriptions ou zonages même si en théorie les PPR (la délimitation de l'aléa) ne sont pas négociables. Enfin, le PPR constitue une servitude d'utilité publique (annexé au PLU de la commune) véritablement intégrée à l'aménagement du territoire local.

Le PPR relève de la responsabilité de l'Etat et représente un document réglementaire de prévention du risque. Ses objectifs de connaissance du risque et de réduction de la vulnérabilité visent à déterminer et à réglementer les zones exposées aux risques et les conditions d'urbanisation de ces zones (figure 2.4).

---

<sup>25</sup> Circulaire interministérielle du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables.

Circulaire du 2 février 1994 relative aux dispositions à prendre en matière de maîtrise de l'urbanisme dans les zones inondables.

<sup>26</sup> Cette loi introduit également un décret relatif à l'expropriation ainsi qu'à l'indemnisation, thèmes que nous développerons dans les paragraphes suivants.

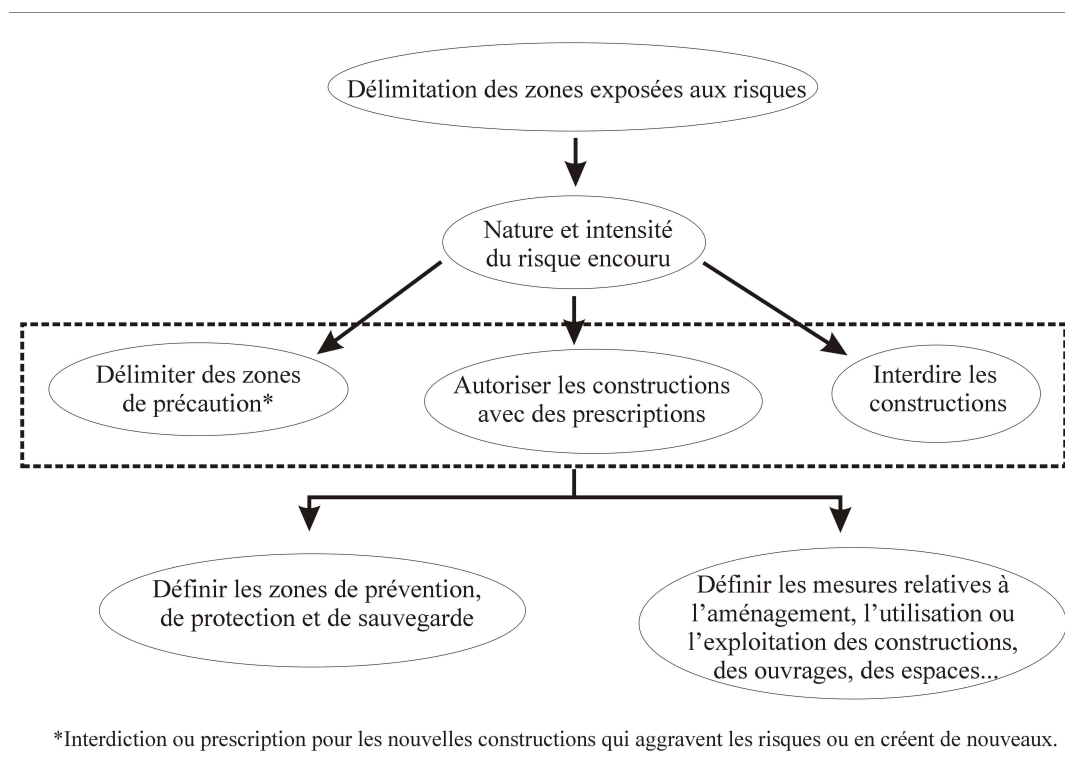


Figure 2.4 : Objectifs des PPR relatifs à la maîtrise de l'urbanisation.  
(Source : Règlement PPR, Garry, 1997)

Le PPR permet aussi de définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les particuliers et les collectivités territoriales, dans l'objectif de préservation des biens et des vies humaines (Garry & Graszak, 1997). L'application de ces mesures doit entraîner une réduction des enjeux, des vulnérabilités et par conséquent des dommages engendrés par les inondations. L'urbanisation est également remise en cause dans l'écoulement naturel de l'eau et l'expansion des crues. Le règlement interdit ou réduit l'emprise au sol des bâtiments, lesquels pourraient nuire à la transparence hydraulique et accentuer le ruissellement (Garry & Graszak, 1997 ; Garry & Graszak, 1999).

Le PPR restitue une représentation cartographique du risque élaborée, dans la plupart des cas, à l'échelle du fond cadastral. Le document comprend une carte informative, une ou plusieurs cartes d'aléa et une carte des enjeux, afin d'établir un zonage réglementaire du risque. Ce zonage, dont la démarche est résumée dans le tableau 2.1, délimite des zones de risque selon l'intensité du risque et la nature de l'occupation des sols.

	Zone d'expansion des crues à préserver	Espaces urbanisés	
		Autres secteurs	Centres urbains
Aléa le plus fort	ZONE ROUGE	ZONE ROUGE	ZONE ROUGE OU BLEUE
Autres aléas	ZONE ROUGE	ZONE ROUGE OU BLEUE	ZONE BLEUE

Tableau 2.1 : Démarche de zonage réglementaire (Garry, 1999 : 74)

La procédure PPR est lente et complexe à mettre en œuvre même si l'intérêt de ces outils vise une simplification des procédures et des documents (Pottier, 1998 ; Bayet, 2000 ; Hubert, 2001 ; Veyret & Meschinot de Richemond, 2003b ; Ledoux, 2006). « *Les études doivent être menées avec un souci d'efficacité, sans rechercher une complexité inutile et avec un objectif le plus directement opérationnel possible* » (Circulaire du 19 juillet 1994, cité dans Ledoux, *op. cit.* : 345). En 2000, soit cinq ans après leur institution, leur nombre reste limité. Mais les catastrophes successives (Aude, 1999 ; Somme, 2001 ; Gard, 2002...) ont relancé les procédures avec des objectifs quantitatifs à atteindre. Le ministère en charge de l'Environnement a donc fourni un effort réel pour accroître rapidement le nombre de PPR. Les crédits consacrés aux PPR sont alors passés de 25 millions de francs (3,8 millions d'euros) en 1997 à 100 millions de francs (15,2 millions d'euros) en 2001 (Galley et Fleury, 2001). Mais le chiffre ne garantit pas la bonne application du règlement.

Le Plan de Prévention des Risques est un porter à connaissance du risque. Ce règlement présente des intérêts et une pertinence sur la réglementation des sols : en effet, l'interdiction de construire contribue à ne pas augmenter les enjeux. De plus, ils ne limitent plus la prise en compte du risque à l'échelle communale, le PPR s'étend désormais à l'échelle intercommunale ou du sous bassin versant (Garry & Graszka, 1997 ; Veyret & Meschinot de Richemond, 2003b ; Ledoux, 2006), dans une démarche globale de gestion du risques. Mais encore faut-il que le règlement soit appliqué. Le PPR fait aussi défaut sur la réglementation de l'existant (les vulnérabilités), même si en théorie des prescriptions sont possibles et que les réglementations tendent vers une démarche de contrôle avec « *la loi n° 2003-590 du 2 juillet 2003 urbanisme et habitat (article 78) permettant par exemple d'étendre le champ du contrôle technique obligatoire à certaines constructions qui, en raison de leur localisation dans des zones d'exposition à des risques naturels ou technologiques, présentent des risques particuliers pour la sécurité des personnes* » (Juffé & Mazière, 2008 : 18).

Cette réglementation -bien acceptée lors de sa prescription (Pottier, 2001 ; Hubert & al, 2005)- a tendance à être mal perçue lors de son application par les acteurs locaux. Les populations ne comprennent pas forcément l'intérêt de l'outil puisqu'elles sont surtout dans une démarche de demande de protection à court terme. Or, le PPR représente un

règlement sur le long terme, les effets ne sont pas immédiats et notamment pour l'existant. L'implication des citoyens dans la démarche de concertation au cours de l'enquête publique reste faible. Pour les élus, l'application du PPR signifie une restriction du développement local puisque des terres peuvent être gelées. La mesure n'est alors pas toujours bien acceptée surtout s'ils jugent que la délimitation de l'aléa ne correspond pas à leur perception. Cependant, B. Ledoux (2006 : 363) nuance ce propos en estimant que *« la plupart des élus ont conscience de la nécessité de maîtriser fermement l'urbanisation en zones inondables, mais sous la pression de leur électorat et/ou des liens qu'ils entretiennent avec certains acteurs du développement économique, préfèrent que les décisions appartiennent in fine à l'Etat »*.

En plus des défauts liés à son application, les PPR semblent avoir des carences de fond. La délimitation de l'aléa s'établit désormais dans une démarche *a posteriori* par rapport aux crues historiques et dans une approche géomorphologique et non plus par des études hydrauliques. Il apparaît que ce type de démarche aboutit à une simplification du zonage de l'aléa (Pottier & al, 2004). Concernant les autres composantes du risque, l'accent est mis sur les enjeux et moins sur le volet des vulnérabilités (Ledoux & al, 2003). Des critiques sont aussi émises sur l'aspect spatio-temporel du document, *« le PPR affiche une vision figée des territoires sans tenir compte de la dynamique locale actuelle et future des espaces communaux. (...) Par ailleurs, les secteurs inondables sont géographiquement isolés du reste des territoires, le PPR n'a pas une vision globale de l'aménagement des territoires puisque son secteur d'application est réservé aux zones inondables »* (Reliant, 2004 : 117).

L'instauration de cette réglementation intervient suite aux inondations de Nîmes (1988) et Vaison-la-Romaine (1992) ; l'après catastrophe reste un moment privilégié voire quasi exclusif des relances des politiques de gestion du risque. F. Vinet (2007) considère qu'il s'agit d'une compensation au vu des défaillances révélées lors des événements graves. Même si les objectifs sont pertinents (réduire les enjeux et les vulnérabilités), les PPR sont également révélateurs d'un désengagement de l'Etat vis-à-vis de la gestion locale du risque. Les responsabilités sont « décentralisées » à l'échelle locale. Les documents tentent d'être élaborés par unité hydrologique, mais c'est à l'échelle communale que les problèmes apparaissent. Le maire a la responsabilité d'octroyer ou non les permis de construire (sous couvert de la DDE) pour les parcelles exposées au risque en respectant la réglementation. Le rôle est peu apprécié par les maires qui prennent toutes les responsabilités face aux citoyens sans toutefois maîtriser le zonage et par conséquent le développement de leur commune.

Le constat global, même si l'objectif du ministère en charge de l'environnement est atteint (5000 PPR en 2005, soit dix ans après l'institution de l'outil), révèle une sous-utilisation des règles du PPR (Ledoux, 2006 ; Barroca & al, 2008).

#### 2.3.1.5. Les délocalisations : pour une réduction des enjeux

Les mesures évoquées précédemment visent une stabilisation des enjeux. Mais la loi Barnier comporte également des règles permettant de réduire les enjeux. Celles-ci passent par les mesures de délocalisations. En effet, il ne s'agit pas seulement d'exproprier les habitants mais de trouver un compromis (financier et de relogement) à l'amiable. L'Etat, par l'intermédiaire du fond Barnier, peut acquérir à l'amiable des biens exposés à un risque prévisible de crues torrentielles. Cette acquisition ne peut avoir lieu que si les mesures de sauvegarde et de protection des populations s'avèrent plus coûteuses que les indemnités d'expropriation. Enfin, si aucun accord amiable n'est obtenu, l'Etat peut finalement engager une procédure d'expropriation.

L'exemple de Collias<sup>27</sup> illustre la volonté et la possibilité des procédures de délocalisation dans un objectif de sauvegarde des biens et surtout des vies humaines. Cette commune de 829 habitants, située sur le Gardon dans le département du Gard (figure 2.5), a été touchée de plein fouet par les inondations de septembre 2002. L'eau a dépassé la crue de référence de 1958 de plus de 1,60 mètre ; plus d'un mètre d'eau a envahi les habitations et cinq maisons ont totalement été détruites.

La municipalité a décidé d'agir par des procédures de délocalisations, sans connaître au préalable la possibilité de l'utilisation du fond Barnier. Les conséquences grave pour cette petite commune ont alerté les politiques publiques qui ont détaché un représentant du ministère pour évaluer la situation de reconstruction. Six mois après les événements, en avril 2003, un décret est appliqué afin de débloquer les demandes de délocalisations. *La mise en place a pu paraître longue mais c'était la première fois qu'une telle mesure se mettait en place (E. Galzy, maire de Collias, Gard).* Les opérations ont été financées grâce au fond Barnier, les mesures délocalisations ont dû, par conséquent, se négocier à l'amiable. 53 maisons sur les 95 sinistrés ont fait l'objet de cette mesure (figure 2.5).

Plusieurs problèmes se sont posés : une dizaine de constructions non assurées, des habitations construites sans permis de construire ou encore des autorisations de construire accordées sous la « pression ». De plus, l'engagement par les particuliers de mesures de protection contre les inondations n'ont pas été réalisées, ce qui encore complexifié les procédures. Cette illégalité rend difficile l'acquisition des constructions. Pour réduire les coûts et faciliter les réimplantations, la municipalité de Collias a financé la mise en viabilisation d'un terrain (7 hectares) pour la construction d'un lotissement destiné aux sinistrés (figure 2.5). Si ces derniers acceptent la procédure amiable, ils bénéficieront de l'implantation sur le lotissement communal à un prix six à sept fois inférieur au prix du marché (environ 15 euros le m<sup>2</sup> au lieu de 100 euros). En plus des mesures de délocalisations, la municipalité a racheté un maximum de terrains

---

<sup>27</sup> Les éléments décrits résultent d'un entretien avec Madame la maire de Collias, Eliette Galzy en février 2005.



situés le long des berges pour les transformer en domaine communal (environ 2000 m<sup>2</sup>). L'objectif était d'éviter que l'urbanisation en zone inondable ne se reproduise à la fin du mandat de la maire actuelle.

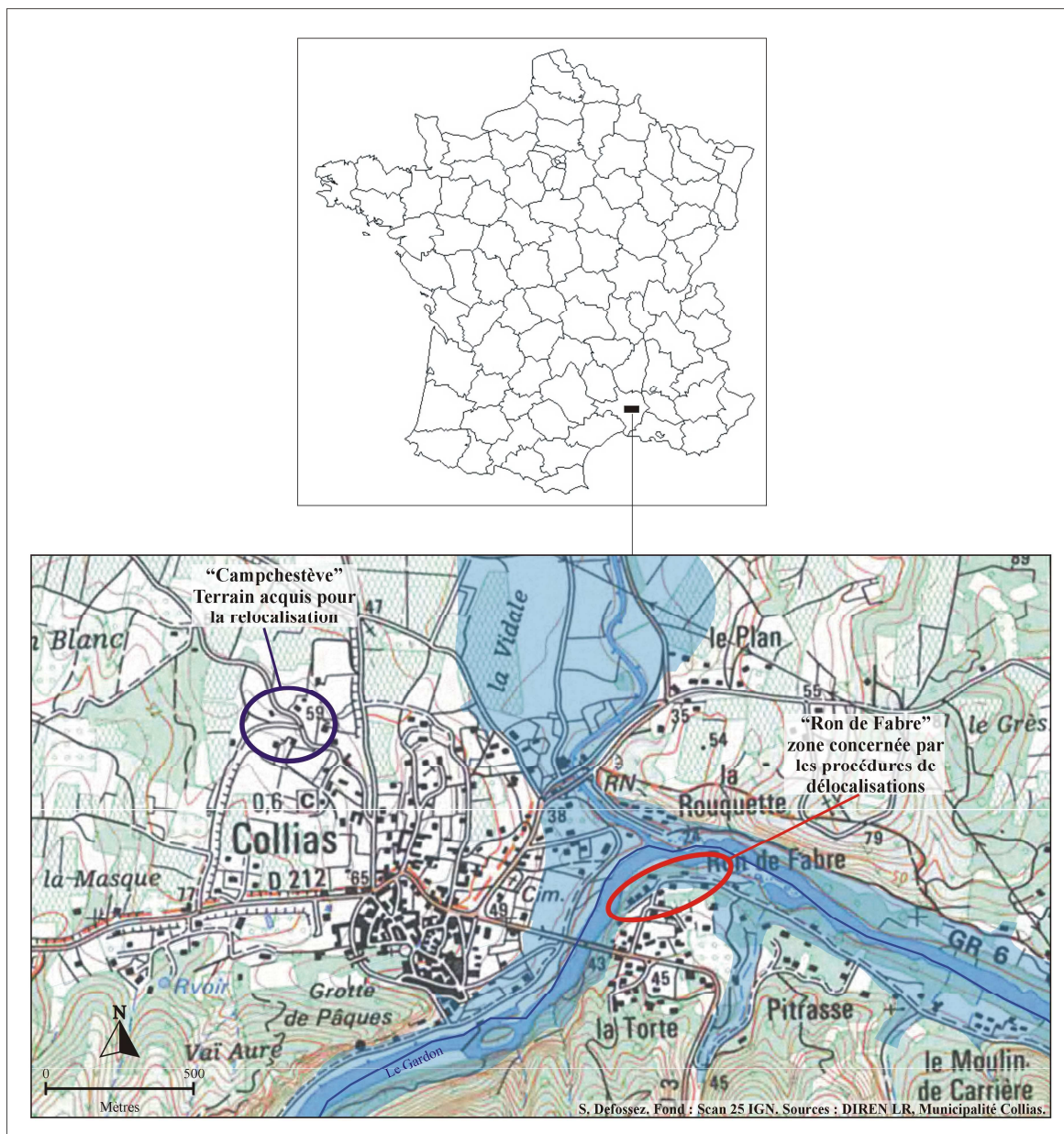


Figure 2.5 : Délocalisations à Collias (Gard)

A Durban-Corbières, dans l'Aude, la destruction des constructions le long des berges de la Berre consécutive aux inondations de novembre 1999 a fait réagir les populations et les élus. La commune a bénéficié d'une procédure de Réhabilitation de l'Habitat Insalubre (RHI) pour délocaliser les habitations mais aussi les bâtiments publics qui étaient construits en zone inondable (Vinet, 2007). La lente procédure et le temps de

reconstruction ont été néfastes à la commune dans le sens où des habitants se sont installés dans des communes voisines.

La procédure est appliquée ici à titre curatif après un grave évènement mais les délocalisations peuvent également se réaliser à titre préventif. La commune de Saint-Barthélémy de Séchilienne, dans la vallée de la Romanche en Isère est exposée à des risques d'éboulements, dont les chutes de blocs concerneraient un volume de plusieurs millions de m<sup>3</sup>. Ces chutes pourraient former un barrage sur la Romanche susceptible d'inonder les zones habitées. La chute de blocs au cours de l'hiver 1985 a réactivé la surveillance et les études sur les scénarios envisageables (Huet & al, 2005). La conséquence directe sur l'un des hameaux de la commune a conduit à une décision de délocalisation rendue possible grâce au fond Barnier. La procédure concerne 93 à 94 habitations soit environ 300 habitants. Au début de l'année 2007, il restait 6 familles à délocaliser (Strappazon, 2005 ; IRMA Grenoble<sup>28</sup>) et seulement 1 famille en 2009 (F. Leone, communication orale). Cette décision a été mal acceptée par la population qui, représentée par des associations dont « Vivre et rester au pays », ont demandé au conseil d'Etat d'annuler la décision, demande rejetée au vu de l'exposition du hameau au risque (Primnet). Cette opposition reflète un point important de la gestion à savoir l'acceptation par les populations. Il s'agit ici, en l'occurrence, d'un problème d'attachement aux terres et aussi financier, les habitants du Hameau n'auraient pas été suffisamment indemnisés pour pouvoir se reloger.

Dans ce cas, on se trouve effectivement face à une réduction des enjeux. Mais cette mesure est difficilement généralisable compte tenu du nombre de délocalisations dont devraient bénéficier certaines communes. Comment délocaliser (techniquement et financièrement) les enjeux à l'échelle d'une ville comme Paris ou même d'une commune de 5000 habitants ?

D'autres solutions se substituent à ces mesures « radicales ». Au lieu de réduire les enjeux, des actions sont réalisées pour les adapter face au risque, en agissant sur leurs vulnérabilités.

### **2.3.2. Mesures, outils et conditions de réduction de la vulnérabilité sociale : de l'information à l'obligation**

La réduction de la vulnérabilité nommée également mitigation correspond à « *la mise en œuvre de mesures destinées à réduire les dommages associés à des risques naturels ou*

---

<sup>28</sup> [http://www.irma-grenoble.com/05documentation/04dossiers\\_articles.php?id\\_DTart=3&id\\_DT=1](http://www.irma-grenoble.com/05documentation/04dossiers_articles.php?id_DTart=3&id_DT=1)

*générés par les activités humaines* » (Primnet<sup>29</sup>). La mitigation « *visée à réduire les effets des catastrophes et la vulnérabilité des sociétés* » (Thouret, 1996 : 178), elle agit à titre préventif. Andjelkovic (2001) distingue les mesures de mitigation en deux principales catégories :

-les mesures non structurelles telles la préparation à la crise, les plans de secours. Ce type de mesures doit être soutenu par la législation.

-les mesures de rétablissement : l'indemnisation, l'assurance, la réhabilitation (remise à l'état initial des enjeux endommagés ou ajustements face au risque).

Ces mesures amènent de nouvelles réflexions sur les acteurs de la gestion du risque. En effet, les modes de gestion décrits jusqu'à présent relèvent des décisions des gestionnaires, de l'Etat, et plus globalement de la sphère politique et des experts. Dans le cadre de la réduction des vulnérabilités, s'inscrivent une volonté et une nécessité d'impliquer (de responsabiliser ?) les populations. Même si les mesures de mitigation peuvent émaner des institutionnels ou de leurs représentants notamment sous la forme de réglementations.

#### 2.3.2.1. Des réglementations et des recommandations

Les actions sur la vulnérabilité ont pour objectif de réduire les dommages liés aux risques. Les mesures proviennent d'initiatives collectives et/ou individuelles dans le cadre de réglementations (PPR) ou de recommandations. Cette approche par la vulnérabilité est récente même si le concept s'emploie depuis les années 1980 (Reliant, 2005). La volonté d'agir sur la vulnérabilité est (ré) activée par les catastrophes de ces dernières années, révélatrices des ratés du structurel, et par la demande sociale (Ledoux, 2006). Cet auteur estime que réduire la vulnérabilité relève d'un « *défi technique, financier et culturel* » (Ledoux, 2006 : 377). Technique, parce que la réflexion en termes de réduction de la vulnérabilité est récente, ce qui ne permet pas des réponses sûres notamment sur les aménagements de l'existant (utilisation de matériaux résistants, ou type de constructions résistantes aux crues). Financier et culturel, puisque les démarches de réduction de la vulnérabilité doivent être à l'initiative des élus locaux et/ou des sinistrés potentiels. Or, ces acteurs ne trouvent pas toujours d'intérêt à engager les travaux pourtant nécessaires à leur sauvegarde.

Les recommandations prescrites par la réglementation PPR, on l'a vu, posent des problèmes quant au suivi de leur application. Les décideurs ne savent pas systématiquement quelles mesures préconiser et surtout comment les faire appliquer.

Des aides financières sont prévues par le fond Barnier. Les prescriptions peuvent être rendues obligatoires dans la limite de 10% de la valeur du bien. La loi de juillet 2003 élargit l'utilisation du fond Barnier qui peut contribuer au financement pour des biens

---

<sup>29</sup> [http://www.prim.net/citoyen/moi\\_face\\_au\\_risque/221\\_qui\\_fait\\_quoi.html](http://www.prim.net/citoyen/moi_face_au_risque/221_qui_fait_quoi.html)

(assurés) situés dans une commune couverte par un PPR approuvé. Mais le financement des mesures de réduction reste encore en partie à la charge du citoyen, et l'investissement dans des mesures de mitigation ne correspond pas toujours à la priorité des propriétaires, ce qui freine l'institution de ces mesures.

La mise en avant de la mitigation s'érige également par d'autres biais, sous l'angle de recommandations dans le cadre d'une responsabilisation du citoyen. Anne Peltier (2005 : 501) les qualifie d'«*information institutionnelle non officielle* » (...). *Ces termes pourraient sembler contradictoires (...). Cette expression se rapporte en fait aux divers documents élaborés par les services de l'Etat mais n'ayant pas d'existence officielle. Il s'agit essentiellement de brochures plus ou moins détaillées sur les risques naturels distribuées par les services de l'Etat* ».

Il s'agit en effet de mobiliser les citoyens pour que ces recommandations soient effectuées de fait et non pas par obligation. Après les catastrophes successives de l'Aude (1999), du Gard (2002) et du Rhône (2003), des guides conseils sont réalisés sous la houlette du ministère en charge de l'environnement. Les documents sont axés sur les actions à mener pour réduire les vulnérabilités -à destination des habitants ou des services instructeurs. Des vecteurs d'informations comme les sites web abondent également en ce sens. Le portail des risques majeurs (Primnet) affiche des recommandations, des conseils de prévention comme « comment réduire les risques : le concept de mitigation » ou « comment anticiper l'inondation pour protéger les siens et ses biens ». Des mesures<sup>30</sup> pouvant être mises en œuvre à titre individuel sont explicitées en fonction des types d'inondation (lente ou rapide) et des hauteurs d'eau (plus ou moins d'un mètre). Elles se regroupent sous deux thématiques :

- Des mesures de **protection**, des travaux légers comme l'installation de batardeaux, de sacs de sable ou encore l'emballage des murs.
- Des mesures tenant plus à la **prévention** :
  - \*Adapter les équipements du logement à l'inondation (ex : rehaussement des équipements électriques)
  - \*Adapter les techniques constructives (ex : utilisation de matériaux résistants à l'inondation)
  - \*Adapter l'aménagement de l'habitat à l'inondation (ex : création de zone de mise en sécurité des personnes)

Globalement, les mesures de mitigation visent trois objectifs « *limiter les risques pour les personnes, les dommages aux biens dans la perspective de minimiser les travaux de remise en état et le délai de reprise de possession des lieux dans des conditions sanitaires satisfaisantes* » (Salagnac & Bessis, 2006 : 119).

---

<sup>30</sup> Ces mesures détaillées renvoient soit à des guides du ministère en charge de l'environnement soit à des exemples d'autres pays qui expliquent la nature des opérations à effectuer. (Primnet, CSTB)

Peu à peu, des mesures ponctuelles se mettent en place.

En Indre-et-Loire, l'Agence Nationale de l'Habitat (ANAH) lance une étude en 2005 pour « *l'élaboration d'une méthode d'analyse de la vulnérabilité de l'habitat existant en zone inondable et la rédaction d'un guide à l'usage des instructeurs ANAH* ». L'objectif de cette étude vise un état des lieux des réseaux et acteurs engagés dans la réduction de la vulnérabilité ainsi que des actions à mettre en œuvre. Cela passe par la formation des instructeurs à une méthodologie de traitement des demandes afin d'orienter et d'aider au mieux les populations demandeuses. Le rapport doit être rendu courant 2009, il faut donc attendre les suites. Ce genre de démarche révèle l'intérêt croissant pour les actions de mitigation.

A Béziers, un projet d'endigement des lieux habités a été abandonné –suite aux réticences des élus et des populations- au profit d'une démarche globale de réduction de la vulnérabilité dans une perspective de valorisation urbaine (CETE, 2006 ; Guézo & al, 2008).

Mais ces mesures qui entrent dans le domaine de la prévention ont été pour l'instant menées plus à titre curatif (Ledoux, 2006) car elles ne sont pas systématiquement proposées et/ou appliquées. L'application de telles mesures nécessite la volonté et la possibilité des communes à adopter une démarche transversale, conciliant l'urbanisme et la réduction des vulnérabilités face au risque (MEEDDAT/EPTB-Loire, 2008a). Certains exemples dans la région d'Orléans ou à Montauban montrent la faisabilité de ces procédures, où la prise en compte du risque est intégrée aux projets de renouvellement urbain (*ibidem*).

Le ministère en charge de l'environnement mène des actions de réduction de la vulnérabilité à échelle des bassins versants. Depuis 2003, 42 bassins versants parmi les plus exposés ont été retenus pour la mise en place de Programmes d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI) accompagnant les collectivités dans la conduite des travaux de réduction de la vulnérabilité et de protection. En 2007, 15 nouveaux PAPI sont lancés sur des fleuves ou bassins versants sensibles pour couvrir plus des trois-quarts des populations exposées aux risques d'inondations, ils s'appuient notamment sur une meilleure utilisation du fond « Barnier » (Ministère en charge de l'environnement)<sup>31</sup>.

Ces recommandations sur le type de mesures de réduction de la vulnérabilité s'appuient sur des exemples étrangers notamment anglais, américains et canadiens<sup>32</sup>, lesquels ont

---

<sup>31</sup> <http://www.ecologie.gouv.fr/Prevention-des-risques-d.html>

<sup>32</sup> Nous renvoyons ici à un projet intitulé « Initiative de mitigation des inondations d'une rivière américano-canadienne » réalisé sur une rivière américano-canadienne à la suite d'inondations en 1997 (Gross & Haddow, 2003). Il en ressort 12 initiatives regroupées en 3 catégories :

- la gouvernance de la mitigation des inondations au niveau de l'ensemble du Bassin
- l'éducation du public et des recherches sur la mitigation des dégâts causés par les inondations
- la résistance à l'inondation au niveau de l'ensemble du bassin

largement intégré le concept de mitigation dans la gestion globale du risque. Ces recommandations sont édictées en préalable au risque mais suite aussi à une inondation et dans le but de se prémunir d'un prochain évènement. Les mesures de réduction de la vulnérabilité représentent une alternative aux autres modes de gestion.

La prévention, c'est aussi créer un contexte culturel du risque. L'information et la mémoire du risque participent à ancrer dans les esprits la nécessité de prendre en compte ce type de mesures.

### 2.3.2.2. De l'information préventive

L'information préventive instaure une relation entre les acteurs locaux et les risques encourus, et apporte une connaissance et une conscience du risque pour mieux y faire face. Cette mesure « *constitue une des priorités affichées des politiques publiques de gestion des risques* » (Peltier, 2005 : 488). L'information sur le risque se destine aux populations (gérer les comportements face au risque) mais également aux élus locaux (cela permet ainsi de gérer le territoire face au risque). Le droit à l'information est officialisé par la *loi du 22 juillet 1987* qui accorde ce droit aux populations exposées à un risque majeur (naturel ou technologique). La loi est complétée par le *décret n°90-918 du 11 octobre 1990* qui définit le contenu et la forme des informations délivrées aux personnes exposées, applicable dans les communes où existe un document réglementaire du risque. Cette information doit comprendre la « *description des risques et de leurs conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement, ainsi que l'exposé des mesures de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets* », le tout affiché dans les communes concernées. La *loi n°2003-699 du 30 juillet 2003* relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages dite « *Loi Bachelot* » renforce l'information préventive pour cultiver la mémoire du risque. Des réunions publiques sont imposées tous les deux ans et des repères de crues normalisés doivent être apposés dans les communes.

Plusieurs documents d'information préventive existent :

- le dossier départemental des risques majeurs (DDRM),
- le dossier communal synthétique (DCS)
- le dossier d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM).

Les DDRM et DCS sont établis par le préfet (assisté par la CARIP<sup>33</sup>) tandis que le DICRIM est élaboré par le maire (à partir du DCS). Tous ces documents regroupent, à échelle départementale et communale, des informations descriptives des risques et de leurs conséquences prévisibles ainsi que les mesures de sauvegarde prévues. En plus de données descriptives, les documents sont complétés par une cartographie des zones à risques. Tous ces documents doivent être consultables en mairie par les populations et

---

<sup>33</sup> Cellule d'Analyse des Risques et d'Information Préventive.

affichés dans les locaux regroupant plus de cinquante personnes. Le constat reste mitigé voire décevant selon les missions et expertises qui ont eu à examiner l'application des différents documents. Le manque de temps, de savoir-faire et de moyens financiers sont évoqués (Ledoux, 2006). De plus, il s'agit en général d'information en cas de crise et moins d'information sur le risque (figure 2.6).

**LES PRINCIPALES  
CONSIGNES D'URGENCE  
EN CAS D'ALERTE**

**PREVENIR POUR MIEUX REAGIR**

**Le réseau national d'alerte**

En cas de danger imminent, les 27 sirènes implantées dans la ville émettent un signal sonore ponctué comme schématisé ci-dessous :

**Signal d'alerte**

1 MINUTE 4 SEC. 1 MINUTE 3 SEC. 1 MINUTE

**Signal de fin d'alerte**

30 SECONDES

**Signal continu**

**Remarque :** pour vérifier le bon fonctionnement de ces sirènes, il est procédé à des essais tous les premiers mercredis de chaque mois à 12 heures.

**LA CONDUITE A TENIR DANS TOUS LES CAS**

**Ecouter la radio**

En cas d'alerte, il est important de pouvoir s'informer très vite sur la nature du risque, ainsi que sur les premières consignes à appliquer. Le meilleur moyen pour être tenu informé est de se mettre immédiatement à l'écoute de :

**France Bleu Poitou (87,6 Mhz)**

**Écoutez la radio**

Respectez les consignes des autorités

**Ne pas aller chercher les enfants à l'école**

Les enseignants et les éducateurs sont là pour assurer leur sécurité. Ils sont les mieux informés des conduites à tenir avec les enfants, en cas d'alerte.

n'aller pas chercher vos enfants à l'école pour ne pas les exposer

**Ne pas téléphoner**

En effet, la tentation peut être grande d'utiliser le téléphone en ces circonstances, mais le réseau téléphonique ne doit pas être saturé et doit rester disponible pour les services de secours.

ne téléphonez pas, libérez les lignes pour les secours

Figure 2.6 : Extrait de DICRIM, commune de Poitiers.  
([http://www.agglo-poitiers.fr/ct\\_16\\_86\\_\\_Risques\\_naturels\\_et\\_technologiques.html](http://www.agglo-poitiers.fr/ct_16_86__Risques_naturels_et_technologiques.html))

L'exemple de DDRM sur la Loire montre la difficulté de « bien » communiquer. Cet extrait cartographique (figure 2.7) représente le département de la Loire selon un découpage communal sur lequel sont indiquées, en bleu, les communes soumises au risque inondation. De prime abord il demeure difficile de localiser, pour un habitant, sa commune sans un minimum de repérage géographique. De plus, il est impossible de se repérer à échelle communale et savoir, par exemple, si sa parcelle est en zone à risque. L'utilité de ce type de carte revient finalement à signaler si une commune est ou non concernée par le risque mais ne donne pas suffisamment d'informations sur le risque.

Est-ce réellement une échelle adaptée à l'information ? Et si l'information doit finalement être donnée à cette échelle, la communication fait défaut.

Si tous les départements sont dotés d'un DDRM, peu de communes proposent un DICRIM (Peltier, 2005 ; Ledoux, 2006). Mais est-il vraiment pertinent de continuer à constituer ces documents ou est-il préférable de les intégrer au PCS, ce qui simplifierait le nombre de documents sur le risque.

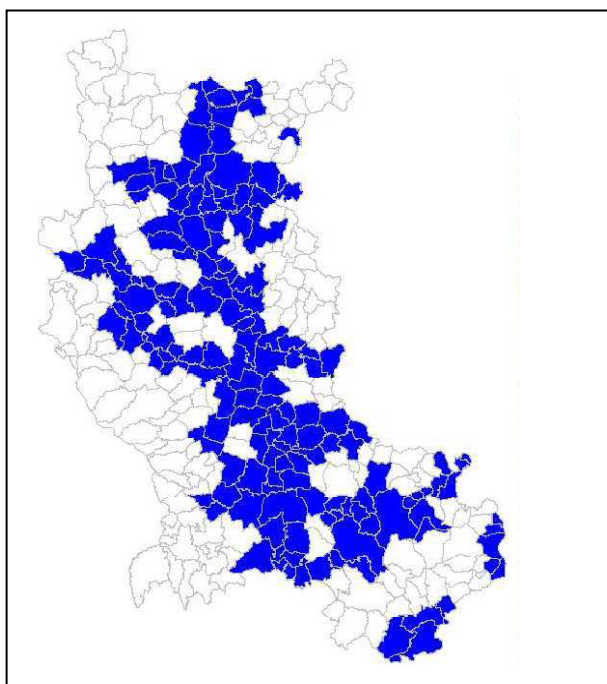


Figure 2.7 : L'indigence de l'information mise à disposition : extrait de cartographie DDRM, risque inondations, Loire (DDE de la Loire).  
([http://www.loire.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/carte\\_i\\_cle2619fc.pdf](http://www.loire.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/carte_i_cle2619fc.pdf))

Un nouveau document est institué par la *loi du 13 août 2004* (relative à la modernisation de la sécurité civile). La constitution de Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) (qui complète le plan ORSEC), réalisés sous l'autorité du maire, est rendue obligatoire dans les communes dotées d'un PPR (ou document équivalent). Ce document a pour objet, en fonction des risques connus, de déterminer :

- les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes,
- l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité,
- les moyens disponibles,
- la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population.

Ce document a une vocation communale mais la réflexion à l'échelle du bassin versant encouragée par la loi Bachelot donne également la possibilité aux EPCI d'élaborer les PCS. L'élaboration d'un tel document nécessite des connaissances accrues sur le risque, aussi, bon nombre de communes font appel à des prestataires extérieurs pour les



réaliser. Dans le sud de la France, la société Predict Services<sup>34</sup> se positionne en tête et monopolise le « marché ». D'autres produits se développent, comme Osiris-inondation, outil de préparation à la gestion de crise. Mais le recul nécessaire n'est pas encore acquis pour juger de l'application et de l'efficacité de ce type de mesures. De plus est remis en question la vocation première du PCS, de répondre aux attentes et problématiques locales, si ces documents sont réalisés par des sociétés extérieures n'ayant pas la possibilité de faire du cas par cas.

D'autres acteurs apparaissent à ce stade de la prévention aussi bien dans la transmission et l'amélioration de la connaissance que dans l'information des risques. Les notaires, agents immobiliers et autres promoteurs représentent les premiers interlocuteurs et parfois les seuls, des futurs acquéreurs (ou locataires) d'habitations situées en zone à risques. Jusqu'à présent, certains acquéreurs s'installaient sans aucune information sur leur exposition à un risque. Depuis le 1<sup>er</sup> juin 2006<sup>35</sup>, l'information des acquéreurs et des locataires d'habitations situées en zones à risque est rendue obligatoire par l'intermédiaire de « *tout vendeur ou bailleur d'un bien immobilier, bâti ou non bâti* »<sup>36</sup>. Afin que cette obligation soit pertinente et appliquée, elle doit être officiellement édictée par voie écrite (annexe 1) et annexée au contrat de vente ou de location. Cela pousse tous les acteurs à s'impliquer et à assurer un rôle dans la prévention. Cependant, l'évaluation de la faisabilité et de la pertinence de cette mesure est difficile à cause du manque de recul<sup>37</sup>.

L'information sur la position en zone inondable doit être transmise mais rien ne prévoit la transmission réelle et réaliste du risque. Le risque peut être alors, selon la perception de l'acteur, surestimé ou au contraire sous-évalué. Cette information est rendue obligatoire pour les communes munies d'un plan de prévention des risques prescrit ou approuvé. Mais qu'en est-il pour les autres communes qui ne sont pas encore à cette phase de réglementation ? Dans quelques années, des contentieux ressortiront peut être de cette lacune réglementaire et l'efficacité de la prévention sera alors remise en cause. De plus, certains acteurs locaux éprouvent des réticences à divulguer l'information, comment parer ces manques ? En effet, il ressort globalement que les élus ne participent pas autant qu'il le devrait à l'information des populations, « *la peur de la peur* » (Decrop & Charlier, 1998 : 91 ; Peltier, 2005 : 490). Les élus pêchent en matière de transparence de l'information (Duchêne & Morel-Journal, 2000). Anne Peltier (2005 : 494) constate que les réserves des élus se regroupent vers un argument principal

---

<sup>34</sup> Société fondée en 2003 avec le concours de trois actionnaires : BRL, Météo-France et Infoterra France (EADS).

<sup>35</sup> Institué par la loi Bachelot de 2003

<sup>36</sup> Cette obligation ne concerne pas seulement les acteurs de l'immobilier mais aussi tout particulier revendant un bien sans intermédiaire.

<sup>37</sup> La troisième partie de notre étude apporte des éclairages sur la « nécessaire mais impossible ? » conciliation entre des valeurs marchandes (immobilier) et non marchandes (prise en compte du risque).

« *l'information risque d'effrayer la population* ». De telles appréhensions ne favorisent évidemment pas l'information préventive et la transmission de la connaissance et la conscience du risque.

L'intégration des populations reste insuffisante dans ce cadre de la prévention et notamment dans les procédures réglementaires type PPR (Veyret & Meschinot de Richemond, 2003b). Aussi, la sphère citoyenne trouve d'autres moyens de s'immiscer dans la gestion du risque.

### 2.3.2.3. L'intégration des populations à la prévention

Cette intégration peut être mise en relation directe avec la culture du risque, terme complexe et difficile à cerner, auquel nous préférons substituer les notions de connaissance et de conscience du risque (Decrop, 1995 ; Pottier & al, 2003 ; Vinet, 2007).

Les relations qu'entretiennent les populations avec le risque auquel elles sont exposées, sont déterminantes dans leur implication ou non à la prévention des événements. A défaut du vécu, ce sont les représentations du risque qui constituent ou non leur volonté (et possibilité) de s'impliquer. « *Le rôle pratique des représentations se manifeste en particulier lorsque l'individu doit appréhender un élément nouveau venu perturber son environnement. Il produit alors un travail cognitif visant à comprendre, à maîtriser ce nouvel élément, à s'en protéger* » (Peretti-Watel, 2003 : 200).

Tout comme les gestionnaires et les décideurs, c'est à la suite de catastrophes que la population ressent le besoin pressant de protection. Une des réactions des populations vise à se solidariser en créant des associations de sinistrés et/ou de riverains. Leur objectif est évidemment de gérer « leur » risque de manière collective mais également de tenter de se faire entendre auprès des décideurs pour que « *cela ne se reproduise plus* ». Les populations des zones inondables intègrent de plus en plus la nécessité de la prévention (au sens de la connaissance et conscience du risque), comme le montre cet extrait tiré d'un rapport consacré à l'étude des mobilisations associatives dans le secteur de la prévention des inondations : « *Un slogan résume l'objectif principal : retrouver la « culture du risque » ; ce n'est pas du côté de la nature qu'il faut chercher la résolution des problèmes d'inondations, ni à travers des mesures de lutte et de protection contre les crues. Mais c'est surtout par un changement social qu'on peut espérer limiter les conséquences parfois dramatiques et économiquement coûteuses de ces phénomènes. Qu'il s'agisse des services de l'État, des collectivités locales, des habitants, il leur faut réapprendre à connaître les risques liés à l'occupation des zones inondables et adapter leurs pratiques* » (Bayet, 2005 : 3).

Différents types d'associations soulèvent le problème des inondations. Pour certaines (associations environnementales), les inondations ne représentent qu'un volet d'action parmi d'autres ; alors que pour d'autres (associations de riverains ou de sinistrés), ce thème constitue le véritable fer de lance des citoyens lassés de subir les catastrophes à répétition sans n'avoir aucun poids dans les décisions. Ces citoyens cultivent leur connaissance du risque et des réglementations et ils évoquent souvent le « bon sens » pour améliorer la prévention et la gestion des inondations. Même si les associations ou les particuliers tentent de se faire entendre et de se faire une place dans les prises de décisions, leur savoir vernaculaire n'est pas suffisant, alors que leur connaissance, souvent acquise par le vécu, ne doit pas être négligée.

Deux principaux types d'associations sont pris en exemple ici, afin de montrer leur implication et leurs opérations ou actions menées dans le cadre de la lutte contre les inondations.

Les **associations de défense de l'environnement** (ADE) intègrent des projets ou des actions liées aux inondations, même si dans certains cas, cela va à l'encontre de leurs revendications premières. En effet, certaines associations de défense de l'environnement (quelque soit leur ampleur) sont amenées à dénoncer les modes de gestion du risque qui représentent parfois une source de nuisance à l'environnement. Il peut s'agir de pure incitation de renoncement au projet mais la plupart du temps, les adhérents militent pour des propositions alternatives et s'impliquent par conséquent dans le domaine d'intervention de la lutte contre les inondations. Ce fut le cas dans le bassin de la Loire, lors de contestations associatives suite aux projets de barrages de l'EPALA (l'Etablissement Public d'Aménagement de la Loire et de ses Affluents). La volonté d'édification de barrages avait provoqué une levée de boucliers, tant de la part de la population locale (création du comité « Loire Vivante ») que des associations de défense de l'environnement (principalement WWF France et France Nature Environnement). Diverses actions comme des pétitions, des rencontres avec le préfet, ou des manifestations furent menées pendant la durée du conflit (six ans), et une pression importante s'est exercée sur les autorités publiques. *« Vis-à-vis des autorités publiques, les ADE montrent qu'elles constituent le porte-parole légitime d'un public nombreux (...), elles s'efforcent de construire une revendication qui soit susceptible d'affaiblir l'argumentation de leurs adversaires et de résister elle-même à la critique (...). Ces arguments ne sont pas non plus sans effets sur l'action publique. En apportant des données nouvelles, qui n'avaient pas été prises en compte ni discutées par les promoteurs du projet, les associations modifient les termes du débat public. Elles provoquent l'ouverture d'un « forum dissident » de la politique d'aménagement du fleuve et de prévention des inondations, c'est-à-dire d'un nouvel espace de débat où le bien-fondé, les attendus et les effets de cette politique vont être rediscutés »* (Bayet, 2005 : 13). Et *« la contrainte qui pèse sur elles (les associations) pour tenter de*

*remettre en cause les projets de l'EPALA est de proposer une stratégie alternative de prévention des inondations* » (Bayet, 2005 : 17).

Ces associations se positionnent plus aisément dans les débats qu'un citoyen seul. Le poids de l'association (en nombre d'adhérents et par leur expérience) leur confère une véritable considération de la part des autres acteurs.

Les **associations de riverains ou de sinistrés** se montrent également très actives notamment par leur insertion dans les conseils et débats locaux. L'exemple de revendications d'une association de l'Oise illustre leur volonté : *« obtenir des pouvoirs publics la mise en place de moyens appropriés de prévision, de prévention et de protection contre les inondations ; de s'opposer à l'adoption de tout projet de PPR susceptible de porter atteinte aux droits acquis et aux intérêts légitimes des propriétaires et locataires de biens existants »*. Ces mêmes objectifs sont formulés en des termes plus généraux par l'assemblée générale constitutive de l'UNALCI (Union Nationale des Associations de Lutte Contre les Inondations) : *« la réaction des pouvoirs publics [face aux inondations] a été jusqu'à présent essentiellement réglementaire, sous la forme de PPR. Or si ces plans présentent un certain intérêt pour gérer l'avenir, ils ne peuvent guère améliorer la situation des habitants établis actuellement en toute légalité dans des zones que les inondations menacent de plus en plus (...). Pourtant des actions concrètes peuvent être réalisées pour limiter l'ampleur des crues et leurs effets catastrophiques. De très nombreuses associations se sont donc formées localement pour définir et promouvoir ces actions »*. (Communiqué de presse annonçant la création de l'UNALCI, 2 mars 2002).

Ces actions menées par la sphère civile ont pour objectif de promouvoir et d'imposer leurs avis et leurs besoins relatifs à la politique de prévention des inondations. Il s'agit moins de prise de décision que de dénonciation de l'absence d'action des pouvoirs locaux ou d'actions jugées insuffisantes ou inefficaces par ces associations.

Les mesures de prévention du risque prennent peu à peu leur place dans la gestion globale du risque. La distinction est établie entre mesures structurelles et non structurelles. Il reste dans cet ensemble de modes de gestion du risque, des éléments au croisement de ces mesures, qui allient les actions sur l'aléa et sur les enjeux : la prévision du risque ou la préparation à la crise.

### **2.3.3. De la prévention du risque à la prévention de la crise : la prévision**

La chaîne d'alerte s'amorce par les Services de Prévision des Crues vers les services de crise de la préfecture qui transmet ensuite l'information aux municipalités, lesquelles

informent les citoyens. De nouvelles technologies de l'information permettent un transfert direct des SPC aux populations par l'intermédiaire de sites web dédiés à la vigilance météorologique et à la prévision des crues.

### 2.3.3.1. La vigilance météorologique

La surveillance de l'aléa passe dans un premier temps par l'étude des données pluviométriques et d'images satellites et radar réalisées par Météo-France. Il en découle des bulletins météorologiques émis et actualisés deux fois par jour transmis par les médias en cas d'évènement potentiel. Les populations peuvent aussi accéder à l'information par une démarche volontaire (notamment avec internet, figure 2.8).

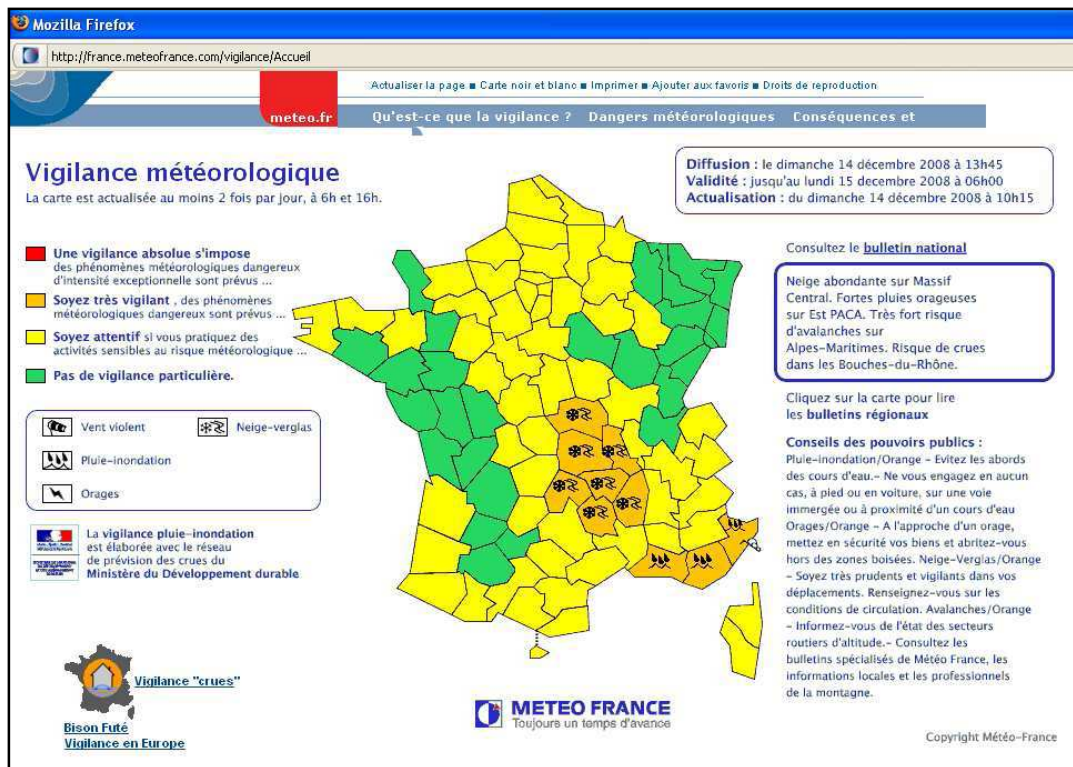


Figure 2.8 : Interface internet de vigilance de Météo-France  
(<http://france.meteofrance.com/france/accueil>)

Ces informations de vigilance s'adressent directement aux populations, averties par un gradient de vigilance<sup>38</sup>, exprimées sous forme d'un code couleur, du vert (niveau 1) au rouge (niveau 4). Le niveau 1 correspond à une situation « normale » sans vigilance particulière. Le niveau 2 demande d'être attentif en particulier en cas de pratique « d'activités sensibles au risque météorologique ». Le niveau 3 annonce des potentiels

<sup>38</sup> Mis en place suite aux tempêtes de 1999 en France

« phénomènes météorologiques dangereux » et impose une certaine vigilance. Enfin le niveau 4 évalue des phénomènes « d'intensité exceptionnelle » et préconise une vigilance absolue.

La vigilance annonce désormais le phénomène de pluie-inondations et non plus l'épisode pluie comme cela était le cas avant 2006. Cette procédure a fait l'objet d'une restructuration engagée en 2001 et vient remplacer les anciennes procédures ALARME et BRAM<sup>39</sup>. La veille s'établit à échelle nationale mais les bulletins de vigilance sont émis à échelle départementale.

Mais ce type de mesures dont l'objectif est d'établir une vigilance des populations et des réactions de mise à l'abri ou d'évacuation, présente également des limites. D'une part, le manque de précision (malgré des progrès évidents) de la prévision météorologique pêche sur les indications de localisation de l'évènement (Veyret & Meschinet de Richemond, 2003b), notamment en cas d'évènements localisés ou dans des bassins versants très réactifs au temps de réponse court. Dans ce cas, la prévision météorologique ne génère qu'une faible incidence sur l'alerte aux populations. D'autre part, l'information transmise n'est pas toujours assimilée par les élus ou les populations. Le rapport Lefrou (2000) rapporte que lors des inondations de novembre 1999 dans le sud de la France, l'alerte a correctement fonctionné d'un point de vue technique, seulement, elle a souvent été mal comprise. Plusieurs exemples d'incompréhension entre les services de prévision et les populations témoignent de la difficulté dans l'interprétation et la transmission d'informations.

L'exemple de la situation de septembre 2005 dans le département du Gard, touché par de fortes précipitations, illustre la confusion possible (Hornus & Martin, 2005). Une mise en vigilance orange est établie le lundi 5 septembre. Les précipitations dépassant les 80 mm en 1h (seuil d'alerte), la vigilance rouge est déclenchée le 6 septembre. Le lendemain, l'amélioration des conditions météorologiques baissent le niveau de vigilance de rouge à orange. Dans la nuit du 8 au 9 septembre, de nouvelles précipitations (inférieures au seuil d'alerte) s'abattent sur le territoire, la vigilance Météo-France reste donc à l'état de vigilance orange. Conséquence, dans la région nîmoise, l'incompréhension des habitants se transforme rapidement en indignation. Dans un premier temps, la vigilance rouge laissait présager de graves dégâts alors qu'il s'est avéré que la situation fut moins grave que prévue. Puis lors du second épisode, qualifié en vigilance orange, les évènements ont cette fois-ci causé des dégâts aux particuliers. Le ministère en charge de l'environnement considère que la vigilance météorologique a été menée correctement mais il remet en question la compréhension de l'alerte par les acteurs locaux : « *La procédure de vigilance météorologique s'est révélée efficace pour anticiper les phénomènes de ruissellement. En particulier, le passage en vigilance rouge avec un délai d'anticipation suffisant a permis aux autorités locales de prendre une série de mesures qui ont probablement permis d'éviter des*

---

<sup>39</sup> Lepape (2004) ; <http://ruisseau.oieau.fr/inondations/fra/chap2/bram.htm> (consultation juin 2006)

*pertes plus dramatiques de vies humaines, alors que le phénomène était particulièrement violent. L'abaissement du niveau de vigilance de rouge à orange de mercredi matin traduit parfaitement l'évolution de la situation météorologique et est conforme à la procédure en vigueur. Cependant, l'abaissement du niveau de vigilance à un moment où la région bénéficiait d'une accalmie temporaire a parfois été interprété comme l'indication de la fin progressive de la période à risque. En témoignent les réactions des autorités locales qui n'ont pas mis en œuvre à la fin de semaine les mêmes mesures qu'au début de semaine. Il sera nécessaire d'évaluer la pertinence de faire évoluer les conditions d'abaissement du niveau de vigilance et de fin de vigilance »<sup>40</sup>.* Sur place, les sinistrés ont rapidement manifesté leur mécontentement en rejetant la faute sur le préfet, qui selon eux, n'a pas assuré son rôle dans la gestion de la crise. Le préfet, quant à lui, se défend en précisant que Météo-France est responsable du niveau de vigilance.

Ce genre d'épisode peut, en partie discréditer la procédure d'alerte et avoir des conséquences négatives sur sa prise en compte par les populations lors d'un prochain épisode.

De plus, se pose le problème de l'échelle de vigilance (départementale). En cas de précipitations intenses sur une partie du territoire départemental, c'est tout le département qui est au même niveau de vigilance. A terme, les services d'alerte peuvent être discréditer dans le cas où les populations mises en vigilance sont épargnées par le phénomène. Prenons l'exemple d'évènements qui ont touché le Gard en 2005. La mise en vigilance rouge dans le département du Gard le 6 septembre 2005 a été bénéfique pour les habitants de Nîmes. Mais les habitants d'autres communes du Gard, non concernés par l'évènement, ont considéré l'information défailante, puisqu'ils n'ont pas subi l'inondation alors même que la vigilance de niveau 4 était diffusée. Une prochaine mise en vigilance rouge pourrait avoir pour conséquences d'indifférence des populations alertées et de fait, accroître les vulnérabilités.

Pour aboutir à une précision des potentiels phénomènes, l'amélioration des services de prévision passe nécessairement par une prise en compte du risque à échelle plus naturelle (bassin ou sous bassin) et également plus localisée. Cependant, il semble difficile de modifier l'échelle d'alerte, en effet, le découpage administratif (départemental) a été retenu dans un intérêt de compréhension et de localisation par les populations (Ledoux, 2006).

Enfin, des limites proviennent du côté technique. Anne Peltier (2005 : 539) constate « *l'insuffisance des stations de mesure* » et « *la qualité des prévisions, limitée par la fiabilité des modèles* ». La seule vigilance météorologique ne suffit donc pas à la prévision des crues et à l'alerte.

---

<sup>40</sup> <http://www.ecologie.gouv.fr/Les-inondations-dans-le-Gard-et-l.html> (consultation janvier 2006)

En parallèle à cette procédure de vigilance météorologique, est mis en place une vigilance crue également accessible par le biais d'internet <sup>41</sup>(les deux sites web sont en interconnexion) dans le cadre de la restructuration des services d'annonce des crues (SAC) et des PAPI.

#### 2.3.3.2. La vigilance « crue »

Les Services d'Annonce des Crues (SAC) ont été transformés depuis juillet 2006<sup>42</sup> en Services de Prévision des Crues (SPC), lesquels s'appuient sur le Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI). Le SCHAPI forme avec les SPC le réseau de prévision des crues. Il rédige le bulletin national de vigilance par un regroupement des données émises par chaque SPC. Les SPC ont pour objectifs d'assurer un suivi permanent sur la situation hydrologique et de déclencher une alerte dès que les seuils sont dépassés. Désormais, 22 SPC remplacent les 52 SAC (figure 2.9). Leur organisation porte sur une cohérence territoriale de l'alerte puisqu'ils sont réorganisés selon les bassins hydrographiques et non plus selon un découpage administratif départemental. Mais cela a pour conséquence d'agrandir le territoire à surveiller et à alerter, des incidences se feront-elles ressentir sur la qualité de l'alerte ? Enfin, ce service informe les préfets en cas d'alerte et diffuse également l'information via leur site web, ainsi accessible au public.

---

<sup>41</sup> <http://www.vigicrues.ecologie.gouv.fr>

<sup>42</sup> Cette transformation fait suite aux inondations du Gard en 2002 ainsi qu'aux lois de juillet 2003 et août 2004.





Figure 2.9 : Carte des territoires des SPC (MEDD/DE/SCHAPI, 05/07/06)

Le site web diffuse également des bulletins journaliers (deux fois par jour en situation normale et actualisés toutes les quatre heures en période d’alerte). La vigilance concerne le risque potentiel de crue des cours d’eau qui font l’objet de suivi hydrologique. La représentation cartographique se décline à l’échelle du territoire métropolitain (figure 2.10) et également à l’échelle du territoire des 22 SPC. Plus précisément, à l’échelle du cours d’eau, il est possible d’obtenir des données hydrométriques associées à des stations de mesures installées sur celui-ci. Il est cependant précisé que ces données sont brutes. Elles sont par conséquent « *ni critiquées, ni validées, susceptibles d’être modifiées, et n’ayant aucune valeur officielle* » (site vigicrues<sup>43</sup>). Le même code couleur que pour la vigilance météorologique est utilisé. Le niveau 1 ne requiert pas de vigilance particulière, « *un risque de crue n’entraînant pas de dommages significatifs* » constitue le niveau 2, le niveau 3 marque « *un risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d’avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes* », enfin le niveau 4 prévoit « *un risque de crue majeure, menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens* ».

<sup>43</sup> <http://www.vigicrues.ecologie.gouv.fr>

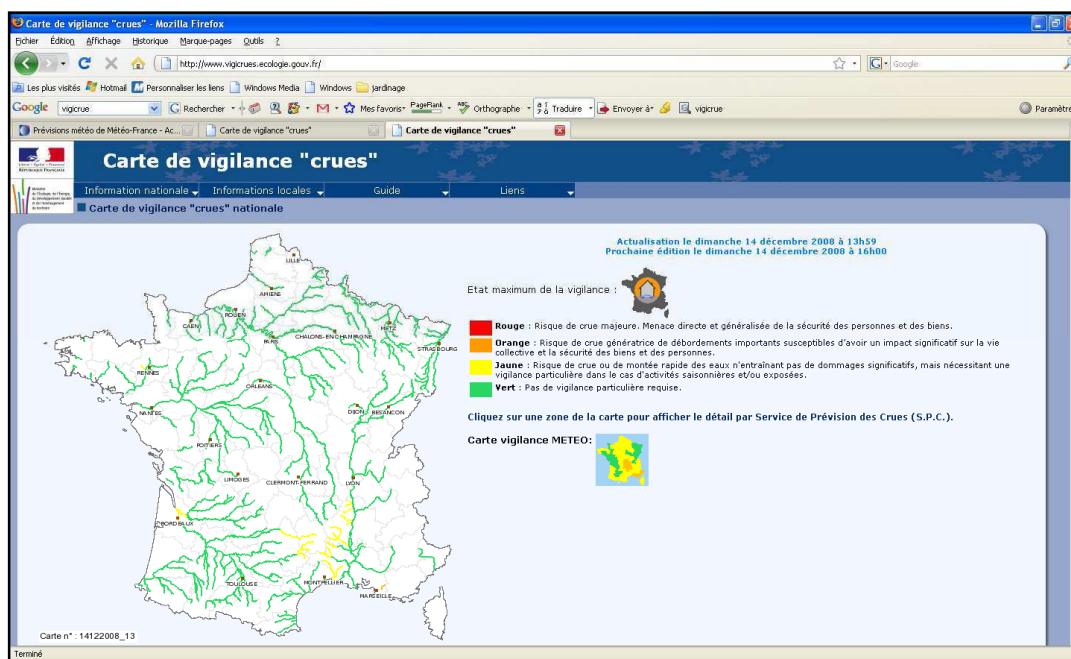


Figure 2.10 : Interface internet de vigicrues (<http://www.vigicrues.ecologie.gouv.fr/>)

Ces vigilances (météorologique et crue) créent un nouveau rapport vis-à-vis du public puisqu'il a accès directement à l'information. Mais ces informations restent de la vigilance et même si des comportements adaptés sont recommandés, elles ne remplacent en rien l'alerte officielle.

### 2.3.3.3. Des initiatives d'alertes locales

La préparation à la gestion de crise apparaît comme une mesure susceptible de réduire les conséquences dommageables des inondations (Elliott & Stewart, 2000).

Aussi l'accent est mis sur ces démarches. Parallèlement aux réglementations, des initiatives locales émergent dans le domaine de l'alerte. Des communes ou des EPCI s'organisent pour mettre en place leur propre réseau d'alerte via des systèmes téléphoniques automatisés. A Quimper, le service gratuit « Info-crues » informe par téléphone les abonnés en cas de crue des deux principaux cours d'eau l'Odette et le Kervir, en cas d'alerte. Dès que les côtes d'alerte sont dépassées, le système automatisé lance l'alerte par téléphone. Le même processus se développe dans de nombreuses communes. Ces technologies complètent ainsi les réseaux d'alerte traditionnels (haut-parleurs, sirènes...).

Lors d'un événement, ou en prévision de celui-ci, la chaîne d'alerte s'organise à partir des vigilances et des prévisions, autour d'un acteur central, le préfet (figure 2.11).

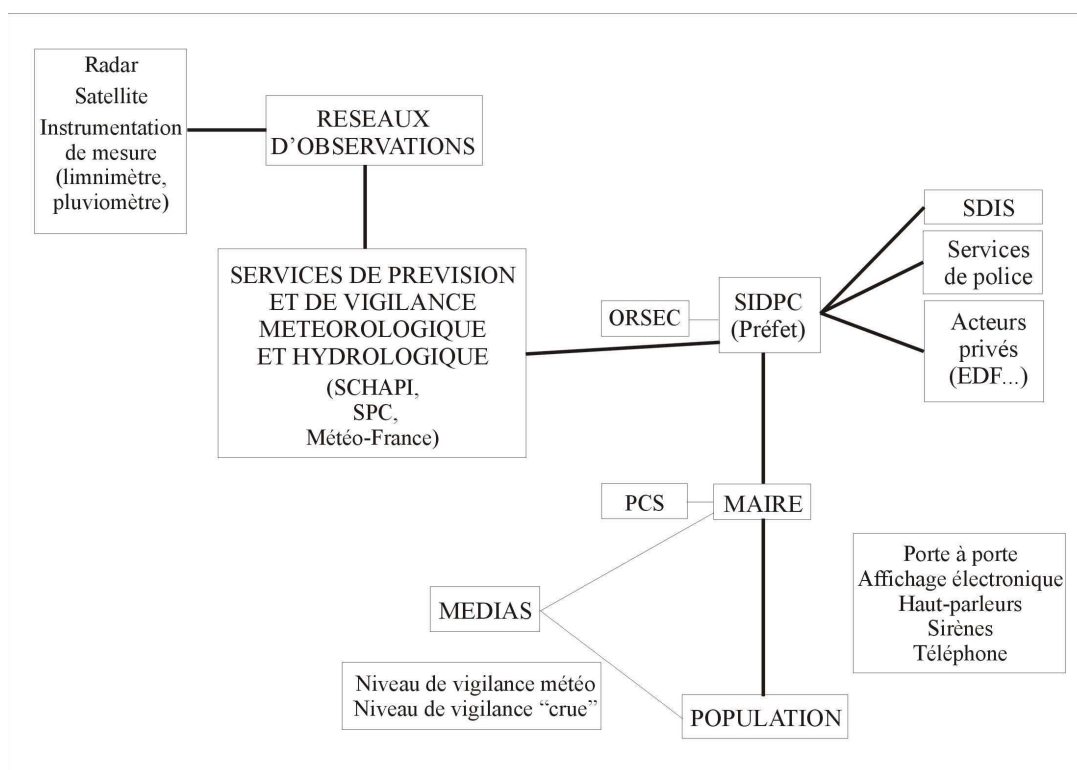


Figure 2.11 : Principaux acteurs de la chaîne d'alerte.

Ce sont les services de la préfecture qui reçoivent les informations et les diffusent aux acteurs concernés.

L'ensemble des mesures de prévention (maîtrise des enjeux, réduction des vulnérabilités) restent, semble t-il, sous-utilisées par rapport aux mesures structurelles. En matière de prévention l'accent est porté sur la préparation à la crise. L'organisation de la crise est portée, à différents niveaux d'échelles et repose sur des réglementations.

### 2.3.4. Pendant et après la crise : principaux outils d'organisation

#### 2.3.4.1. L'alerte et la gestion de crise

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 instaure l'organisation de la sécurité civile en cas de crise majeure. La sécurité civile a pour principaux objectifs « la prévention des risques et la protection des personnes, des biens et de l'environnement contre les accidents, les sinistres et les catastrophes ». Elle est

réorganisée et modernisée par la *loi n° 2004-811 du 13 août 2004* qui vise une simplification des procédures.

La gestion de crise s'organise autour des plans ORSEC et des plans d'urgence déclenchés par le représentant de l'Etat (préfet) dans le ou les département(s) concerné(s). Le déclenchement du plan ORSEC contribue à faire prendre conscience aux populations et aux élus la gravité de la situation, Bruno Ledoux (2006 : 648) en souligne « *l'impact psychologique* ». Lorsque le plan Orsec n'est pas déclenché, la gestion de la crise est entièrement assurée par les gestionnaires locaux, comme cela a été le cas dans la Somme en 2001 ou dans le Gard en 2003 (Ledoux, 2006), pourtant le déclenchement du plan ORSEC tend à imposer et souligner la gravité de la situation.

Afin de compléter ce plan uniquement déclenché au niveau départemental, le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) a été créé en 2004. La réalisation de celui-ci est confiée aux maires et rendue obligatoire dans les communes concernées par un Plan Particulier d'Intervention (PPI) ou un PPR approuvé. L'organisation de l'alerte et des secours par le maire, à échelle de sa commune, permet une prise en compte des aspects locaux spécifiques comme les itinéraires de déplacements par exemple.

La modernisation de la sécurité civile réaffirme également le positionnement de l'organisation et la mise en valeur des acteurs gestionnaires de la crise et de la post-crise (valorisation du corps des sapeurs-pompiers, réorganisation des SDIS...).

#### 2.3.4.2. Après la crise ?

La période post-crise s'inscrit dans le court, moyen et long terme et comprend toutes les mesures destinées à un retour à la normale (nettoyage, reconstruction, réhabilitation...).

F. Vinet (2007 : 203) considère trois phases après un évènement :

- la crise, qui dure tant que les secours sont actifs et que des personnes et des biens sont en danger,
- la postcrise, qui consiste à rétablir les principaux services et les fonctions économiques. Cette phase estimée entre une semaine et deux mois comporte également une évaluation des dommages (menée par les services de l'Etat mais aussi les assurances ou encore les associations humanitaires),
- la reconstruction, qui débute environ deux mois après les premières estimations des dégâts et les promesses de crédits, laquelle dure entre trois et six ans.

Afin de faire face à ces étapes, des moyens financiers sont mobilisés. Le système d'indemnisation français repose sur la solidarité nationale des assurés (exposés ou non au risque) organisée par les assurances. L'Etat intervient par le biais de la Caisse Centrale de Réassurance (CCR). La procédure communément appelée « CatNat » se met en place suite à un évènement **sur demande** de la commune. Une commission

interministérielle est chargée d'examiner les dossiers. « *Sont considérés comme les effets des catastrophes naturelles les dommages directs ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises* » (loi du 13 juillet 1987) et d'émettre un avis « d'état de catastrophe naturelle ». En théorie, l'état de catastrophe naturelle est déclaré à partir d'un évènement qualifié de décennal. Entre 1984 et 2008, près de 70 000 arrêtés CatNat (inondation) sont dénombrés (figure 2.12).

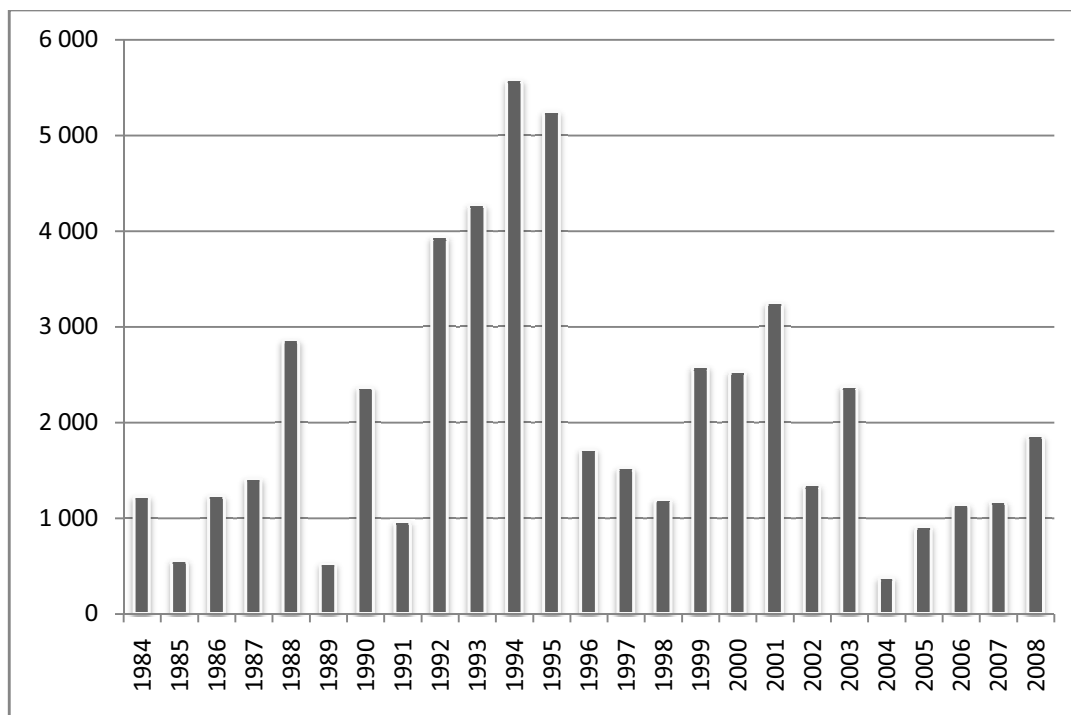


Figure 2.12 : Nombre de communes concernées par l'arrêté Catnat inondation de 1984 à 2008 (S. Defossez, 2009, d'après la base Gaspar44)

Les pics du nombre d'arrêtés correspondent généralement aux années d'évènements graves. Cependant, le nombre de communes signalées catnat ne correspond pas à la gravité ou au nombre d'évènements. En 2002 par exemple, le nombre de communes n'est pas spécialement significatif et où on dénombre pourtant trois évènements de classe 3 et un évènement de classe 4 (cf chap. 1 : figure 1.2). La nature des phénomènes, très localisés, explique en partie ces différences.

L'indemnisation intervient postérieurement aux évènements, cette mesure ne se situe donc plus dans la prévention mais dans la réparation. Pourtant, la loi de 1982 qui institue l'indemnisation des sinistrés suggère également des mesures de prévention (notamment avec les PER institués en 1984, desquels émanaient des prescriptions

<sup>44</sup> Les chiffres correspondent ici à tous les risques inondation confondus identifiés comme tels au JO

relatives à la prévention). Ce modèle conduit à un manque d'implication des populations dans la prévention même si des aides financières de l'Etat sont prévues par le fond Barnier (1995), lui-même renforcé par la loi de juillet 2003. Cette loi prévoit que les opérations de réduction de la vulnérabilité soient éligibles à des subventions du fond de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM<sup>45</sup>). La réparation montre des effets pervers, elle a pour conséquence de déresponsabiliser le citoyen en ne le poussant pas à la prévention (Bourrelier, 1997 ; Pottier, 1998 ; Dumas, 2005 ; Ledoux, 2006) et c'est une des raisons pour laquelle le système d'indemnisation est remis en question. Vingt ans après l'instauration d'un système complémentaire, en théorie, de prévention et d'indemnisation, le constat est que « globalement, la loi du 13 juillet 1982 s'est avérée très satisfaisante sur le plan de l'indemnisation des victimes, et totalement inopérante sur le plan de la prévention » (Pottier, 2003 : 192). Comme le souligne Jacques Comby (2004 : 80) « nous dépensons trop pour indemniser, pas assez pour prévenir ».

D'autres effets, plus psychosociologiques, sont relevés au cours de la période de reconstruction. Les événements de grande ampleur se trouvent médiatisés voire surmédiatisés. La médiatisation de l'évènement a pour conséquences immédiates des effets bénéfiques : mobilisation de la solidarité, dénonciation des erreurs.... Mais l'arrêt de la diffusion médiatique fait naître un sentiment d'abandon chez les sinistrés. Le rapport de la mission interministérielle sur les inondations montre que suite aux événements (en Bretagne tout comme dans l'Aude et la Somme) « les populations (mais aussi les élus et les services de l'Etat) ont eu le sentiment d'une chute d'intérêt assez brutale, après tout le tohu-bohu médiatique de la crise » (Galley & Fleury, 2001 : 158). Il semble important de montrer que la gestion de la période post-catastrophe dépasse le temps accordé par les médias. Le processus de reconstruction n'est pas assez intégré dans le processus de gestion de la crise et plus globalement dans la gestion du risque. Bruno Ledoux qui a effectué un retour d'expérience suite aux inondations de 1996 au Québec prouve l'intérêt de la place accordée à la reconstruction. « Au lendemain de la catastrophe, le gouvernement québécois et les autorités ont décidé de gérer la phase de reconstruction de manière assez originale. Dans la région sinistrée, ils ont mis en place une structure ad hoc, appelée « bureau de reconstruction », gérée par le plus haut fonctionnaire en place dans la région. Un certain nombre d'experts dans divers domaines ont été mis à disposition auprès de ce bureau. En place pendant trois ans, il a constitué un lien très efficace et original entre le niveau local, c'est-à-dire le territoire sinistré, et les plus hautes instances du gouvernement, de façon à accélérer les procédures administratives. Cela permettait aux différents ministères d'élaborer très rapidement des textes réglementaires adaptés à des situations très locales » (Bruno Ledoux, in Galley & Fleury, 2001 : 186). En France, la période de reconstruction

---

<sup>45</sup> [http://www.haut-rhin.pref.gouv.fr/sections/politiques\\_etat/garantir\\_la\\_securite/securite\\_civile\\_\\_\\_pr/le\\_fonds\\_de\\_preventi/downloadFile/file/PlaqueFPRNM.pdf?nocache=1173949079.74](http://www.haut-rhin.pref.gouv.fr/sections/politiques_etat/garantir_la_securite/securite_civile___pr/le_fonds_de_preventi/downloadFile/file/PlaqueFPRNM.pdf?nocache=1173949079.74)

s'organise principalement autour des indemnisations avec des interlocuteurs liés à la procédure comme les assureurs ou les experts (huissiers...).

Dans un processus de gestion globale du risque, l'avancée par d'autres mesures ou la correction des erreurs d'aménagement ne trouvent pas leur place. La reconstruction à l'identique prime. L'urgence est de faire disparaître les marques du risque dans le paysage ; l'intérêt est aussi de montrer que les gestionnaires et élus locaux « s'occupent » du problème.

Cette période post-crise couvre également la réalisation de retours d'expérience (REX) (cf chap. 3). Les REX ont pour principal objectif d'évaluer les modes de gestion et de recommander des actions visant leur amélioration. Ces procédures, formalisées à la fin des années 1990 sont désormais systématiques. F. Leone (2007 : 39) estime qu'« *En matière de prévention et de gestion des risques, le retour d'expérience post catastrophe répond à un triple besoin : une demande sociale et une demande technique d'explication de la catastrophe ou de l'accident et de recherche des causes de l'événement ; et une demande d'enseignements utilisables pour l'avenir* ». Il s'agit bien d'apprendre des erreurs (de gestion du risque et de la crise) afin d'améliorer la gestion lors d'un prochain événement.

En 2002, un document présente une synthèse des recommandations édictées dans les retours d'expérience depuis 1999 (Limodin & al, 2002).

Six thématiques émergent de ce document :

- La connaissance de l'aléa et la mémoire du risque
- Les observations et l'annonce
- La réduction de la vulnérabilité et la gestion de l'existant
- La préparation à la gestion de crise
- L'organisation administrative et la clarification des responsabilités
- Les compétences et les moyens en personnel

Les REX ont pour objectif de donner l'impulsion à de nouvelles perspectives de gestion. Or différents exemples montrent que « *les inondations ne sont pas un sujet prioritaire en dehors des quelques mois qui suivent un sinistre. En Bretagne, on a constaté qu'à la suite des inondations de 1995, de très bons rapports proposaient une série de mesures qui n'ont eu aucune suite* » (P. Monadier, dans Galley & Fleury, 2001 : tome II p. 326). Pourtant, ces perspectives d'évolution de la gestion doivent être considérées pour mieux faire face à un nouvel événement. Seulement, si la conscience et la mémoire du risque ne sont pas entretenues, les recommandations édictées ne présentent plus d'intérêt.

La période de reconstruction vise un retour à la normale mais participe aussi à une reconsidération du risque auquel la population est exposée. Des mesures d'adaptation se développent et permettent la réduction des dommages en cas de nouvel événement. En

cela, la période post-crise sert également à trouver des solutions aux problèmes d'aménagement et de gestion. Mais cette situation de « remise à plat » des prises de décision entraîne des conflits entre les acteurs (Vinet, 2007).

Les actions sur les enjeux et vulnérabilités (de prévention) complètent le panel des mesures structurelles. L'ensemble des modes de gestion (structurel et non structurel) est orchestré par divers acteurs, des institutionnels aux associations.

## 2.4. LES ACTEURS DE LA GESTION

La description des modes de gestion des inondations, présentée dans ce chapitre, a fait ressortir les gestionnaires du risque. Cependant, pour plus de clarté, il nous a semblé opportun de récapituler ces différents acteurs (tableau 2.2)<sup>46</sup> engagés dans les processus de gestion. Les acteurs se différencient principalement par leur domaine et leur échelle de compétence.

L'échelle supra nationale, représentée par l'Europe, possède ici un rôle limité en matière d'actions. Cependant, elle participe à la recherche en matière de lutte contre les inondations. La directive européenne du 23 octobre 2007 tente d'uniformiser à cette échelle la stratégie de prévention des inondations. L'objectif vise une méthodologie commune de gestion des risques selon des procédures préétablies et des échéances imposées.

L'Etat français tient le rôle principal dans la politique de gestion des risques. Il participe à la prévention, à la protection et à la prévision des menaces. Quant aux communes, elles représentent les gestionnaires du « quotidien ». Pourtant, le champ d'action des communes en matière de gestion des risques naturels reste limité. Les compétences du maire, souvent considéré d'office par les populations comme interlocuteur principal, relèvent d'une part de la protection de la population (par l'intermédiaire de la police municipale) et par conséquent de l'alerte de la population et de la mise en œuvre des secours (relayée par le préfet) ; et d'autre part de la gestion de l'occupation des sols. Entre deux, les services déconcentrés et les établissements publics, sous autorité de l'Etat, servent d'intermédiaires et tentent de faire appliquer localement la politique de prévention nationale. Ils participent à concrétiser la théorie ministérielle sur le terrain. En bas de l'échelle des décisions, la société civile subit plus que ne participe à la gestion, même si au cours de ces dernières décennies, elle tente de se faire une place dans le processus de décision.

---

<sup>46</sup> Logique de la nomenclature des acteurs = du national au local, du public au privé

La liste des acteurs est non exhaustive en particulier pour les intervenants sectoriels en phase de crise (services de santé...), les gestionnaires indirects de l'eau (VNF, EDF, RFF), les intervenants dans le foncier et l'immobilier (SAFER + notaire + agents immobiliers...).



Domaines et modalités d'intervention											
Types d'acteurs	Acteurs (1)	Prévention lato sensu	Maîtrise d'occupation du sol	Protection, mesures structurelles	Réduction de la vulnérabilité	Information & éducation	Retour d'expérience	Reconstruction	Vigilance et alerte	Gestion de crise et post-crise	
Instances multinationales	ONU, banque mondiale, UE	financement, pression politique, programmes d'étude et d'aide	(domaine réservé des Etats)	financement, pression politique, programmes d'étude et d'aide		financement, pression politique, programmes d'étude et d'aide	financement, pression politique, programmes d'étude et d'aide	financement, pression politique, programmes d'étude et d'aide		coordination ?	
	UE	directive européenne sur les inondations (nov. 07), programmes de recherche									
Etat et ses services (2)	MEEDDM	coordination (financement PAPI)	financement	financement	études		missions REX				
	DREAL		assistance PPR		participation aux guides conseils	atlas des zones inondables, études	missions REX	financement	alerte aux communes	direction & coordination	
	Min. de l'Int./préfecture		maîtrise procédure PPR			DDRM, DICRIM	missions REX	financement			
	Agence de l'eau			financement, entretien cours d'eau				financement			
	Météo France								prévision et vigilance météorologique		
	SPC, Schapi								prévision et vigilance hydrologiques	suivi hydrologique	
	RTM		maîtrise technique PPR								
	DDAF		maîtrise technique PPR		entretien ouvrages hydrauliques et cours d'eau				financement et MO		aide agricole
	DDE		maîtrise technique PPR		financement, entretien	MO (parfois)			financement et MO		
	Région				financement et MO	MO			financement		
Collectivités territoriales	Département (C.G.)				MO			financement et MO			
	EPCI	prise en compte			MO			financement et MO			
	EPTB			entretien et gestion ouvrages hydrauliques	MO	sensibilisation population, PCS		financement et MO			
Experts	Communes		application PPR	réseau pluvial	MO	PCS, DICRIM		financement et MO	alerte aux populations	PCS	
	Scientifiques	conseil scientifique				conseil	soutien mission REX				
"Société civile"	Bureau d'étude	appui technique	appui technique	appui technique	appui technique		appui technique	appui technique	appui technique	appui technique	
	ASA, assoc. d'irrigants, gestionnaires			entretien et gestion des ouvrages hydrauliques							
	Associations (riverains, sinistrés)					sensibilisation, information		pression politique et sociale		coordination, collecte fonds,	
	Citoyens				protections individuelles	information bailleur /propriétaire					
	CCI, Ch. Mét.					sensibilisation des entreprises					
	ONG + org caritatives	aide financière et technique				programmes d'éducation		aide technique et financière		aide technique et financière	
	Médias					programme radio d'information				suivi de la crise avec les populations	
	Assureurs, réassureurs		régulation par le marché (primes, franchises)					indemnisations			
	Bourse		sanction par marché					sanctions ou spéculation par marché après sinistre			
	Notaire/agent immobilier		régulation par le marché				Information acquéreur locataire IAL				

(1) le tableau peut s'appliquer à toute région du globe. Le poids et le rôle de chaque acteur change alors

(2) décrit ici pour la France

Tableau 2.2 : Les acteurs de la gestion en France et leur domaine d'intervention

Vinet & Defosse, 2009

La pluralité des interlocuteurs qui intervient tant au niveau ministériel qu'au niveau des services déconcentrés conduit à la multiplication d'échanges quant à la prise de décision. Le rôle de chaque acteur n'en est que plus difficile à évaluer. La complexité s'accroît dès lors qu'il s'agit d'entretenir des échanges avec les autres échelles et donc avec les autres acteurs, principalement élus locaux et populations. La nature des échanges repose sur des relations d'autorité avec des règlements émis par l'Etat à appliquer dans les communes par les élus et les citoyens.

L'Etat a une place de choix : il décide, réglemente, impose mais... il garde sa première place dans « *les ratés, les retards ou les lenteurs de la mise en place de la sûreté territoriale environnementale* » (Padioleau, 2003 : 81). L'échelle nationale ne peut être pertinente en matière de gestion du risque, même si à cette échelle un cadre général de la gestion (politique publique) s'impose. La pluralité des acteurs apparaît toujours néfaste, or il est possible, en fondant les relations sur la concertation, l'échange, le dialogue, de faire participer tous les acteurs dans le processus de gestion et plus précisément sur le volet de la réduction de la vulnérabilité (Juffé & Mazière, 2008). Mais si la décentralisation des compétences est engagée, la décentralisation des moyens l'est moins. Cette concertation concerne ce que nomme G. Decrop (2002) la scène locale du risque où il s'agit de faire communiquer experts et citoyens. Pour que le processus puisse être pertinent, il faut avant tout que la scène du risque soit stable et qu'il y ait une continuité entre les savoirs d'experts et les savoirs vernaculaires. La tâche semble ardue, ce que confirme A. Peltier (2005 : 311), qui compare le système français aux systèmes italiens et suisses, en disant que « *le système favorise une opposition frontale entre de l'Etat méfiant et des communes sur la défensive face à une décision imposée* ». Peltier, En France, « *la concertation est affichée mais inopérante* » (Reliant, 2004 : 127).

Tous les acteurs agissent chacun à une échelle d'intervention, une échelle de prise de décision. Là encore, il reste délicat de désigner une échelle pertinente. Centrée jusqu'alors sur l'échelle administrative, la logique de bassin versant émerge (Ghiotti, 2007) et il apparaît désormais comme le territoire privilégié de la gestion, notamment affirmée avec la loi Bachelot puis confirmée par la démarche des PAPI et la directive européenne. Ce changement de considération de périmètre de gestion fait émerger de nouveaux acteurs, comme les structures de bassin versant, qui existaient mais qui sont désormais confortées dans leur rôle. Dans le sud de la France notamment, les inondations de ces dernières années ont donné une nouvelle impulsion à ces structures (Vinet, 2007). La gestion par bassin versant apparaît comme une échelle pertinente après une longue période d'intervention fondée essentiellement à l'échelle administrative. C'est en tout cas ce que laisse penser les réflexions sur les ratés de la gestion où la faute est souvent rejetée sur l'échelle d'intervention non pertinente. Mais l'échelle naturelle paraît délicate à appliquer parce qu'elle s'étend souvent sur plusieurs niveaux

administratifs (communes, départements voire région), lesquels sont les périmètres de prise de décision (Veyret & al, 2004a).

L'Etat reste surreprésenté dans la gestion du risque, même s'il endosse le rôle de décisionnaire tout en se désengageant de plus en plus financièrement (Laganier, 2006 ; Vinet, 2007). D'autres intermédiaires, comme les associations ou les sociétés privées prennent de plus en plus de place et montrent que la gestion du risque ne doit pas se contenter d'être technocratique, notamment pour la prise en compte des spécificités locales dans les prises de décision. Mais les rapports entre acteurs reposent uniquement sur des échanges officiels, techniques, de subordonné à supérieur hiérarchique, encadrés par des réglementations, des textes de lois sans jamais évoquer le cas par cas et laissant peu de place à la discussion. Les relations dans le domaine de la politique de gestion oscillent entre autorité, information, contestation et négociation (figure 2.13). Les rapports d'autorité et d'information partent du haut vers le bas tandis que la contestation et la négociation remontent vers le haut de l'échelle, échelle territoriale et de pouvoir.

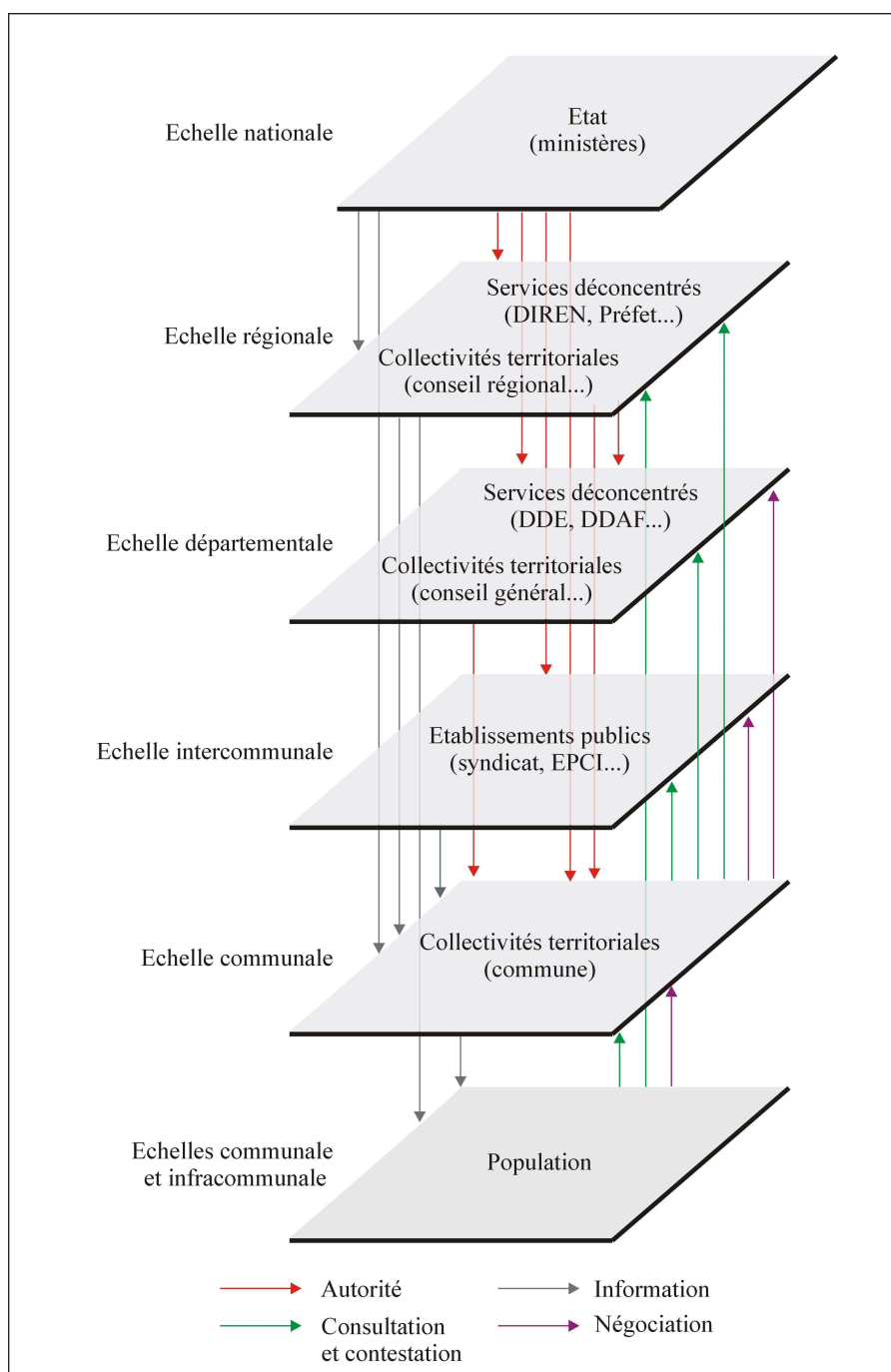


Figure 2.13 : Relations entre acteurs du risque

La pluralité des acteurs rend difficile les tâches de centralisation et de concertation nécessaires à une gestion intégrée des risques. Quelle place et quel poids accorder à chaque acteur ? Quels acteurs doivent avoir un rôle actif et/ou participatif à la prise de décision ? Quels réseaux d'information faut-il constituer entre tous les acteurs du risque ? Quelles dissonances entre les acteurs locaux et nationaux ? Autant de questions qui restent en suspens et dont nous tenterons de déterminer une dynamique dans la seconde et troisième partie de ce manuscrit à partir des données de terrain.

**Conclusion :**

Le recours systématique aux mesures structurelles s'inscrit dans l'approche curative de la gestion des risques en France (Vinet, 2007), comme c'est le cas en Grande-Bretagne où Parker (1995 : 3343) établit le constat que « *The traditional governmental approach to floods has been protective* ».

Mais après plusieurs décennies de décisions portant sur l'aléa et l'aménagement systématique des cours d'eau, les décideurs prennent peu à peu conscience de la nécessité d'agir sur les enjeux et les vulnérabilités et d'associer la prévention à la protection. « *Compte tenu des aspirations grandissantes à la sécurité, qui ont pu se manifester à l'occasion de crises récentes, il apparaît que certaines certitudes ou manières d'opérer peuvent se trouver complètement remises en cause par suite d'exigences nouvelles de la société* » (Limodin & al, 2002 : 16). La mitigation, l'information au risque et la réglementation des zones habitées apparaissent comme autant de mesures à développer.

Certains auteurs proposent une « *stratégie idéale qui consisterait à mener de front cinq actions complémentaires : évaluer de façon consensuelle l'acceptabilité du risque, faciliter la perception des populations menacées, fonder la participation des communautés locales sur l'information et l'éducation en matière de risque et d'environnement, mettre en place des mécanismes de prévention et de gestion des risques, et enfin sélectionner une politique de planification qui intègre la réponse à long terme aux effets possibles de l'aléa dans l'aménagement des zones menacées* » (Thouret & Leone, 2003 : 61)

L'échelle temporelle pose également problème dans le processus de gestion. Il s'agit en fait de la question de la mémoire du risque, qui s'estompe d'année en année. Sans « pique de rappel » (Vinet, 2007) pour raviver les consciences citoyennes et pour réanimer la volonté et les compétences des institutionnels de manière à établir de nouvelles réglementations ou projets d'aménagement, le risque est oublié.

Mais les politiques de gestion arborent de nombreuses difficultés. Les jeux d'acteurs et territoriaux compliquent toute tentative de concertation pourtant essentielle et qui tend à devenir une priorité dans la politique de gestion globalisée.

## Chapitre 3 : Evaluation de la gestion du risque : approche méthodologique

---

Les politiques de gestion des risques font l'objet d'évaluation dans le but de vérifier leur performance, et le cas échéant, de l'améliorer. En France, la pratique émerge tardivement dans les années 1990, et qui plus est, apparaît rarement systématique.

Plusieurs approches d'évaluation existent mais toutes présentent un intérêt commun, la recherche d'une gestion optimale. Celles-ci doivent être garantes de la protection des biens et des personnes et également assurer des résultats effectifs à la hauteur des résultats attendus (en termes techniques, financiers). Une gestion optimale visera aussi à l'acceptation des modes de gestion par les acteurs locaux.

Dans ce chapitre, nous mettrons en exergue le contexte de l'évaluation des politiques publiques puis insisterons sur la méthode retenue dans le cadre de notre recherche. Il s'agira d'exposer les caractéristiques de nos méthodes choisies et appliquées pour montrer comment répondre aux interrogations de niveau de performance des aménagements et des réglementations.

### 3.1. MODES D’EVALUATION DE LA GESTION DES RISQUES

L'évaluation comporte plusieurs démarches utilisées selon la nature de la politique à évaluer. L'objectif de ce paragraphe n'est pas de retracer l'évolution précise de l'évaluation des modes de gestion des risques mais consiste à replacer notre étude dans le contexte général.

#### 3.1.1. Politique publique et gestion des risques

Les définitions des politiques publiques sont multiples. P. Muller et Y. Surel (cités dans Brun, 2003 : 25) les définissent comme « *l'ensemble des textes législatifs et réglementaires mais aussi les déclarations (ministérielles, des partenaires sociaux, de chefs du parti majoritaires...)* qui concernent un secteur donné ». On peut y préférer la définition moins institutionnelle de C. Larrue (2000 : 20) qui décrit un « *enchaînement d'activités, de décisions ou de mesures, cohérentes au moins intentionnellement, prises principalement par les acteurs du système politico-administratif d'un pays, en vue de résoudre un problème collectif* ». Les politiques publiques de gestion des inondations ont pour objectif, par différentes mesures réglementaires ou techniques, d'assurer la sécurité des biens et des personnes exposés au risque d'inondation. Mais ces politiques sont-elles pour autant performantes ? Les mutations sociales et territoriales obligent les politiques publiques à évoluer elles aussi pour maintenir leur performance. C'est pourquoi une évaluation des politiques publiques est indispensable. Elle permet de remettre en cause certains modes de gestion, ancrés dans les consciences collectives des citoyens et des décideurs comme des moyens efficaces de protection contre les inondations.

Mais la gestion des risques ne se cantonne pas aux politiques publiques. En effet, l'implication des citoyens en matière de gestion individuelle existe. Les mesures de prévention réalisées à échelle individuelle (habiter uniquement à l'étage de son habitation) ou de protection (construire un muret de protection autour de son habitation) répondent à deux logiques. Soit ces mesures sont exécutées en réponse aux recommandations et/ou obligations institutionnelles, soit elles résultent d'une volonté individuelle de se mettre à l'abri du danger. Cette dernière supposition laisse à penser que les citoyens n'accordent pas une confiance totale dans les modes collectifs de gestion.

### 3.1.2. L'évaluation des politiques publiques

Les bénéficiaires de ces actions publiques - ce qui introduit ici la sphère citoyenne - attendent perpétuellement des améliorations ou des ajustements de celles-ci en fonction de l'évolution des sociétés et des territoires. Afin d'améliorer les programmes d'action, les politiques publiques (de gestion du risque) françaises font l'objet d'évaluation, pratique initiée par les pays anglo-saxons. Dès les années 1950, les Etats-Unis adoptent une démarche d'évaluation avec G. White (1945 ; 1961) précurseur de la notion de gestion des zones inondables. Cet auteur amorce notamment la différenciation entre mesures structurelles qui agissent sur l'aléa (digues, barrages, chenalisation...) et les mesures non structurelles qui agissent sur la vulnérabilité (annonce de crue, information sur le risque...).

Dans la lignée des travaux de G. White, R. Burby et al. (1979) développent la thématique de l'évaluation des modes de gestion et de l'utilisation des zones inondables. Un cadre méthodologique par l'approche de type *bottom-up* est notamment instauré. L'évaluation des modes de gestion s'établit en analysant les faits à partir du territoire. Ces auteurs ont considérés assez tôt que les mesures de contrôle de l'occupation des sols représentaient les mesures les plus efficaces en matière de gestion des inondations.

En France, les premières évaluations des politiques de gestion des risques s'amorcent avec la mise en place de réglementations d'usages des sols, les Plans d'Exposition aux Risques (PER), institués en 1982. Puis l'intérêt de l'évaluation devient évident avec les inondations de Nîmes en 1988 et de Vaison-la-Romaine en 1992. Pourtant, le premier rapport émanant du Commissariat du Plan n'est publié que dix années plus tard (Bourrelier, 1997). Ce rapport apparaît comme une première et révèle des manques, notamment les informations recueillies qui se limitent aux responsables locaux sans y intégrer l'avis des populations (Hubert, 2001).

En plus d'une évaluation interne au niveau politique, la mesure des actions publiques répond à une demande sociale des populations exposées au risque, laquelle se fait de plus en plus pressante immédiatement après une catastrophe (Ledoux, 2006 ; Leone, 2007). Les populations attendent des politiques et des experts des solutions de réduction des dommages, des victimes et des morts. Les différents modes de gestion tentent évidemment de répondre à ces exigences. Mais ils sont parfois défaillants ou manquent de pertinence et certains choix d'aménagement ou de réglementation menacent l'équilibre de la gestion. L'intérêt d'une évaluation est une fois de plus démontré.

Plusieurs objectifs de l'évaluation ont retenu notre attention dont celle du décret du 22 janvier 1990 : « *L'évaluation d'une politique publique a pour objet de rechercher si les moyens juridiques, administratifs ou financiers mis en œuvre permettent de produire les effets attendus de cette politique et d'atteindre les objectifs qui lui sont assignés* ». Il



s'agit plus succinctement de « *reconnaître et mesurer ses effets propres* » (Deleau & Nioche, 1986). L'objectif de l'évaluation des politiques publiques est de mesurer l'efficacité globale des mesures mais aussi d'interagir avec les acteurs locaux en analysant l'appropriation du risque et de sa gestion (Pottier, 1998 ; Hubert, 2001). L'estimation de la politique, de ses manques et de ses réussites, vise finalement sa progression. Elle peut également avoir la volonté « *d'entretenir la mémoire du risque (...), de permettre la confrontation des acteurs locaux de toute nature (...) et d'aider à identifier les besoins des décideurs* » (Dauge, 1999 : 9).

L'évaluation de la gestion des risques montre des approches différentes selon les pays. Dans le cadre d'une démarche globale, J-P Carrière (2004 : 76) évoque une relative opposition entre « *des approches que l'on peut qualifier de normatives et d'ordonnatrices, procédant par normes et règlements et ayant recours à des instruments coercitifs et des démarches qui se veulent plus incitatives, en essayant de favoriser la propagation d'une véritable « culture du risque* ». La France se situe plutôt dans des démarches normatives et ordonnatrices, tournées vers la protection et la réparation même si la prévention émerge. D'autres pays (comme la Suisse) adoptent des démarches plus incitatives fondées sur la prévention (Carrière, 2004 ; Loat & Zimmermann, 2004). Il semble que la complémentarité des méthodes aide à une optimisation de la gestion des risques, nous mènerons notre évaluation dans ce sens, c'est-à-dire sur les différents modes de gestion utilisés et/ou à développer (protection, prévision et prévention).

En France, les principales études d'évaluation se concentrent sur les réglementations d'occupation des sols (Pottier, 1998 ; Hubert, 2001 ; Reliant, 2004) ; même si d'autres travaux complètent l'analyse de la gestion du risque par des études menées sur les mesures structurelles (Serre, 2005) ou la réduction des vulnérabilités (Mengual, 2008). Ces recherches prennent de plus en plus de place dans le domaine des risques et il est possible de dégager des typologies de procédures.

Les procédures d'évaluations s'articulent en fonction de plusieurs critères (tableau 3.1).

En dépit de la pluralité de ces critères, les objectifs restent similaires et l'approche dépendra de la nature de la politique à évaluer. Une évaluation optimale tentera d'utiliser plusieurs approches simultanément afin de profiter des avantages de chacune d'entre elles. Notre démarche s'inscrit dans le critère temporel principalement *a posteriori*, en raison des limites mises au jour dans les autres approches.

<p><b>Approches scientifiques<sup>47</sup></b></p>	<p>-Evaluation sans groupe témoin : sans comparaison à un groupe non concerné dans la mesure où il n'est pas possible d'en isoler un</p> <p>-Evaluation par comparaison avec un groupe témoin non équivalent : les deux groupes affectés différemment sont comparés, les caractéristiques entre les deux groupes ne sont pas semblables</p> <p>-Evaluation par comparaison avec un groupe témoin équivalent (expérimentation vraie) : un groupe est affecté tandis que l'autre non, les caractéristiques entre les deux groupes sont semblables</p>
<p><b>Approches constructionnistes<sup>48</sup></b></p>	<p>-L'expérience vraie : elle correspond à l'évaluation par comparaison avec un groupe témoin</p> <p>-La coupe instantanée : la politique ou action publique n'est pas mise en œuvre uniformément ce qui a pour conséquence des variations dans les effets attendus</p> <p>-L'étude longitudinale : le comportement des indicateurs avant et après la politique est comparé</p>
<p><b>Critère temporel<sup>49</sup></b></p>	<p>-Evaluation <i>a priori (ex ante)</i> : préalable à l'action publique</p> <p>-Evaluation <i>concomitante (ex tempore)</i> : au cours de l'action publique</p> <p>-Evaluation <i>a posteriori (ex post)</i> : après l'action publique</p>
<p><b>Critère de fonction de l'évaluation<sup>50</sup></b></p>	<p>-Evaluation comparative : repérer les changements produits par les mises en œuvre de l'action sur une réalité de départ</p> <p>-Evaluation analytique : s'interroger sur la portée et la signification des changements introduits entre la réalité de départ et la réalité nouvelle</p> <p>-Evaluation dynamique : modifier l'action au fur et à mesure de son déroulement en s'appuyant sur les propres résultats de l'action</p>
<p><b>Critère de destination<sup>51</sup></b></p>	<p>-Evaluation endoformative (formative evaluation) : informer les protagonistes du programme afin qu'ils puissent modifier leurs conduites, améliorer et transformer l'action</p> <p>-Evaluation récapitulative (summative evaluation) : permettre à des personnes étrangères au contexte du programme de se former une opinion globale sur la valeur de l'action</p>

Tableau 3.1 : Approches évaluatives des politiques publiques

<sup>47</sup>47 Deleau et Nioche, 1986 dans (Pottier, 1998 : 194) ; (Hubert, 2001 : 115)

<sup>48</sup>48 Angelmar, 1984 dans (Pottier, 1998 : 194) ; (Hubert, 2001 : 115)

<sup>49</sup>49 Viveret, 1989.

<sup>50</sup>50 Fraisse et al, 1987.

<sup>51</sup>51 Monnier, 1987 et 1992 d'après Scriven, 1967 et 1991

L'évaluation d'une politique publique nécessite également d'établir plusieurs constats préalables sur les objectifs et les attentes de prévention. Le niveau de performance sera, en effet, déterminé en fonction des objectifs atteints.

### **3.1.3. Approche socio-économique de l'évaluation**

Les études d'impacts *ex ante* participent à l'évaluation en y amenant une approche socio-économique. Elles servent à estimer la valeur des biens et des personnes bénéficiaires de la gestion ainsi que les dommages causés par les inondations. Les études d'impacts contribuent alors à analyser la performance des mesures (ouvrage, réglementation...).

Dans le contexte des inondations, C. Reliant (2004) définit l'expertise économique comme « *toute méthode permettant d'évaluer les effets positifs et négatifs des inondations sur l'organisation des territoires inondables à partir de critères quantitatifs (coûts monétaires des dommages) et qualitatifs (appréciation de la vulnérabilité des personnes)* ». Les approches socio-économiques s'amorcent en France vers les années 1970 avec une démarche d'évaluation principalement axée vers la protection. Puis, l'essor de la prévention dans les années 1980 lui donne une place dans l'évaluation en introduisant la notion de vulnérabilité (tableau 3.2), mais seul son côté quantifiable (économique) est développé au détriment de l'approche sociale. Cet aspect économique est assez restrictif puisque la vulnérabilité relève aussi d'une approche qualitative notamment, si on y intègre la connaissance et la conscience du risque. Ces notions sont toutes autant importantes que des données économiques pour une évaluation la plus exhaustive possible.

Période	Contexte politique	Organismes de recherche	Résultats
Fin 1960-début 1970	Politique de protection	Bureau d'études BCEOM	-Apparition de la notion de CMA*
Décennie 1980	Politique de prévention	Bureau d'études SAGERI	-Evaluation des dommages directs -Valeur de dommages -Fonctions d'endommagement -Méthode simplifiée d'évaluation des dommages, 1988
1985-1990	Politique de prévention	Laboratoire de recherche CERGRENE	-Evaluation des dommages directs -Valeur de dommages -Fonctions d'endommagement -Méthode simplifiée d'évaluation des dommages, CIFLYPEDE, 1988

Tableau 3.2 : Les différentes étapes de la mise en place de méthodes d'évaluation des impacts des inondations dans la politique de gestion des risques en France (Reliant, 2004. p. 160). \*CMA = Coût moyen annuel

Il existe principalement deux types d'analyses permettant de comparer les coûts engagés et les résultats (visés ou obtenus).

- l'analyse « **coûts-efficacité** » (ACE) permet de déterminer « *les différents moyens ou instruments à mettre en œuvre pour atteindre au moindre coût un objectif fixé mais n'apporte pas de réponse sur la pertinence d'une mesure ou d'un projet en tant que tel* » (Secrétariat du conseil du trésor du Canada)<sup>52</sup>.

- l'analyse « **coûts-bénéfices/coûts-avantages** » (ACB/ACA) contribue à « *hiérarchiser différentes options afin d'identifier celle qui présente le meilleur bilan coûts – bénéfices* » (Ministère en charge de l'environnement)<sup>53</sup>.

La nuance entre les deux notions n'est pas facile à cerner. N. Treich (2005) distingue les deux analyses en considérant l'ACE comme une sous catégorie, « *l'ACE peut être vue*

<sup>52</sup> <http://www.tbs-sct.gc.ca/eval/>

<sup>53</sup> MEDD puis MEDAD puis MEEDAT

comme une forme particulière d'ACB ». L'une comme l'autre « fixe un objectif et minimise les coûts pour atteindre cet objectif » mais l'ACB apporte l'information supplémentaire des modalités de choix des objectifs.

Les ACE, ACB et ACA sont effectuées par deux principales méthodes (tableau 3.3) dans le cadre général de l'évaluation environnementale.

Méthode	Définition appliquée au risque
Méthode des prix hédonistes	Evaluation des pertes de valeur des biens immobiliers dans les zones à risque (1)
Méthode d'évaluation contingente (consentement à payer)	Combien la population est-elle prête à payer pour être protégée et/ou pour diminuer les dommages et les morts lors d'une inondation (2) ou accepter le risque en renonçant d'être protégée (3)

Tableau 3.3 : Méthodes d'évaluation socio-économique  
(1) Travers & al, 2008 ;(2) Grelot, 2004 ;(3) Ledoux et Hubert, 1999

Ces méthodes sont applicables à l'évaluation des risques mais elles restent peu utilisées en France (Grelot, 2004). Elles restent surtout intégrées à des études économiques, rarement dans les études géographiques. Plusieurs facteurs expliquent le peu de recours à ce type d'approches : le manque de confiance dans la capacité de l'apport économique à l'évaluation, les lacunes en termes de méthodologies, la multiplicité des acteurs nationaux et locaux qui rend difficile une évaluation homogène et enfin, le problème de l'accessibilité des données nécessaires à l'estimation (Mathot & Mariani, 1994 ; Cour des Comptes, 1999 ; Ledoux & al, 2003 ; Grelot, 2004). Pour autant, il ne s'agit pas de délaisser ce type de méthodes, mais d'essayer de les intégrer, même en partie, à des approches directes comme les entretiens et les questionnaires et d'en sortir tout au moins des résultats qualitatifs dans une approche multicritères.

D'autres outils de mesure prennent place dans la thématique de l'évaluation. Depuis les inondations de 1999 dans l'Aude et ses départements limitrophes, des retours d'expériences (REX) se sont mis en place, suite à des commandes institutionnelles (Ledoux, 2000 (Aude) ; Lefrou, 2000 (Aude) ; Huet & al, 2001 (Bretagne) ; Sauzey & al, 2001 (Somme) ; Huet & al, 2003b (Gard) et à des initiatives d'experts scientifiques (Lemartinel, 2001 ; Vinet, 2003). Ce type d'études peut pallier les lacunes des approches socio-économiques en amenant des informations sur les conséquences réelles. L'approche *a posteriori* permet de déterminer la valeur des dommages ainsi que les enjeux touchés, avec pour principal avantage d'analyser le phénomène réellement produit contrairement aux analyses *ex ante* où la part d'aléatoire reste présente (malgré

des modélisations de plus en plus performantes). Ces missions apportent une appréciation sur la gestion de crise et de fait sur la performance de la gestion du risque. L'inconvénient majeur réside dans le fait que ces missions ont lieu pendant les mois suivants un évènement, mais ne font l'objet d'aucun suivi, notamment sur l'estimation des dommages. De plus, il paraît nécessaire de ne pas attendre un évènement pour évaluer la qualité des actions de lutte contre les inondations, d'où l'importance de ne pas négliger les approches *ex ante*.

A partir de ce contexte d'évaluation des politiques publiques, notre objectif est donc d'évaluer la gestion sur un territoire soumis à la coexistence entre des populations croissantes et des risques d'ampleurs variées. En fonction du contexte local, nous adaptons les différentes approches énoncées ci-dessus afin de déterminer une méthodologie plus « personnelle » mais transposable.

## **3.2. DEMARCHE D'EVALUATION DES MODES DE GESTION**

L'objectif de cette section est de déterminer un cadre méthodologique d'évaluation des modes de gestion des inondations. Notre champ d'évaluation vise les méthodes, les mesures et les outils de gestion du risque inondation. Les échelles d'analyse prennent en compte différents territoires afin d'intégrer les spécificités locales dans la politique nationale.

### **3.2.1. Pour une approche globale**

Notre démarche a pour objectif de combiner, si possible, les approches *a priori* et *a posteriori*. Plusieurs aléas de référence nous permettent de juger de l'efficacité des modes de gestion que nous appliquons aux enjeux, lesquels ont largement évolué ces dernières décennies. La démarche *a posteriori* s'apparente à un retour d'expérience dans lequel l'évaluation comprend un aléa de référence ainsi que les enjeux au même instant (soit un évènement déjà produit). Tandis que la démarche *a priori* tente de considérer le même aléa en y intégrant les enjeux actuels, lesquels ont évolué en fonction de la date de l'aléa de référence. La croissance des enjeux et des vulnérabilités fait peser des impacts toujours plus importants, notamment sur les biens des particuliers.

Notre appréciation s'oriente à partir des évènements observés sur le terrain par une approche de type *bottom up* développée ces dernières années dans l'évaluation des réglementations du risque inondation (Pottier, 1998, Hubert, 2001 ; Reliant, 2004). Cette approche permet d'intégrer les spécificités locales en plus de considérer les modes de gestion nationaux. Notre évaluation est alimentée par des informations recueillies sur le terrain auprès des acteurs locaux.

Il s'agit également de ne pas se limiter aux seules évaluations quantitatives. D'une part, toute évaluation d'un mode de gestion ne se prête pas à une quantification. D'autre part, l'aspect qualitatif et notamment la perception prend une part importante dans l'expression de la satisfaction et des attentes des acteurs locaux.

L'évaluation porte sur la performance des modes de gestion. Le terme général de performance - qui représente globalement l'état de satisfaction des acteurs locaux et les résultats de l'outil ou de la méthode - sous-entend d'autres notions. En effet, l'évaluation d'un mode de gestion (prévention, protection, prévision) répond à différents critères d'efficacité, d'efficience, de pertinence et d'utilité qui sont principalement utilisées dans l'évaluation de la politique réglementaire (Deleau & Nioche, 1986 ; Pottier, 1998, CNE, 1999 ; Hubert, 2001 ; De Amorim & al, 2005 ; Hubert & Pottier, 2006 ; Vinet, 2007). La notion de performance intègre en plus l'évaluation de mesures structurelles et notamment celle d'ouvrages de génie civil (Hubert, 2001 ; Serre, 2005).

- l'**efficacité** traduit l'adéquation entre les objectifs émis et les résultats obtenus, ainsi que sa part de réalisation et dans quelle mesure,

- l'**efficience** répond à la comparaison entre les coûts de mis en œuvre et les résultats obtenus (position économique et financière),

- la notion de **performance** peut être assimilée à celle d'efficacité (Pottier, 1998) et intégrée l'efficience (CNE, 1999) qui correspond à « *l'aptitude d'une structure à remplir les fonctions pour lesquelles elle a été conçue* » (Serre, 2005),

- la **pertinence** analyse la relation entre les objectifs et les attentes (position socio-économique),

- l'**utilité** « *juge les impacts obtenus par le programme au regard des besoins de la société et des enjeux économiques. L'utilité est un critère d'évaluation très particulier puisqu'il abandonne toute référence aux objectifs officiels du programme* » (CNE, 1999).

De ces niveaux d'évaluation découlent des critères et indicateurs de nature géographique, sociale, économique ou encore politique. Le critère s'apparente aux objectifs attendus, par exemple dans les études menées sur l'efficacité des outils de réglementations des sols (Pottier, 1998 ; Hubert, 2001), un des critères repose sur la baisse du développement en zone inondable. L'indicateur est défini comme la mesure du critère, dans cet exemple, il s'agira d'analyser les autorisations d'occupation de sol.

Dans le cadre de notre étude, l'objectif vise à évaluer la performance des modes de gestion des inondations, performance que nous considérons comme la conjonction de l'efficacité et de la pertinence. Nous supposons en effet, qu'une mesure peut être

considérée efficace - si l'on compare les résultats attendus et réels- et que malgré cela, sa performance peut être remise en cause si la mesure n'est pas estimée pertinente par les acteurs locaux.

Notre démarche peut se résumer comme l'estimation du mode de gestion performant (efficace et pertinent), lorsqu'il contribue à la protection des biens et des personnes ainsi qu'à la réduction des dommages et des pertes humaines. Réciproquement, le mode de gestion est estimé non performant lorsqu'il ne remplit pas son rôle de protection voire quand il est à l'origine d'aggravation des dommages et de pertes humaines. Dans ce cadre, le mode de gestion est placé dans une perspective d'amélioration.

Une grille d'évaluation se dessine à partir des éléments décrits ci-dessus. Le tableau 3.4 présente un récapitulatif des éléments d'évaluation appliqués dans notre étude.

Les objets d'évaluation sont partagés entre mesures structurelles et non structurelles et plus précisément en fonction de la réduction possible des aléas, des enjeux et des vulnérabilités. Pour chaque mesure ou outil (digue, PPR), nous déterminerons un niveau d'efficacité et un niveau de pertinence qui variera selon les paramètres d'évaluation préétablis. Puis la performance de la mesure sera évaluée par rapport à ses niveaux d'efficacité et de pertinence. Enfin, il s'agira d'établir un constat général entre les avantages et les inconvénients de la mesure pour justifier ou non sa performance.

Objet de l'évaluation	Efficacité		Pertinence		Performance	Avantages /inconvénients (faisabilité, acceptabilité...)
	Indicateurs	Niveau (faible à élevé)	Indicateurs	Niveau (faible à élevé)	Niveau faible à élevée	
Mesures de réduction de l'aléa						
Mesures de réduction des enjeux						
Mesures de réduction des vulnérabilités -matérielle -humaine -fonctionnelle						

Tableau 3.4 : Grille d'évaluation des modes de gestion (Defossez, 2009)

En plus de ces critères d'évaluation, il s'agit de prendre en compte des variables externes imputables au contexte territorial. N. Pottier (1998) classent ces variables en trois catégories, lesquelles sont incluses dans notre évaluation :

- les facteurs géographiques (l'hydrologie, la topographie),



- les facteurs socio-économiques (le marché immobilier, les besoins fonciers, la pression foncière, le type d'occupation des sols, l'urbanisation et le type de construction...),
- les caractéristiques, attitudes et comportements de groupes sociaux.

Mais au préalable à l'évaluation, il convient de déterminer ce qu'il faut « protéger<sup>54</sup> » (enjeux) et contre quoi (aléas). La question des objectifs de prévention se pose alors.

### 3.2.2. Les objectifs de réduction des risques

#### 3.2.2.1. Une détermination difficile des objectifs

« Parmi les difficultés que soulève l'évaluation des politiques publiques, figure en bonne place la définition souvent imprécise des objectifs qui leur sont officiellement assignés » (Stigler, 1975 cité dans Le Gallic & al, 2005). Les projets d'aménagements ou les réglementations présentent évidemment des intérêts de prévention, de protection, et plus globalement de réduction des dommages. Mais pour quels objectifs ? Cette question rejoint notre réflexion menée ci-dessus qui constate la faiblesse de l'utilisation des analyses coûts/avantages, coûts/bénéfices en France (Grelot, 2004 ; Reliant, 2004 ; Vinet, 2007). Des modes de gestion existent mais leurs objectifs ne sont pas clairement définis. La définition des objectifs de prévention est question de priorité mais également de moyens (techniques, financiers, d'acceptabilité, de compétences...) et de valeur des acteurs (perception, connaissance, implication...). Que peuvent faire les décideurs et que veulent-ils faire ? Pour quel type d'évènement (période de retour) ?

De plus, « appréhender la prévention par les objectifs requiert de pouvoir hiérarchiser les risques » (Vinet, 2007 : 180). Là encore, comment réussir à concilier l'aléa et les facteurs psycho-socio-économiques pour déterminer une hiérarchisation de la prévention ? Cela dénote toute la complexité de concilier les objectifs des décideurs et les attentes des populations. Enfin, comment être sûr que les objectifs choisis sont pertinents, la crue « exceptionnelle » pris comme référence est-elle et doit-elle être la crue maximale ? B Ledoux évoque ces incertitudes qui peuvent mettre à mal le système de protection, avec le cas du Vidourle. « La future ligne TGV de la vallée du Vidourle (Gard) devra prendre en compte dans le dimensionnement de ses ouvrages la crue de septembre 2002 (période de retour estimée comprise entre 300 et 400 ans) qui est dorénavant considérée comme la plus forte connue sur ce bassin. Si cette ligne avait vu

---

<sup>54</sup> Nous employons le terme protéger au sens large et non pas seulement comme mesure de protection que représentent les digues par exemple. Protéger prend ici la signification de réduire les conséquences des inondations sur les biens et les personnes.

*le jour quelques années plus tôt, c'est la crue de 1958 (estimée centennale) qui aurait constituée l'exigence de transparence hydraulique... » (Ledoux, 2006 : 175).*

La volonté politique relative à la gestion des inondations tend à viser la prévention et la protection pour des événements majeurs. Il a d'ailleurs été constaté que la prise de décision fait suite à ces événements majeurs (Bourrelier, 1997 ; Ledoux, 2006). De plus, les réglementations édictées ces dernières décennies ou les travaux d'aménagement s'établissent par rapport à des événements de référence « historiques », « exceptionnels » ou encore « catastrophiques » (Gilard, 1998 ; Garry & Graszak, 1999 ; Ledoux, 2006). « *Ce n'est plus alors ce qui est protégé qui est l'objet de l'attention publique, mais ce qui excède les dispositifs de protection* » (Decrop, 2002 : 253). De plus, du côté des gestionnaires, l'évènement majeur est l'objet de toutes les attentions avec l'objectif de toujours protéger plus et de montrer que la technique peut maîtriser l'aléa.

Pour les populations, la « crue par génération » (tous les 30 ans) évoquée par F. Vinet (2007 : 180) montre que si les événements de grande ampleur sont traumatisants, la prévention/protection pour les inondations plus fréquentes tient une grande place dans la demande sociale. Cette perception peut être mise en relation avec les informations transmises sur l'aléa aux populations. En effet, les catastrophes sont qualifiées par les médias, les décideurs, les élus...en fonction de leur fréquence. L'abus du terme « centennal » et l'idée reçue qui en découle que l'évènement se produit tous les 100 ans jettent le trouble dans les esprits. La crue centennale de référence à Paris est celle de 1910, mais pour les populations et les élus il apparaît que « *la crue centennale n'était pas un vrai risque, sous-entendant ainsi que le « vrai risque » était celui qu'ils connaissaient et qu'ils subissaient régulièrement, le risque de crue centennale relevant plus du fantasme ou de l'épouvantail agité par les pouvoirs publics. On a là un cas particulier où la culture du risque moyen, réelle, joue contre la conscience du risque exceptionnel car l'aléa de référence est différent : même quand la conscience du risque est présente, les services de la DDE peinent à faire prendre conscience du risque de crue centennale car les gens pensent le risque inondation à l'aune de leur expérience, c'est-à-dire des crues faibles ou moyennes* » (Reghezza, 2006 : 195-196). Dans l'Aude, la crue centennale n'est pas non plus au centre des préoccupations : les personnes âgées ne seront « *de toute façon plus là pour voir* » et les jeunes espèrent des progrès techniques avant le prochain événement exceptionnel (Vinet & Defossez, 2006). Les populations souhaitent une gestion axée sur les crues plus fréquentes qui causent certes moins de dégâts que les crues exceptionnelles mais demeurent toutes autant contraignantes.

L'identification et la hiérarchisation des enjeux est une condition *sine qua non* pour établir les objectifs de l'évaluation des risques.

### 3.2.2.2. Typologie des enjeux et des vulnérabilités

La définition des termes d'enjeux et vulnérabilités a été préalablement dégagée (cf. chap. 1). Sans pour autant y revenir dans cette section, il nous semble indispensable d'en établir une typologie dont nous tiendrons compte le long de notre évaluation dans une démarche analytique. La détermination des enjeux et leur niveau de vulnérabilité sont indispensables à l'évaluation puisqu'ils font l'objet de protection contre les inondations, donc face à un ou des aléa(s) de référence. Il s'agit non seulement de les recenser mais également de les localiser et d'effectuer un suivi de leur évolution. La même démarche est opérée pour les vulnérabilités.

Les enjeux se déclinent sous forme de typologies, dont la plus fréquente est rappelée par Hubert et Ledoux (1999) et Ledoux (2006) :

- l'habitat ou « biens immobiliers des particuliers »,
- les activités ou « enjeux économiques » (activités hors agricoles),
- les enjeux agricoles,
- les infrastructures publiques,
- les enjeux humains (il faut préciser ici que les enjeux humains sont mobiles et par conséquent, présents dans les catégories ci-dessus).

Les enjeux considérés dans le cadre de ce travail concernent principalement les enjeux humains et les biens des particuliers. L'évaluation porte prioritairement sur les particuliers sans exclure totalement les enjeux publics et les activités. En effet, lors des dernières inondations de grande ampleur (novembre 1999) dans l'Aude, les coûts les plus élevés concernent les dommages aux particuliers (figure 3.1), avec une moyenne de 1 million d'euro par commune dans les basses plaines de l'Aude et environ 7 500 euros par particulier (OCDE – MATE, 2001 ; soit environ 9000 euros courants). C'est par conséquent l'analyse de la réponse à une attente sociale qui est privilégiée ici.

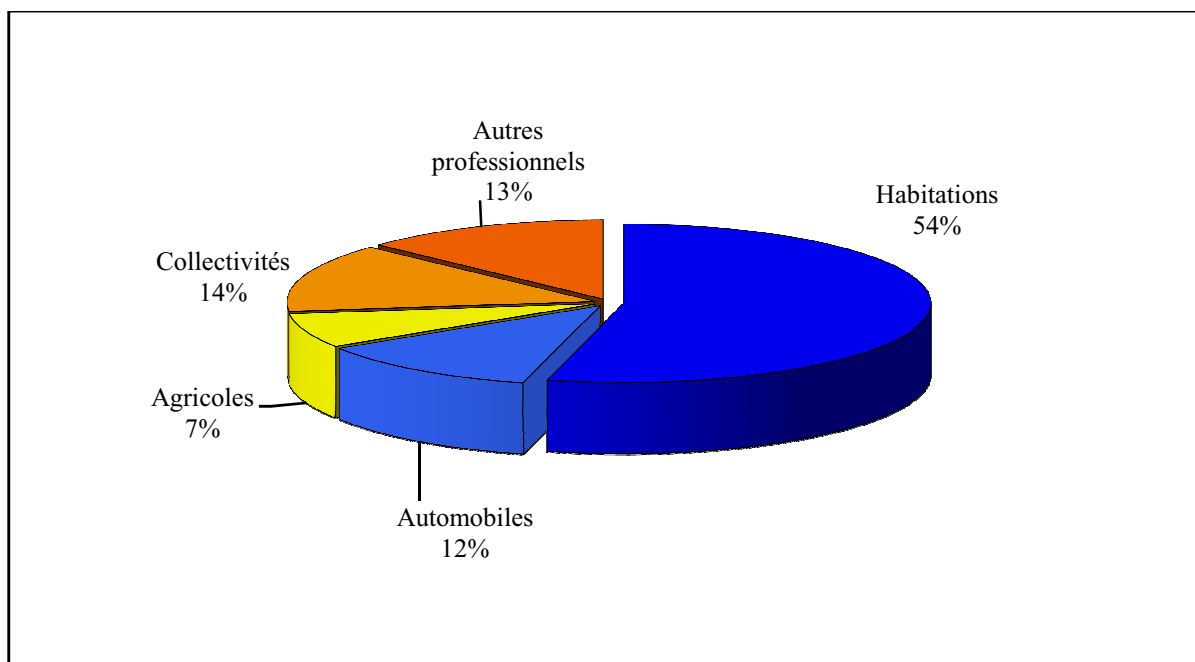


Figure 3.1 : Répartition de la charge des sinistres suite aux inondations de 1999 selon la catégorie d'assurés (FFSA, OCDE – MATE, 2001)

Les enjeux déterminés se regroupent donc autour du nombre d'habitants et d'habitations et dans une moindre mesure des entreprises, des équipements collectifs, de la voirie et des surfaces agricoles.

On ne peut étudier les enjeux sans y associer la notion de vulnérabilité. La polysémie de la notion de vulnérabilité a été évoquée (cf chap. 1), et il est question de sa prise en compte dans la nature des enjeux exposés.

En plus de qualifier les enjeux, la vulnérabilité est l'objet de toutes les attentions. En effet, après avoir constaté les limites d'actions sur l'aléa, la réduction de la vulnérabilité (mitigation) apparaît comme une alternative à la protection. Les travaux scientifiques émergent tant sur le concept (complexe à définir) que sur son évaluation (D'Ercole, 1994 ; Ledoux, 1995 ; Hubert & Ledoux, 1999 ; Thouret & Leone, 2003 ; Ledoux, 2006 ; Leone & Vinet (dir), 2006 ; Reghezza, 2006 ; Leone, 2007 ; Mengual, 2008). Du côté des gestionnaires, la mitigation est de plus en plus évoquée, sans pour autant être appliquée de façon systématique. En effet, les politiques de réduction de la vulnérabilité sont difficiles à mettre en place, faute de méthode, de personnel et de budget. Malgré tout, quelques exemples d'application existent en France<sup>55</sup>. La vulnérabilité représente

<sup>55</sup> Dans la commune de Béziers (34), un quartier devait faire l'objet d'une protection rapprochée par des digues. Mais les réticences des élus et des citoyens ont fait basculer les décisions et réorienter les actions vers un programme de réduction des vulnérabilités. Les principales actions sont la restauration de champs d'expansion des crues, des délocalisations ou encore des mesures individuelles comme la création d'étage refuge.

également un niveau d'endommagement. On attribue aux enjeux un niveau de vulnérabilité qui participe à déterminer la « fragilité » et l'endommagement potentiel de l'enjeu. C'est la définition que nous retenons dans le cadre de cette étude.

Nous nous intéresserons donc aux vulnérabilités matérielle, humaine et fonctionnelle. (3.5) :

Critères d'évaluation	Indicateurs associés
<b>Vulnérabilité matérielle</b>	
-Nature de la construction	Type de bâti
	Année de construction
	Qualité/sensibilité de la construction
	Mesures individuelles de protection
<b>Vulnérabilité humaine</b>	
-Facteurs intrinsèques à la société	Densité de population
	Vécu, expérience
-Comportements, attitudes face au risque	Perception et connaissance du risque
	Perception et connaissance des modes de gestion
	Réactions face à la crise
<b>Vulnérabilité fonctionnelle</b>	
-Nature des activités et des réseaux	Moment de l'évènement
	Etat des réseaux
	Dépendance

Tableau 3.5 : Facteurs d'évaluation de la vulnérabilité<sup>56</sup>

Nous différencions ici l'exposition et la vulnérabilité comme le fait Daanish (1998) « *Vulnerability is interpreted as the powerlessness of individuals, groups, and classes to influence decisions that determine their exposure to the hazard* ». Cet auteur décrit l'exposition par « *la position des communautés face au risque* » tandis que la vulnérabilité représente « *l'état de faiblesse de la société qui l'empêche de résister au phénomène d'inondation* » (Mengual, 2008). Nous estimons que le degré d'exposition influe sur le niveau de vulnérabilité puisque selon le degré d'exposition, un bien sera plus ou moins vulnérable au sens de plus ou moins dommageable. En plus de la vulnérabilité des enjeux, nous prendrons aussi en compte leur niveau d'exposition au risque, lequel intègre le concept de vulnérabilité (Thouret & Leone, 2003 ; Demoraes, 2004 ; Reghezza, 2006). Plus globalement, on peut affirmer que l'occupation des sols est déterminante dans l'exposition des enjeux à un risque, notamment par l'implantation des populations en zone à risques (D'Ercole & al, 1994).

Concernant la vulnérabilité humaine et sociale, des questionnaires d'enquêtes menées auprès des populations (cf § 3.4.2.2) ainsi que des données du recensement INSEE

<sup>56</sup> Chauviteau & Vinet, 2006 ; Ledoux, 2006.

contribuent à établir une typologie (pour notre étude) en fonction de deux critères : l'âge et l'isolement (lié au déplacement).

### 3.2.2.3. Les niveaux d'aléa pris comme référence pour l'évaluation

L'évaluation des modes de gestion s'établit en fonction d'aléas de référence. Le choix des aléas de référence repose sur les impacts directs et indirects sur les biens et les personnes. Etant donné la répétition d'évènements majeurs et de moindre ampleur dans les basses plaines de l'Aude, ce sont ces phénomènes, marquants pour les populations, qui sont pris en compte dans l'estimation de l'efficacité des modes de gestion. On se situe donc dans une démarche *a posteriori*, mais l'évolution des enjeux et des vulnérabilités depuis les dernières inondations ajoute une composante *a priori*. Les phénomènes sont qualifiés selon une période de retour, ce qui traduit globalement leur intensité et leur ampleur, et par extension la potentialité des dégâts (plus important pour une crue centennale que décennale). Ces phénomènes référents révèlent également des divergences entre objectifs de la part des décideurs et attentes de la part des populations. La perception par les décideurs et par les bénéficiaires de l'action publique participe à l'évaluation de la performance des méthodes et des outils. Il apparaît donc important de confronter les modes de gestion aux deux variables (objectifs et attentes). Pour cela, trois types d'évènements seront utilisés auxquels sont ajoutés les incidents possibles sur les ouvrages (décrits plus largement dans les chapitres 6 et 7).

- les crues de plaine d'occurrence décennale
- les crues rapides d'occurrence décennale
- les crues rapides d'occurrence centennale

Notre méthodologie d'évaluation est appliquée à un territoire soumis au risque inondation : les basses plaines de l'Aude.

## 3.3. LES BASSES PLAINES DE L'AUDE

Les basses plaines de l'Aude reflètent la situation dans les basses plaines méditerranéennes en général ; des problématiques analogues en termes d'aléa, de gestion des inondations mais aussi d'exposition croissante au risque.

Le territoire est traversé d'ouest en est par l'Aude, fleuve méditerranéen long de 220 km, depuis les Pyrénées vers la mer Méditerranée. En plus de nombreux affluents, le fleuve communique avec un réseau de canaux abondants. Le réseau hydrographique très dense se caractérise par des cours d'eau qui connaissent de fréquents débordements. Tous ces cours d'eau (anciens et actuels) ont participé à la formation de la plaine

alluviale, laquelle s'est amorcée au cours de l'Holocène (Rescanières, 2003 : 44). L'Aude, « *ce transporteur et livreur impénitent a construit un delta, dont la tête est proche de Sallèles-d'Aude* » (Derruau, 1996b). La plaine représente un dixième du bassin versant de l'Aude soit une surface de 500 km<sup>2</sup>, sur laquelle le cours d'eau s'écoule en méandres. Le fonctionnement hydraulique est guidé par un système de canaux très complexe. Une telle configuration du territoire ne facilite pas la gestion des eaux.

Les plaines alluviales de l'Aude reçoivent une population toujours plus nombreuse depuis les années 1970. D'après le recensement INSEE de 2006, environ 100 000 personnes peuplent ce territoire. La croissance de la population a amenée une évidente densification du bâti proche des cours d'eau et finalement situé dans la plaine d'inondation.

Le territoire a pour principale caractéristique une forte exposition au risque inondation. Pas moins de cent crues débordantes (débit > à 600 m<sup>3</sup>/s) sont dénombrées depuis le milieu du XIXe siècle. En à peine plus d'un siècle, quatre crues dites « centennales » sont répertoriées : 1891, 1930, 1940 et 1999. Au cours de la dernière crue centennale, novembre 1999, les basses plaines de l'Aude subissent de graves inondations qui causent la mort de cinq personnes, en plus d'importants dommages sur le territoire.

Face au risque, la gestion s'est peu à peu organisée avec les outils et les mesures qui semblaient performants (PSS, endiguement, canaux...) et depuis 40 ans, un vaste programme d'aménagement de la plaine (incluant plusieurs projets successifs) se débat pour voir le jour. Le contexte politique et social fait émerger les rivalités classiques amont/aval, rive droite/rive gauche et des conflits apparaissent à l'intérieur même des communes. Comment alors développer une gestion territorialisée du risque ?

Les basses plaines de l'Aude ont pour intérêt de regrouper un grand nombre des dysfonctionnements identifiés habituellement dans la gestion du risque inondation. La pluralité des paramètres comme le fonctionnement hydraulique, le contexte politique et social et l'histoire de ce territoire constitue un cas d'école exemplaire pour l'évaluation des politiques de gestion.

### **3.4. OUTILS ET SOURCES SUPPORTS DE L'EVALUATION DE LA GESTION DES RISQUES**

Afin de récolter les informations nécessaires à notre méthodologie, des outils et des sources complémentaires sont utilisés. Le recueil de données s'établit par des recherches documentaires et des relevés de terrains. Afin de cerner la perception du risque et sa

gestion, des entretiens auprès des acteurs locaux ainsi que des questionnaires d'enquêtes auprès des populations situées en zone inondable ont été menés. Parallèlement, afin de déterminer l'évolution de l'occupation des sols, une analyse comparative de documents (cartes et photographies aériennes) à différentes périodes, depuis les années 1970, a été réalisée. L'outil SIG a largement participé à la démarche.

### 3.4.1. La connaissance du territoire et du risque

Les recherches et analyses documentaires permettent d'obtenir des informations de différentes natures sur le territoire des basses plaines de l'Aude. Ces informations concernent les risques encourus par une connaissance des phénomènes locaux d'inondations (chroniques, événements) et des modes de gestion (projets : en cours, réalisés, abandonnés). Cette initiative participe également à l'identification des acteurs et des structures locales (élus, DDE, Syndicat mixte...). Le contexte local réglementaire (cartographie du risque et occupation des sols) est reconstitué grâce à la consultation des documents prescrits successivement (Doctrines puis PPR). La presse locale contribue à s'imprégner du vécu du territoire. La consultation de quotidiens (aux différentes périodes d'inondation (publiques et chez certains habitants) complète les savoirs. Des données ont également pu être collectées lors d'entretien individuel (cf § 3.4.2.1).

Au cours de nos recherches, le territoire des basses plaines a subi deux crues dites décennales, et les observations de terrain ont servi à la réalisation de comptes rendus d'événements. Ces sources ont fait l'objet d'un suivi tout au long de l'étude, ce qui a permis une mise à jour des évolutions.

### 3.4.2. Quelles perceptions et connaissance du risque par les locaux ?

Les grilles d'entretien (annexe 2) et les questionnaires (annexe 3) soumis aux populations et aux acteurs locaux suivent le modèle des travaux de l'équipe du CERGRENE<sup>57</sup> (Hubert & De Vanssay, 2005) ainsi que ceux de Nathalie Pottier (1998). Ils suivent un protocole établi lors d'un programme de recherche pluri-disciplinaire et multisites. Ces méthodes ont été développées lors de la participation de notre équipe de recherche (EA 3766 GESTER) à une étude CNRS SHS. Le programme interdisciplinaire Eau, environnement, sociétés : Ressources – Usages – Risques – Gestion intitulé « **Evaluer l'impact de la gestion réglementaire du risque d'inondation sur le territoire : recompositions territoriales, appropriation sociale et conséquences sur l'hydrosystème** » fut déterminant en termes de réflexions et de méthodologies mais également d'appui financier. Ce projet, publié sous la forme d'un ouvrage collectif coordonné par Richard Laganier (2006) : « *Territoires, inondation et*

---

<sup>57</sup> Enquête UVSQ 2004 - Entretiens services techniques et élus locaux



*figures du risque. La prévention au prisme de l'évaluation* » a participé à valoriser le travail fourni dans une collaboration qui a réuni des équipes universitaires de Montpellier III, Lille I, Paris VII, Cergy, Versailles Saint-Quentin et l'UMR Prodig du CNRS.

La recherche s'est appuyée sur quatre terrains d'études : le bassin versant de la Lys dans le Nord-Pas-de-Calais, de l'Orge en Île de France, de la Semoy dans les Ardennes et de l'Aude en Languedoc-Roussillon. L'intérêt résidait dans la comparaison des perceptions, des connaissances et des comportements face au risque inondation sur des territoires aux contextes évènementiels, hydrométéorologiques et réglementaires différents.

La relation entre les acteurs locaux et le risque peut s'avérer être une condition de réussite des modes de gestion appliqués sur le territoire. Les entretiens et questionnaires tentent de montrer quelles sont les attentes de chacun et participent donc à l'évaluation de la performance des actions publiques.

#### 3.4.2.1. Les entretiens auprès des acteurs locaux

Les entretiens auprès des acteurs locaux ont pour objectif de déterminer la perception et la connaissance du risque et de sa gestion. La démarche ne vise pas l'exhaustivité des acteurs mais plutôt des rencontres avec les plus représentatifs et/ou représentés dans la politique de gestion. Les acteurs interrogés appartiennent aux mondes institutionnel (élus, adjoints, services instructeurs...) et associatif (associations de défense de l'environnement, de sinistrés...). Il s'agit de comprendre les relations entre ces acteurs responsables, pour tout ou partie, de la sécurité de leur commune et le risque inondation. Quelle appréhension du risque possèdent-ils (en fonction de leur perception, connaissance, expérience)? Quelle est leur implication dans les décisions d'aménagement ou de réglementations des sols? Comment allier développement local et protection de la population? Nous tenions également à rencontrer une catégorie précise d'acteurs du développement local, les agents immobiliers, qui eux, n'ont pas le poids de la sécurité sur les épaules. Quel rôle endossent-ils dans la prévention et l'information des populations? Quelles sont leurs stratégies de vente? Compte tenu de l'implication de certains acteurs dans les deux démarches, il semble intéressant de voir se confronter leur positionnement (parfois contradictoire) sur le développement local indispensable à la survie de la commune et à sa protection par rapport à un risque non négligeable.

Les entretiens ont été réalisés en face à face (d'une durée moyenne d'une heure) après une prise de contact par téléphone avec énonciation générale du sujet « la gestion des inondations et le développement local ». Nous nous sommes appuyés sur deux grilles

d'entretien<sup>58</sup> (annexe 2) dont les thèmes se recoupent mais qui présentent un intérêt différent selon les interlocuteurs. Le premier a été utilisé lors des entretiens avec les agents immobiliers. Seul un agent immobilier de Coursan a accepté de répondre à nos questions ; les agents immobiliers de Cuxac-d'Aude, qui avaient accepté notre requête lors d'un appel téléphonique, se sont rétractés lors de la prise de rendez-vous. Le manque de temps à nous consacrer fut l'argument le plus cité pour justifier les refus. La moitié des agents nous a redirigé vers le responsable du réseau d'agence le plus important du territoire, lequel a accepté de nous rencontrer. L'interviewé répond en tant que responsable du Narbonnais et donne une vision globale du marché immobilier et foncier des basses plaines de l'Aude. Le faible nombre d'entretien justifie le traitement des réponses de manière qualitative et vient appuyer des arguments recueillis par l'analyse documentaire, les observations de terrains et les entretiens et questionnaires avec les autres acteurs locaux.

La grille d'entretien se répartit en quatre thématiques :

- le risque inondation sur la commune** : la perception du risque,
- la politique de prévention sur la commune** : la perception des modes de gestion du risque,
- l'information auprès des clients** : le rôle et l'implication dans la transmission de l'information,
- l'influence du risque et de la réglementation sur le marché foncier et immobilier** : y a-t-il des incidences et si oui lesquelles et de quelle nature (positives ou négatives) ?
- un tableau récapitulatif de **critères susceptibles d'influencer le prix de l'habitat**

La seconde grille d'entretien a servi lors des rencontres avec les élus locaux et les instructeurs des réglementations. Elle s'organise autour de deux grandes questions :

- le rôle des interrogés en matière de gestion du risque d'inondation** : en tant que service de l'Etat et à échelle locale,
- la politique de prévention des risques en France** : la perception des modes de gestion des inondations

Les différents acteurs (tableau 3.6) sont contactés à partir du moment où ils appartiennent à une structure publique ou privée impliquée dans la gestion du risque inondation. Au total, 19 entretiens ont été réalisés. Les interviews des élus locaux se sont concentrés sur quatre communes des basses plaines de l'Aude qui se trouvent au centre des préoccupations d'extension urbaine et d'aménagement face au risque : Narbonne, Sallèles d'Aude, Cuxac d'Aude et Coursan.

---

<sup>58</sup> Elles sont adaptées aux études menées par le CERGRENE (1996) et concernent les : guide d'entretien des élus locaux, guide d'entretien des services instructeurs des documents spécifiques risques. La seconde grille s'appuie sur des entretiens réalisés par l'équipe de l'Université Versailles Saint-Quentin. On renvoie plus généralement aux travaux de G. Hubert (2001) et N. Pottier (1998)

Catégorie d'acteur	Organisme/Acteur	Objectifs
Elus et institutionnels	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elus locaux (Coursan, Narbonne, Cuxac, Sallèles)</li> <li>-Maire de Coursan/président du SMDA</li> <li>-Animateur SAGE</li> <li>-Directeur SMMAR</li> <li>-Service de Prévision des Crues de Carcassonne</li> <li>-Responsables de la DDE de Narbonne et Carcassonne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Connaître les méthodes de gestion du risque inondation</li> <li>-Implication, rôle et champ d'action en matière de risque inondation</li> <li>-Quelles stratégies de développement urbain malgré les risques ?</li> <li>-Recueil de données</li> </ul>
Structures publiques et privées	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Syndicat Mixte du Delta de l'Aude</li> <li>-Responsable Agence Nationale de l'Amélioration de l'Habitat de Carcassonne</li> <li>-BRL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Implication, rôle et champ d'action en matière de risque inondation</li> <li>-Recueil de données</li> </ul>
Agents immobiliers	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Agent immobilier Coursan</li> <li>-Responsable du réseau d'agences immobilières du Narbonnais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Stratégies de vente et état des lieux du marché immobilier malgré le risque</li> </ul>
Associations (sinistrés, environnement...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Association ECCLA (Narbonne)</li> <li>-Association Aude Claire (Limoux)</li> <li>-Association ENC (Cuxac-d'Aude)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implication, rôle et champ d'action en matière de risque inondation</li> <li>-Recueil de données</li> </ul>

Tableau 3.6 : Les acteurs rencontrés.

#### 3.4.2.2. Les questionnaires aux populations

Parallèlement, des questionnaires d'enquêtes (présentés en annexe 3) ont été soumis aux populations de Cuxac d'Aude et de Coursan<sup>59</sup> afin d'évaluer leur perception et connaissance du risque. Les deux communes se situent en totalité ou quasi-totalité en zone inondable. Pourtant, seule la commune de Cuxac d'Aude a subi les événements de

<sup>59</sup> Les questionnaires sur la commune de Cuxac-d'Aude ont été réalisés en partenariat avec une étudiante qui effectuait son mémoire de maîtrise sur le sujet (Cousteau, 2004).

1999 de plein fouet tandis que quelques habitations ont été inondées à Coursan. La comparaison entre les points de vue des habitants des deux communes permet d'établir des liens entre expérience et appréhension du risque et de sa gestion.

La structure du questionnaire se divise en six sous-parties :

- le risque et l'inondation** : connaissance et perception du risque, expérience et vécu
- l'information et la prévention** : connaissance et perception de la gestion du risque et identification des acteurs
- la prise en compte du risque dans l'habitat** : quelles sont les mesures individuelles prises face au risque ?
- les avis sur les modes de gestion** : opinion sur les différentes mesures et outils de gestion
- l'alerte et les secours** : opinion sur les moyens d'alerte et sur les fascicules d'information
- les données de cadrage** : origine, âge, profession, catégories de revenus, existence de personnes vulnérables

Le nombre de questionnaires permet des analyses quantitatives mais également qualitatives avec des questions ouvertes d'opinion, le tout traité avec le logiciel SPHINX. De plus, une page est consacrée à la libre expression des interrogés à la fin du questionnaire, afin de recueillir des impressions supplémentaires.

L'échantillonnage s'est établi de manière aléatoire en raison de l'étendue du territoire bâti en zone inondable. La position en zone inondable est retenue comme unique critère. Il n'a pas été possible d'établir une cartographie des interrogés étant donné la garantie de confidentialité et d'anonymat.

La distribution des questionnaires s'est faite au porte à porte avec remise du questionnaire en mains propres (et explication de l'étude), pour une restitution à l'enquêteur quelques jours plus tard. Plusieurs raisons ont orienté cette manière de procéder. D'une part, la longueur du questionnaire aurait demandé trop d'investissement en temps « immédiat » (de la part des enquêtés et des enquêteurs). D'autre part, les réponses au questionnaire pouvaient être effectuées par l'ensemble des occupants de l'habitation et non par la personne qui réceptionne les questionnaires (parfois les enfants du ménage). Enfin, la récupération du document quelques jours plus tard donnait le temps aux interrogés de s'imprégner du questionnaire.

Au total, pour les deux communes, 275 questionnaires ont été récupérés et exploités pour 600 ménages qui avaient accepté de nous répondre (300 dans chaque commune).

- 188 questionnaires exploités pour la commune de Cuxac-d'Aude
- 87 questionnaires exploités pour la commune de Coursan

Cette différence dans le taux de récupération revêt deux principales explications. D'une part, la commune de Cuxac-d'Aude s'organise en comités de quartiers, qui nous ont fourni un appui dans la distribution et/ou la récupération des questionnaires. Ceci a contribué à instaurer un climat de confiance supérieur avec les populations. D'autre part, les refus de participer à une étude se sont avérés plus nombreux à Coursan. Selon les raisons invoquées par les personnes sollicitées, la population de Coursan se sent moins concernée par le risque et manque d'implication dans ce type de démarche.

Cette méthode présente évidemment des limites. Tout d'abord, dans la prise en compte de notre démarche par les populations. « *Quel intérêt à répondre à une étude de plus* » ? Ensuite, il a fallu souligner notre appartenance au monde des universitaires/chercheurs pour ne pas être identifiés comme des mandataires de la mairie ou de l'Etat. Une fois notre « origine » révélée, les habitants se montraient en général plus cléments à notre égard. Enfin, la disponibilité des habitants (pour la distribution et la restitution des questionnaires) a également posé des limites. Dans ces deux communes périurbaines, les habitants sont présents principalement en fin de journée ce qui limite le temps de prise de contact. Les week-ends, réservés aux activités familiales, n'apportent pas de résultats plus fructueux.

Il ne faut pas négliger les limites du document distribué : les quatorze pages de questions ont pu décourager certaines personnes. La pluralité des thèmes abordés a nécessité autant de questions. Mais en réalité et pour être le plus exhaustif possible, il faudrait établir des questionnaires s'articulant autour d'une seule thématique précise.

D'autres techniques complètent ces méthodes avec l'objectif principal de noter les évolutions des sociétés et des territoires.

### **3.4.3. Les données de l'occupation des sols**

Nous avons procédé à une comparaison multi temporelle de l'usage des sols. Des cartes topographiques et des photographies aériennes ont été analysées à l'échelle des basses plaines de l'Aude. Il a été établi une évolution du territoire entre 1976 et 2001 avec des intervalles en 1986 et 1992. Ces pas de temps ont été conditionnés par la disponibilité des photographies tout en essayant de les faire coïncider avec des périodes de croissance (années 1980) et de ralentissement (fin des années 1990) de l'urbanisation. Pour obtenir plus de précision sur l'évolution (quantifiable) du bâti, les photographies aériennes ont été superposées au fond cadastral puis vérifiées sur le terrain. Le détail de l'évolution a été acquis par l'examen des registres des permis de construire depuis 1976 (pour être cohérent avec les photographies aériennes).

L'intérêt de ces données est de comptabiliser plusieurs variables utiles à notre analyse :

- le nombre d'autorisation et de refus de construction à caractère habitable afin de suivre l'évolution du bâti,
- le nombre de mesures d'adaptation des modes d'habitat au risque mis en relation avec des prescriptions réglementaires ou des recommandations édictées suite à des événements naturels.

L'utilisation d'un SIG (Mapinfo®) contribue à cartographier l'évolution de l'occupation des sols et plus particulièrement :

- le transfert d'usages des parcelles
- l'évolution du bâti en zone inondée/ inondable
- le calcul des surfaces pour chaque type d'usage

L'ensemble de ces méthodes et techniques, synthétisé dans la figure 3.2, a pour objet de nous aider dans la démarche d'évaluation mise en œuvre.

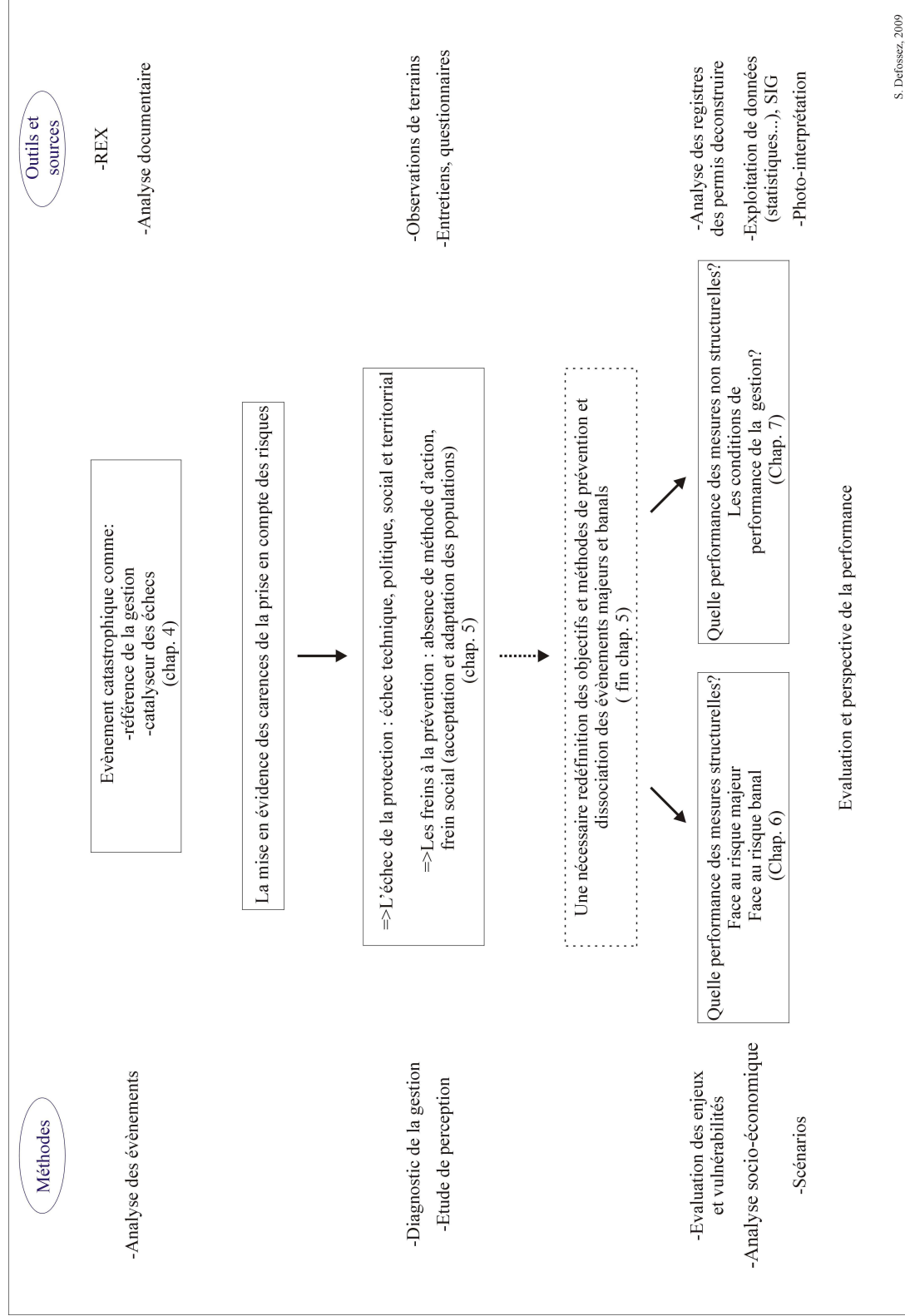


Figure 3.2 : Organigramme méthodologique de la démarche d'évaluation

**Conclusion :**

L'expérience relative à l'évaluation des politiques publiques est récente. La multitude des approches et des démarches complétées par les études socio-économiques et depuis peu par les retours d'expérience étoffe peu à peu un cadre méthodologique d'évaluation. La méthode d'évaluation développée dans cette étude a pour objectif d'estimer la performance de tous les outils, mesures et méthodes de gestion du risque d'inondation dans les basses plaines de l'Aude. L'évaluation comporte plusieurs intérêts :

- la remise en question des modes de gestion (sont-ils toujours adaptés aux sociétés et aux territoires ?),
- l'amélioration des modes de gestion si ceux-ci semblent inadaptés,
- la réponse aux attentes sociales,
- la vérification que les fonds publics soient utilisés à bon escient,
- la vérification que les actions soient viables et performantes par rapport aux objectifs.

Les sociétés et les territoires évoluent, cette évolution s'inscrit à la base de l'évaluation. En effet, lorsque des mesures sont prises, elles le sont à l'instant T, et il est indispensable de tenir compte de ces évolutions passées et futures dans l'évaluation des modes de gestion.

Cette remise en contexte de la méthode d'analyse nous permet désormais d'établir le constat des modes de gestion des inondations dans les basses plaines de l'Aude (qui constitue la base de ce qui va être évalué).





## Conclusion

La définition classique du risque le considère comme un produit de l'aléa, des enjeux et des vulnérabilités. Il en résulte l'exposition d'un territoire à des phénomènes potentiellement dommageables. En France et en Méditerranée, le risque inondation est prégnant et se matérialise par des inondations banales et d'autres catastrophiques. L'exposition du territoire à des risques nécessite par conséquent le recours à des modes de gestion régis par les politiques publiques.

Le constat des modes de gestion des inondations en France révèle d'une part la prédominance des mesures structurelles et d'autre part, la référence à l'évènement catastrophique comme référence à tout projet de lutte contre les inondations. Les orientations des politiques publiques résultent d'une trop importante focalisation de la maîtrise de l'aléa et la considération du risque par les acteurs dans sa forme la plus grave, la catastrophe. Mais les évènements de cette dernière décennie ont prouvé les défaillances de la gestion actuelle et la méfiance nécessaire vis-à-vis du structurel (avec notamment les ruptures de digues).

Pour pallier les lacunes et envisager une gestion optimale du risque qui ambitionne la minimisation des victimes et des dommages, il est indispensable d'évaluer la gestion du risque. Quelles mesures apparaissent performantes ? Quelles sont les limites des modes de gestion actuels ? Les basses plaines de l'Aude représentent en ce sens un « cas d'école » tant les projets s'enchaînent sans jamais aboutir, exposant enjeux humains et matériels à des évènements majeurs et de moindre ampleur. En préalable à l'évaluation, il s'agit de remettre le territoire dans son contexte géographique et d'établir le constat de l'exposition du territoire face aux inondations et les moyens d'y faire face.



Partie 2 :  
Le risque inondation et sa gestion dans les  
basses plaines méditerranéennes. L'exemple de  
l'Aude

---

Chapitre 4 – Territoire et catastrophe : les basses plaines de l'Aude face aux  
inondations

Chapitre 5 – L'impasse de la gestion du risque par le structurel



# Introduction

Les politiques de gestion des inondations tendent vers une remise en question de l'efficacité et de la pertinence des modes de gestion sur des territoires sous pression. L'aire méditerranéenne a été le théâtre de catastrophes récentes (Nîmes, 1988 ; Vaison-la-Romaine, 1992 ; l'Aude et les Pyrénées-Orientales, 1999 ; Gard, 2002 ; Rhône, 2003). Les inondations catastrophiques pèsent lourd dans l'optimisation des modes de gestion du risque et de la crise. Elles sont en effet révélatrices des défaillances. De plus, avec la croissance des enjeux et des vulnérabilités, les modes de gestion ne paraissent plus adaptés aux objectifs initiaux. Cette croissance s'inscrit dans une tendance générale de modifications des relations que les sociétés entretiennent avec leur environnement. Après une vision fataliste du risque, le « modernisme » et les moyens techniques performants ont donné confiance aux sociétés dans leur maîtrise potentielle de la nature. Mais les événements naturels de ces dernières décennies, et ce à échelle mondiale, sont venus rappeler les limites du technicisme. Les ruptures de barrages ou de digues qui ont accentué les impacts des inondations ont fait émerger la nécessité d'accompagner ces mesures de protection par des mesures de prévention.

Le territoire des basses plaines de l'Aude étant identifié comme une zone à risque depuis 1949, l'Association Interdépartementale des Basses Plaines de l'Aude (AIBPA<sup>60</sup>) s'est chargée dans un premier temps, de la protection des espaces agricoles puis, avec la mutation de l'occupation des sols, la protection des lieux habités. En dépit d'une prise en compte relativement précoce, le programme d'action de lutte contre les inondations peine à voir le jour sous la pression des différents acteurs : élus locaux, populations, Etat... En effet, depuis le premier projet lancé en 1967, quelques aménagements ont été réalisés dans ce vaste programme fondé sur des mesures d'actions sur le cours d'eau et plus globalement sur l'aléa.

Dans une perspective de diagnostic et d'évaluation, il nous a semblé pertinent d'étudier ce territoire qui tente de conjuguer une pression sociale de développement local et une exposition notoire aux inondations. Dans un premier temps, nous dresserons une géographie du territoire ainsi que l'évolution de l'occupation des sols au cours de ces quarante dernières années. Puis nous réaliserons un historique des inondations marquantes pour ce territoire qu'elles soient catastrophiques ou non. L'évolution du territoire se révélant étroitement liée à l'évolution de la gestion du risque, nous établirons, dans un second temps, un état des lieux de la gestion des inondations qui sera remise en question avec les mutations d'occupation des sols mais également au gré des événements.

---

<sup>60</sup> L'AIBPA s'est « transformée » en janvier 2006 en Syndicat Mixte du Delta de l'Aude dans l'objectif de faire peser dans les choix d'aménagement les avis de toutes les communes. Alors que l'AIBPA gérait le risque sur 17 communes, l'aire d'action du SMDA s'est élargie à 19 communes qui constituent la limite d'un sous bassin versant.



## Chapitre 4 : Territoire et catastrophe : les basses plaines de l’Aude face aux inondations

---

Les basses plaines de l’Aude s’étendent dans la partie est du département éponyme. Le territoire comprend dix-neuf communes (figure 4.1) toutes comprises dans un sous bassin versant de l’Aude. Cette délimitation entre dans le cadre défini par le Syndicat Mixte du Delta de l’Aude (SMDA), principal gestionnaire, qui intègre ces communes dans la mise en œuvre de la politique de gestion des inondations. Dans un souci de cohérence, nous adopterons également ce découpage territorial pour notre étude.

Ce territoire est fréquemment soumis à des inondations. Au cours du siècle dernier, les plus modérées ou banales ont causé des dégâts et marqué les populations, quant aux plus exceptionnelles, comme celle de novembre 1999, elles ont dévasté le territoire et causé cinq morts ! C’est d’ailleurs cette catastrophe qui a (re)révélé l’emprise du territoire exposé aux risques et les limites de la gestion actuelle.

Même si l’aléa peut s’avérer violent, les conséquences des inondations ont aussi une part de responsabilité à chercher du côté de l’occupation des sols. L’évolution de l’usage des sols (l’urbanisation), au cours de ces quarante dernières années, a participé à l’augmentation des enjeux et des vulnérabilités dans les zones à risque. Cette dynamique territoriale ainsi que son exposition aux différentes inondations sera exposée dans la première partie de cette section. Puis nous insisterons sur les inondations de 1999 dont les conséquences humaines et matérielles ont prouvé la priorité à accorder à la gestion des inondations sur ce territoire.



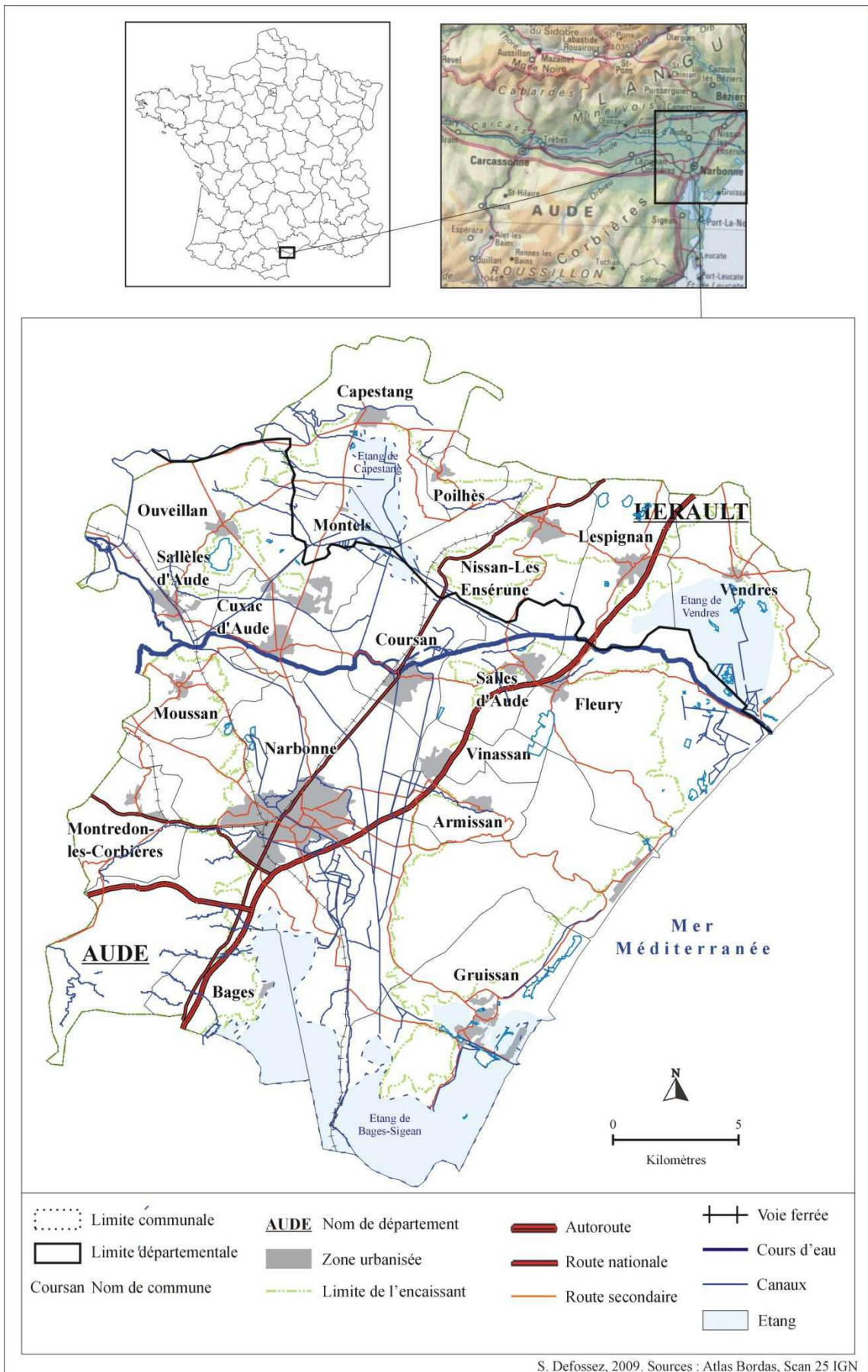


Figure 4.1 : Localisation des basses plaines de l’Aude

## 4.1. LES MUTATIONS TERRITORIALES DES BASSES PLAINES DE L’AUDE

### 4.1.1. Des basses plaines alluviales urbanisées

Les basses plaines de l’Aude (BPA) constituent les plaines alluviales du fleuve Aude dans sa partie aval. Elles se caractérisent par un réseau hydrographique très dense (figure 4.1) dont les cours d’eau connaissent de fréquents débordements. Les basses plaines représentent les zones les plus basses (dix mètres NGF en moyenne) du bassin versant et lors des épisodes pluvieux sont le réceptacle des précipitations des reliefs alentours.

De plus, la plaine présente une topographie en toit (figure 4.2), due à l’exhaussement du lit de l’Aude par apports successifs de limons dont l’altitude est égale et/ou supérieure au lit majeur. Cette particularité topographique génère des conséquences devant être prise en compte dans l’écoulement et le contrôle de l’eau (Schumm, 1981).

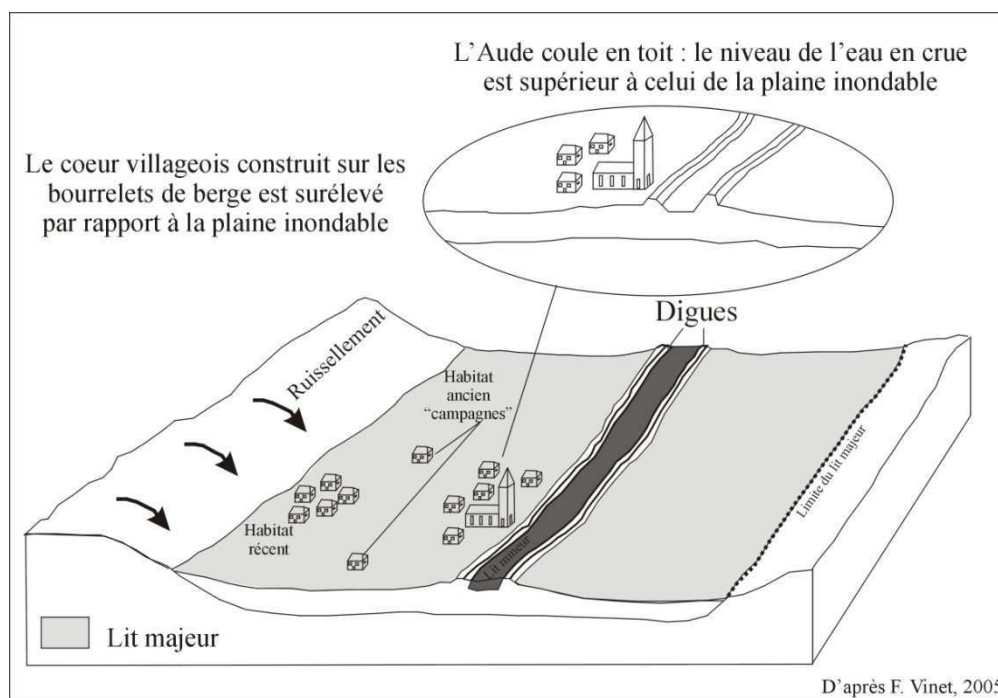


Figure 4.2 : Topographie en toit : le cas des basses plaines de l’Aude

Le territoire des basses plaines de l’Aude est occupé par une population qui s’élève à près de 95 000 personnes dont environ 20% se situe en zone inondable (Recensement INSEE, 2006 ; Diren LR). L’économie locale agricole et plus particulièrement viticole lui donne un caractère rural dominé par deux villes moyennes Narbonne (50776 habitants<sup>61</sup>) et Béziers (72245 habitants) dont l’attraction a conféré au territoire des basses plaines, en plus d’une vocation rurale, un renouvellement rurbain.

<sup>61</sup> Population municipale au recensement de 2006, INSEE.

Des mutations d’usages des sols se sont opérées dans les basses plaines de l’Aude depuis les années 1960-1970. Plusieurs raisons expliquent ces changements dont la caractéristique principale est une transformation des territoires agricoles en terrains plus densément bâtis. C’est principalement cette évolution qui fera naître la nécessité de redéfinir la politique de gestion des risques, puisqu’il ne s’agit plus de protéger les terres agricoles mais également les zones urbanisées (zone périurbaine).

L’analyse des photographies aériennes (1976, 1986, 1992 et 2001) offre un suivi des mutations d’usages des sols. La photo-interprétation comparée aux observations de terrain et aux cartes topographiques nous a permis de déterminer l’évolution zonale des surfaces. Le protocole d’identification des surfaces<sup>62</sup> contribue à déterminer quatre catégories : les parcelles naturelles et agricoles, les parcelles bâties, les voies de communication et le réseau hydrographique. Ces catégories représentent un ensemble d’enjeux exposés aux inondations et il a semblé pertinent, à cette échelle, de les regrouper ainsi.

A la lecture des cartes (figure 4.3, 4.4, 4.5), deux périodes d’évolution se dégagent. La première, de 1976 à 1986, est marquée par une nette déperdition (10%) des surfaces viticoles au profit de la croissance du bâti. La seconde période, de 1986 à 2003, confirme la perte des surfaces viticoles (20-%) non seulement au profit du bâti mais aussi de surfaces laissées à d’autres cultures. Cette situation de décroissance viticole (environ 30% de surface viticole en moins en 30 ans) dans les basses plaines reflète la situation générale dans la région Languedoc-Roussillon, laquelle accuse aussi un recul de 30% de ses surfaces viticoles entre 1976 et 2001 (Levai, 2001).

Les restructurations paysagères sont révélatrices de l’évolution des mentalités entre les populations et les inondations. En effet, jusque dans les années 1960, le monde viticole dans lequel s’insère le territoire ne perçoit pas négativement les eaux de crue qui chargées en limons, s’avèrent profitables aux sols et aux cultures et aident à lutter contre le phylloxéra. Mais le revirement d’utilisation des sols vers un espace bâti, qui a doublé pendant cette période, va complexifier la situation de coexistence entre population et inondation.

---

<sup>62</sup> Ce « protocole » a été déterminé et les cartes élaborées en collaboration avec Nancy Meschinet de Richemond et dans le cadre général du projet CNRS conduit par Richard Laganier (cf chapitre 3).

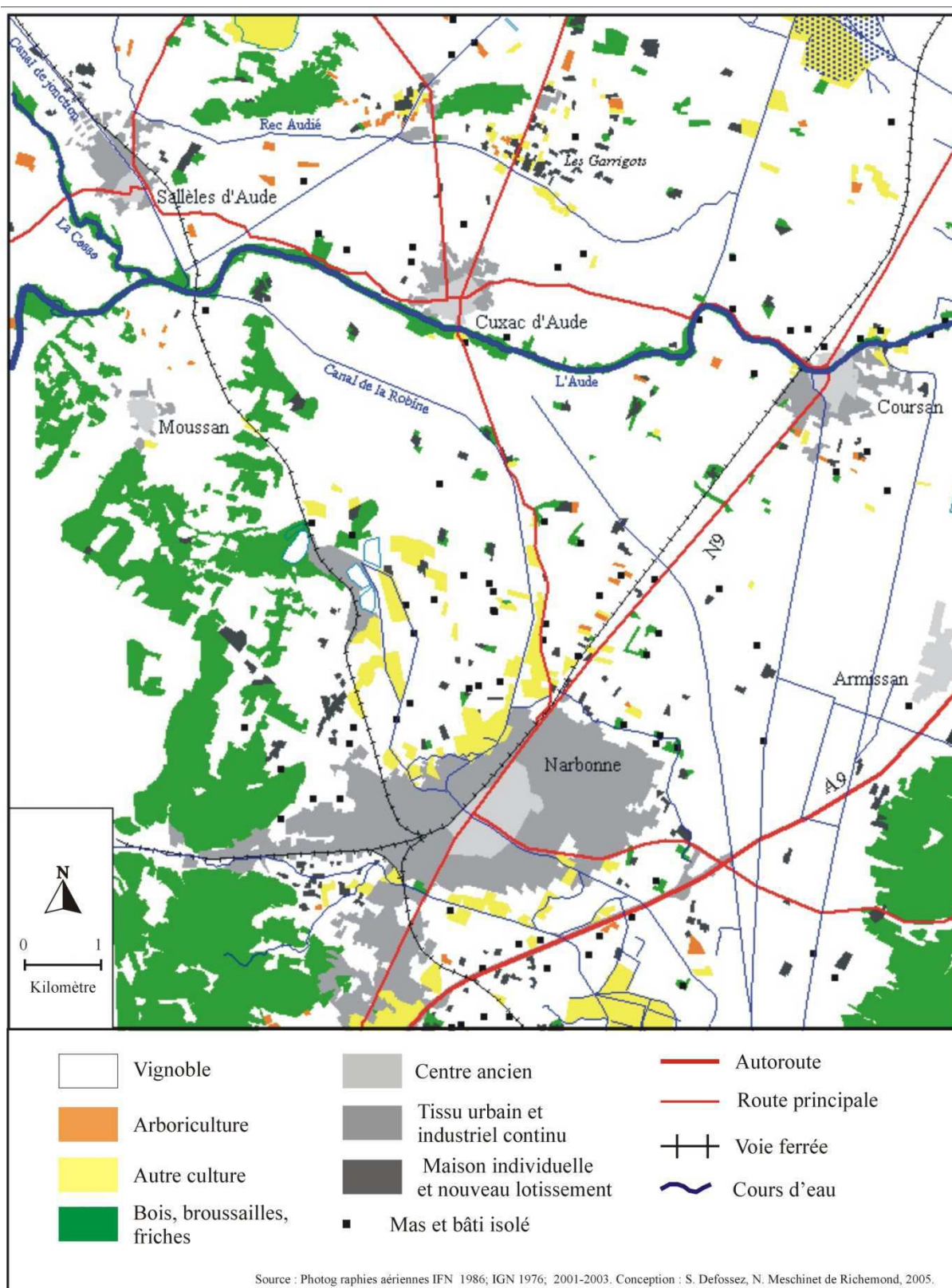


Figure 4.3 : Répartition de l’usage des sols en 1976

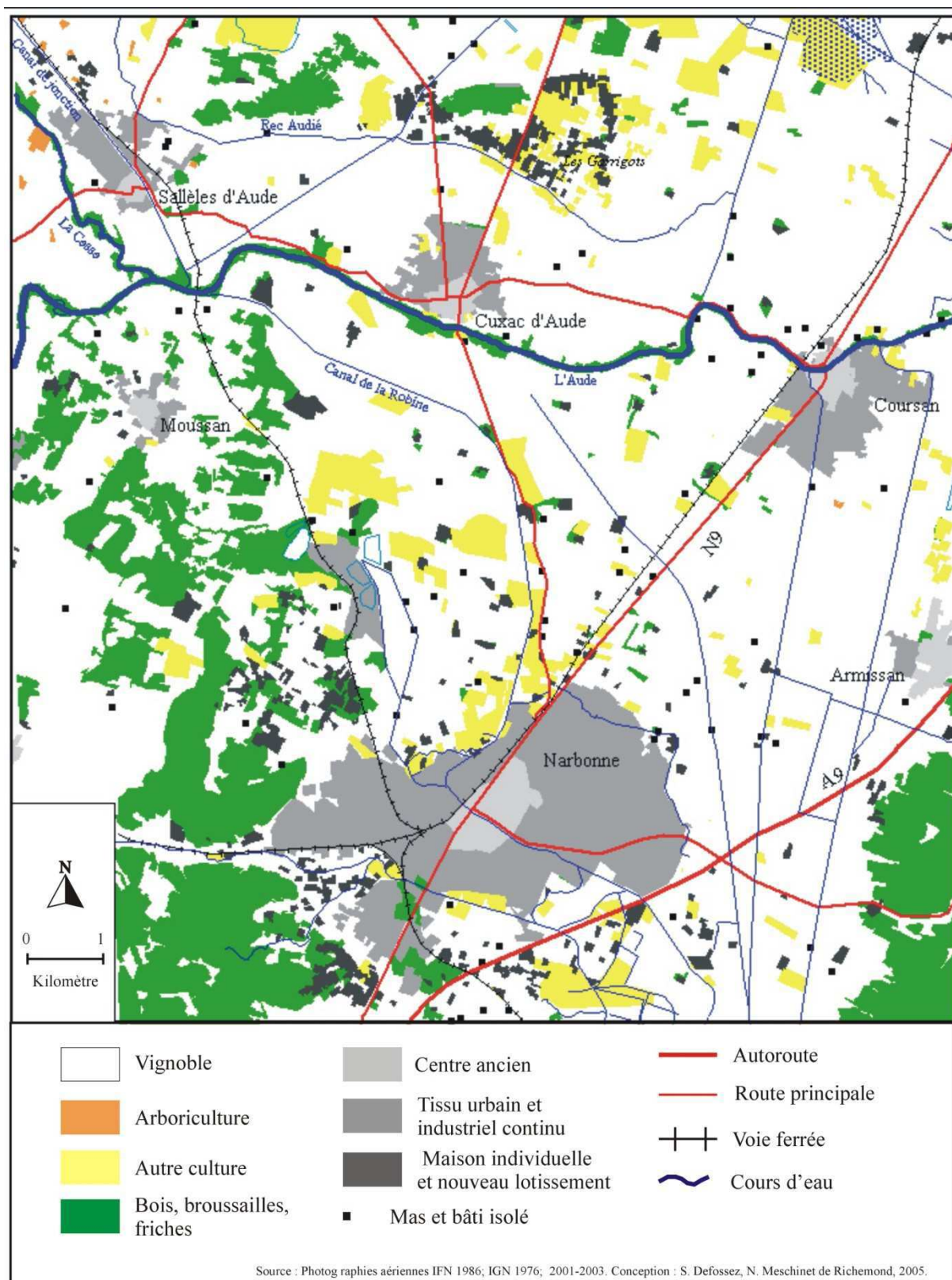


Figure 4.4 : Répartition de l’usage des sols en 1986

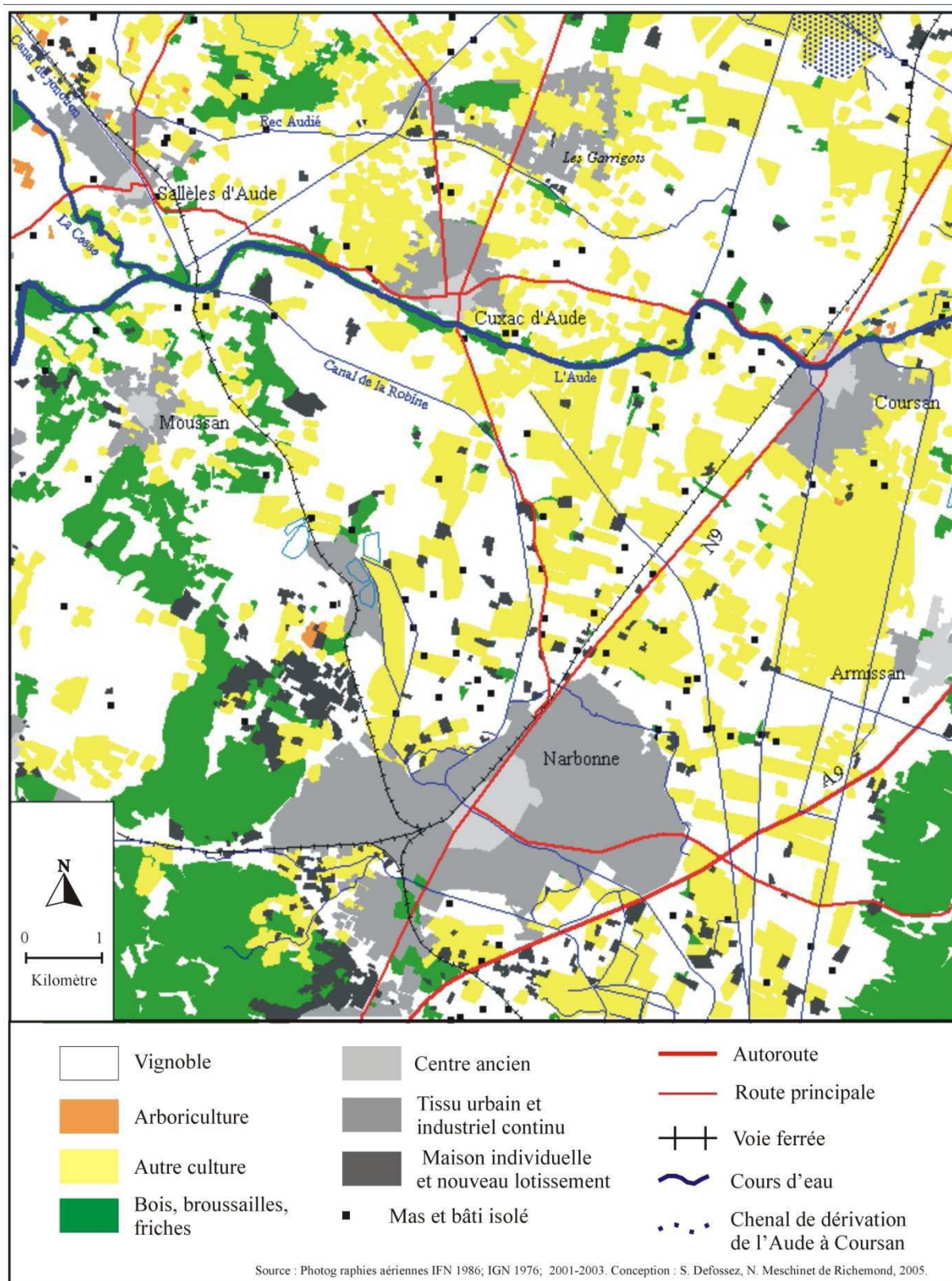


Figure 4.5 : Répartition de l’usage des sols en 2003

Historiquement, l’Aude et les basses plaines ont une vocation agricole et plus particulièrement viticole. La viticulture apparaît précocement dès le I<sup>e</sup> siècle ap JC, mais elle reste marginale jusqu’au XVIII<sup>e</sup> siècle, période pendant laquelle elle représente un complément de revenus à l’économie céréalière (Baudreu, 1994). C’est à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle que la vigne prend la première place dans l’économie locale. Les producteurs considèrent la vigne comme une culture résistante au climat particulier de la méditerranée. En plus d’être résistante aux fréquentes crues, les vignes tirent des bénéfices des débordements grâce aux limons qui enrichissent la fertilité des terres. En moins de trente ans « la surface viticole a enregistré une progression de 60% passant de 63 000 ha en 1852 à 148 000 ha en 1878 » (Baudreu, 1994). L’amélioration des modes de transport notamment des voies navigables avec, au XVII<sup>e</sup> siècle, la création du canal du midi puis du canal de la Robine. De plus, les progrès techniques permettent à la culture viticole un rayonnement régional et national en plus de la prospérité locale. Et malgré les crises viticoles (oïdium, phylloxéra...) successives de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, la vigne reste prépondérante dans les basses plaines de l’Aude jusqu’à la moitié du XX<sup>e</sup> siècle.

Les années 1960-70 représentent une période charnière dans les mutations d’occupation des sols. D’une part, les crises viticoles de cette période, ainsi que d’autres facteurs comme les primes à l’arrachage (des années 1970) ou la concurrence d’autres vignobles, ont participé à la déperdition de l’économie viticole et par conséquent à la modification de l’occupation des sols. D’un territoire agricole, les basses plaines s’orientent désormais vers un territoire de périurbanisation. D’autre part, un déplacement des populations s’opère des zones rurales en direction des fonds de vallées et du littoral vers les zones aval. Ce transfert des populations prend son impulsion avec la Mission Racine, lancée au début des années 1960, dont l’objectif est d’assurer le développement touristique des zones littorales. La croissance démographique de ces territoires ne résulte pas seulement du solde naturel. En effet, les migrations nationales et régionales vers la façade méditerranéenne ont largement participé à la dynamisation des villes moyennes et des communes rurales.

Ces modifications d’usage des sols depuis les années 1960-1970 s’expliquent et sont conditionnées par le contexte territorial et plus globalement, économique, social et démographique.

#### **4.1.2. Une recomposition territoriale indépendante du contexte à risque ?**

Sur un territoire identifié à risque (les PSS délimitent l’emprise de la zone inondable dès 1949), nous pouvons nous demander quels ont été les facteurs responsables d’une telle

mutation des territoires. Les circonstances de l’envolée de l’urbanisation dans les basses plaines de l’Aude sont dues à la conjonction de conditions favorables au transfert des terres comme le contexte viticole dégradé ou l’attractivité des territoires en termes de cadre de vie.

#### 4.1.2.1. Le transfert des terres agricoles : la crise viticole et les évènements naturels en cause

La viticulture dominante prend un tournant dans les années 1960-70 avec une longue période de déclin. Dès le début des années 1960, la vente de vins languedociens chute en raison de la baisse de la consommation (au niveau national) mais aussi à cause de la surproduction et de la concurrence des vins étrangers, principalement algériens, italiens et espagnols (Baudreu, 1994). Dès lors, sont proposées des primes à l’arrachage appelées « prime de reconversion » pour les agriculteurs qui acceptent d’arracher définitivement leurs vignes. Ceux qui n’arrachent qu’une partie de leur vigne, maintiennent alors une superficie agricole plus petite, dont l’intérêt est de produire un vin de qualité. Puis dans les années 1970, les primes à l’arrachage participent à la restructuration du territoire en transférant l’occupation des sols de l’espace viticole vers le marché foncier. Pour montrer l’ampleur du phénomène, nous pouvons nous appuyer sur l’exemple de Cuxac-d’Aude où « *huit cents hectares de vignes qui représentent la moitié de la production (cent mille hectolitres) sont arrachés (...) la viticulture qui nécessitait près de huit cents personnes après-guerre, n’en occupe aujourd’hui plus que trente-cinq* » (Langumier, 2006 : 225).

Parallèlement à ce déclin, un autre élément déclencheur a lieu dans les basses plaines de l’Aude. En mai 1977, des inondations<sup>63</sup> affectent le sud de la France et même si les basses plaines de l’Aude ne sont que partiellement touchées, les dégâts se chiffrent à environ cinquante millions de francs<sup>64</sup> (Mir & al, 2002) et c’est toute l’économie locale viticole qui accuse le coup. Ces crues ne sont pas considérées de grande ampleur d’un point de vue hydrologique mais localement, elles représentent des crues marquantes pour les populations, surtout pour la société agricole. Les évènements naturels confortent les intentions des viticulteurs qui envisageaient l’abandon de leurs vignes.

Ces inondations, couplées à des facteurs économiques, représentent le tournant dans les modes d’occupation des sols au cours duquel l’opportunité est donnée à un transfert d’utilisation des surfaces. Ce transfert se profile dans un contexte de convergences d’intérêts. Entre d’une part, les agriculteurs qui désirent se débarrasser de leurs terres à la rentabilité déclinante, et d’autre part, les politiques et les citoyens, les premiers dans

---

<sup>63</sup> Nous détaillons cet évènement et les conséquences dans le § 4.2.2

<sup>64</sup> Ce qui représente l’équivalent d’environ 26 000 000 d’euros en 2009



un objectif de développement local, les seconds dans des opportunités d’acquisition de terres à moindre coût. La recomposition territoriale s’effectue alors dans une convergence d’intérêts entre les collectivités et les agriculteurs. Des exemples similaires sont repérés dans le Val nantais (Jousseume & al, 2004).

La revente des terres foncières à des prix attractifs lance le développement local urbain de ces communes rurales.

A Cuxac d’Aude, les quartiers nord de la commune sont occupés par des habitations éparses au milieu du territoire viticole. L’extension communale s’est orientée vers les quartiers où les rendements viticoles étaient moins importants que sur le reste du territoire, comme par exemple au quartier des Garrigots. Le peuplement de ces quartiers se réalise dans un contexte socio-économique particulier. Plusieurs générations d’émigrés espagnols sont venues s’installer dans les basses plaines et à Cuxac-d’Aude. Seulement, la population cuxanaise ne les a pas intégrés au centre historique, mais tenu à l’écart dans les quartiers nord encore appelés aujourd’hui « les écarts ». Les espagnols sont arrivés dans un premier temps à la fin du XIXe siècle, comme saisonniers pour les vendanges. Lors de la première guerre mondiale, ce sont eux qui ont pris la relève des habitants pour la culture de la vigne. Puis, leur arrivée s’est intensifiée lors de la guerre d’Espagne. A cette période, les propriétaires viticoles ont cédé aux réfugiés espagnols des terres qui n’étaient plus rentables pour eux, à bas prix. Sur ces parcelles, les nouveaux arrivants développent des jardins maraîchers pour leur consommation personnelle ainsi que pour la revente au marché. Aussi, au lendemain de la seconde guerre mondiale, seules quelques dizaines d’habitations étaient construites aux Garrigots (Langumier, 2006). Dès la fin des années 1970 et dans les années 1980, la croissance urbaine de la commune de Cuxac d’Aude se concentre aux Garrigots dont le caractère inondable est identifié avec les PSS mis en place en 1949. Mais les priorités sont ailleurs, « *les urgences n’étaient pas les mêmes, le but, c’était de vendre du terrain agricole en terrain constructible. Après la catastrophe de 1999, dans le malheur, on a une vision des choses, des réalités sociales qu’on n’a pas quand tout va bien* » (Maurice Karlov, ancien maire de Cuxac cité dans Langumier, 2007 : 229). C’est dans ces circonstances que le quartier des Garrigots a connu son extension assurant le développement urbain de la commune.

Ces mutations se réalisent dans un contexte global de croissance démographique et de développement local.

#### 4.1.2.2. Attractivité des territoires et évolution des mentalités

Les taux de croissance de la population de 1975 à 2006 (Recensement de la population, 2006, INSEE) rendent compte du phénomène de développement local des communes

des basses plaines de l’Aude (figure 4.6). Toutes les communes possèdent un solde positif avec une croissance de 12% à 28% pour les plus faibles et jusqu’à 236% pour la commune littorale de Gruissan. Les communes plus fortement exposées au risque comme Coursan et Cuxac-d’Aude sont également concernées avec respectivement 84% et 74% de croissance démographique en 30 ans. Même si l’augmentation de la population est généralisée au niveau national, il s’agit ici de montrer qu’un risque sur le territoire ne représente pas un frein à la croissance.

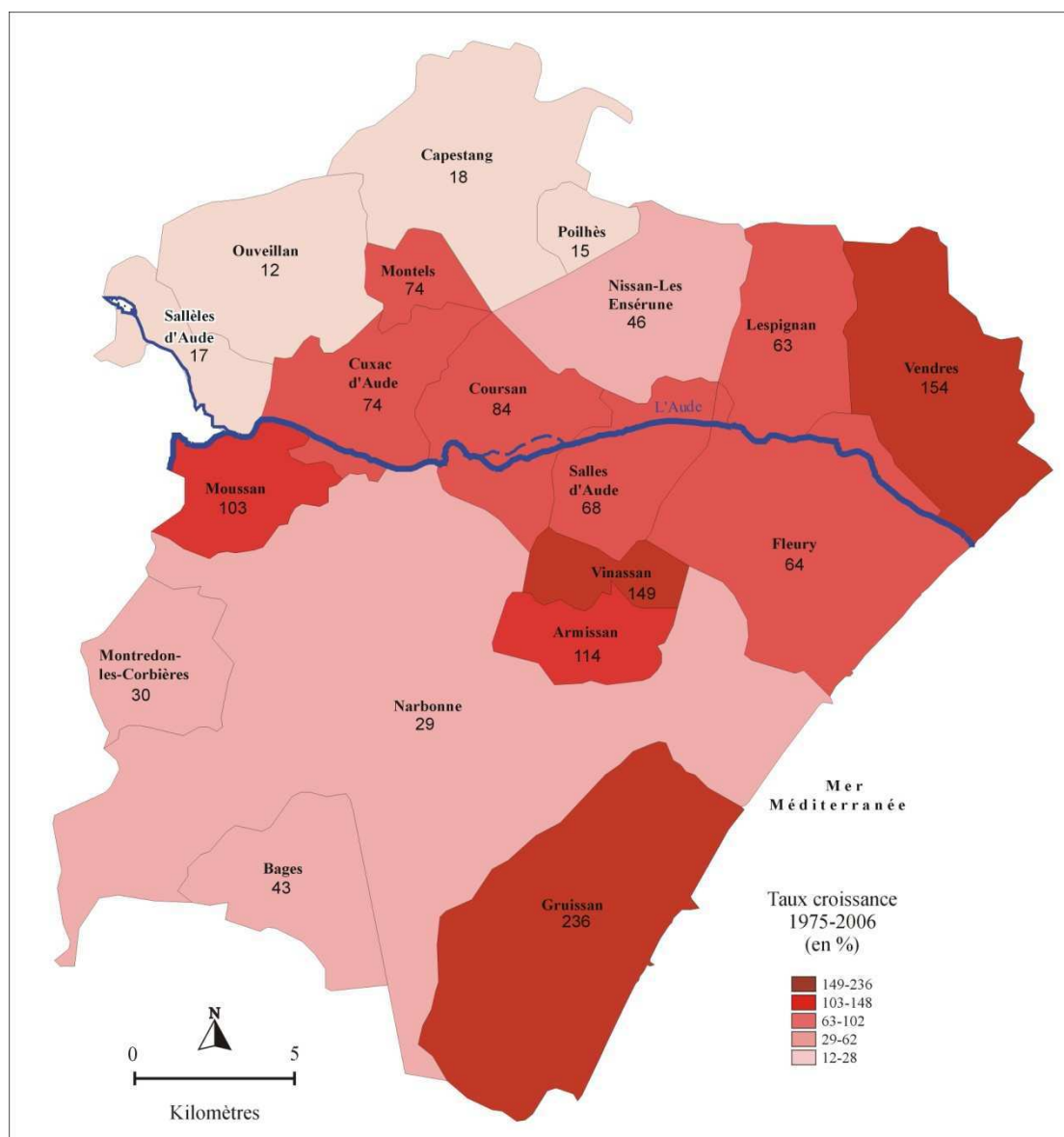


Figure 4.6 : Taux de croissance de la population des basses plaines de l’Aude entre 1975 et 2006 (le chiffre sous le nom de la commune correspond au % de croissance)

Un tiers des communes présente des taux de croissance exceptionnels (jusqu’à 236%) bien que plusieurs d’entre elles se situent dans des territoires à risques<sup>65</sup>. Ces croissances sont liées principalement à l’attractivité de ces zones qui offraient des potentiels fonciers intéressants, mais également à l’attractivité des régions méditerranéennes. Cette attractivité doit être replacée dans un contexte général d’évolution des modes de vies et d’habitat.

En juillet 2004, le magazine « Le point » titrait un article « La France, banlieue de Londres<sup>66</sup> » dans lequel le sud de la France et l’Aude apparaissaient comme des espaces attractifs pour les communautés britannique, hollandaise ou belge qui alimentent les marchés foncier et immobilier français. Les données INSEE ou encore nos rencontres sur le terrain confirment la présence d’une proportion importante d’étrangers. L’INSEE (2006) estime qu’environ 7000 personnes originaires de la Belgique, des Pays-Bas, de l’Allemagne et du Royaume-Uni se sont installées dans la région Languedoc-Roussillon entre 1990 et 1999. Mais les migrants proviennent aussi du territoire Français avec pour origines principales le nord et l’est de la France. Nous pouvons illustrer le phénomène grâce aux données recueillies dans les deux communes soumises à enquêtes (figure 4.7).

---

<sup>65</sup> Nous entendons ici comme zone à risque, les zones déjà affectées par des événements de grande ampleur et répertorié zone inondable dans les documents réglementaires type PSS et/ou PPR.

<sup>66</sup> Le point, 27 juillet 2004. Numéro 1663.

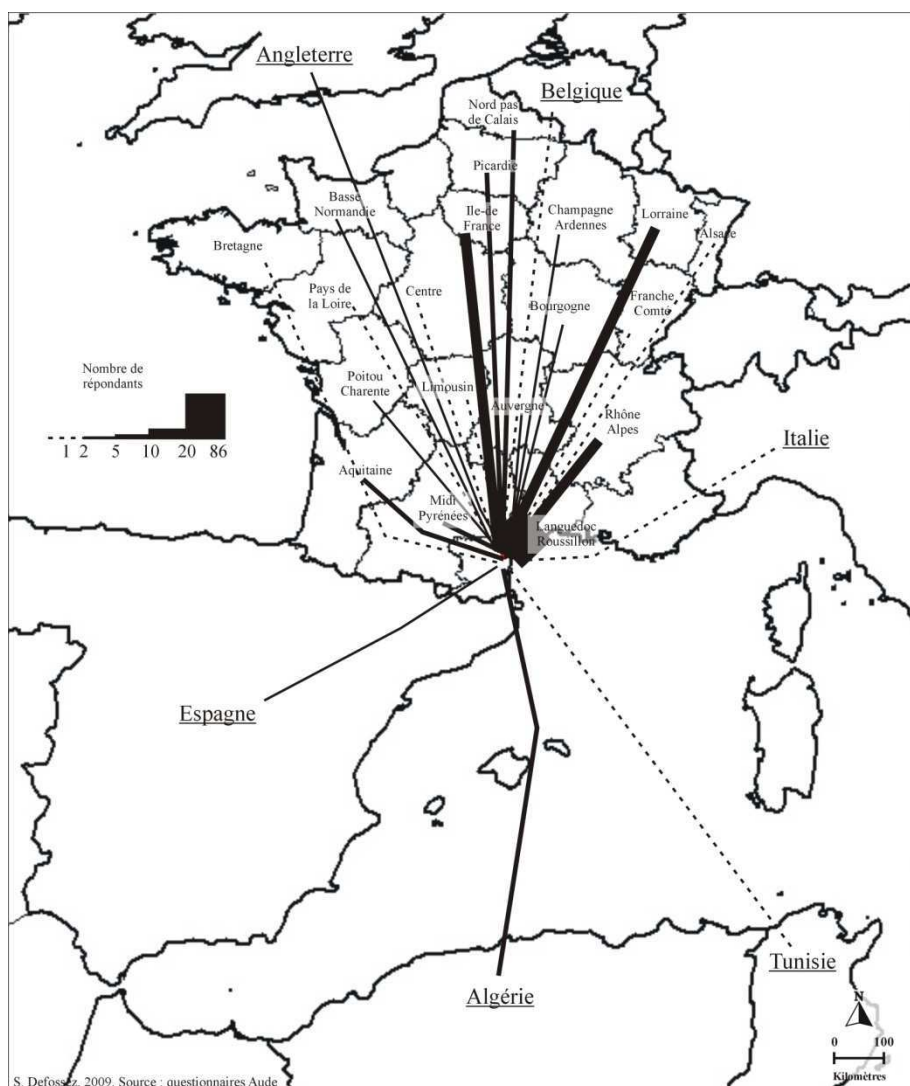


Figure 4.7 : Région (pour la France) et pays d’origine des populations interrogées à Coursan et Cuxac-d’Aude

Sur environ 275 personnes interrogées, la moitié n’est pas originaire de sa commune de résidence. Les migrations intra régionale sont très importantes et représentent environ un tiers des nouveaux habitants. Outre le rayonnement régional, les deux communes attirent une population non négligeable d’Ile de France, du Nord et de l’Est français. Notons une part non négligeable de population étrangère. Ces nouveaux arrivants participent à la croissance démographique du territoire dont le poids des flux migratoires est avéré dans un contexte plus général en méditerranée (Valarie & Cœur, 2004).

Ces arrivées ainsi que le contexte immobilier florissant engendrent des demandes supérieures à l’offre et même avec la catastrophe de novembre 1999, les basses plaines méditerranéennes n’ont peu ou pas subi d’impacts sur les prix de l’immobilier et sur l’évolution des ventes immobilières (source : agences immobilières). Le ralentissement

(figure 4.8) qui a lieu en 2000 correspond à une tendance générale et contraste surtout avec la flambée de 1999 dans un contexte favorable de constructions neuves et d’opérations de lotissement (selon données INSEE). Ensuite, le marché atteint de nouveau le rythme des années 1990.

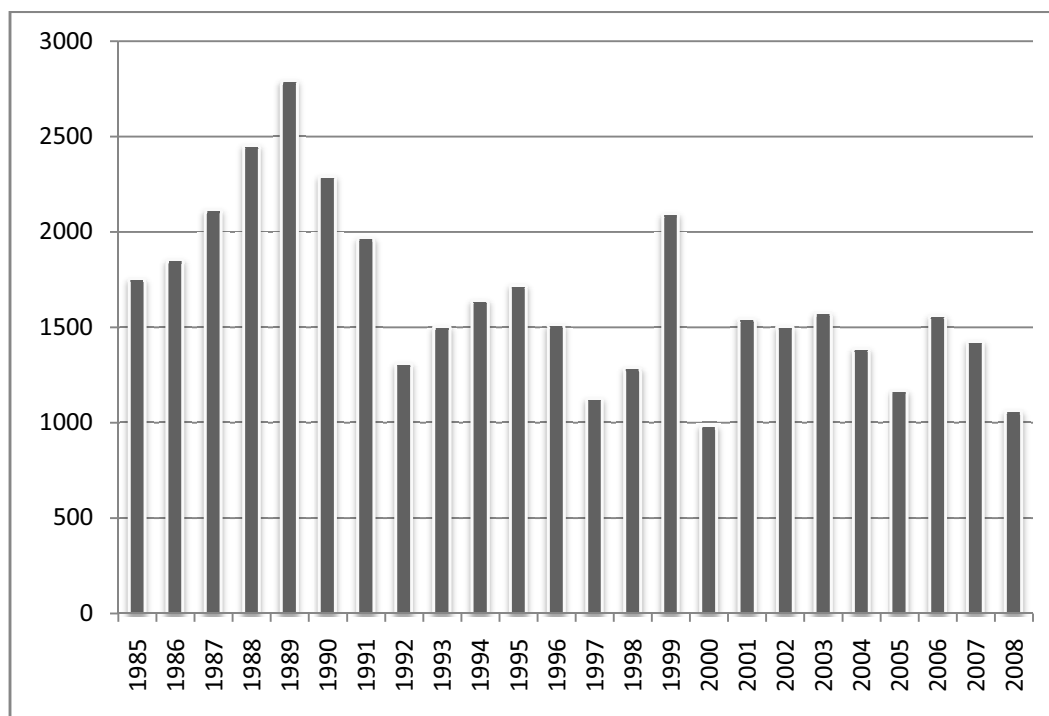


Figure 4.8 : Evolution du nombre de ventes de maisons individuelles en Languedoc-Roussillon. (Source INSEE, Séries régionales annuelles, 1985-2008)

Ces nouvelles installations (construction neuves ou transactions immobilières) se sont réalisées parfois sans conscience ou connaissance du risque.

Auparavant, l’occupation des territoires prenait en compte le risque. Les populations s’installaient hors du lit majeur, sur les terrasses ou sur les berges surélevées (Ballais & al, 2002 ; Hugonie, 2005 ; Meschinet de Richemond & al, 2006). Les villages se construisaient sur des modes d’habitations à étages. Ces caractéristiques ne sont pas spécifiques à la Méditerranée, le même constat est établi dans le val nantais par exemple (Jousseume & al, 2004).

L’étalement des communes périurbaines de Narbonne n’a pas suivi cette logique d’adaptation. Ces communes périphériques offrent un bassin de vie regroupant les avantages de la ville (services, emploi...) et de la campagne (calme, vaste surface de terrains...) avec, dans les années 1970, des prix attractifs. La priorité dans les critères d’installation est accordée à la consommation d’espace, en bénéficiant de surfaces au sol spacieuses, et par des modes d’habitats alliant des habitations de plain-pied avec jardin clôturé au calme et proche d’une ville (Madoré, 2004). Mais ces conditions de vie ne correspondent pas aux contraintes imposées par le risque.

La mémoire est aussi en cause dans ces installations anarchiques dans les lits majeurs. J-N Salomon (2001) trouve deux principales explications à cet effacement de la mémoire. D’une part, la disponibilité et les coûts attractifs de ces zones, qui se développent au nom d’intérêts économiques et politiques. D’autre part, l’apparente protection de ces zones engendrée par la présence mesures structurelles et notamment les digues. C’est précisément le schéma reproduit dans les basses plaines de l’Aude.

On peut affirmer que pendant cette période de transition d’usages des sols, le fleuve et par conséquent le risque qu’il représente, n’est pas déterminant dans les critères d’installation. Les deux communes de Coursan et de Cuxac auprès desquelles nous avons menées nos questionnaires d’enquêtes illustrent ce constat (figure 4.9). Des critères plus fonctionnels, comme la proximité des services ou du travail et les facteurs financiers prédominent (Defossez, 2006 ; Vinet & Defossez, 2006). La proximité géographique du cours d’eau est, dans ce cas, « à la fois néfaste et subie » (Caron & Torre, 2002 ; Beurain & Longuépée, 2006). Le cours d’eau n’est pas représenté dans sa forme du risque et n’influence pas, par conséquent, les choix d’installation des nouveaux arrivants.

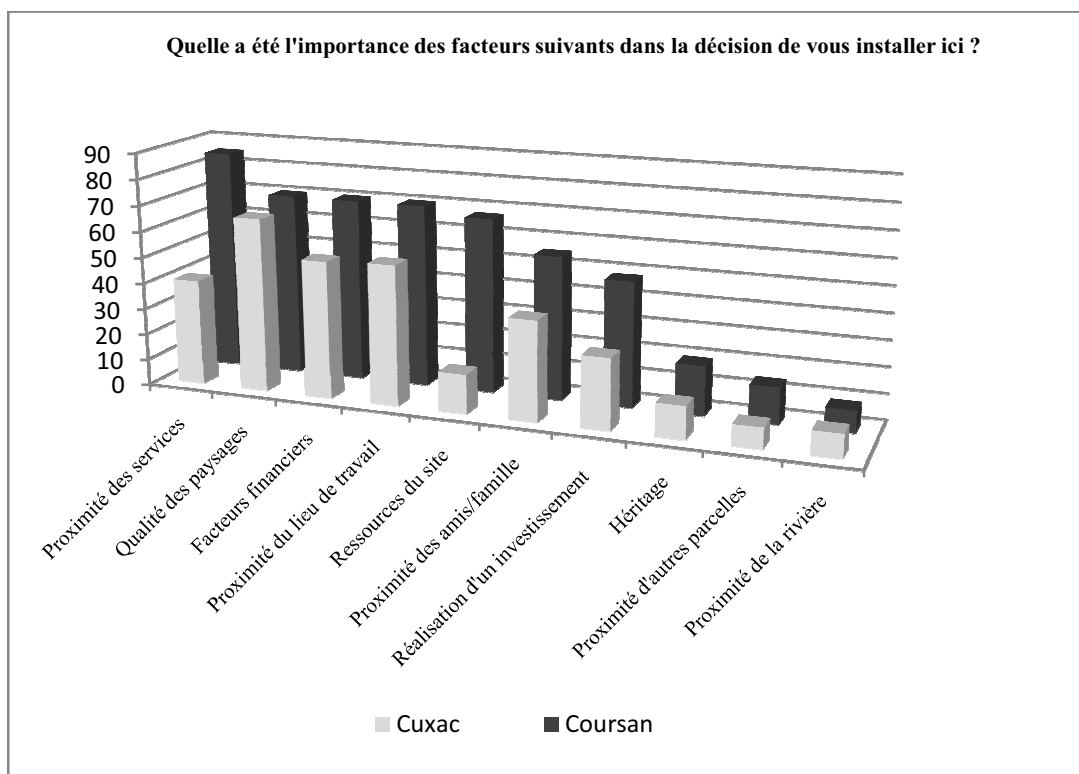


Figure 4.9 : Importance des critères d’installation (Très et assez important)  
(Source : Questionnaires d’enquêtes, Defossez)

Les modes d’habitat actuels apparaissent plus vulnérables. Les maisons de plain-pied subissent des dommages plus conséquents que les étages et participent aux pertes humaines. En 1999, de nombreuses victimes furent piégées dans leur habitation de plain-pied sans aucune possibilité de sortie ou de fuite. Ce sont plus globalement les modes de vie qui ne sont pas adaptés comme, par exemple, la réalisation de clôtures qui représente une entrave à l’écoulement naturel des eaux de crues. La construction de ce type d’habitat édifiée dans les couloirs d’écoulement des cours d’eau le rend d’autant plus vulnérables (Dégardin & al, 1999). L’arrivée de migrants conduit aussi à de nouvelles vulnérabilités. Les populations extérieures arrivent dans ces territoires parfois sans aucune information sur leur exposition ou sur l’existence d’un risque. La perception et l’appréhension du territoire et du risque sont faussées et provoquent des comportements non adaptés (Vinet & Defossez, 2006). Parfois ce sont les connaissances ou le vécu d’un risque différent, qui entraînent alors une sous-estimation du risque. « *On est habitué à ça chez nous, donc ça nous pose pas de problème* » (un habitant de Cuxac arrivé en 2001, originaire des Pays-Bas). Les nouveaux arrivants pensent pouvoir faire face au risque grâce à leur expérience. Mais le vécu ou la connaissance d’un risque et donc d’un type d’aléa ne préjuge pas de la connaissance de tous les aléas.

« *Les modes d’occupation et d’utilisation du sol accroissent l’exposition aux menaces* » (D’Ercole, 1994 : 88). La croissance des enjeux et l’évolution des vulnérabilités restent confrontées à des crises fréquentes.

## **4.2. LES BASSES PLAINES DE L’AUDE FACE AU RISQUE : INONDATIONS ET CATASTROPHES MARQUANTES**

Le bassin versant de l’Aude (5000 km<sup>2</sup>) est soumis à la récurrence d’évènements marquants recensés au moins depuis le XIV<sup>e</sup> siècle. Plus d’une dizaine de crues (exceptionnelles) ont été dénombrées de 1316 à 1792 (BCEOM, 1969). Jusqu’au début du XIX<sup>e</sup> siècle, les réseaux de mesures hydrométriques n’existant pas, l’évaluation des crues se détermine en fonction des dégâts causés et du nombre de victimes. Certains auteurs se sont tout de même essayés à des évaluations de débits comme P. Verdeil (non daté), qui a estimé le débit<sup>67</sup> de la crue de 1316 à plus de 20000 m<sup>3</sup>/s. La fiabilité de ce type de données est toute relative, l’instrumentation étant peu précise ou inexistante à cette époque. Par conséquent, les études réalisées sur les crues historiques prennent principalement en compte les évènements s’étant produits depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, période à laquelle des données quantitatives pluviométriques et hydrologiques existent. Les données depuis 1840 sont utilisables grâce aux mesures relevées à la station de Moussoulens située à l’entrée des basses plaines de l’Aude (figure 4.10). Ces données

---

<sup>67</sup> Le module brut actuel avoisine 45 m<sup>3</sup>/s et des dernières crues de grande ampleur en 1999 le débit a atteint voire dépassé les 4000 m<sup>3</sup>/s.

montrent la multiplicité des évènements subis par le territoire. En 150 ans, six grandes inondations se sont produites en plus d’une multitude d’évènements de moindre ampleur. Ces observations rejoignent celles de F. Vinet (2007) qui estime les crues de grande ampleur à une par génération.

Le bassin versant de l’Aude présente un réseau hydrographique riche et complexe. La diversité de ce réseau de drainage dégage la complexité de scénarios de crues (tant locaux que généralisés à la totalité du bassin versant) qui s’expliquent par des phénomènes météorologiques particuliers mais également par la topographie à partir de laquelle se dessinent plusieurs unités hydrologiques. Les principaux affluents de l’Aude, situés sur les contreforts des massifs bordant la vallée de l’Aude, présentent des caractéristiques hydrologiques torrentielles. Ces affluents peuvent être à l’origine d’inondations (ou d’aggravation des phénomènes) dans les parties basses au sein desquelles s’accumulent les eaux de crue du cours d’eau principal et de ses principaux affluents (Cesse et Orbieu).



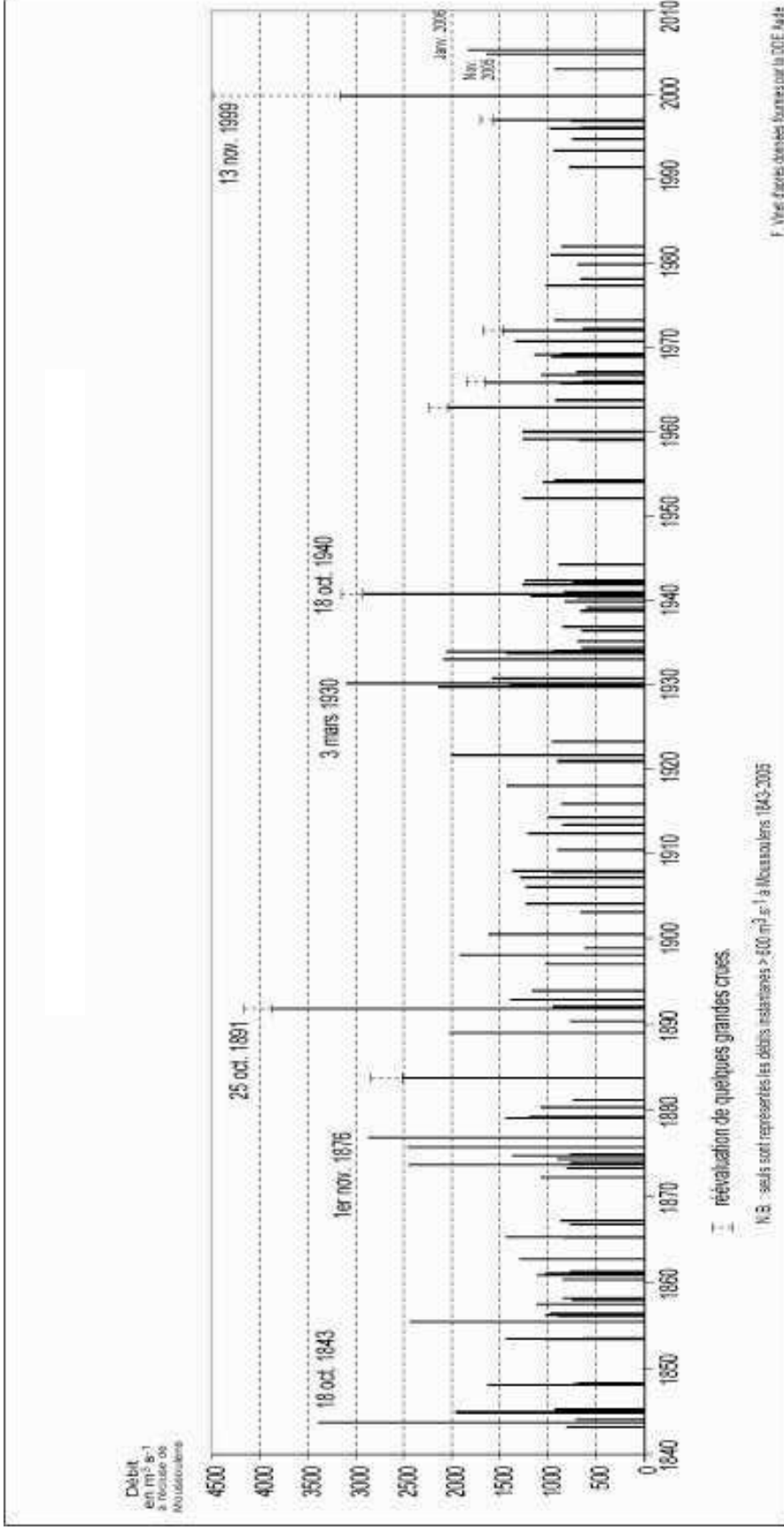


Figure 4.10 : Débits à la station de Moussoulens depuis 1840

Les évènements décrits ci-après seront plus largement développés dans la dernière partie

<sup>68</sup>. Cependant, il s’agit ici de rappeler la vulnérabilité du territoire face à des évènements majeurs et banals.

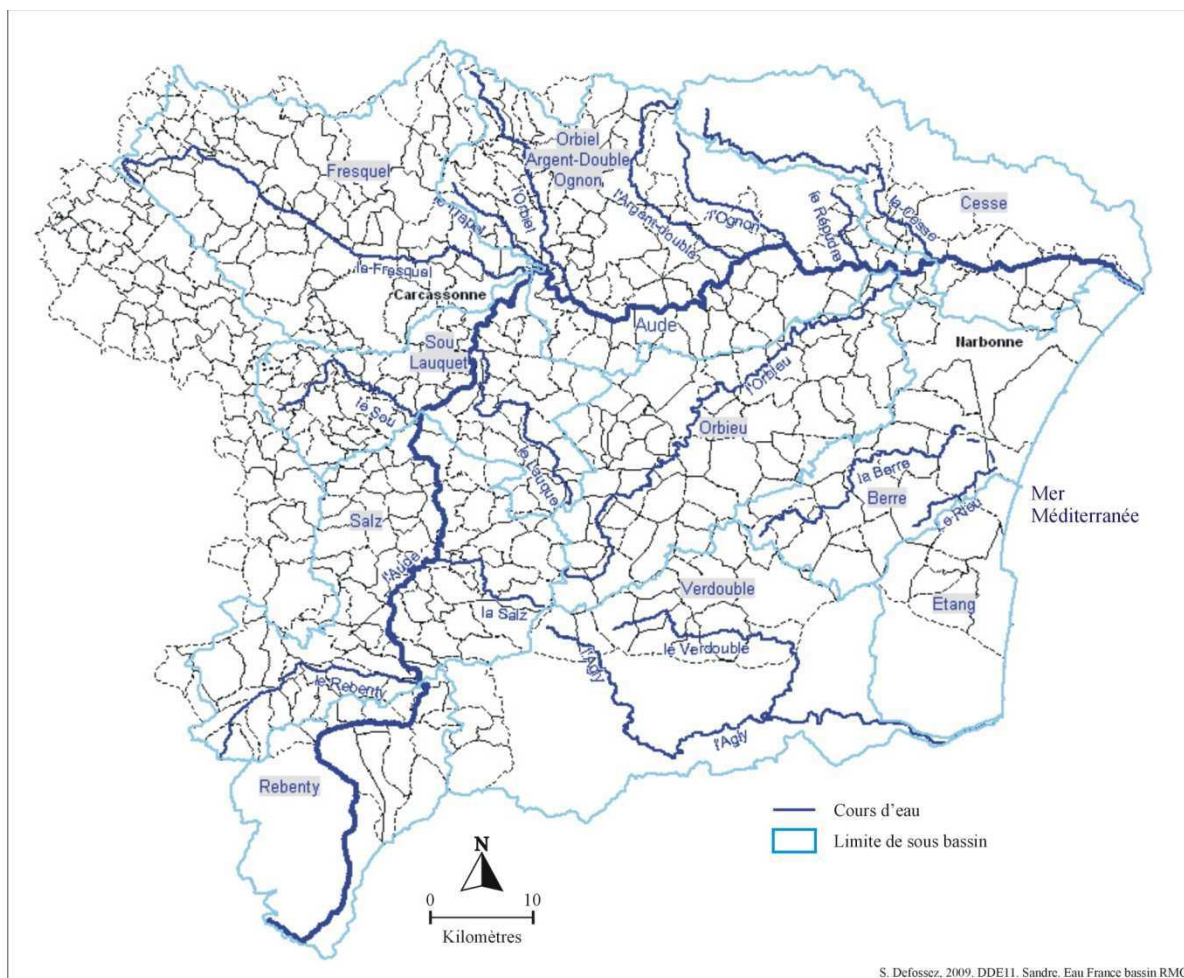
#### **4.2.1. Quatre évènements majeurs en à peine plus d’un siècle**

De 1891 à 1999, quatre crues historiques qualifiées de crue centennale<sup>69</sup> ont affecté le bassin versant de l’Aude. Dans la description d’évènements, il ne s’agit pas de se limiter aux données de l’aléa mais plutôt de donner un aperçu du type d’évènements et des dégâts possibles. Une carte commune (figure 4.11) permet de localiser les bassins versants et cours d’eau énoncés.

---

<sup>68</sup> Partie 3 sur l’évaluation des modes de gestion face à des aléas de différentes ampleurs

<sup>69</sup> Soit une chance sur 100 de se produire chaque année. Cette notion est souvent mal interprétée et peut peser dans les perceptions du risque. Nous reviendrons sur ces incompréhensions entre langage scientifique et le langage commun dans la dernière partie.



S. Defosse, 2009. DDE11. Sandre. Eau France bassin RMC

Figure 4.11 : Réseau hydrographique principal : cours d'eau et sous bassins versants associés<sup>70</sup>

#### -Les inondations des 24 et 25 octobre 1891

Ces inondations des 24 et 25 octobre 1891 ont touché les bassins moyens et supérieurs de l’Aude, de la Cesse et de l’Orbieu, ainsi que les bassins de l’Agly et de l’Orbiel. Ces événements reflètent la répartition des précipitations tant sur les reliefs qu’en basse altitude. Des précipitations de l’ordre de 306 mm (en 24 heures) ont été relevées dans les Corbières. Un maximum de 340 mm a touché la vallée de l’Aude à Trèbes, qui par ailleurs a enregistré un débit record de 2920 m<sup>3</sup>/s. La Salz, le Lauquet et l’Orbieu en rive droite et l’Orbiel en rive gauche demeurent les affluents les plus durement touchés. Les basses plaines subissent ces inondations en recevant les eaux provenant des bassins de l’Orbieu et de la Cesse.

#### -Les inondations des 2 et 3 mars 1930

Ces événements sont intervenus dans un contexte d’excès pluviométrique atteignant presque le double de la normale (Pardé, 1930). Les circonstances dans lesquelles se sont

<sup>70</sup> <http://services.sandre.eaufrance.fr/data/zonage/Hydrographie2008/mapinfo/Bassins/RMC/>

produits les évènements, au cours de la fonte des neiges (crues de printemps) et sur des sols saturés en eau, ont accentué l’effet des crues. Celles-ci sont engendrées par de fortes précipitations (150 à 180 mm en 24 heures) dans un contexte atmosphérique analogue à novembre 1999 (cf § 4.3). Le phénomène s’est étendu sur plusieurs départements : le Tarn, l’ouest de l’Hérault et l’Aude (Vinet, 2003). Les dégâts ont été quantifiés à 150 millions de francs (Mir & al, 2002) et les pertes humaines estimées à plus de 200 morts<sup>71</sup>.

#### -Les inondations d’octobre 1940

En octobre 1940, le sud de la France connaît des crues exceptionnelles. Le phénomène touche principalement une zone s’étirant de la Catalogne espagnole aux Pyrénées-Orientales. L’Aude et particulièrement les basses plaines subissent ces inondations dans une moindre mesure. Pourtant la crue historique de 1940 reste une référence dans les crues d’occurrence centennale y compris dans les basses plaines (SMDA, RDBRMC). L’« Aiguat del 40 », comme il est nommé localement dans les Pyrénées-Orientales, atteint des records pluviométriques et hydrologiques (Soutadé, 1993). Les débits enregistrés atteignent 3000 m<sup>3</sup>/s, notamment dans la vallée de l’Aude et le bassin de l’Orbieu. En plus de dégâts généralisés, 50 morts sont à déplorer.

#### -Les inondations de novembre 1999

Les dernières inondations de grande ampleur touchent le sud du Tarn, l’ouest de l’Hérault, l’Aude et les Pyrénées-Orientales les 12 et 13 novembre 1999 (cf § 4.3). Des records pluviométriques (plus de 600 mm) et hydrologiques (plus de 4000 m<sup>3</sup>/s) sont constatés. Le bassin de l’Aude a subi inégalement ces inondations puisque dans la haute vallée de l’Aude la crue a été qualifiée de crue moyenne, d’occurrence vicennale ou décennale. Mais dans la partie orientale du département et notamment dans les basses plaines de l’Aude, ces évènements sont considérés comme crue centennale de référence.

Ces quatre évènements sont qualifiés d’exceptionnels et apparaissent donc comme des phénomènes généralisés à l’ensemble du bassin de l’Aude. Il faut cependant rappeler les différences locales qui révèlent l’hétérogénéité hydrologique du bassin de l’Aude et les particularités hydro-climatiques locales.

D’une part, si ces évènements sont tous qualifiés de majeurs, leur origine et leur déroulement ne sont pas similaires (figure 4.12). Les hauteurs d’eau atteintes à la station de Moussoulens montrent des niveaux analogues pour les crues de 1891, 1930 et 1999. Par contre, les débits de pointe de crue apparaissent nettement plus courts en 1999 qu’en 1930 : 1999 est alors identifié comme une crue de débit tout comme 1891 alors que 1930 s’apparente à une crue de volume qui s’étale dans le temps. Les évènements de novembre 1999 restent les plus rapides en termes de montée des eaux et de débits.

---

<sup>71</sup> [http://www.prim.net/citoyen/definition\\_risque\\_majeur/introinondation.htm](http://www.prim.net/citoyen/definition_risque_majeur/introinondation.htm)

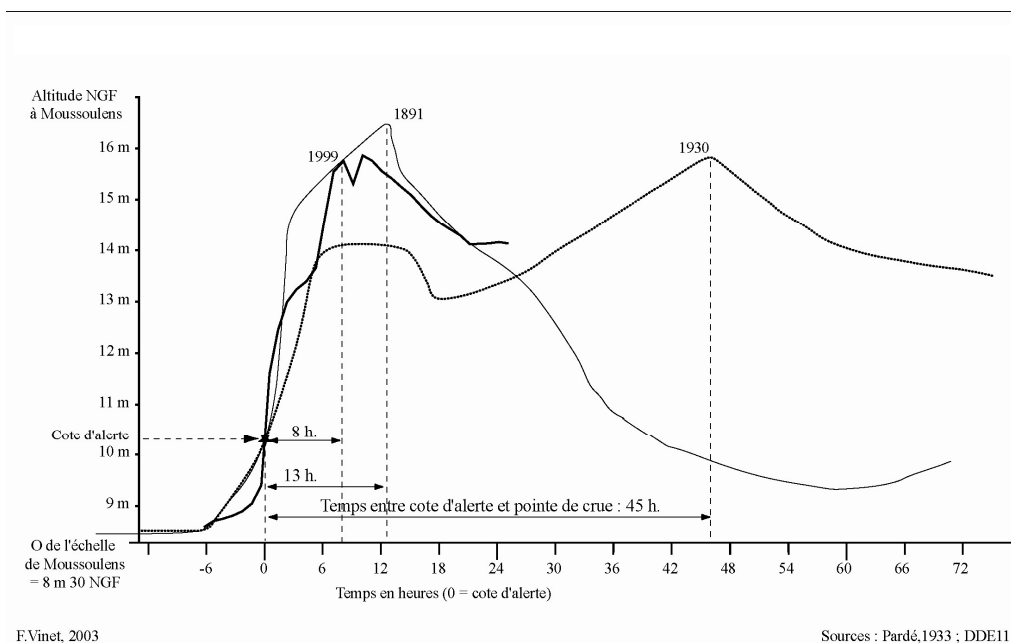


Figure 4.12 : Hydrogramme comparé des crues de 1891, 1930 et 1999 à Moussoulens

D'autre part, il existe une hétérogénéité territoriale. Les crues historiques de 1891 et 1999 apparaissent comme des crues de référence d'occurrence centennale. Si l'on prend l'exemple du bassin du Lauquet, la crue de 1970 a légèrement dépassé les mesures hydrologiques de 1891 et de 1999 (débit estimé à  $1100 \text{ m}^3/\text{s}$  en 1970 contre  $1000 \text{ m}^3/\text{s}$  en 1891 et  $950 \text{ m}^3/\text{s}$  en 1999). Le bassin de la Salz est quant à lui marqué par la crue de 1992, comparable à celles de 1940 et 1999, crue qualifiée de moyenne et d'occurrence décennale dans les basses plaines. Compte tenu des particularités des crues historiques du bassin de l'Aude, il apparaît difficile de le caractériser uniformément d'un point de vue hydrologique, ce qui implique indubitablement la prise en considération des événements locaux dans la gestion des inondations.

Les événements majeurs représentent la catastrophe, le maximum du risque envisageable mais les crues ou événements du quotidien, les événements banals conditionnent également l'organisation de la vie du territoire et les populations s'attachent à la gestion de ces phénomènes récurrents.

#### 4.2.2. Les territoires et les populations marqués par des inondations de moindre ampleur

Les événements catastrophiques sont médiatisés voire surmédiatisés et le public ne retient que ceux-ci. Mais les inondations de moindre ampleur semblent également marquer les populations (Defossez, d'après les échanges sur le terrain avec les

populations ; Langumier, 2006). A partir de la crue dite décennale, les évènements restent dans les mémoires, dans l’histoire locale. Dans la considération d’un évènement, il est important de tenir compte de certaines variables naturelles (débits, montée des eaux...) mais il ne s’agit pas de négliger la perception qu’ont eu les populations de l’évènement. En effet, certaines inondations apparaissent plus marquantes pour une population alors même que ses caractéristiques naturelles sont moins « exceptionnelles ». Il s’agit ici bien entendu de comparer des crues de moindre ampleur entre elles et en aucun cas des crues dites décennales et des crues dites centennales.

Entre les deux grands évènements majeurs de 1940 et 1999, les basses plaines subissent de nombreuses crues (figure 4.7 : débits à Moussoulens). Nous avons retenu plusieurs évènements afin de présenter les similitudes et les différences dans le déroulement des évènements mais également dans leurs conséquences. La détermination de l’ampleur d’un évènement reste majoritairement définie par ses caractéristiques naturelles notamment par les gestionnaires et les organismes en charge des inondations (DDE, DIREN). Nous avons par conséquent choisi des évènements à la fois identifiés comme évènement marquant comme 1996 et 2006<sup>72</sup> et d’autres ne l’étant pas comme 1962 et 1977, afin d’intégrer la perception et pas seulement l’aléa dans la détermination d’un évènement marquant. Ces différents évènements présentent des caractéristiques hydrologiques de crue de type décennale ainsi qu’une emprise spatiale relativement similaire : les mêmes quartiers sont ennoyés, les mêmes routes coupées... même s’ils subsistent des variations dans l’ampleur et l’intensité. Cela peut être pris en compte dans la gestion sans oublier de considérer la part d’aléatoire et imprévisible du risque.

#### -Les inondations du 4 au 8 novembre 1962

En novembre 1962, la façade méditerranéenne subit de fortes précipitations entraînant des inondations du Roussillon jusqu’aux Cévennes. Les évènements débutent dans le Roussillon le dimanche 4 novembre et se déplacent vers l’Aude le lendemain.

Le lundi 5 novembre des précipitations intenses touchent le narbonnais auxquelles se combinent une tempête marine sur le littoral Languedoc-Roussillon. Le coup de mer provoque une submersion marine qui s’étend à l’intérieur des terres et inonde les communes littorales de Gruissan et de Narbonne-plage. Les vents marins vont accentuer la montée des eaux dans les basses plaines de l’Aude. L’intensité et la direction des vents ainsi que la surcote marine empêchent une évacuation efficace des eaux du fleuve qui grossit sans déborder. Seuls la Cesse et le Rec de Veyret, petit cours d’eau traversant Narbonne, débordent. Dans la nuit du lundi au mardi, la recrudescence des pluies détériore la situation, l’Aude sort de son lit à l’aval de Moussoulens et inonde la plaine. Les débits « *Ont dépassé 2000 m<sup>3</sup>/s. Les digues du canal de jonction ont rompu et Cuxac-d’Aude a été envahie par 50 cm à un mètre d’eau* » (Vinet, 2003 : 114). Les

---

<sup>72</sup> <http://www.rdbm.com/hydroreel2/station.php?codestation=312>

précipitations sont estimées à plus de 200 mm sur 4 jours (Météo-France<sup>73</sup>). De nombreuses routes coupées et des communes isolées comme Cuxac-d’Aude. Pourtant, la crue n’est pas vécue de manière dramatique « *il y a eu des inondations importantes (en novembre 1962) mais à la différence du déluge de novembre (1999), il avait plu pendant trois semaines. C’est venu progressivement ce qui nous a permis de nous organiser* » (La dépêche, 20 janvier 2000). Dans les journaux de l’époque, on parle d’ailleurs du « *traditionnel épanchement des eaux dans le vignoble* » (Midi libre, vendredi 9 novembre 1962) en référence à l’ennoiement de la plaine et du vignoble entre Cuxac-d’Aude et Coursan qui, semble-t-il, est perçu positivement par les viticulteurs (Midi libre, jeudi 8 novembre 1962).

#### -Les inondations du 18 au 25 mai 1977

Le contexte territorial de ces inondations est important, les viticulteurs des basses plaines de l’Aude vivent de nouveau une crise viticole. C’est pour cette raison que dès les premiers jours des précipitations (estimées à 100-150 mm en 24 heures, météo-France<sup>74</sup>), les journaux locaux laissent transparaître les inquiétudes des viticulteurs qui craignent pour le vignoble notamment avec la prolifération du mildiou (Midi libre, jeudi 19 mai 1977). Ce champignon, originaire d’Amérique, contamine les feuilles de vigne par le biais de la pluie et dans un contexte de températures douces, entre 15 et 20°C<sup>75</sup>.

Les événements de mai 1977 touchent principalement le Roussillon et le narbonnais. Dans l’Est audois, la Cesse, l’Orbieu et l’Aude débordent avec un débit estimé pour le fleuve à 1000 m<sup>3</sup>/s (Vinet, 2003). La plaine est inondée, isolant Cuxac-d’Aude et rendant impraticable un grand nombre de routes. L’eau se déverse par les déversoirs en rive gauche vers l’étang de Capestang, ainsi qu’en rive droite en direction de Narbonne (au lieu dit la Grangette). Les vignes sont recouvertes par les eaux qui stagnent plusieurs jours. Les craintes se confirment et des opérations de sulfatage s’organisent, ce qui ne suffira pas à enrayer la situation. Au total, les dégâts sont estimés à 50 millions de francs (Mir & al, 2002).

Les médias qui relaient les témoignages des populations accusent les erreurs d’aménagement, notamment la construction sur remblai de l’autoroute qui nuit à l’écoulement des eaux vers les étangs (Midi Libre, 21 mai 1977). Les populations dénoncent aussi les projets qui n’aboutissent pas. En effet, ce n’est qu’à partir de ces événements que va être relancé le programme d’action pour l’aménagement des basses plaines de l’Aude relatif à la lutte contre les inondations (Mir & al, 2002).

Dans le cas de ces inondations, plus que l’ampleur ou l’intensité de l’aléa, c’est la durée de submersion et surtout la période à laquelle se produit la crue (au moment où la vigne est à l’amorce de la floraison) qui a engendré des dommages importants.

<sup>73</sup> [http://www.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/meteocdrom/pdf/19621106\\_2J.pdf](http://www.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/meteocdrom/pdf/19621106_2J.pdf)

<sup>74</sup> [http://www.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/meteocdrom/pdf/19770518\\_1J.pdf](http://www.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/meteocdrom/pdf/19770518_1J.pdf)

<sup>75</sup> Source : <http://www.inra.fr/hyp3/pathogene/3plavit.htm>

-Les inondations du 7 au 11 décembre 1996

Ces évènements interviennent quelques jours après une période antérieure de précipitations (les premiers jours de décembre). Du 4 au 9 décembre 1996, environ 200 mm de pluies s’abattent dans les basses plaines de l’Aude. La Cesse, l’Orbieu et l’Aude débordent, avec un débit estimé à 1600 m<sup>3</sup>/s<sup>76</sup> à Moussoulens. En rive droite, les eaux inondent la plaine de Narbonne avec plusieurs surverses (lieu dit L’infirmierie, Blanque Fougasse, l’Ille, la Barquette). En rive gauche, les eaux s’écoulent par le canal du Gaillousty alimenté par le déversoir de Sallèles, inondant Camp Redon puis les quartiers nord de Cuxac-d’Aude. A l’aval, les eaux de crue s’écoulent en rive gauche par les trois déversoirs vers l’étang de Capestang au nord (Salesses, 1997). La plaine est noyée de Sallèles-d’Aude à Vinassan jusqu’aux abords de Fleury et Narbonne. Les dégâts sont localisés et concernent surtout les exploitations agricoles, notamment la culture de céréales (Midi libre, 15 décembre 1996). Les populations considèrent ces évènements graves (Langumier, 2006). Dans le quartier des Garrigots, le témoignage suivant est recueilli « *Ne me parlez plus des Garrigots. J’en ai marre. Cela fait sept ans que j’habite ici et j’ai presque eu droit à une inondation chaque année. Mais celle-là, c’est la pire de toutes* » (Francise Duton, une habitante) (Midi libre, 12 décembre 1996). L’histoire ne précise pas si elle habitait toujours là trois ans plus tard...

Ces évènements ont relancé les projets d’aménagements toujours en cours dans les basses plaines de l’Aude. Par exemple, le maire de Coursan (Gilbert Pla<sup>77</sup>) qui œuvre depuis plusieurs années pour l’ouverture du chenal de dérivation (Midi libre, 12 décembre 1996) censé protéger sa commune. En effet, ce chenal construit en 1994 n’a été ouvert que partiellement en 2001 (cf chapitre 5).

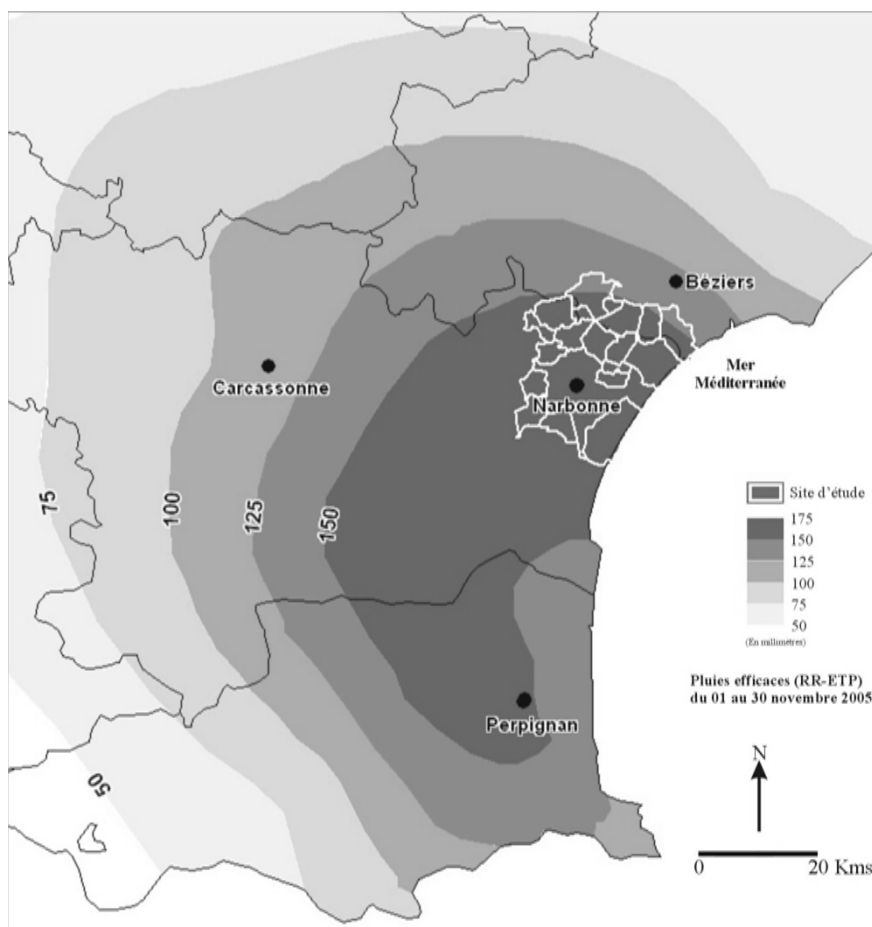
-Les inondations de novembre 2005 et de janvier 2006 :

En novembre 2005, les basses plaines sont inondées. L’épisode fut rapide et bref, sans entraîner des niveaux de submersion très conséquents (DDE Aude, 2005). Les précipitations sont estimées à 205 mm en deux jours (Météo-France) et l’Aude atteint un débit de 1550 m<sup>3</sup>/s (DDE Aude, 2005). Le territoire se situe quasi-intégralement dans le pic de précipitations cumulées du mois de novembre (figure 4.13). Ces inondations de mi-novembre sont influencées par la ligne d’eau élevée des cours d’eau et l’état des sols, saturés en eau.

<sup>76</sup> <http://www.rdbmrc.com/hydroreel2/station.php?codestation=312>

<sup>77</sup> Gilbert Pla est maire de la commune de Coursan depuis novembre 1978 et président du SMDA





La plaine de Cuxac-Coursan en rive gauche est envahit par les eaux. L'accès aux communes est difficile voire impossible, par exemple Cuxac-d'Aude est totalement inaccessible, isolée. En plus des pluies et du débordement des cours d'eau, un incident s'est produit à Cuxac-d'Aude : une vanne d'évacuation des eaux pluviales s'est ouverte automatiquement et a causé l'inondation de quelques habitations dans le centre de la commune. La crue provoque aussi une brèche sur le déversoir du Prat de Raïs situé sur la commune de Cuxac-d'Aude. La brèche qui s'étend sur environ 40 mètres provoque la colère du maire de Cuxac-d'Aude. Selon lui, la digue en terre doit être renforcée par des enrochements comme vers Coursan (Midi libre, 18 novembre 2005). D'autant qu'à Coursan, au cours du même évènement, l'eau ne déborde pas car les déversoirs en amont ont assuré leur rôle et rejeté l'eau vers la plaine. Ces différences de conséquences des inondations sur les territoires réactivent les tensions entre les élus notamment sur la priorité des travaux ou sur la résistance des ouvrages comme à Cuxac-d'Aude. En plus de conflits, ces évènements relancent les débats sur les projets d'aménagement. A Sallèles-d'Aude, des manifestations sont organisées pour que les gestionnaires accélèrent les travaux de transparence hydraulique sur le remblai de la voie ferrée toute

proche. Ce remblai constitue un obstacle à l’écoulement des eaux et augmentant les hauteurs d’eau dans la commune.

Les basses plaines de l’Aude subissent de nouvelles inondations à la fin du mois de janvier 2006. Ces événements doivent être associés aux inondations (d’ampleur similaire) qui se sont produites seulement deux mois auparavant et qui ont fragilisé le territoire et les ouvrages de protection.

A partir du 28 janvier 2006, une situation atmosphérique dégradée menace les départements de l’Hérault, de l’Aude et des Pyrénées-Orientales. Des précipitations neigeuses s’abattent sur la haute vallée de l’Aude jusque dans le narbonnais. Le redoux engendre la fonte des neiges qui s’ajoute aux précipitations intenses qui touchent la région. L’Aude, la Cesse et l’Orbieu sont en crue le 29 janvier. A l’entrée des basses plaines, les eaux de crue s’accumulent de nouveau derrière le remblai de la voie ferrée et accentuent la brèche créée en novembre 2005. La route D1118, située sous le pont du chemin de fer, est littéralement coupée en deux. Une digue cède à la jonction du canal du Gailhousty et du Rec Audié (ru qui traverse les quartiers nord de Cuxac-d’Aude) ce qui inonde le quartier de l’Estagnol et des habitations aux Garrigots à Cuxac-d’Aude. Selon les témoignages, l’inondation a été perçue comme « *beaucoup plus forte que novembre 2005 mais rien de comparable à novembre 1999* » (Habitants de Sallèles-d’Aude, février 2006).

Les deux événements survenus à moins de trois mois d’intervalles ont, là encore, réactivé la demande sociale en matière d’actions de lutte contre les inondations. Des projets dormants ont resurgi, notamment ceux concernant le remblai RFF (cf chap. 5). Dans le cas de ces événements, l’ampleur de l’aléa influence bien évidemment les perceptions du risque mais c’est plus encore la répétition des événements sur un laps de temps court qui forge ces perceptions, non seulement sur le risque mais aussi sur la façon dont il est géré.

#### **4.2.3. L’évènement de référence à reconsidérer**

En plus de causer des dommages, principalement matériels, les inondations sont révélatrices du contexte territorial et de son évolution. En effet, on remarque que seule l’ampleur de l’aléa n’est pas significative dans la perception. Les inondations de mai 1977 sont inférieures (en termes hydrologiques et pluviométriques) aux autres inondations prises pour exemple. Cependant, ces événements ont marqué les populations et aussi le territoire. La période pendant laquelle se sont produits les événements exacerbe une situation déjà délicate. En effet, sur fond de crise viticole et de convergences d’intérêts entre les agriculteurs, les élus et les promoteurs, le contexte

« naturel » a précipité la recomposition du territoire facilitant la transformation des surfaces viticoles en surfaces bâties.

Les évènements fréquents amènent aussi une demande sécuritaire plus pressante et les débats et/ou projets de lutte contre les inondations ont été rapidement relancés sous la pression des élus et des populations. En fait, chaque évènement remet en cause la pertinence des choix de gestion du risque et pas uniquement les catastrophes, du moins du côté des populations.

Dans le cas de ces évènements de moindre ampleur, l’appréhension du risque est différente, le risque ne se vit plus comme une catastrophe mais plutôt comme une contrainte, un risque quotidien, banal. Ce genre d’inondations vient rappeler le risque. Et bien que ces inondations soient perçues négativement par les populations, elles présentent des effets positifs d’un point de vue préventif. Les inondations fréquentes viennent alimenter la conscience du risque et entretiennent la mémoire.

Ces exemples d’inondations, catastrophiques ou fréquentes, ont pour intérêt de montrer d’une part, la vulnérabilité et l’exposition du territoire au risque inondation, et d’autre part, la nécessité de ne pas seulement tenir compte de l’aléa dans la gestion des inondations mais d’y intégrer les perceptions des populations. On peut aussi remettre en question la terminologie utilisée pour qualifier les évènements à cause de l’amalgame fréquent autour de ces notions autant de la part des populations que des élus, voire des gestionnaires. Si l’on prend l’exemple d’une crue centennale, ce qui veut donc dire qu’elle a 1 chance sur 100 de se produire chaque année, même si la notion semble cernée, le raccourci est rapidement fait de considérer que c’est une crue qui a lieu tous les 100 ans.

Dans les basses plaines, il se serait alors produit 4 crues centennales (1891, 1930, 1940 et 1999) en à peine plus de 100 ans et 2 crues décennales (novembre 2005 et janvier 2006) en moins de trois mois ! Peut-être faudrait-il reconsidérer la qualification de l’évènement en instaurant d’autres critères que les seules données sur l’aléa, comme les dommages ou les sinistrés par exemple. Ceci permettrait une approche plus accessible du risque par les populations et dans les choix de modes de gestion. Les crues de références pour l’élaboration des modélisations ou l’instauration des réglementations (PPR par exemple) sont les crues de type centennales nommées également crue historique. Cette crue de référence permet d’avoir un aperçu de l’aléa majeur en termes centennal par exemple. Mais qu’advient-il si cette référence est dépassée ? La question reste en suspens même si elle laisse supposer des dégâts plus graves encore.

Cette terminologie est remise en cause « *certain experts s’insurgent contre cette notion « trompeuse », puisque, expliquent-ils il n’y a pas d’éternel retour en matière de risque, pas plus qu’ailleurs, et que postuler une répétition à l’identique -la fameuse*

*stationnarité des phénomènes- d’un évènement passé ne peut que faire rater celui qui adviendra » (Decrop & Charlier, 1998 : 78).*

Dans les basses plaines de l’Aude, l’évènement de référence est actuellement l’inondation de novembre 1999, sauf pour la commune de Coursan qui, épargnée en 1999, prend par conséquent en référence les évènements de 1930 et 1940. Les projets sont d’autant plus difficiles à concevoir dans ce contexte.

### **4.3. LES INONDATIONS DE NOVEMBRE 1999 : « LA CATASTROPHE »**

#### **4.3.1. Caractéristiques hydrologiques et météorologiques des évènements**

Les 12 et 13 novembre 1999, l’Aude, les Pyrénées-Orientales, le sud du Tarn et l’ouest de l’Hérault subissent des inondations de grande ampleur.

La situation est attribuée à un climat général de dépression associé à la rencontre entre une masse d’air chaud et une masse d’air froid qui provoque des précipitations exceptionnelles avec des maximas localisés (tableau 4.1). La situation est assimilée à un système convectif (Vinet, 2000 ; Ducrocq & al, 2003).

<b>Localisation</b>	<b>12 novembre 1999</b>	<b>13 novembre 1999</b>
Lézignan-Corbières (Aude)	551,2	nr
Caunes-Minervois (Aude)	426,8	nr
Durban-Corbières (Aude)	389,4	nr
Narbonne (Aude)	176,4	124,4
Carcassonne (Aude)	168,6	nr

*Tableau 4.1 : Cumuls pluviométriques (en mm/24h) dans l’Aude lors des inondations de 1999. Sources : Météo France ; Leroux, 2001 ; Vinet, 2003).*

Même si la zone pluvieuse englobe un vaste territoire, les inondations se répartissent inégalement et des phénomènes très localisés se produisent suivant un système convectif (Lefrou & al, 2000 ; Vinet, 2000 ; Vinet, 2003) comme à Lézignan-Corbières (en amont des basses plaines de l’Aude) épice centre du phénomène (figure 4.14) avec un cumul de 621,2 mm en 48 heures et une pointe de 112 mm en 1 heure (Météo France). Les précipitations qualifiées d’exceptionnelles atteignent des records, en effet, aucun cumul aussi important n’avait été répertorié dans l’Aude (Vinet, 2000).

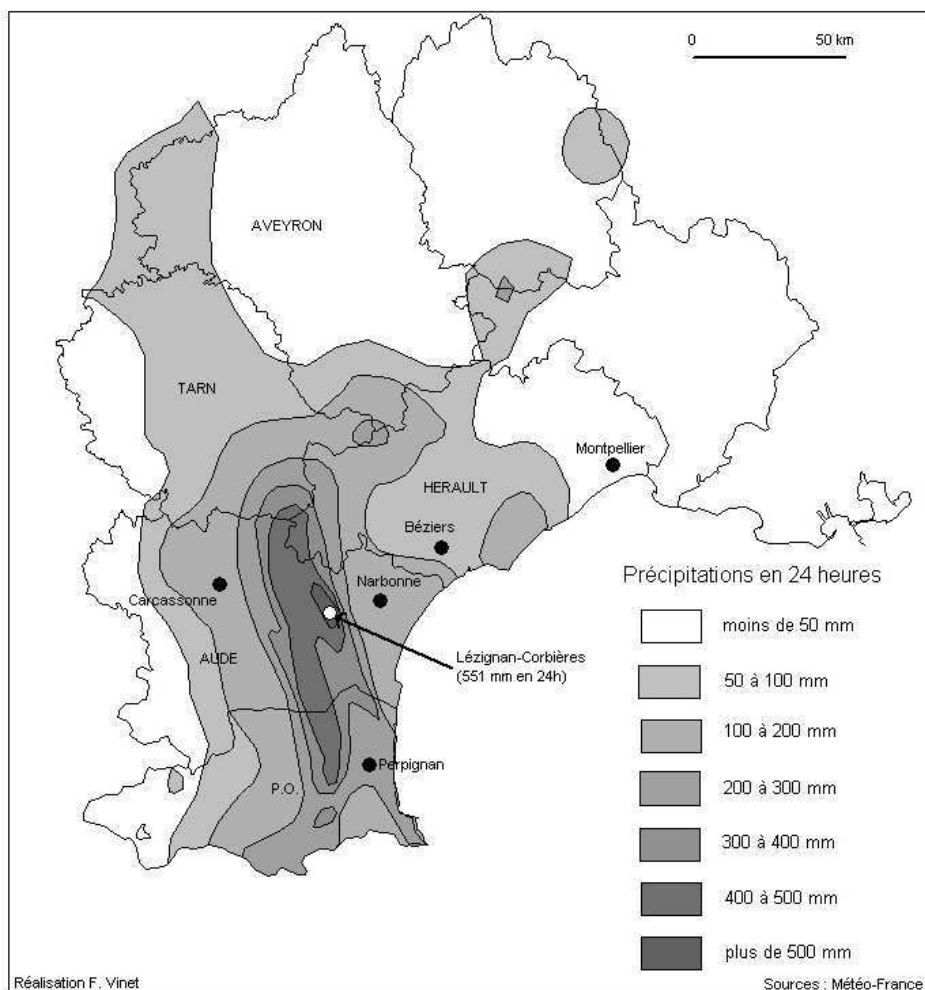


Figure 4.14 : Cumuls pluviométriques du 12 au 13 novembre 1999 (Vinet, 2003 :39)

Le déroulement des événements s’étend sur les deux journées des 12 et 13 novembre. Le vendredi 12 novembre, des précipitations s’abattent sur le territoire alors qu’un vent d’est (le marin) agite la mer Méditerranée. Les précipitations s’intensifient au cours de la journée gonflant les cours d’eau qui débordent à quelques endroits. Après une accalmie en début de soirée, les précipitations s’intensifient à nouveau vers 21h - 22h puis vers 2h - 3h le samedi 13 novembre (Lefrou & al, 2000)

Suite aux précipitations, la capacité d’infiltration des sols est rapidement dépassée, les ruissellements s’accroissent et les cours d’eau gonflent. S’ensuit une montée des eaux brutale (figure 4.15). Sur l’Aude aval<sup>78</sup>, la ligne d’eau est montée de 6 m. en moins de 8 heures (Claudet, 2000), « 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 » (Lefrou & al, 2000 : 135). La cote d’alerte de 2 m.

<sup>78</sup> Sont précisées ici les données de la station de Moussoulens à l’entrée des basses plaines de l’Aude (cf figure 4.7)

est largement dépassée et atteint 7,50 m. Les débits sont estimés à plus de 4000 m<sup>3</sup>/s alors que le module brut avoisine 45 m<sup>3</sup>/s.

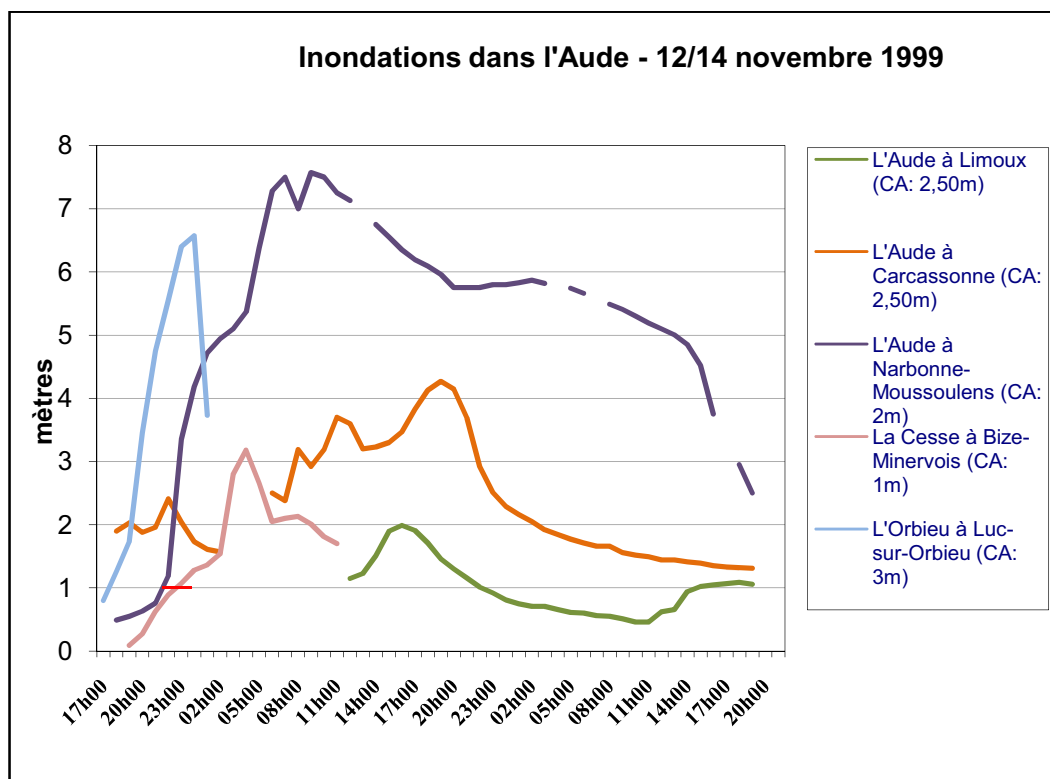


Figure 4.15 : Hauteurs d’eau des principales stations de mesures sur l’Aude. (Données Préfecture 11 ; DDE11)

Le plan ORSEC est déclenché dans la nuit du 12 au 13 novembre à 2h30. Sa durée exceptionnelle (33 jours, il a été levé le 15 décembre à 21 heures) traduit l’ampleur du phénomène. L’arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle a été publié seulement cinq jours après la catastrophe et au total 232 communes audoises furent déclarées sinistrées, soit plus de la moitié du département. Dans les basses plaines, la moitié du territoire environ est inondée (figure 4.16).

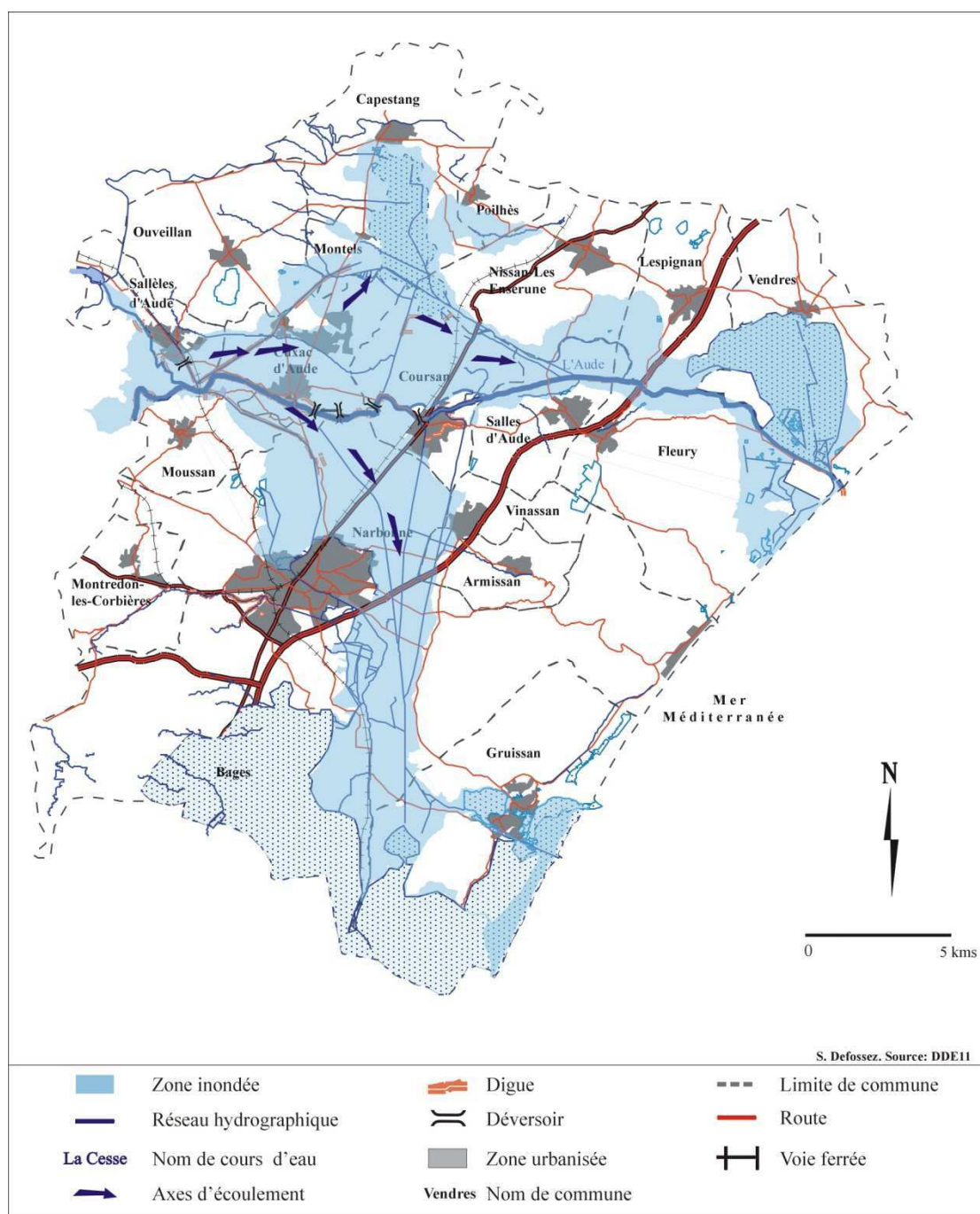


Figure 4.16 : Emprise de la zone inondée en 1999 dans les basses plaines de l’Aude

### 4.3.2. Des facteurs aggravants

Dans les basses plaines de l’Aude, la catastrophe arrive donc le samedi matin avec la conjonction d’autres facteurs aux conditions hydro-météorologiques.

Les précipitations et les crues des affluents de l’Aude, notamment la Cesse, créent une accumulation d’eau juste en amont du canal de la Robine et du canal du midi (figure

4.16). Une étendue d’eau se forme et se concentre à l’amont du canal de jonction, celle-ci occupe environ 15 km<sup>2</sup> sur 2 à 6 mètres de profondeur (Vinet, 2003 : 76). Cette situation s’ajoute aux eaux de l’Aude, elle aussi gonflée par les crues. La somme de tous ces débits est estimée à un débit de 4000 m<sup>3</sup>/s à l’amont des digues de Sallèles-d’Aude (Vinet, *ibid.*). Sallèles-d’Aude est inondée jusqu’à 4 mètres d’eau, par endroit l’eau atteint le premier étage des habitations (photo 4.1).



Photographie 4.1: Repère de crue de 1999 sur une habitation à Sallèles-d’Aude d’Aude. (Cliché S. Defossez).

A cet instant, la commune de Cuxac-d’Aude n’est pas encore inondée. Les témoignages recueillis laissent apparaître la brutalité de l’évènement « vers 7 heures, M. Bonavida, qui habite aux garrigots, part vers Cuxac pour acheter son pain et son journal. Il ne reviendra chez lui que pour constater que sa maison est envahie par plus d’un mètre d’eau alors que les inondations de 1940 avaient à peine étalé cinq centimètres d’eau dans la cour » (Vinet, 2003 : 18). Sous la pression, les digues du canal de jonction ont cédé entre 7 heures ou 8 heures le samedi. Le volume d’eau accumulé derrière le remblai de la voie RFF, qui traverse perpendiculairement la plaine, avant que lui aussi ne cède ennoyant alors Cuxac-d’Aude par les quartiers nord (en rive gauche du Rec Audié) (figure 4.17).

Les habitants des Garrigots évoquent une vague de plusieurs mètres de haut arrivée brutalement de Sallèles-d’Aude, « l’image de la « vague » est mobilisée, de manière emblématique, par l’ensemble des sinistrés pour qualifier la vitesse et la toute-puissance du phénomène » (Langumier, 2006 : 28). C’est d’ailleurs tout le phénomène



qui est qualifié comme tel : « *l’Est et le Minervois ploient en nocturne sous la vague* » (Midi Libre du 20 novembre 1999 cité dans Lemartinel, 2001 : 184). Parallèlement, les digues bordières de l’Aude rompent à plusieurs endroits, à l’entrée de la commune (lieu-dit la Bourgade) et entre le bourg et le déversoir du Prat de Raïs (figure 4.17). L’eau monte pendant environ une heure puis commence à se retirer en fin de matinée. A Cuxac-d’Aude, les niveaux d’eau atteignent 50 cm devant la mairie de la commune, 1 à 2 mètres aux Garrigots et jusqu’à 2,5 mètres dans les points les plus bas du Rec Audié. Les autres communes des basses plaines de l’Aude sont touchées dans une moindre mesure. A Narbonne les points bas sont inondés (Egassayral et Razimbaud), à Coursan les mas isolés et quelques habitations au sud ont subi l’inondation tandis qu’à Montels la maison de retraite a du être évacuée.

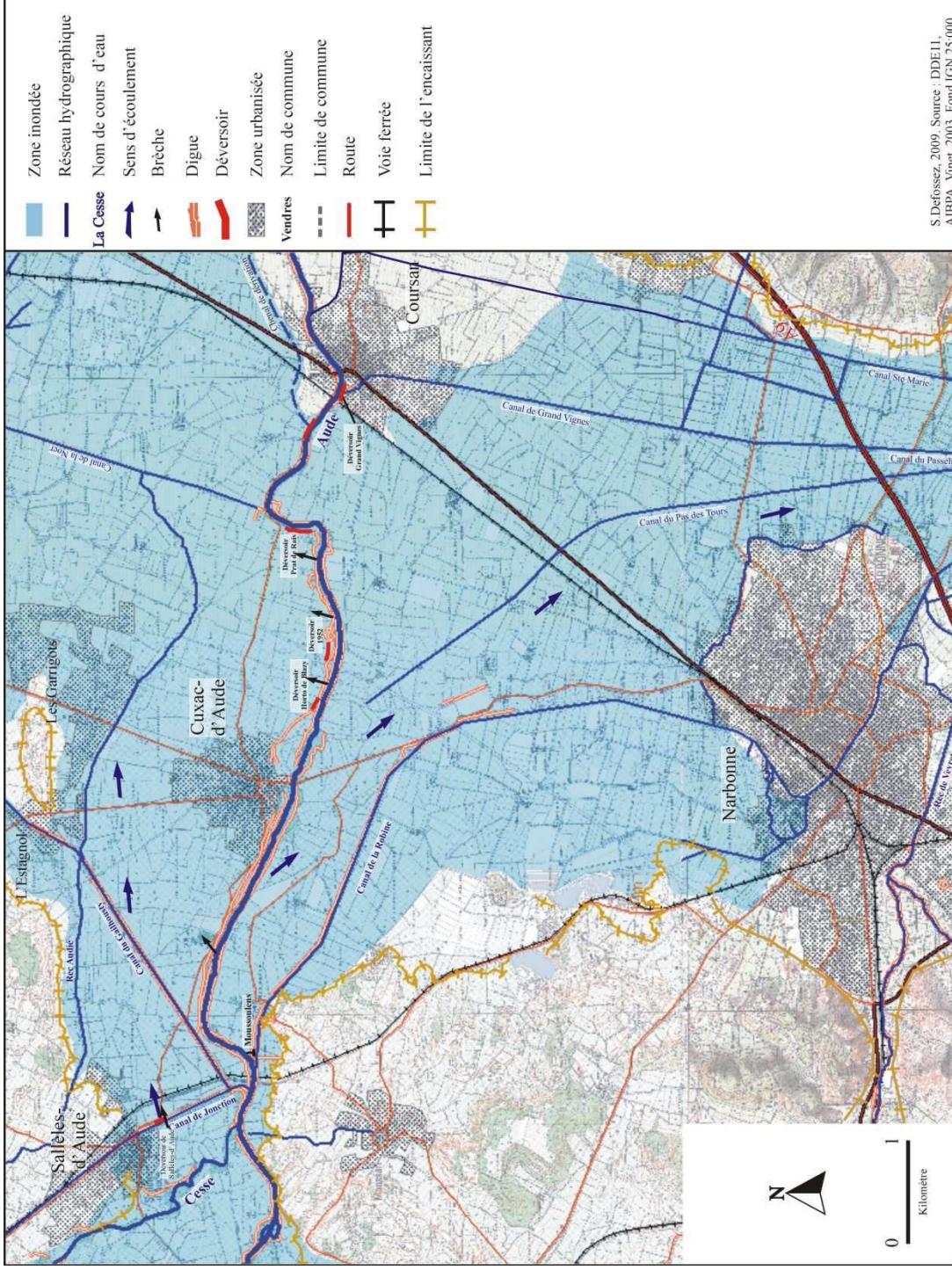


Figure 4.17 : Les inondations de novembre 1999 au nœud hydraulique (et anthropique) de Salleles-d’Aude

Pour l’ensemble des territoires touchés, les conséquences sont édifiantes : une centaine de routes coupées, 118 ponts endommagés dont 18 emportés, 40 écoles sinistrées avec un coût global estimé à plus de 600 millions d’euros avec une exacerbation des dommages aux particuliers notamment dans l’Aude. En plus de conséquences matérielles, ces inondations catastrophiques causent au total 34 morts et un disparu. Les basses plaines de l’Aude paient un lourd tribut en comptabilisant cinq victimes à Cuxac-d’Aude. Environ 4000 personnes sont évacuées dont 1700 évacuées dans l’urgence, 700 dans l’extrême urgence (par hélitreuillage) et 100 personnes ont fait l’objet de sauvetage pour éviter un décès dans l’heure<sup>79</sup> pour le département de l’Aude. Les conséquences socio-économiques de ces événements touchant quatre départements se sont en effet, révélés plus importants encore dans le département de l’Aude, et notamment dans le narbonnais (Comby, 2000 ; Vinet, 2003).

Des foyers isolés, sans eau ni électricité, des familles hélitreuillées, évacuées, logées dans des gymnases ou accueillies par d’autres familles. Des habitations détruites, le mobilier endommagé, emporté, tous les biens matériels anéantis. Le spectacle de désolation et de destruction après les inondations et le souvenir des événements traumatisent les populations. Les communes de Narbonne, Sallèles-d’Aude et Cuxac-d’Aude comptent parmi les 20 communes les plus touchées en termes de dommages notamment aux particuliers (tableau 4.2).

Commune	Coût des dommages
Narbonne	12 622 070 euros (82 927 000 francs)
Sallèles-d’Aude	86 710 80,6 euros (56 969 000 francs)
Cuxac-d’Aude	50 665 990,5 euros (332 875 000 francs)

Tableau 4.2 : Coût des dommages pour les communes les plus touchées des basses plaines de l’Aude (source BCEOM, 2000)

#### 4.3.3. Les événements de novembre 1999, catalyseur des échecs

Après des événements d’une telle ampleur, la recherche de responsables préfigure parmi les attentes des populations.

La violence de l’aléa n’explique pas tout selon les populations et « *Rares sont les habitants qui se satisfont des données hydrauliques pour interpréter l’événement de*

<sup>79</sup> OCDE, MATE (2001). « Catastrophes naturelles et remise en état des territoires ». Séminaire sur les enseignements à tirer des inondations de l’Aude et des départements limitrophes de novembre 1999. Villegly. 26, 27 avril 2001. 211 p.

1999 » (Langumier, 2006 : 128). Les jours suivant l’inondation, des associations se créent parmi lesquelles certaines clament la responsabilité humaine dans les conséquences du phénomène. Les défaillances de l’alerte, le sabotage des digues, plusieurs facteurs sont évoqués mais c’est principalement l’aménagement du territoire et du cours d’eau qui est remis en cause.

Les facteurs aggravants comme la rupture des digues de Sallèles-d’Aude ou la rupture du remblai RFF se répètent dans l’histoire. Lors de fortes crues, les digues de Sallèles-d’Aude cèdent comme ce fut le cas à huit reprises en 1814, 1820, 1833, 1843, 1891, 1930, 1940 et 1962 (Lefrou & al, 2000). En dépit de cette connaissance, les responsables des ouvrages (VNF et RFF) ont, dès le mois de décembre, remis en état et à l’identique les digues du canal du Midi, du canal de jonction et de la Robine et le remblai de la voie ferrée. Cette “précipitation” a été considérée comme une provocation par ceux qui remettent en cause le dimensionnement de certains de ces ouvrages. Les habitants de Sallèles-d’Aude notamment manifestent au début de l’année 2000 pour que soient redimensionnées les digues. La période de reconstruction est considérée comme une période de retour à la normale ce qui signifie ou laisse penser que tout doit revenir et être remis en l’état comme avant la catastrophe (Langumier, 2006). Aussi, et dans la majorité des cas, la reconstruction est réalisée à l’identique et à court terme. L’absence de réflexion et de questionnement sur l’origine des failles ne permet pas de comprendre les erreurs et d’améliorer l’organisation du territoire face au risque.

Les modalités de l’alerte sont remises en question par les habitants, en effet, cinq morts pour une petite commune comme Cuxac d’Aude rendent la population interrogative à ce sujet. Ne pouvait-on pas prévoir ?

Une mission d’expertise menée suite aux événements de 1999 (Lefrou & al, 2000) indique une mise en vigilance du territoire par le SAC dès le jeudi 11 novembre. Puis dans la soirée du 12 novembre, des alertes sont transmises aux maires des communes concernées notamment Saint-Marcel-sur-Aude, Sallèles-d’Aude puis une à deux heures plus tard, Cuxac-d’Aude, Coursan, Salles d’Aude, Fleury et Narbonne (Lefrou & al, 2000). L’alerte a été vraisemblablement donnée à temps mais le problème provient de l’interprétation des informations par les maires, qui n’ont pas mesuré l’impact possible de l’évènement : « *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* ». (Lefrou & al, 2000 : 136). Les responsables, après avoir pris

l’alerte en compte, n’ont pas mesuré l’évolution possible de la situation et de ses conséquences et se sont rendus compte des événements lorsque l’inondation a atteint leur commune. Lors de ces épisodes, les procédures d’alerte ne sont donc pas remises en question mais c’est leur interprétation et le suivi des phénomènes qui semblent avoir été défaillant. Cependant, pour les populations, les responsables restent les acteurs locaux (Langumier, 2006).

L’ampleur des inondations de 1999 apparaît désormais comme événement de référence du côté des populations et surtout du côté des gestionnaires qui fondent leurs projets d’aménagements sur ces événements. La détermination des enjeux et des phénomènes qu’ils subissent a permis d’obtenir une vision globale sur l’exposition du territoire face au risque. Mais que gardent en mémoire les populations et quelles relations entretiennent-elles avec le risque ?

#### **4.4. UNE APPREHENSION DU RISQUE REALISTE**

L’analyse des questionnaires menés auprès des populations a pour objectif de déterminer leur relation et leur perception du risque inondation. Leur perception exprime une connaissance du risque, réaliste, sous estimée ou sur estimée. Elle permet aussi de savoir ce que représente, pour les populations, un événement grave ainsi que la manière dont ils perçoivent la gestion et leurs attentes en la matière.

Ces questionnaires d’enquêtes ont été réalisés à Cuxac-d’Aude et à Coursan (entre 2004 et 2005) dans le cadre du projet « *Evaluer l’impact de la gestion réglementaire du risque d’inondation sur le territoire : recompositions territoriales, appropriation sociale et conséquences sur l’hydrosystème* » (Programme CNRS – SHS, cf chap. 3). Les relations abordées ici relèvent de la perception et de l’expérience du risque. Cependant, concernant l’expérience des événements, même si les questionnaires ont été réalisés dans les deux communes, les réponses de la commune de Coursan ne sont pas assez représentatives en terme quantitatif pour être exploitées. En effet, seulement 10% de la population interrogée déclare avoir déjà été inondé : trois personnes en 1999, une personne en 1983, une en 1992, une en 1996 et une en 1998. L’expérience des inondations sera par conséquent évaluée en fonction des 78% d’interrogés (soit 148 personnes) de Cuxac-d’Aude qui ont déjà été inondés.

Dans le cadre de la perception du risque, les réponses des deux communes seront traitées ensemble lorsqu’elles présentent des similarités, et par commune lorsqu’elles sont distinctes. Parfois, des disparités importantes apparaissent à l’intérieur d’une même commune, dans ce cas, nous avons déterminé différents quartiers. Ces unités géographiques (que nous indiquerons au fil de l’argumentaire) résultent d’un sentiment

d’appartenance que nous ont fait ressentir les populations ou le découpage communal en quartiers.

#### 4.4.1. Les évènements graves et récents surreprésentés

##### 4.4.1.1. La mémoire collective

La mémoire collective à Cuxac-d’Aude mais aussi à Coursan<sup>80</sup> se fonde sur les évènements de 1999 considérés comme les plus graves.

La principale expérience relatée par les interrogés de Cuxac-d’Aude concernent novembre 1999 mais d’autres inondations antérieures sont également citées, conformes à la réalité des faits (tableau 4.3).

Crues historiques relevées à l’échelle de Moussoulens <sup>81</sup>			Quand avez-vous été inondé à part 1999 ?	
Date	Cote (m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Date	Nombre de citations
Novembre 1999	7,57	4500	1996	21
Décembre 1996	6,14	1600	1992	11
Octobre 1940	7,45	3000	2003	10
Mars 1930	7,46	3100	1940	6
Octobre 1891	7,95	4500	1962	2
			1930	1
			1982	1
			1994	1
			1998	1
			1990 environ	1
			Tous les ans depuis 15 ans	1

Total : 35 répondants pour Cuxac-d’Aude et 6 pour Coursan à cette partie de la question.

\*les questionnaires ont été réalisés en 2004 et 2005

Tableau 4.3 : Comparaison entre savoir vernaculaire et scientifique

Tous les évènements cités correspondent à des crues dites décennales et centennales. Les graves inondations de 1930 et 1940 sont peu citées, ce qui ne signifie pas seulement

<sup>80</sup> Une vingtaine de personnes ayant répondu au questionnaire ont précisé n’avoir jamais été inondée mais avoir été marquée indirectement par les évènements de 1999 « eux ont souffert » en parlant des sinistrés de Cuxac-d’Aude.

<sup>81</sup> <http://www.rdbmrc.com/hydroreel2/station.php?codestation=312>

que la mémoire s’est estompée, mais surtout que de nombreuses personnes sont décédées depuis. Ce sont les crues les plus récentes qui sont spontanément citées même par les anciens. De plus, l’inondation la plus proche est « vécue » comme étant la plus grave

La capacité à mentionner les inondations résulte principalement du vécu, nombreux sont ceux qui ont enduré plusieurs inondations : 21 personnes ont subi au moins 2 inondations et 17 personnes en ont vécu au moins 3. Les répondants qui déclarent avoir été inondés plusieurs fois sont principalement situés dans les quartiers nord de Cuxac-d’Aude (34 personnes) tandis que 4 personnes témoignent de plusieurs événements dans le bourg.

Cette comparaison entre savoir scientifique et vernaculaire montre une mémoire du risque chez les habitants de Cuxac-d’Aude forgée par l’expérience.

Cette différenciation des réponses entre le bourg et les quartiers nous amène, pour les questions concernant les caractéristiques de l’évènement, à subdiviser la commune en quatre quartiers.

#### 4.4.1.2. Des disparités spatiales de perception intra-communales

Rappelons que Cuxac-d’Aude est divisée en deux parties éloignées d’un kilomètre environ (figure 4.17). Deux entités se dégagent : le bourg de Cuxac et les quartiers nord. A l’intérieur de ces entités, nous pouvons distinguer pour le bourg, le cœur historique de la commune et le bourg nord qui correspond à l’extension de ces 40 dernières années. Dans les quartiers nord, deux quartiers se dessinent : les Garrigots et les Olivettes. Les mas isolés sont traités dans une catégorie propre. Cette distinction spatiale (tableau 4.4) corrobore la connaissance des interrogés à la réalité scientifique.

L’objectif visait à obtenir la perception des caractéristiques des phénomènes. Avoir le détail de l’évènement aurait nécessité une enquête sociologique, aussi la question la plus révélatrice concerne la hauteur de submersion. En général, les interrogés signalent que l’eau arrive à la cheville, seulement 6 interrogés évoquent une hauteur de submersion entre 30 et 50 cm et 2 la situe à hauteur de la taille (quartier des Olivettes). Ces hauteurs d’eau correspondent à une perception générale et ne concordent pas aux hauteurs de 1999 nettement plus élevées pour certaines zones.

Ce sont dans les quartiers nord que sont atteintes les hauteurs d’eau les plus élevées essentiellement entre 1 m. et 1,50 m. Et pour plus de dix sinistrés jusqu’à plus d’1,50 m. Les interrogés des Garrigots et des Olivettes ainsi que certains mas isolés évoquent l’effet de « vague » qui est absent du discours des interrogés du bourg.

Dans une même commune, l’évènement ne semble pas avoir été perçu ni vécu de la même manière, ce qui colle à la réalité scientifique. La mémoire de 1999 retranscrit encore nettement les inondations.

Hauteur d’eau	Bourg ancien (37)*	Bourg Nord (14)	Les Garrigots (48)	Les Olivettes (38)	Mas isolés (8)	Part des répondants
0-50 cm	17	1	4	6	0	19%
50 cm-1 m	17	7	17	9	2	36%
1 m- 1,50 m	2	4	17	18	1	29%
Plus de 1,50 m	1	2	10	5	5	16%

\*(37) = nombre de répondants par quartier

*Tableau 4.4 : Répartition des hauteurs d’eau perçues par les sinistrés de Cuxac d’Aude (en nombre de répondants)*

Les préjudices et dommages subis par les répondants (58 réponses effectives) se distinguent en quatre principales catégories :

- les problèmes de santé principalement psychologiques (choc, angoisse...),
- le nettoyage de l’habitation qui prend souvent beaucoup de temps et d’énergie,
- la perte de biens personnels non indemnisables (souvenir, photos...),
- les pertes matérielles.

Si les pertes matérielles sont les réponses les moins citées, cela signifie peut être que pour les sinistrés, il s’agit tout simplement d’une évidence. De plus, ce sont des biens remplaçables au contraire d’autres préjudices comme les problèmes de santé ou le temps investi à remettre son habitation en état, qui ne sont ni remplaçables ni indemnisables.

Même si cela ne concerne qu’une personne, signalons qu’un interrogé déclare que l’inondation de 1996 (de moindre ampleur) lui a causé plus de dégâts que celle de 1999. En effet, suite aux inondations de 1996, il a construit un étage à son habitation de plain-pied. Aussi, lors des inondations de 1999, sa maison fut moins endommagée. En plus d’être un exemple d’adaptation au risque, ce témoignage montre que la perception d’un évènement va également dépendre de la vulnérabilité des biens et des personnes.

#### 4.4.2. La connaissance des phénomènes naturels

La perception du risque est conditionnée par plusieurs facteurs dépendants du risque lui-même ainsi qu’à la nature des relations entre le risque et les populations. La perception est en effet liée à l’acceptabilité (ou non) du risque, aux caractéristiques de l’aléa (fréquence...) et s’inscrit plus globalement dans une dimension culturelle et historique. La perception évolue au fil des temps et d’une société à l’autre (Pottier, 1998 ; Meschinet de Richemond, 2003a ; Picon & al, 2006).



4.4.2.1. Sinistrés et non sinistrés conscients du risque

Les deux communes enquêtées, Coursan et Cuxac-d’Aude, ont subi inégalement les dernières graves inondations. En novembre 1999, seuls quelques quartiers sont inondés à Coursan tandis que Cuxac-d’Aude est entièrement ennoyée. Nous expliquons les différences de perception, quand il y en a, principalement par ce facteur. Les interrogés de Cuxac-d’Aude se sentent globalement plus concernés et considèrent le risque plus important que leurs voisins coursanais. Même si au total les résultats sont similaires (si l’on regroupe les variables -très et assez- et -peu et pas du tout-), la distinction est claire dans la mesure du risque plus détaillée et dans le sentiment de se sentir concerné. A Cuxac-d’Aude, les populations sondées se sentent *très concernées* alors qu’à Coursan, les enquêtés se sentent *assez concernés*. Dans l’estimation de l’importance du risque, il ressort un avis partagé sur les deux communes : la part des interrogés à l’envisager comme très important est nettement plus élevée à Cuxac-d’Aude qu’à Coursan, tandis que la même proportion d’interrogés dans les deux communes le trouve assez important (tableau 4.5). A l’intérieur même d’une commune, nous pouvons identifier des différences de perception liées à l’expérience des inondations. A Cuxac-d’Aude, les interrogés sont deux fois plus à l’estimer *très important* dans les quartiers nord que dans le bourg (42 aux Garrigots/Olivettes contre 21 pour le bourg), là où les hauteurs d’eau et les dommages ont été estimés supérieurs.

		COURSAN	CUXAC-D’AUDE
Vous sentez-vous concernés par le risque d’inondation?	Très	36,8%	61,2%
	Assez	40,2%	30,3%
	Peu	14,9%	8%
	Pas du tout	5,7%	0,5%
Le risque dans votre secteur est-il?	Très important	18,4%	35,6%
	Assez important	48,3%	46,3%
	Peu important	23%	12,2%
	Pas du tout important	4,6%	4,8%

Tableau 4.5 : Conscience du risque

L’analyse des réponses tend à montrer que l’expérience de l’inondation n’est pas la seule variable dans la conscience du risque. La perception du risque se vit également indirectement ; les personnes rencontrées à Coursan nous disent avoir « *vu les dégâts après coup, quand on est allé aider* » ou des sinistrés des communes inondées leur ont fait le récit de leur expérience. « *Ne pas avoir vécu la crue n’implique pas forcément n’en avoir aucune idée et/ou appréhension. Pour les riverains qui n’ont pas été confrontés aux crues de la rivière voisine, l’évocation de ces événements passés et possibles se construit en référence aux récits entendus, aux informations éparses* »

*glanées de ci de là et aux représentations du « malheur » qui intègrent histoires individuelles et collectives »* (Duchêne & Morel Journal, 2004 : 72). Même si les populations sont conscientes du risque dans les deux communes, il subsiste une différenciation d’appréciation du risque « *très important* » en nombre plus élevé à Cuxac-d’Aude, que nous supposons impliqué par le vécu.

#### 4.4.2.2. Des évènements graves récurrents

Plus des trois quarts des interrogés (76,5%) dans les deux communes pensent qu’une inondation de grande ampleur peut survenir plusieurs fois au même endroit en quelques années d’intervalle. Il semble que l’inondation de grande ampleur ne se définit pas de la même façon chez les populations et chez les gestionnaires. Pour ces derniers, elle se situe dans l’exceptionnel, la période de retour cinquantennale, centennale et plus. Les populations, quant à elles, estiment l’inondation grave dès lors que l’eau envahit leur habitation (Vinet & Defosse, 2006).

En termes de récurrence d’une grave inondation, la plupart des réponses privilégie les inondations fréquentes, autour de dix ans, aux inondations rares. La périodicité à 50 ans reste cependant représentative d’évènements graves pour les interrogés de Cuxac-d’Aude (tableau 4.6).

Selon vous, la région peut être touchée, en moyenne, par une grave inondation tous les combien ? (en années, dizaines, centaines d’années ; très souvent ou rarement, ...)		
	<b>CUXAC-D’AUDE</b>	<b>COURSAN</b>
<b>10 ans</b>	<b>29</b>	<b>17</b>
< 10 ans	23	14
Très souvent	16	14
Rarement	9	8
Souvent	8	5
50 ans	17	2
20 ans	7	3
30 ans	7	
100 ans et plus	6	2
40 ans	4	
60 ans	4	
80 ans	1	
Total	131	65

Tableau 4.6 : Fréquence d’une grave inondation selon les interrogés

Dans un cadre général, quand il s’agit de qualifier un évènement dans son ensemble, les interrogés donnent largement leur appréciation. Cependant, lorsqu’il s’agit de donner des précisions sur la nature de l’évènement, la quantité de répondants diminue spontanément. Est-il difficile pour les populations de décrire « physiquement » les évènements ? En effet, plusieurs questions du questionnaire portaient sur le changement des inondations « Ces dernières années, avez-vous observé des changements dans les inondations de la région ? », environ la moitié des interrogés s’est abstenue de répondre.

Plus ou moins 40% des répondants trouvent les inondations plus fréquentes, plus destructrices et de courte durée et leur confèrent un caractère plus violent, une vitesse des eaux plus rapide et une hauteur d’eau plus élevée (tableau 4.7).

<i>Pensez-vous que les inondations sont :</i>	<b>Coursan</b>	<b>Cuxac d’Aude</b>
Plus fréquentes	36,8%	43,1%
Moins fréquentes	12,6%	5,3%
Sans changement	18,4%	20,2%
Plus destructrices	43,7%	40,4%
Moins destructrices	1,1%	3,2%
Sans changement	10,3%	22,3%
Plus longues	11,5%	12,8%
Moins longues	2,3%	5,9%
Sans changement	13,8%	35,6%

Tableau 4. 7 : Perception des inondations

Il est vrai que ces vingt dernières années sont caractérisées par une succession d’inondations consécutives à une période de calme hydrologique, ce qui a probablement contribué à forger cette perception de recrudescence des évènements plus violents. On parle de perception puisque si l’on compare la nature des aléas entre 1999 et les crues de grande ampleur antérieures (1891, 1930 et 1940), les caractéristiques hydrologiques sont similaires. Globalement les évènements de 1999 se rapprochent de ceux de 1891 et les évènements de 1930 de ceux de 1940. La différence notable se situe dans l’évolution des enjeux et des vulnérabilités exposés au risque.

La similitude des réponses sur le changement des inondations rejoint notre réflexion menée ci-dessus que l’expérience n’est pas le seul facteur construisant la perception et la conscience du risque. Ainsi, on peut évoquer la transmission du vécu par la famille, les voisins ou encore par les médias.

4.4.2.3. Augmentation des phénomènes et des vulnérabilités : la part anthropique dans les conséquences des évènements naturels

Les populations interrogées possèdent leur propre explication aux changements observés. Les mêmes raisons sont invoquées dans les deux communes dans une proportion analogue :

- le **réchauffement climatique** qui conduit à des orages plus fréquents et plus violents ainsi que des précipitations plus fréquentes,
- l’**entretien** de l’Aude et des canaux : ce facteur arrive en seconde position si l’on regroupe les réponses *entretien de l’Aude* et *entretien de canaux*. Cependant les répondants citent les deux ce qui montre qu’ils différencient les deux modes d’actions,
- l’**urbanisation** de la plaine ; les interrogés considèrent qu’il y a trop de bétonnage, de constructions mais aussi évoquent le cadre général du POS ou du mauvais aménagement du territoire (tout ce qui fait par exemple barrage à l’écoulement des eaux),
- le mauvais **entretien des digues** ; il est à noter ici une différenciation dans les réponses des cuxanais et des coursanais. A Cuxac-d’Aude, les répondants précisent que le changement des inondations est une conséquence aux ruptures de digues. Ils évoquent surtout les conséquences plus que les causes et font référence au vécu de novembre 1999

Certaines réponses isolées méritent d’être évoquées. Une personne rejette entièrement la faute sur l’Etat qui, selon elle, se désengage de tout. Deux autres personnes évoquent un laisser aller de la population et la nécessité de changer les comportements ce qui dénote une modification dans les relations entre les populations et leur environnement.

Nous avons souligné dans le premier chapitre le martèlement des médias à propos de la question du changement climatique. La quantité de réponses spontanées, invoquant les modifications du climat comme origine des évolutions des évènements, montre une certaine emprise dans les consciences collectives de la sur-médiatisation des effets du changement climatique. Un des interrogés nous a même affirmé que « *dans 20 ans, on sera sous un climat tropical à Cuxac...* ». Les réponses sont ensuite largement influencées par le contexte local. Suite aux évènements de novembre 1999, l’urbanisation massive de la plaine a été fortement remise en cause. La précision des réponses concernant l’aménagement du territoire montre une bonne connaissance du territoire. La moitié des répondants évoque les infrastructures édifiées perpendiculairement à l’écoulement naturel des eaux. L’entretien des cours d’eau et des ouvrages de protection reflète également le contexte local où la perception des populations est influencée par la politique locale de gestion des risques et par les évènements vécus.

L’analyse des réponses au questionnaire fait apparaître un lien direct entre la question précédente et les questions posées sur la vulnérabilité. Est-ce la preuve que les habitants font également ce lien ? A Cuxac-d’Aude, les interrogés se sentent plus vulnérables qu’à Coursan : 75,5% considèrent leur secteur *assez ou très vulnérable* contre 60%. Nous estimons qu’à Coursan, le pourcentage est assez élevé compte tenu de la faible proportion de personnes inondées. A la question « Que faire selon vous pour réduire cette vulnérabilité? », peu évoque les raisons de la vulnérabilité mais surtout souligne les moyens, à leur sens, d’y remédier.

Les réponses entre les deux communes sont sensiblement différentes et montrent ici l’aspect ou le caractère très local attribué à la gestion des inondations (tableau 4.8).

	COURSAN	CUXAC-D’AUDE
<b>Entretien et nettoyage rivières et canaux</b>	<b>13</b>	3
<b>Renforcer les digues**</b>	4	<b>10</b>
Conforter les rives de l’Aude	8	-
Arrêter de construire	6	1
Continuer le chenal de dérivation jusqu’à la mer*	4	1
Recalibrer l’Aude	3	2
Permettre à l’eau de s’étaler	2	2
Accélérer l’écoulement des eaux	1	-
Entretien le pluvial	1	
Faire un barrage en amont	1	-
Adapter l’habitat	1	2
Retenir les leçons du passé	-	2
Exproprier ceux qui se trouvent dans le champ d’écoulement	-	1

\*Pour Coursan il s’agit du chenal de dérivation. A Cuxac, l’interrogé suggère de créer un chenal de Sallèles jusqu’à la mer.

\*\*Certains interrogés précisent même l’endroit à conforter qui correspond en fait aux brèches qui se sont produites en novembre 1999 (et lors des crues antérieures).

Tableau 4.8 : Mesures à prendre pour réduire la vulnérabilité selon les populations interrogées

Trois personnes adoptent une attitude fataliste en déclarant se savoir vulnérable mais ignorent comment l’être moins, dont une personne qui pense qu’on ne peut rien faire, qu’il n’y a pas de solutions. Deux interrogés de Coursan se sentent plus vulnérables à cause du chenal de dérivation qui traverse leur commune ; ce qui est paradoxal car cet ouvrage a été réalisé pour protéger les habitants de Coursan en cas d’inondation. Un autre sondé accuse l’Etat « *nos élus se battent pour ça depuis 30 ans mais l’Etat a décidé de ne pas agir et préfère les morts* ».

Le contexte local prend encore ici une place de choix. A Coursan, les propositions émises par les interrogés (entretenir et nettoyer, conforter les rives) correspondent au

discours officiel du SMDA et du maire (président du SMDA) qui soutient et met au premier plan les projets du syndicat. Le contexte politique qui transparait dans cette commune est un sentiment d’attachement au maire, par conséquent les populations valident sa politique de gestion. D’un autre côté, Coursan n’a pas subi d’inondations graves depuis 1940, aussi la responsabilité n’a jamais pu être rejetée sur le maire et ses prises de décisions. A Cuxac-d’Aude, l’énonciation des ruptures de digues et/ou d’obstacles reflète le vécu en novembre 1999 qui sont montrées du doigt dans la responsabilité de l’aggravation des dommages.

Malgré une connaissance du phénomène, très peu de répondants (six à Coursan et un à Cuxac) citent la vulnérabilité et les constructions en zone inondable comme facteur de risque. En cela, la perception est assez lointaine de la réalité. Quant à l’adaptation de l’habitat face au risque, seulement 1% du total des interrogés l’évoque, signe que les rapports au risque n’évoluent pas dans un contexte d’acceptation et d’adaptation mais encore de protection.

Concernant le déroulement des événements, le savoir vernaculaire correspond au savoir scientifique. Cependant, les populations ne perçoivent que relativement la part anthropique des phénomènes naturels et de leurs conséquences.

**Conclusion :**

Les basses plaines de l’Aude ont subi de profondes modifications d’usage des sols ces quarante dernières années. La densification des surfaces bâties a accentué les enjeux et les vulnérabilités face à la prégnance du risque d’inondation dont l’historique fait ressortir des catastrophes et des événements de moindre ampleur.

La matérialisation fréquente du risque sur le territoire influence la perception du risque par les populations et conditionne, selon nous, leurs attentes en matière de gestion. La conscience et la connaissance du risque se forment principalement en fonction de l’expérience qu’elle soit directe ou indirecte. Les populations ayant l’expérience de l’inondation possèdent une connaissance plus approfondie sur le déroulement de l’évènement comme les hauteurs d’eau possibles. Les autres sont conscients d’un risque ou du moins s’en font une idée, car celui-ci ne correspond pas toujours à la réalité de l’ampleur potentielle.

En matière de gestion du risque, si la perception des populations reflète leurs attentes, ces mêmes attentes apparaissent pourtant bien différentes des objectifs des gestionnaires. En effet, dans l’ensemble, les populations estiment que les événements graves se produisent autour d’une fréquence de dix ans. Or les gestionnaires se focalisent sur la gestion de l’évènement majeur autour de l’occurrence centennale. En dépit de cette divergence d’attentes et d’objectifs, les acteurs locaux s’accordent tout de même autour du fait que la gestion du risque passe par une maîtrise de l’aléa (digues, entretien des cours d’eau...).

Mais l’évolution des enjeux de surcroît exposés aux risques nécessite de « dynamiser » une politique globale de gestion du territoire et des risques. Dans les basses plaines de l’Aude, des plans d’action de lutte contre les inondations sont en cours depuis les années 1970 sans totalement aboutir.

## Chapitre 5 : L’impasse de la gestion du risque par le structurel

---

Les modes de gestion du risque dans les basses plaines de l’Aude s’orientent vers les mesures structurelles et plus particulièrement l’endiguement. Ces choix d’aménagements sont avant tout des héritages historiques construits bien avant les politiques d’aménagement actuelles. Depuis les années 1970, les mutations d’usages des sols ont nécessité le recours aux mesures de protection. Le contrôle du cours d’eau est apparu nécessaire à la protection des lieux habités en plus des surfaces agricoles. La mise en place de mesures structurelles est aussi le fruit des gestionnaires (et cela de manière générale en France) qui ne possèdent le plus souvent que ces moyens techniques et orientent dès lors les études vers ce type de mesures.

Les basses plaines de l’Aude, en plus d’aménagements antérieurs, font l’objet depuis environ une quarantaine d’années de projets de lutte contre les inondations. Aucun d’entre eux n’a intégralement abouti. Les oppositions (à tort ou à raison) des élus et/ou des citoyens tantôt de l’amont, tantôt de l’aval, de la rive droite, de la rive gauche...reportent perpétuellement la réalisation des travaux. Car ces projets se fondent principalement sur des actions visant à maîtriser l’aléa (digues, entretien des lits...) et exacerbent toujours plus l’« utilisation » systématique des mesures structurelles. Mesures généralement acceptées mais dont le coût freine leur réalisation et qui, ces dernières années, ont affiché leur défaillance et l’accentuation des dommages.

Les nouveaux objectifs gouvernementaux en matière de gestion du risque (comme les PAPI) apportent temporairement la solution financière aux projets des basses plaines de l’Aude, qui s’ajustent au gré des rapports d’expertises (Huet, 2003a ; Quevremont, 2006) et des manifestations locales des populations (conflits territoriaux).

Parallèlement, apparaît la volonté de développer les mesures non structurelles comme l’amélioration de l’information des populations sur le risque et l’instauration d’une conscience du risque dans ces territoires exposés. Sur ce point, l’opportunité est donnée aux populations de participer à la gestion du risque.

Ce chapitre, dont l’objet est d’établir un état des lieux des modes de gestion sur notre site d’étude, s’organise de manière thématique et chronologique. Nous distinguons les actions sur le cours d’eau lui-même et les aménagements qui lui sont associés tout en intégrant les étapes temporelles de leur application. Nous verrons dans un second temps la place que prennent les mesures de prévention en complémentarité des mesures de protection.



## 5.1. DES PLANS D’ACTIONS SUCCESSIFS CONTRE LES INONDATIONS

Ces quarante dernières années, les basses plaines de l’Aude font l’objet de projets d’aménagement qui visent à améliorer les aménagements existants (recalibrage, entretien des ouvrages...) et à développer de nouvelles mesures de protection (digues des lieux habités).

En 1967, dans le cadre de la mission Racine, un projet d’aménagement de stations balnéaires des communes littorales de Vendres et Fleury est lancé. Il s’agit de construire une cité littorale (habitat, tourisme et activités) afin de redynamiser le territoire. Les principales oppositions proviennent d’associations de défense de l’environnement qui dénoncent l’entrave à la conservation de l’environnement et notamment l’intérêt écologique de l’étang de Vendres. A force de tractations, le projet est abandonné mais il est relancé sous une autre forme en 1985. Présenté comme un projet d’aménagement intégré, celui-ci participe au développement global de la basse vallée de l’Aude et tente d’intégrer pleinement la problématique des inondations.

A partir de 1987, différentes mesures du projet sont acceptées et se mettent en place peu à peu. Suite aux inondations de 1999, des missions d’expertise (Lefrou & al, 2000 ; Ledoux, 2000) examinent la performance des modes de gestion lors des évènements. Des préconisations sont données aux gestionnaires locaux afin que la mise en œuvre de certains travaux s’accélère (mise en transparence hydraulique) et que d’autres soient réévalués (digues des lieux habités). En effet, certaines mesures présentées ont nécessité des expertises sur la faisabilité et la pertinence (Huet, 2003a ; Quevremont, 2006). Trois volets composent ce projet budgétisé à hauteur de 80 millions d’euros (Quevremont, 2006 ; SMDA) :

1. La protection des lieux habités (aménagement des obstacles à l’écoulement naturel et digues des zones habitées)
2. La stabilisation des berges de l’Aude
3. Le ressuyage des terres (canaux d’irrigation et de drainage à l’aval)

Bien entendu, des procédures plus anciennes assuraient la protection des communes, l’endiguement ou la construction des canaux ne datent pas des années 1960. Et bien que certains aménagements n’aient pas pour vocation première la gestion des inondations, ces dernières ont imposées des utilisations complémentaires.

Les objectifs du projet ont donc évolués en fonction des discussions engagées avec les agriculteurs et associations (écologiques, riverains) et des évènements, la crue de 1999 est désormais considérée comme crue de projet<sup>83</sup>.

La dernière étape importante du projet est la signature du PAPI en juillet 2006. Ce programme devrait, sur la période de 2007-2013, faire aboutir certains projets d’aménagement des basses plaines de l’Aude. Le PAPI Aude ne peut être considéré

---

<sup>83</sup> Il faut préciser que ce projet était déjà inscrit dans le contrat de plan Etat-Région 2000-2006.

comme une mesure de gestion mais il représente un cadre réglementaire et financier qui régit la réalisation des projets en cours. Le bassin de l’Aude vient s’ajouter aux 42 bassins prioritaires qui ont bénéficié d’un PAPI dès 2003. On peut se demander pourquoi le bassin de l’Aude n’a pas obtenu la priorité dès 2003 en sachant que d’une part le bassin souffrait encore des inondations de 1999 et que des projets d’aménagements dormaient depuis près de 30. En effet, le PAPI a semble t-il un rôle déterminant dans l’avancée des projets. *« Pour le Gard et l’Aude, le PAPI a été en partie une réponse aux inondations récentes connues sur ces secteurs (2002-2003 pour le Gard, 1999 pour l’Aude). La distinction entre les PAPI qui ont fait suite à des catastrophes et ceux qui ont pour objectif de mettre en place des démarches préventives sur des bassins n’ayant pas été soumis à des crues exceptionnelles depuis plusieurs décennies, est importante car la perception et l’utilisation des PAPI par les responsables locaux est très différente. Pour les premiers, ils sont avant tout un moyen d’action ; pour les seconds, ils correspondent davantage à une opportunité »* Helias & al, 2009.

L’Etat et l’agence de l’eau participent à hauteur de 30 millions d’euros dans le cadre du PAPI. De plus des fonds supplémentaires sont débloqués (8 millions d’euros) pour les opérations de délocalisations. Le programme d’action comprend la réalisation à échéance de 2013 de plusieurs projets<sup>84</sup> concordant avec les objectifs plus généraux du PAPI (cf chap. 2) :

- la mise en transparence hydraulique du remblai RFF et du canal VNF
- la protection de Cuxac d’Aude
- l’optimisation de l’utilisation du chenal de dérivation de Coursan
- le renforcement de l’entretien du lit de l’Aude (pour éviter le recalibrage généralisé de l’Aude)

La figure 5.1 synthétise les nombreux aménagements (existants et en projet) du cours d’eau que nous détaillerons au fil de notre argumentaire.

---

<sup>84</sup> (<http://www.ecologie.gouv.fr/Un-programme-d-actions-de.html>, (dernière consultation en juin 2009))

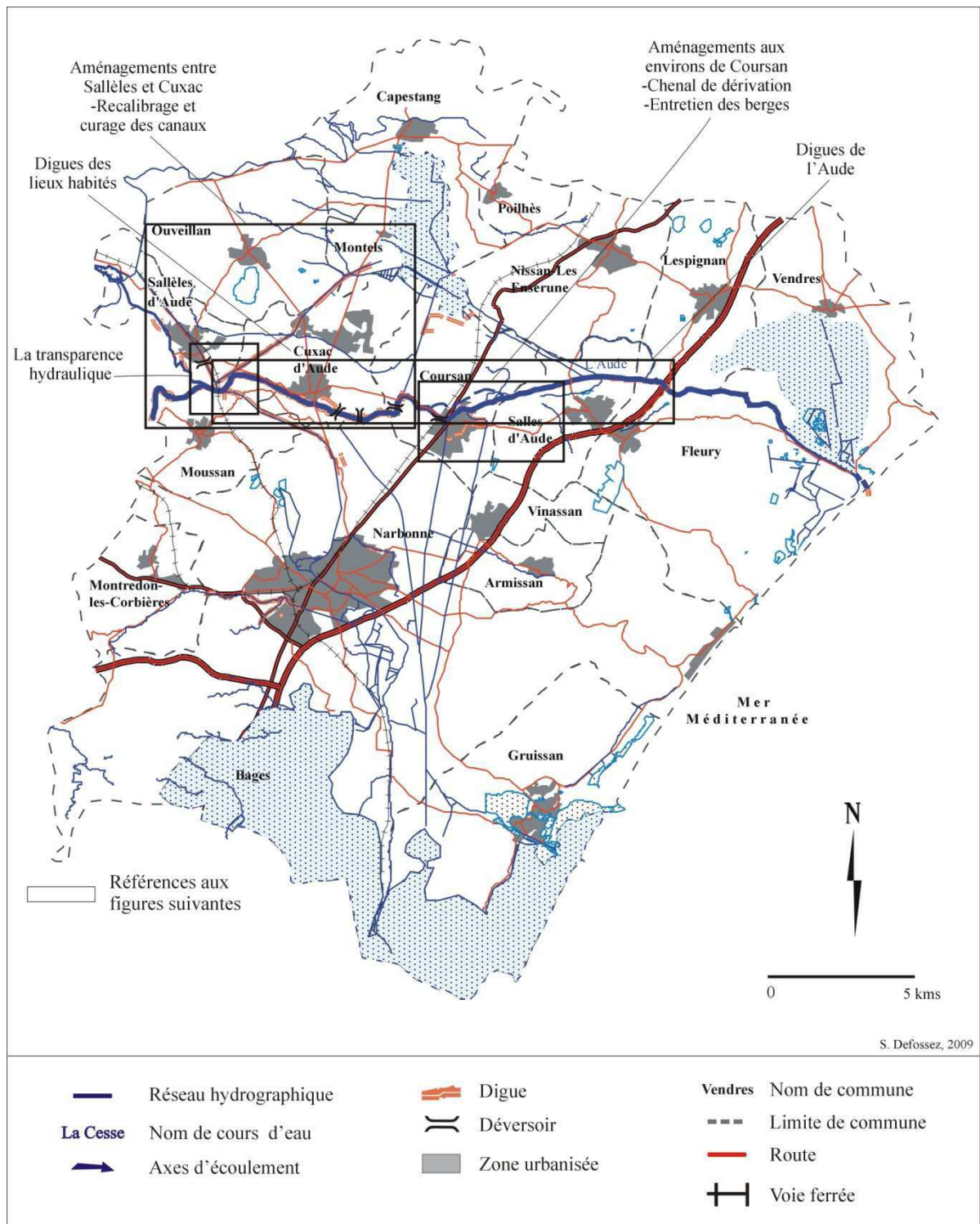


Figure 5.1 : Localisation des principaux aménagements dans les basses plaines de l'Aude

Tous les projets d'aménagements des basses plaines de l'Aude se fédèrent autour d'un acteur principal, le Syndicat Mixte du Delta de l'Aude (SMDA) qui a remplacé depuis janvier 2006 l'Association Interdépartementale des Basses Plaines de l'Aude (AIBPA).

L’AIBPA, établissement public créé en 1945 à la suite des inondations catastrophiques de 1930 et 1940, avait pour objectif l’aménagement des cours d’eau en vue de défendre les terres agricoles. Leur rôle comportait également l’entretien des ouvrages de protection. Les objectifs de l’AIBPA ont évolué en fonction du contexte territorial. Suite aux inondations de 1977, les départements de l’Aude et de l’Hérault mandataient l’AIBPA pour la réalisation d’un programme d’aménagement pour la protection des lieux habités en plus des terres agricoles. (Mir & al, 2002). L’association devait prendre en charge la maîtrise et la gestion de l’eau. Plusieurs projets d’aménagements se sont succédé sans jamais totalement aboutir, puis les inondations de 1999 ont réactivé les discussions. L’AIBPA s’est transformée en janvier 2006 en Syndicat Mixte du Delta de l’Aude (SMDA). L’objectif de ce changement de statut réside dans le poids obtenu par les communes dans les prises de décisions et la volonté du Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques et des Rivières (SMMAR) d’uniformiser la composition du bassin versant de l’Aude en syndicat mixte. L’Etat souhaitait un organisme avec une certaine consistance dans les statuts et pouvoirs afin de mener les projets d’aménagements.

Créé en 2002, suite aux inondations de 1999, le SMMAR (qui émane du conseil général de l’Aude) a pour objectif de fédérer les différents syndicats de bassins afin d’apporter une réponse globale en terme d’aménagement et de gestion des cours d’eau. Sa mission consiste principalement au rôle de fédérateur et d’organisation à échelle départementale.

D’autres acteurs ou organismes participent à la gestion du risque, comme les collectivités territoriales mais globalement le SMDA reste le principal interlocuteur et décisionnaire en la matière.

## **5.2. LE CONTROLE HYDRAULIQUE**

La structure du réseau hydrographique ainsi que la morphologie du cours d’eau sont déterminantes dans le déroulement des crues. Les modifications du tracé du cours d’eau (naturelles ou anthropiques) ont conditionné le fonctionnement hydraulique et de fait le déroulement des crues. Outre les actions sur le cours d’eau, type curage ou remodelage, le lit de l’Aude a connu au cours de son histoire plusieurs rectifications de son tracé. Des méandres se sont recoupés naturellement suite aux crues de 1343, le fleuve emprunte depuis un écoulement vers l’Est (en direction de la mer Méditerranée) et non plus vers le sud (où il débouchait dans les étangs proches de Narbonne). Puis au XVIII<sup>e</sup> siècle, les recalibrages du lit fluvial lui donnent son tracé actuel (Derruau, 1996b). Le tracé plus linéaire modifie les caractéristiques de l’écoulement des eaux et par conséquent le fonctionnement des crues en accélérant notamment les débits.

L’Aude est un fleuve caractéristique méditerranéen qui connaît des inondations fréquentes, qui ne sont pas sans conséquence sur le milieu naturel. Ces débordements

sont à l’origine de la formation et de l’évolution de la plaine alluviale – il semblerait que « de 1700 à 1800, le sol de la plaine de l’Aude s’est élevé de plus de 2 mètres »<sup>85</sup> ; le taux de 2cm/an serait l’illustration des effets du Petit Age Glaciaire (Rescanières, 2003), sans que l’on puisse écarter et mesurer la part du forçage anthropique (par exemple le défrichement des versants). L’exhaussement de la plaine alluviale s’accompagne de l’aggradation du fond alluvial du chenal, ce qui donne aux basses plaines une topographie en toit. « Dans le département de l’Aude, l’existence d’ouvrages de franchissement anciens, en l’occurrence le Canal du Midi et le Canal de jonction, semble se traduire par un phénomène particulier de modification géomorphologique des plaines alluviales en amont de l’obstacle. Cette modification résulterait du rehaussement des lits majeurs par sédimentation des matières en suspension (MES) en périodes de crues. Elle aurait transformé les conditions d’inondabilité résultant de l’organisation géomorphologique de la vallée ; ceci expliquerait par exemple que la partie haute du village de Sallèles, implantée sur une terrasse alluviale, soit aujourd’hui inondable (Ballais & al, 2004), et que les zones inondées en novembre 1999 dans les parties aval des affluents de rive droite de l’Aude traversées par le remblai du Canal du Midi, soient nettement plus étendues que ne l’indique l’analyse géomorphologique<sup>86</sup> ».

### **5.2.1. Des actions sur le cours d’eau pour ne pas aggraver le déroulement des crues**

#### 5.2.1.1. L’entretien des berges et du lit fluvial

Les actions sur le cours d’eau regroupent le recalibrage du lit, la stabilisation et/ou le remodelage des berges, l’entretien du lit et des berges, la restauration de la ripisylve. Ils agissent principalement sur la débitance du cours d’eau. Lors des crues, ces modifications du cours d’eau ont pour objectif de faciliter l’écoulement des eaux. Celui-ci s’effectue plus rapidement et participe à l’évacuation rapide des eaux de crues. Il participe également à réduire les phénomènes d’embâcle. Plusieurs opérations de ce type ont été réalisées ou sont en cours dans les basses plaines de l’Aude.

Ces actions sont engagées par le SMDA et concernent principalement le remodelage des berges (pour en adoucir la pente) et leur stabilisation. En effet, des études menées sur l’Aude montrent que le manque d’entretien du lit fluvial et des berges ralentit la débitance du cours d’eau (Mir & al, 2002). L’objectif des travaux est donc d’augmenter

---

<sup>85</sup> Cette affirmation est donnée par un ingénieur en chef des Ponts et chaussées de Narbonne, qui cite un de ses prédécesseurs, dans un rapport de 1843 (Derruau, 1996b : 227)

<sup>86</sup> Rapports d’inventaire des inondations des 12 et 13 novembre 1999. CETE Méditerranée. DIREN Languedoc-Roussillon.  
<http://www.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/risques/inond99/hydrogeomorphologie/index.htm>

la débitance du lit mineur de 600 m<sup>3</sup>/s à 750 m<sup>3</sup>/s. Cette modification entraînerait une diminution de la ligne d’eau et par conséquent des débordements. D’après les modélisations réalisées, cela réduirait d’un quart la fréquence des crues inondantes (Huet, 2003a). Il faut préciser que le gain obtenu représente 2% pour les crues de 3000 m<sup>3</sup>/s (qualifiées de centennale) et 15% pour les crues de 1100 m<sup>3</sup>/s (qualifiées de décennale). C’est principalement la commune de Coursan qui serait bénéficiaire de cette mesure ; la ligne d’eau la traversant serait alors diminuée d’environ 40 cm (Huet, 2003a ; Quevremont, 2006). Ces valeurs comptent pour des crues de période au minimum vicennale. De plus, ces actions diminueraient les débordements en rive gauche de l’Aude entre Cuxac-d’Aude et Coursan (Quévremont, 2006).

L’absence d’entretien du cours d’eau induit d’autres impacts négatifs. Une partie des matériaux qui s’amassent dans le lit fluvial et sur les berges du cours d’eau sont emportés lors des crues puis déposés à l’aval créant parfois une aggravation des dommages. Ces embâcles, notamment accumulés aux arches des ponts (photographie 5.1), causent des coûts supplémentaires aux communes. Elles marquent également les populations qui prennent conscience de la puissance du fleuve et des effets potentiels de ces matériaux sur les biens.



*Photographie 5.1 : Accumulation de matériaux suite aux crues de novembre 2005, Pont SNCF, Coursan (Cliché : F Vinet, novembre 2005)*

L’entretien et le nettoyage des cours d’eau font alors l’objet d’une demande sociale toujours plus pressante (Communication orale avec un agent municipal de Cuxac-d’Aude). Localement, les populations s’organisent dans le but d’accélérer les décisions concernant ce type de travaux. Parfois, ils agissent de manière assez symbolique comme cet exemple sur le bassin de Berre où « *l’Association de Défense des Riverains de la Berre et du Rieu a mobilisé près de 200 personnes pour nettoyer le lit de la Berre encombré depuis les inondations de 1999. (...) Une demi-journée n’était évidemment pas suffisante pour régler le problème de l’écoulement de l’eau. (...) En clair, les riverains dénoncent l’inertie du Syndicat intercommunal de la Berre et du Rieu (SIBR). Qu’ils exhortent à poursuivre le nettoyage entamé hier, mais aussi à recalibrer la rivière* ». (Midi Libre, 12 août 2006).

L’intérêt de ce type de travaux est mis en évidence par des retours d’expérience. Dans l’Aude, « *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* » (Ledoux, 2006 : 281). Mais si l’entretien du cours d’eau est décidé, il doit être continu et faire l’objet d’un suivi. En effet, si ce type d’opération s’effectue uniquement sur un tronçon de cours d’eau, cela aura pour effet de déplacer le problème à l’aval.

Ces travaux sont mis en place sur l’Aude. Le coût du confortement des berges à l’aval de Coursan (de Coursan à la jonction du canal des anglais, figure 5.2) s’élève à 3,7 millions d’euros. La restauration de la ripisylve (à hauteur d’un million d’euros) complète ces opérations qui se réalisent par étapes depuis 2004.



Figure 5.2 : Aménagements aux environs de Coursan

#### 5.2.1.2. Le délestage des eaux de crue

Cette opération concerne plus principalement la commune de Coursan et les secteurs aval à celle-ci. L’objectif est de délester une partie des eaux de l’Aude en crue dans un chenal parallèle (figure 5.2). Initialement, il était prévu de créer un chenal secondaire à l’Aude qui partirait de l’amont de Coursan pour rejoindre le débouché en mer. La complexité technique des travaux et surtout son coût prohibitif ont poussé les gestionnaires à revoir le projet. Le chenal est effectivement creusé en 1994 au départ de Coursan mais il rejoint l’Aude en aval de cette même commune, déviant ainsi une partie des eaux de crue qui se déversaient sur Coursan. Sa mise en service effective date de 2001.

Ce chenal de dérivation (qui reste hors d’eau en période normale) a pour objet de délester 300 à 400 m<sup>3</sup>/s du débit de l’Aude, ce qui laisse supposer l’abaissement de la ligne d’eau de l’Aude.



Cependant, cette mesure de protection suscite quelques inquiétudes chez les habitants de la rive gauche de Coursan (figure 5.2) qui se trouvent désormais encerclés par l’Aude et le chenal de dérivation.

Ces travaux directs sur le cours d’eau sont à mettre en relation avec l’important réseau de canaux créé en partie pour alléger les eaux de l’Aude et aussi assurer le ressuyage des terres.

### 5.2.2. De l’irrigation à la submersion et le contrôle des eaux

Le réseau de canaux très dense dans les basses plaines (cf figure de localisation 5.1) reflète la difficulté d’écoulement et d’évacuation des eaux. L’utilisation des canaux a évolué et révèle une modification des relations entre les populations et la gestion de l’eau. La réalisation des canaux s’effectue aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles<sup>87</sup>. Ils sont tout d’abord utilisés pour l’irrigation et le drainage des terres mais également pour l’évacuation des eaux de crue. La réalisation de certains canaux (comme le Gailhousty) est d’ailleurs décidée après des inondations. Mais l’arrivée du phylloxéra vers la fin des années 1870 transfère l’utilisation des canaux à la pratique de la submersion. (Font & Galmarre, 1991 ; Font, 1996 ; Derruau, 1996b). De ce point de vue, les crues restent perçues de manière positive puisqu’elles permettent d’éradiquer des problèmes ayant des incidences sur l’économie locale (crise du phylloxéra). Avec l’évolution de l’occupation des sols, les canaux sont, par la suite et de plus en plus fréquemment, utilisés pour délester l’eau des crues pour protéger les zones habitées. Ces canaux assurent également un objectif de ressuyage des terres, volet prioritaire des projets d’aménagements actuels des basses plaines.

Là encore, les acteurs locaux (élus et populations) adhèrent à la réalisation de ces travaux. Dans les basses plaines, un canal en particulier (le Gailhousty) fait l’objet d’actions réclamées par les populations et les élus. Le canal du Gailhousty fut construit au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle « *dans l’intérêt de l’étang de Capeatang* » (Derruau, 1996b : 234). En effet, l’apport de limons entraînait son colmatage sédimentaire dans l’intérêt de la mise en culture de la zone (*ibid.*). Par ailleurs, il assure la protection des villages en aval en évacuant les eaux de crues vers l’étang.

D’après le projet, le canal doit être nettoyé puis recalibré pour augmenter son débit actuel de 40 m<sup>3</sup>/s à 100 m<sup>3</sup>/s. Par ailleurs, un arasement des digues doit avoir lieu pour faciliter l’écoulement des eaux et éviter les ruptures de digues. Une zone d’entonnement est également prévue. Ces travaux doivent favoriser l’évacuation des eaux lors des inondations et protéger les communes en aval (figure 5.3). L’aménagement du canal

---

<sup>87</sup> Seul le canal de Grand’Vignes est antérieur. Il fut ouvert dès 1665 (Font, 1996).

faisait partie du projet d’aménagement décidé avant 1999, mais les évènements de novembre 1999, ont fait émerger chez les populations un besoin sécuritaire plus grand encore. Mais la réalisation de ce recalibrage, dont le coût s’élève à six millions d’euros, ne vise pas seulement l’objectif de lutte contre les inondations. En effet, les crues décennales sont caractérisées par des débits atteignant  $1000 \text{ m}^3/\text{s}$  et plus encore pour les crues majeures dont les débits record sont estimés à  $4500 \text{ m}^3/\text{s}$ . Comment un gain de  $60 \text{ m}^3/\text{s}$  contribuera-t-il à protéger les habitations ? L’intérêt est ailleurs, on peut parler ici d’affichage politique. Les populations sont satisfaites des actions menées et de telles décisions permettent alors de dénouer des conflits territoriaux. Cependant, si les populations de Cuxac-d’Aude sont satisfaites, les décideurs s’attirent les foudres des habitants de la commune de Capestang sur laquelle est situé l’étang du même nom. En effet, cette mesure de recalibrage perturbe le fonctionnement de l’étang (en relation avec les inondations mais également pour des intérêts écologiques).



Figure 5.3 : Localisation des aménagements entre Sallèles et Cuxac

Max Derruau (Derruau, 1996b) qui évoque la construction de ce même canal parle d’une « originalité du dessein, idée à la fois technique et démagogique. Si on détourne de l’Aude une partie de ses eaux, en particulier lors de ses crues, on contente les riverains du fleuve et on introduit en même temps dans l’étang de Capestang des limons qui le colmateront ». Plus de deux siècles après sa construction, les mêmes observations sont d’actualité.

Fin 2008, les travaux de nettoyage ont été réalisés et préparent le canal à un prochain recalibrage (photographie 5.2). Les travaux, intégrés au PAPI, ont été financés par l’Europe (20%), l’Etat (40%), la région Languedoc-Roussillon (20%) et le Syndicat Mixte du Delta de l’Aude (20%) pour un montant de 229 000 euros (hors TVA).

De façon plus générale, des travaux de réhabilitation des canaux sont prévus sur l’ensemble du territoire afin d’accélérer le ressuyage des terres. Ces opérations, évaluées à plus de sept millions d’euros, font partie des priorités dans l’échéancier des aménagements.



*Photographie 5. 2 : Travaux de nettoyage sur le canal du Gailhousty*

Il faut préciser que la pression des communes situées en aval (notamment Cuxac-d’Aude) a pris son impulsion par rapport au projet de transparence hydraulique prévu plus en amont.

### 5.2.3. Laisser libre cours à l’écoulement des eaux de crue

La transparence hydraulique a pour objectif d’assurer l’écoulement naturel des eaux. Entre les communes de Sallèles et de Cuxac d’Aude (figure 5.3), des éléments naturels (nœud hydraulique) et anthropiques (infrastructures) posent problèmes. D’une part, la confluence entre l’Aude et la Cesse ainsi que les canaux qui leur sont associés (De jonction et le Gailhousty) en font un point sensible où s’accumulent les eaux de crues. D’autre part, l’écoulement de ces eaux de crue est mis en difficulté par le canal de jonction lui-même et la voie de chemin de fer construite sur un remblai et positionnée perpendiculairement à l’écoulement des eaux, ce qui au final empêche l’écoulement naturel des eaux de crue. Le remblai de la voie ferrée est d’ailleurs détruit à chaque évènement majeur (1891, 1930, 1940 et 1999) mais également de moindre ampleur (2005 et 2006). Lors des inondations de 1999, la rupture de cette « retenue » des eaux a créé une « vague » responsable de l’ennoisement des quartiers nord de Cuxac-d’Aude. Malgré tout, il fut jusqu’en 2005 à chaque fois reconstruit à l’identique puisqu’exécuté dans l’urgence.

Dans le cadre de la lutte contre les inondations, le projet d’aménagement (volet 1) comprend l’amélioration de la transparence hydraulique. Il s’agit :

- de créer une ouverture de 250 mètres sous le remblai,
- de diminuer la hauteur des digues,
- de créer un déversoir sur plus de 500 mètres situés sur le canal de jonction à Sallèles.

Ces travaux ont pour objectifs de réduire la ligne d’eau en amont (Sallèles) et d’éviter la vague pour l’aval (Cuxac), objectifs établis en fonction de la crue de référence (1999). Mais, si les cuxanais sont mis à l’abri pour des évènements majeurs, ces actions modifient la donne pour les évènements de moindre occurrence. En effet, l’ouverture du remblai de la voie ferrée aura pour conséquence d’inonder Cuxac plus fréquemment. En compensation, la population appuyée par des élus, a fait pression auprès des décideurs pour la réalisation de travaux d’augmentation de débitance sur le canal du Gailhousty.

L’exécution des travaux de transparence s’est accélérée suite aux crues de janvier 2006 où l’ouverture du remblai s’est créée « naturellement » par les eaux de crues<sup>88</sup>. En 2008, les travaux d’ouverture du remblai de la voie ferrée Bize-Narbonne ainsi que l’abaissement du déversoir de Sallèles sont terminés (photographie 5.3). Même si ces actions sont intégrées au projet d’aménagement des basses plaines mené par le SMDA, elles sont réalisées par le Réseau Ferré de France (RFF) pour le remblai et par les Voies Navigables de France (VNF) pour les digues et le déversoir.

---

<sup>88</sup> La pression des missions d’expertise a aussi montré l’intérêt d’un commencement imminent des travaux.



*Photographie 5.3 : Remblai RFF avant (2004) et après (2008) travaux  
(Travaux de transparence hydraulique, Sallèles-d’Aude)*

Ces travaux sont réalisés à échelle communale et/ou intercommunale. Mais la gestion des risques tente d’être considérée à un niveau plus global et naturel, du bassin versant. Des mesures sont édictées à cette échelle dont la principale concerne les champs d’expansion des crues. Ces mesures nationales ne sont pourtant pas toujours facilement applicables à certains territoires malgré leur intérêt certain.

#### **5.2.4. Les zones d’expansion des crues : une application locale difficile**

Le principe des champs d’expansion des crues repose sur le déversement des eaux de crues dans des zones peu ou pas urbanisées. Une circulaire ministérielle du 19 janvier 2005 demande aux préfets de veiller à l’instauration de zones vouées à cet effet.

Dans les basses plaines, la capacité estimée mobilisable en retenue d’eau atteint cinq millions de m<sup>3</sup> ce qui est considéré comme un volume significatif compte tenu de la géographie des lieux (Quevremont, 2006 ; SMMAR<sup>89</sup>). Mais, pour épargner l’ensemble du territoire des basses plaines, les zones d’expansion des crues devraient retenir environ 100 millions de m<sup>3</sup> (SMMAR). Par conséquent, leur incidence sur les volumes d’eau n’apparaît pas assez pertinente pour engager des investissements à leur réalisation. Pour le moment aucune action n’est engagée dans ce sens.

Ces actions sur les cours d’eau et canaux de lutte contre les inondations s’accompagnent d’aménagements plus lourds : les digues et les déversoirs.

### **5.3. L’ENDIGUEMENT : MESURE PRIVILEGIEE DE LA LUTTE CONTRE LES INONDATIONS**

Les mesures d’endiguement ont été perpétuellement utilisées, créant un sentiment de sécurité, elles ont souvent engendrées la multiplication des enjeux. Mais la croissance des enjeux a nécessité des mesures de protection comme les digues. J. Parker (1995) évoque l’« escalador effect » tandis que R. Laganier & H-J Scarwell (2003 : 113) qualifient ce phénomène de « *spirale du risque* », lequel se perpétue dans le nord de la France, constat que nous pouvons également valider pour la zone méditerranéenne.

#### **5.3.1. De l’endiguement du lit mineur...**

L’endiguement de l’Aude dans les basses plaines (figure 5.4) représente environ vingt kilomètres de l’écluse de Moussoulens jusqu’au secteur de Fleury. Les digues de la rive gauche du cours d’eau sont équipées de trois déversoirs (« Horto de Blazy », « 1952 » et « Prat de Raïs » ; figure 5.5). Ils ont pour vocation de contrôler les débordements du cours d’eau et de diriger les eaux vers la plaine et éviter l’engorgement des terres alentours.

A Sallèles-d’Aude, le déversoir construit suite aux inondations de 1962 (Vinet, 2003), situé au droit de la commune dirige les eaux sur la rive gauche du Gailhousty. Les digues de Sallèles étaient estimées trop hautes notamment par les populations et les élus de Sallèles-d’Aude. Lors des inondations de novembre 1999, l’eau s’était accumulé

---

<sup>89</sup> Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques et des Rivières

derrière ces digues avec pour conséquence une élévation des hauteurs d’eau à Sallèles. Après leur reconstruction à l’identique en décembre 1999, les ouvrages ont ensuite fait l’objet d’un abaissement de leur hauteur (en 2007).

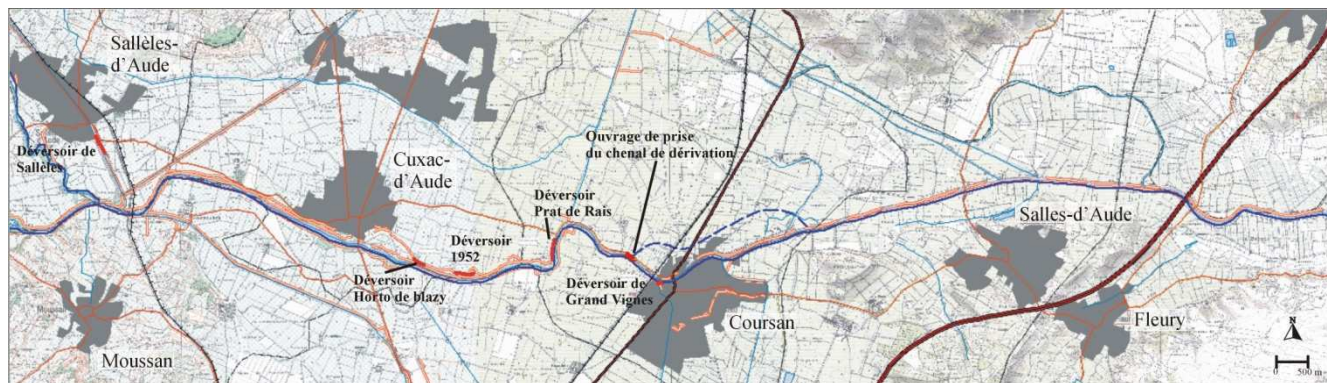


Figure 5.4 : Localisation des digues et déversoirs de l’Aude

Les déversoirs « Horto de Blazy », « 1952 » et « Prat de Raïs » situés en amont de Coursan dirigent les eaux vers la rive gauche. Suite aux inondations de 1999, le déversoir du Prat de Raïs a bénéficié d’un abaissement de 25 cm (source SMDA), afin d’anticiper les débordements.

L’ancienneté des digues nécessite un entretien pour éviter ou au moins minimiser les incidents (ruptures, affouillements). D’ailleurs, plusieurs brèches sont récurrentes sur ces digues (photographie 5.4). Un confortement des digues de Moussoulens jusqu’à l’aval de Coursan (lieu dit la Carbone) est par conséquent prévu dans le cadre du projet d’aménagement et du PAPI (coût estimé à 4,5 millions d’euros).



*Photographie 5.4 : Brèche dans une digue à l'aval de Cuxac-d'Aude suite aux crues de novembre 2005 (Cliché : F Vinet, novembre 2005)*

L'endiguement massif des cours d'eau a malgré lui participé à l'augmentation des enjeux à l'abord des digues. En effet, la construction de digues perçues comme protectrices par les acteurs locaux (politiques et citoyens) procure un sentiment de sécurité. Des constructions sont alors autorisées par les décideurs locaux en dépit de l'exposition au risque. Cela pose la question de la cohabitation entre les populations et les risques et nécessite l'inscription de ces territoires dans une gestion globale du risque.

Un autre type d'endiguement existe, considéré comme des digues de second rang. L'endiguement des lieux habités a pour objectif une sécurisation optimale des enjeux et représente un véritable moyen de défense.

### **5.3.2...à la protection des lieux habités**

#### 5.3.2.1. Compartimentation du territoire

Lors des inondations de novembre 1999, Cuxac-d'Aude comptabilise cinq morts, décédés dans leurs habitations. La protection rapprochée de la commune par la



réalisation de digues devient alors évidente tant pour les gestionnaires que pour les populations.

Le projet consiste à construire des digues autour des deux entités de bâti qui composent Cuxac-d’Aude (figure 5.5). La commune s’organise autour du bourg dont une partie est accolée aux berges de l’Aude et dans les quartiers nord (appelés les écarts comprenant les Garrigots et les Olivettes). Les écarts se situent à environ un kilomètre au pied du Mont Carrétou qui culmine à 40 m. et qui sert de zone refuge lors des inondations. La construction des digues a pour objet de protéger directement les lieux habités des eaux de crue provenant du nœud hydraulique plus en amont (zone de Sallèles-d’Aude). L’écoulement des eaux (en cas de rupture d’obstacle à l’amont) empruntera alors le chenal créé par les digues. Ce projet, en cours de finalisation, a subi plusieurs modifications de tracé (figure 5.5) au fil des rapports d’expertises et des inquiétudes des populations.

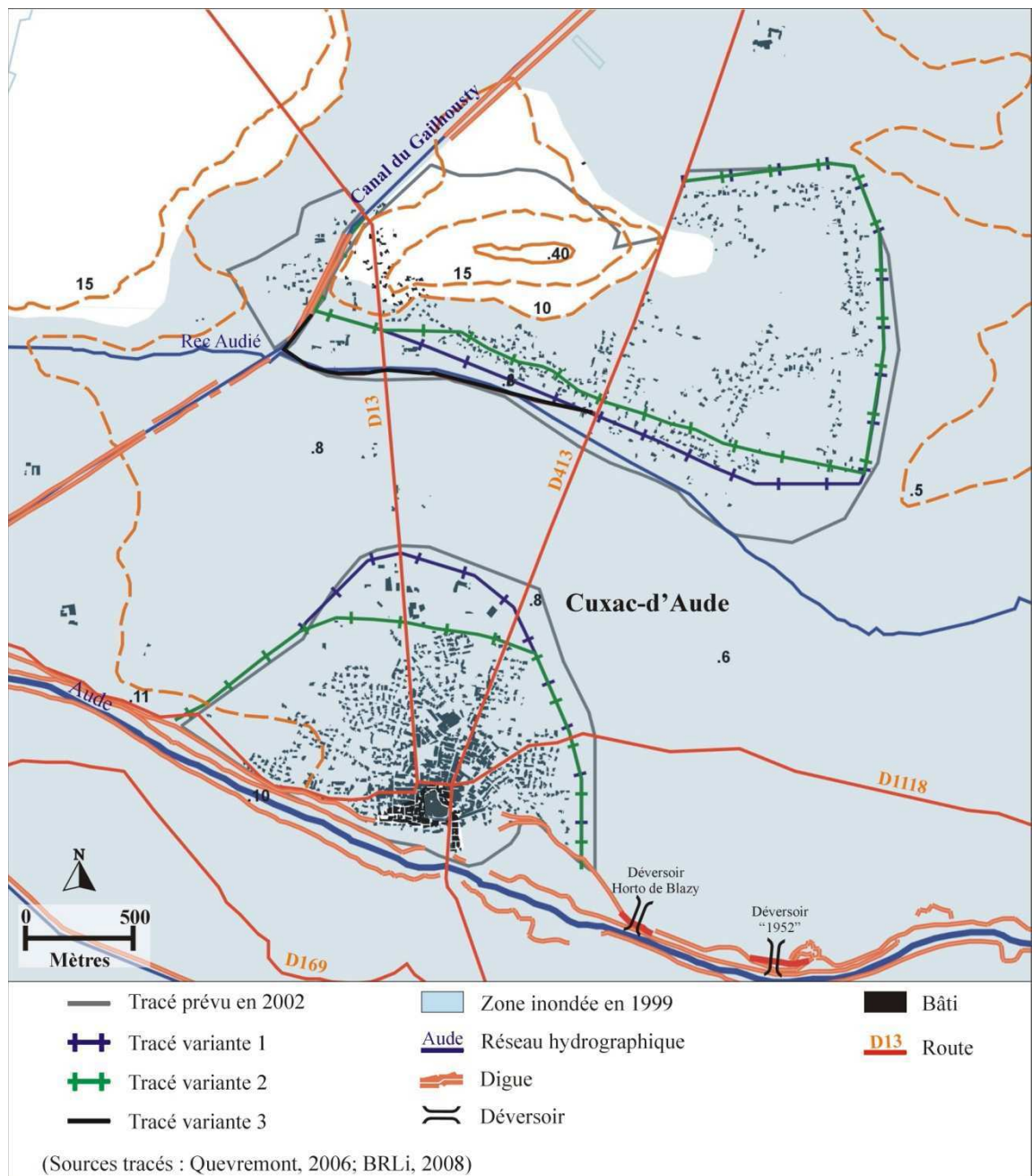


Figure 5.5 : Les tracés potentiels des digues des lieux habités, Cuxac d’Aude

La potentialité de réaliser ces travaux a connu un franc succès lors de la présentation aux habitants, avant de susciter des interrogations de la part des populations mais aussi des élus. Plusieurs variables expliquent les changements dans la nature des travaux. Le projet initial comprenait deux digues de 3 à 4 mètres de hauteur sur 11 km de long (figure 5.5, variante 2002), l’une ceinturant le bourg de Cuxac par le nord et l’autre ceinturant le quartier des écarts par le sud, créant ainsi un véritable chenal d’écoulement des eaux de crue. La protection vise la chenalisation sans débordements au-delà des digues pour la crue de projet (1999). Mais un rapport d’expertise réalisé en 2002 (Huet,

2003a) a insisté sur la potentialité du dépassement du volume de la crue de référence et/ou sur les possibilités de rupture de digues. Au risque naturel s’ajoute ainsi un risque technologique qui n’est pas pris en compte dans le projet. De plus, les rapporteurs estiment que l’étude est incomplète concernant « *l’impact des équipements sur la sécurité des personnes et des biens* » (Huet, 2003a). Finalement, le projet doit être adapté puis réévalué avant son application.

En plus de ces recommandations officielles, naît une méfiance chez les populations vis-à-vis des ouvrages techniques. En septembre 2002, le Gard subit de graves inondations. A Aramon, commune du Gard, deux ruptures dans les digues qui protègent la commune causent cinq morts et provoquent l’envolement d’environ 500 habitations. Cette accentuation des dommages par un ouvrage de protection remet totalement en cause leur performance. Les populations, qui rejettent la faute sur les gestionnaires (et non pas sur l’aléa), perdent la confiance acquise vis-à-vis des digues et des décisions de gestion.

L’influence sur la perception de ce type de méthode n’a pas tardé (entretiens oraux à Cuxac-d’Aude, Defossez, 2005 ; Quevremont, 2006). Les habitants des basses plaines de l’Aude se sont facilement identifiés aux populations d’Aramon puisque leurs territoires présentent des problématiques similaires en termes de risque et de gestion des inondations. On peut considérer (à Cuxac-d’Aude) qu’ « *Il y a deux types de personnes, celles qui sont relativement indifférentes s’il faut des digues ou pas, et puis, d’autres personnes plus impliquées dans des structures associatives, qui sont de manière très virulente contre les digues, en disant que toutes les digues cèdent, qu’elles n’arriveront pas à vivre avec quatre mètres cinquante d’eau au-dessus de la tête sachant que si ça cède, ça ne sera pas deux mètres d’eau qu’elles auront comme en 1999* » (Langumier, 2006 : 188). Les réactions négatives face au projet de digues des lieux habités s’accroissent, les populations, les élus et les associations demandent des comptes aux gestionnaires. En effet, la rupture de digues potentielle causerait l’envolement des quartiers nord sans échappatoire possible. Des études d’impacts sont réclamées.

Le projet est par conséquent remanié, notamment en ce qui concerne la hauteur des digues qui est abaissée à 2,50 m. De plus, les digues sont considérées comme potentiellement submersibles. Aussi le projet doit permettre de gagner deux heures pour l’alerte et l’évacuation des habitants. Mais le rapport Quévremont (2006) qui valide le nouveau projet, émet des réserves quant au manque d’organisation de la gestion de crise. Des efforts restent donc à faire sur ce point notamment par l’application des PCS.

Mais la réalisation de ces ouvrages ne pose pas seulement le problème de la technicité nécessaire à leur élaboration. En effet, dans le chenal créé par les digues se trouvent actuellement plusieurs dizaines d’habitations. Différents tracés (variantes 1, 2, 3) sont proposés et le tracé définitif est déterminé en fonction du nombre de délocalisations à effectuer (et des moyens financiers alloués). Le projet a également pris du retard sur ce

point puisque selon le tracé des digues, entre 20 et 150 habitations étaient vouées à la délocalisation.

#### 5.3.2.2. Les délocalisations

Désormais, en fonction du tracé choisi pour l’implantation des digues (figure 5.5, variante 1), 26 habitations sont concernées par la délocalisation dont la majorité des propriétaires sont d’accord pour une négociation amiable. Le coût supporté par ces délocalisations est pris en charge dans le cadre du fond Barnier à hauteur de huit millions d’euros. L’acquisition et la négociation sont gérées par le SMDA. En fait, si les propriétaires sont d’accord sur le principe, en réalité très peu (4 ou 5) ont déjà négocié le prix de leur habitation et l’échéance de départ.

Une habitation a déjà fait l’objet d’une démolition en janvier 2008. Il semblerait qu’elle ait été rachetée à près de 450 000 euros (Midi Libre, 16/01/2008), soit au prix du marché immobilier. Une autre habitation aurait été achetée 800 000 euros. Mais les chiffres sont difficilement vérifiables, la discrétion est de mise pour éviter la spéculation entre les propriétaires. L’enveloppe de 8 millions d’euros pour 26 habitations à délocaliser, serait insuffisante, puisqu’il faudrait en moyenne 308 000 euros par habitation, montant déjà largement dépassé pour les deux habitations rachetées. Avec une moyenne de 450 000 euros, seule 17 maisons peuvent être rachetées. Le coût de rachat inquiète les gestionnaires, cela pourrait remettre en question le commencement du projet voire le projet lui-même. À ce prix là, le budget alloué par le fond Barnier sera rapidement épuisé, *il est donc impossible de toutes les racheter à ce prix là, de plus avec la crise actuelle (octobre 2008) ça va se compliquer si cela atteint l’immobilier* (communication orale SMDA). Les responsables du SMDA s’attendent à des conflits car les propriétaires n’accepteront pas des prix en baisse. Mais il est possible, qu’au contraire, la « crise » de l’immobilier provoque l’effet inverse, les propriétaires accélérant la vente pour éviter la dévaluation de leur habitation.

L’évolution de ce projet s’est étalée sur plus de dix ans, avec comme principaux défis, les difficultés techniques et l’acceptation sociale. La réalisation des digues n’a pas encore débuté mais elle est prévue courant 2010.

Parallèlement à ce projet d’aménagement qui concerne principalement la gestion du risque par la protection, par les mesures structurelles, la thématique de la prévention tente de faire sa place. Cela passe par des restructurations des mesures au niveau national mais cela fait également apparaître ici de nouveaux acteurs avec des initiatives locales (associations, particulier).

## 5.4. PREVISION ET GESTION DE CRISE

### 5.4.1. Restructuration des territoires de prévision

La transformation des Services d’Annonce des Crues (SAC) en Service de Prévision des Crues (SPC) a pour objectif de transférer et d’élargir les compétences des services de l’**annonce** à la **prévision** des crues<sup>90</sup>. Ces services sont désormais chargés de la surveillance des cours d’eau, l’élaboration des cartes de vigilance et de la transmission de l’information aux préfets. Cette restructuration modifie les territoires de vigilance. Les basses plaines de l’Aude appartiennent au SPC Méditerranée Ouest Hydrométrie qui comprend globalement les départements des Pyrénées-Orientales, de l’Aude et de l’Hérault (figure 5.6). Tous les cours d’eau ne sont pas concernés par la prévision, dans l’Aude seul le fleuve Aude et deux de ses affluents (la Cesse en rive gauche et l’Orbieu en rive droite) en font l’objet. Les basses plaines de l’Aude bénéficient donc d’une couverture de prévision sur l’ensemble de son bassin.

---

<sup>90</sup> Nous renvoyons au chapitre 2 pour plus de précisions.

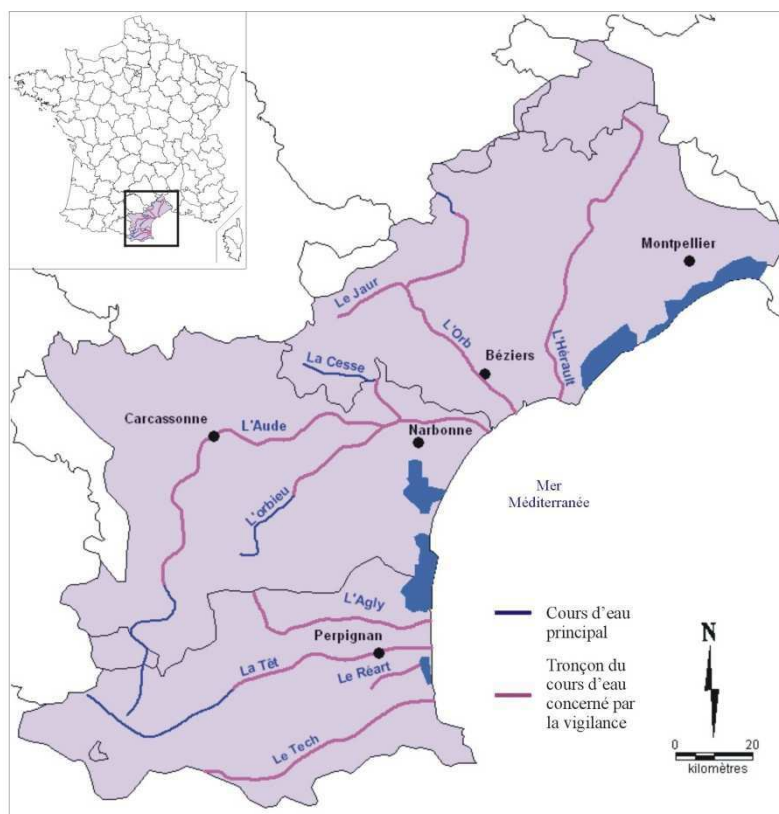


Figure 5.6 : Territoire de compétence du SPC couvrant les basses plaines de l’Aude

Ce SPC, géré par la DDE de l’Aude, est opérationnel depuis fin 2005. La surveillance des cours d’eau par les SPC donne lieu à des bulletins de vigilance émis deux fois par jour par l’intermédiaire d’un site internet « vigicrues »<sup>91</sup>. Le code couleur utilisé est gradué du vert au rouge selon la gravité de l’évènement par rapport à des évènements de référence (figure 5.7). Dans les basses plaines de l’Aude, dès le niveau 2 (jaune) des surfaces sont susceptibles d’être inondées avec le fonctionnement des déversoirs.

<sup>91</sup> <http://www.vigicrues.ecologie.gouv.fr/>

	<b>Crue de référence à Moussoulens</b>	<b>Incidences</b>
<p>Niveau 4 : ROUGE                      Risque de crue majeure                      Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens</p>	<p>Crue centennale : 2900 m<sup>3</sup>/s                      Crue octobre 1891                      Crue novembre 1999                      Crue mars 1930                      Q30 : 2230 m<sup>3</sup>/s                      Q20 : 2090 m<sup>3</sup>/s</p>	<p>Survenance sur la digue RG à l’amont de Cuxac (en face de la Bourgade) et du canal de la Robine vers Narbonne (risque de rupture)                      6,6 m : Surverse sur les digues du canal de la Robine à Sallèles (risque de rupture)</p>
<p>Niveau 3 : ORANGE                      Risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d’avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes</p>	<p>Crue novembre 2005                      Crue janvier 2006                      Q10 : 1730 m<sup>3</sup>/s</p>	<p>Surverse sur la digue RG à l’aval de Cuxac (risque de rupture)                      Début du fonctionnement du déversoir à Sallèles</p>
<p>Niveau 2 : JAUNE                      Risque de crue ou de montée rapide des eaux n’entraînant pas de dommages significatifs mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d’activités saisonnières et/ou exposées</p>		<p>Début du fonctionnement des déversoirs à l’aval de Cuxac                      2,80 m à Moussoulens : côte de débordement dans BPA</p>
<p>Niveau 1 : vert                      Pas de vigilance particulière requise</p>		

Figure 5.7 : Caractéristiques du tronçon des basses plaines de l’Aude dans la procédure vigilance. (sources : Ministère de l’équipement, DDE11/SPCMOH, RIC, septembre 2006)

Les niveaux de vigilance font référence à des inondations modélisées (en termes de récurrence) ou réelles. Ils s’accompagnent d’une rubrique « incidences » qui correspond à certains conséquences récurrentes et identifiables par les populations. Ces éléments permettent aux populations de comparer l’évènement en train de se dérouler à un évènement de référence qu’elles ont déjà vécu, pour ainsi adopter les comportements adéquats.

La vigilance sur les cours d’eau s’accompagne de la vigilance météorologique.

#### **5.4.2. Des alertes météo à échelle départementale pour des phénomènes localisés**

Les bulletins de Météo-France sont consultables sur internet mais font également l’objet de retransmission radiophonique et télévisuelle. Elles ont principalement un rôle d’information sur la potentialité de phénomènes naturels. En fonction du niveau de vigilance,<sup>92</sup> sont édictés les comportements à adopter.

Il ne s’agit pas ici de juger de la performance de ce type d’alerte auprès des populations des basses plaines de l’Aude, mais on peut évoquer les difficultés de perception des populations. D’une part, parce que l’alerte est émise à échelle départementale alors que les plaines méditerranéennes subissent des phénomènes parfois très localisés. Un département peut être en vigilance rouge et pourtant seules quelques communes sont concernées par les pluies. D’autre part, parce que les vigilances indiquent uniquement une vigilance par rapport aux précipitations réelles et prévues. D’autres variables comme les précipitations des jours précédents, la saturation en eau des sols, le niveau des cours d’eau ne sont pas prises en compte. L’information transmise a pour principale vocation de prévenir une éventualité.

#### **5.4.3. La prise en charge locale du risque et de la crise**

La difficulté d’organiser l’alerte lors des épisodes brefs et intenses a poussé quelques municipalités à se doter de systèmes d’alertes plus locaux (cf chapitre 2). Dans les basses plaines, l’alerte des crues et l’ordre d’évacuer transmis par des hauts parleurs n’ont pas satisfait les élus locaux et les populations. Après la catastrophe de 1999, certaines communes dont Cuxac-d’Aude, Sallèles-d’Aude ou encore Narbonne décident d’améliorer et de personnaliser l’alerte en instaurant des systèmes d’alerte téléphonique automatisés. Le service d’alerte des crues permet au Service de Protection Civile (SIDPC) de la préfecture de l’Aude d’alerter dans un temps très court les maires ainsi que les différents organismes ou services de l’Etat, de l’imminence d’un événement ou accident majeur, d’origine naturelle ou technologique. Puis, les habitants inscrits sur la liste d’appel sont prévenus en cas de crise par un appel téléphonique automatisé.

Afin de compléter les plans ORSEC à un niveau local, l’harmonisation des secours et des évacuations peut désormais s’organiser par l’intermédiaire des Plans Communaux de Sauvegarde. Cet outil s’accompagne d’un guide d’élaboration à destination des maires, mais leur réalisation peut être confiée à des sous-traitants. Dans le Languedoc-Roussillon, nombre de communes font appel à des sociétés privées (ex : Predict) pour l’élaboration des PCS (rendu obligatoire pour les communes couvertes par un PPR approuvé). Dans les basses plaines de l’Aude, seule Narbonne possède un PCS à la fin

---

<sup>92</sup> Les SPC ont adopté le même code couleur que Météo-France dans le but d’uniformiser l’information transmise aux populations, même si ce n’est pas pour les mêmes seuils de déclenchements.



de l’année 2008, leur élaboration est en cours pour d’autres communes comme Cuxac-d’Aude.

La question de la responsabilité et de la conscience du risque se pose. Dans des communes où le risque d’inondation de grande ampleur est prouvé, de telles mesures ne devraient pas être imposées mais relevées d’actions volontaires. Quelles sont les raisons d’un tel désengagement ? Les PCS sont-ils suffisamment adaptés localement pour répondre aux attentes des élus et des populations en matière de secours et d’évacuation ?

Mais globaliser le territoire de l’alerte représente t-il une amélioration du système d’alerte ? Il reste difficile de déterminer la pertinence d’un territoire en termes de prévision des crues. Trop localisés, les phénomènes n’entrent pas dans un contexte général à prendre en compte pour le suivi de l’évènement. Mais pas assez localisé, les prévisionnistes risquent de « passer à côté » d’épiphénomènes fréquents en Méditerranée.

Il paraît alors indispensable de concilier la gestion à échelle naturelle avec une gestion locale tant par les élus que les populations. Ces catégories d’acteurs entre dans le cadre de la gestion par des actions sur les enjeux et les vulnérabilités.

## **5.5. GESTION REGLEMENTAIRE ET CITOYENNE DU RISQUE**

### **5.5.1. Quelle application locale des réglementations ?**

Les Plans de Surfaces Submersibles furent élaborés dans les basses plaines de l’Aude en 1949. Les témoignages recueillis auprès d’élus locaux actuels attestent de l’existence de ces documents. Mais leur consultation a été impossible faute de pouvoir les localiser dans les archives municipales.

Les communes ont ensuite été concernées par la procédure PER, dont la cartographie s’est fondée sur la cartographie PSS. En 1998, une doctrine locale régleme l’usage des sols, mise en place suite aux inondations de novembre 1996.

Les procédures PPR sont prescrites en mars 1996 dans les basses plaines de l’Aude et le PPR est Appliqué Par Anticipation (APA) en juin 2003. En novembre 2008, le document est approuvé.

L’élaboration des PPR tente de prendre en considération certaines spécificités locales notamment dans la nature de l’aléa. Des guides sont établis par les directions régionales de l’environnement et permettent l’ajustement de la prise en compte de l’aléa dans le zonage des risques.

La comparaison du règlement PPR national et régional (pour le Languedoc-Roussillon) a pour intérêt de montrer l’adaptation théorique des réglementations. La nature de l’aléa modéré à fort montre l’ampleur et l’intensité du risque, les zones d’aléa faible n’existant pas en Languedoc-Roussillon (tableau 5.1). Le seuil de hauteur d’eau en Languedoc-Roussillon est de 0,50 m. alors que parfois il atteint 1 m. dans d’autres régions françaises.

Qualification de l’aléa <sup>93</sup>						
Hauteur d’eau	Echelon national			Languedoc-Roussillon		
( <sup>94</sup> )	Crue lente	Vitesse faible	Crue semi-rapide	Vitesse moyenne	Crue torrentielle	Vitesse forte
<b>Hauteur d’eau &lt; 0,5 m</b>	Modéré	Faible	Modéré	Moyen	Moyen à Fort	Fort
<b>0,5 m &lt; hauteur d’eau &lt; 1 m</b>	Modéré	Modéré	Fort	Moyen	Fort	Fort
<b>Hauteur d’eau &gt; 1 m</b>	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Très fort
Zonage PPR en Languedoc-Roussillon						
Niveau d’aléa	Zones d’expansion des crues			Zones urbanisées		
<b>Aléa fort</b>	ROUGE			ROUGE		
<b>Aléa modéré</b>	ROUGE			BLEU		

1m correspond à la valeur limite inférieure de l’aléa fort

0,5 m correspond au seuil de sécurité observé pour le déplacement d’un enfant ou d’une personne âgée

Tableau 5.1 : Qualification de l’aléa et zonage du risque en Languedoc-Roussillon

Dans les basses plaines de l’Aude, certaines communes ne possèdent pas de surfaces constructibles hors zone à risque (Cuxac-d’Aude, Coursan). Le développement local est dès lors remis en question. Aussi des distinctions existent entre les zones inconstructibles (zone rouge) et des zones constructibles sous conditions (zone bleue). Des prescriptions sont annexées à l’accord du permis de construire avec obligation de réaliser les travaux pour obtenir un certificat de conformité (délivré par la DDE). Les prescriptions suivantes sont principalement ordonnées : construire la nouvelle habitation avec un plancher surélevé au-dessus des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) ou occuper uniquement l’étage de l’habitation.

L’autorisation de l’extension du bâti dépend de la nature de la construction ainsi que de la nature de la zone d’implantation, déterminé par le guide PPR Inondation du

<sup>93</sup> Nous reproduisons ici le tableau tel quel et bien que la terminologie soit différente, nous considérons que modéré et moyen sont synonymes.

<sup>94</sup> Source : Guide d’élaboration des plans de prévention des risques inondation en Languedoc-Roussillon. Juin 2003.

Languedoc-Roussillon (tableau 5.2). Il en résulte aucune autorisation sans prescriptions. Dans les zones d’aléa fort, les seules constructions autorisées avec prescriptions sont des aménagements et des extensions de construction déjà existantes.

Nature de la construction	Type d’intervention	Zone d’expansion des crues non ou peu urbanisée	Zone urbanisée	
		Aléa modéré ou fort	Aléa modéré	Aléa fort
<b>Construction d’habitation, de bâtiments agricoles, industriels ou d’activités</b>	Nouvelle	INTERDIT	PRESCRIPTIONS	INTERDIT <sup>1</sup>
	Reconstruction	INTERDIT <sup>2</sup>	INTERDIT <sup>2</sup>	INTERDIT <sup>2</sup>
	Extension	PRESCRIPTIONS <sup>3</sup>	PRESCRIPTIONS <sup>3</sup>	PRESCRIPTIONS <sup>3</sup>
	Aménagement <sup>4</sup>	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS
<b>Construction à caractère vulnérable</b>	Nouvelle	INTERDIT	INTERDIT	INTERDIT
	Extension	INTERDIT	PRESCRIPTIONS	INTERDIT
	Aménagement <sup>4</sup>	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS
<b>Equipements publics</b>	Tout type	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS	PRESCRIPTIONS
<b>Campings</b>	Nouvelle	INTERDIT	INTERDIT	INTERDIT
	Extension	INTERDIT	INTERDIT	INTERDIT

<sup>1</sup> : sauf sous certaines conditions en zone densément urbanisée

<sup>2</sup> : si la construction a été détruite par une inondation

<sup>3</sup> : extension limitée à détailler au plan départemental

<sup>4</sup> : aménagement n’entraînant pas un changement de destination de la construction

Tableau 5.2 : Règlement PPR inondation en Languedoc-Roussillon (DIREN, 2003)

Le règlement prévoit des cas particuliers qui concernent plusieurs communes des basses plaines de l’Aude situées quasi entièrement en zone inondable : « *le zonage pourra être exceptionnellement adapté mais seulement après avoir approfondi avec les élus communaux, les possibilités alternatives d’urbanisation le bilan entre bénéfices attendus et l’accroissement de la vulnérabilité des biens et des personnes qui en résulteraient. La sagesse amènera à retenir les possibilités de développement intercommunal* » (DIREN, 2003 : 15).

Une fois les objectifs définis à échelle nationale, la procédure est lente à se mettre en place localement. Des cas de négociations existent, ce qui n’est le cas seulement dans la région (Jousseume & al, 2004) et montrent la possibilité de prendre en compte les spécificités locales. Dans les basses plaines de l’Aude, la procédure déjà lourde s’oppose aux réfractations des acteurs locaux. Appliqué par anticipation en juin 2003, le règlement est seulement approuvé en décembre 2008, soit deux ans après la fin de délai légal de l’application par anticipation. Pendant ce délai la réglementation d’usage des sols a reposé sur la dernière doctrine en vigueur instituée en 1999 et renforcée en 2000 ce qui n’a pas empêché de nouvelles implantations.

Le PPR n’est pas négociable en théorie mais les élus ont la possibilité de ne pas approuver le PPR dans les trois ans de procédures d’application par anticipation. Le document doit être par conséquent remanié par les services compétents et la procédure relancée. Cela a été le cas dans les basses plaines de l’Aude où les divergences portaient principalement sur un zonage trop strict défavorable au développement communal.

La responsabilité du risque trop souvent rejetée sur les élus, et les limites des mesures structurelles et des réglementations amènent à une nouvelle appréhension du risque et une implication des acteurs locaux.

### **5.5.2. L’information**

La transmission de l’information s’effectue à plusieurs échelons territoriaux sous la forme de documentation (chapitre 2).

Le DDRM du département de l’Aude ainsi que les DCS sont en ligne sur le site web de la préfecture de l’Aude<sup>95</sup>. Toutes les communes ne possèdent pas de document d’information réglementaire (figure 5.8) alors qu’elles sont toutes identifiées inondables (sauf Bages, source DIREN LR).

---

<sup>95</sup> <http://www.aude.pref.gouv.fr/ddrm/@@Aude00.htm>

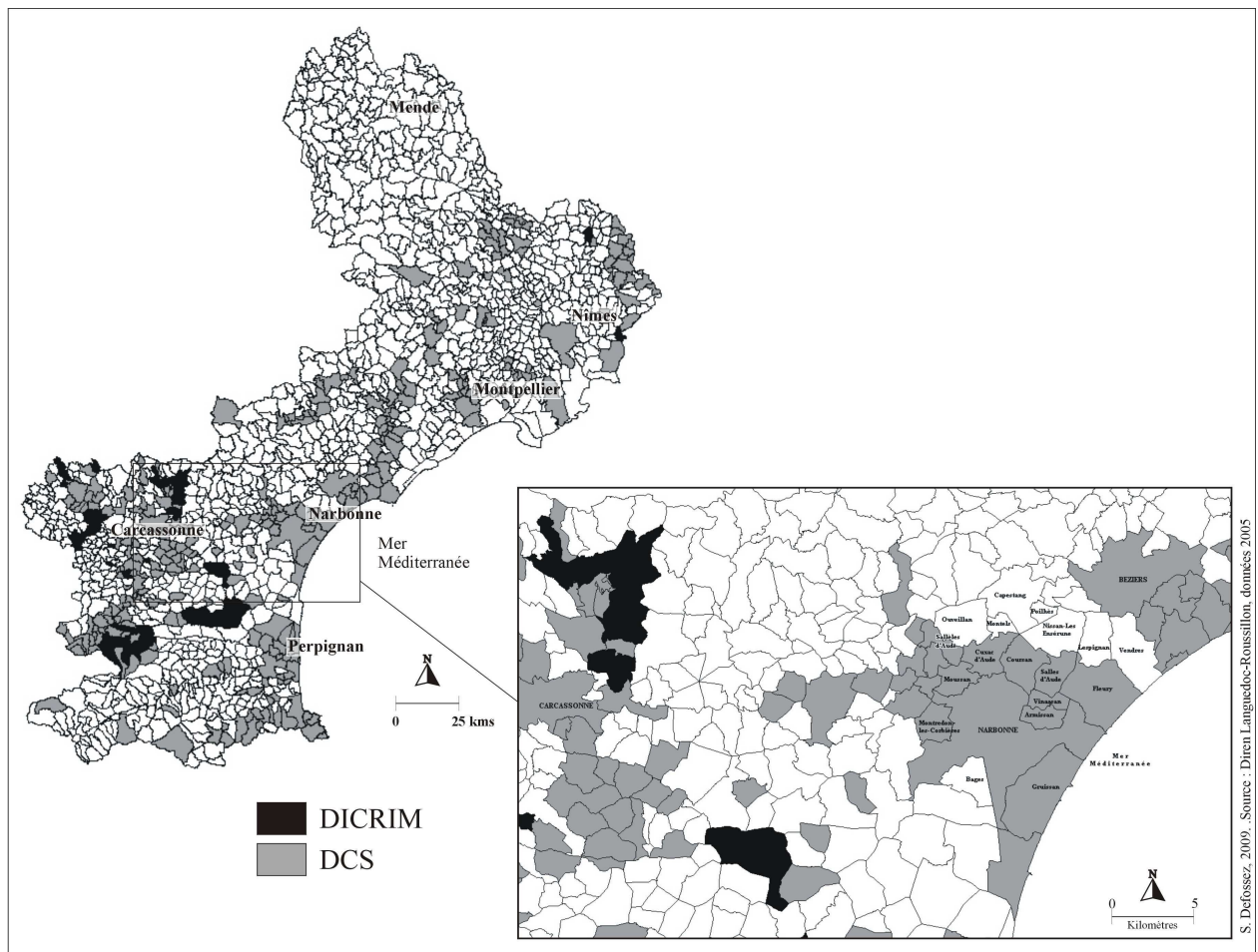


Figure 5.8 : Communes des basses plaines dotées d'un DCS ou d'un DICRIM

Les DCS sont consultables par commune et selon le type d'aléa. Une brève description de l'aléa et une cartographie de la zone à risque de la commune compose le DCS. Puis, pour chaque aléa, le DCS décrit le type de phénomènes possibles et rappellent les évènements passés. De plus sont indiquées, les mesures prises en termes de prévention et d'organisation des secours. Ces documents écrits sont complétés par une cartographie de l'aléa, visible de l'échelle du département à l'échelle communale qui permet d'avoir une vue d'ensemble du risque sur la commune ou sur un territoire plus vaste (figure 5.9).

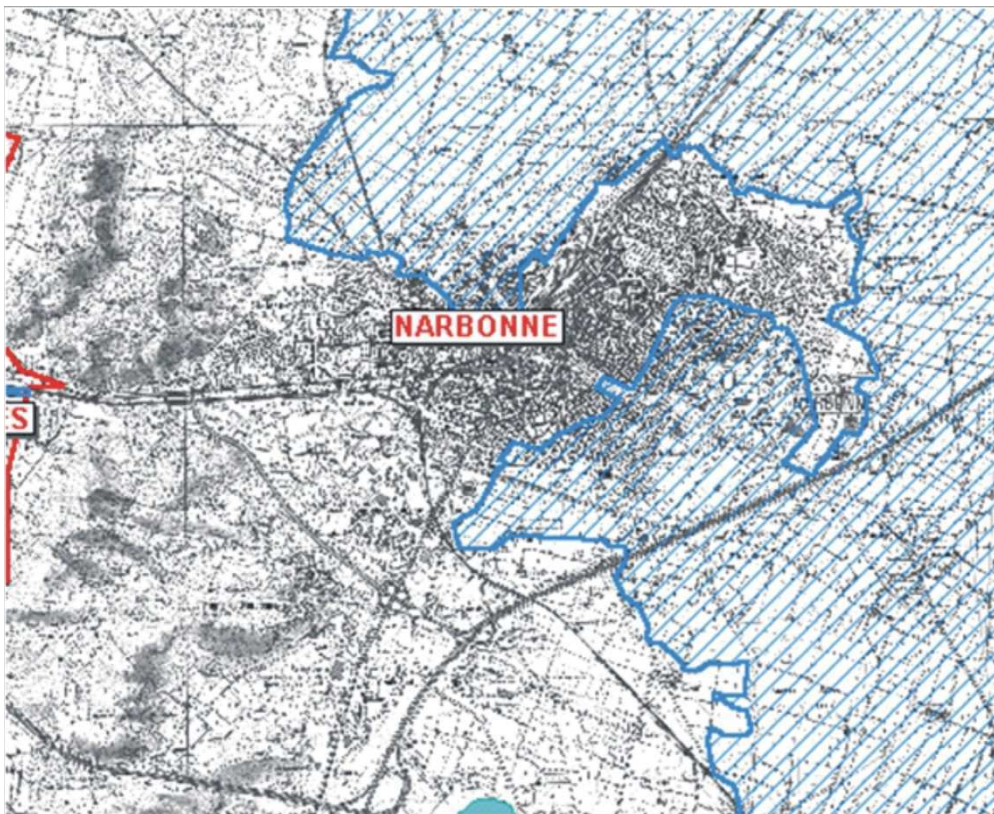


Figure 5.9 : Exemple de cartographie du DCS, le risque inondation à Narbonne.  
(<http://www.aude.pref.gouv.fr/dcs2000/carto/inond/carto2.htm?2,24>)

L’information passe également par un affichage dans les lieux publics. Des affiches sont apposées dans les mairies mais également dans des endroits moins « institutionnels » comme dans les supermarchés, ce que l’on a pu constater dans la commune de Coursan par exemple. Ce type de communication permet de rappeler le risque au quotidien et indiquer les comportements à adopter (figure 5.10).



Figure 5.10 : Exemple d’affiche informative sur les risques à Coursan

Après les inondations catastrophiques ou marquantes, les sociétés ont marqué le territoire par des repères de crues (photographie 5.5). Parallèlement à la communauté locale, des organismes comme le SMMAR sont impliqués dans ce processus de conscientisation et de mémoire. Le SMMAR a lancé un projet de mise en place d’un conservatoire de la mémoire du risque qui doit être lancé en 2009.



*Photographie 5.5 : Repères de crues officiels et officieux, Cuxac-d’Aude*

Les municipalités, principal acteur institutionnel sollicité, possèdent des outils d’information réglementaire mais leur diffusion n’est pas systématique. Aussi d’autres acteurs (intermédiaires de la vente ou location) sont « imposés » dans le processus, par les réglementations nationales (loi de juillet 2003) qui imposent désormais l’obligation d’informer les acquéreurs ou locataires situés en zone à risque. Les promoteurs ou agents immobiliers représentent des acteurs privilégiés et souvent les seuls interlocuteurs aux nouveaux habitants, dans le domaine de l’information des risques. Il semblait primordial qu’ils participent à la transmission de l’information.

Même si nous ne voulons pas préjuger de la bonne volonté de ces interlocuteurs, leur profession vise à « faire du chiffre ». Dès lors, comment peut-on être sûr de la justesse de l’information transmise ?

Le point commun à tous ces acteurs est que, légalement, ils se trouvent dans l’obligation d’informer le citoyen du risque auquel il est exposé. Mais les informations données relèvent d’une part de subjectivité. En fait, l’information fondée sur des données « officielles » est retransmise en fonction de la perception du risque intrinsèque à l’interlocuteur. Nous tenterons de vérifier cette hypothèse par les entretiens menés auprès des différents acteurs (partie 3).

Les mesures d’information ou de conscientisation du risque et de sa gestion nécessitent la participation des populations. Dans ce cas, l’appropriation du risque par les populations est indispensable et nécessaire, cela garantit en effet, une connaissance du danger et une mobilisation pour lutter contre ce danger (Pottier & al, 2004b). Dans les basses plaines, suite aux inondations de novembre 1999, l’implication des citoyens s’est intensifiée notamment à Cuxac-d’Aude où les dégâts étaient les plus importants.

### **5.5.3. De la gestion collective à la gestion « individuelle »**

Insatisfaits des prises de décision relatives à la gestion du risque ou soucieux de se protéger toujours plus, les citoyens s’immiscent de plus en plus dans la gestion du risque et notamment dans le processus de transmission de la connaissance du risque.

#### 5.5.3.1. Le milieu associatif, vecteur d’initiatives

Les associations se préoccupant de la question du risque se distinguent par leur nature et le moment de leur création. Trois catégories apparaissent dans les basses plaines : les associations de défense de l’environnement, les associations de sinistrés et les associations de riverains.

-les associations de défense de l’environnement :

L’association Ecologie des Corbières de la Carcassonnaise et du Littoral Audois (ECCLA), principale association de défense de l’environnement créée en 1989, traite des sujets divers ; des déchets au littoral en passant par les risques naturels. Sur ce dernier point, ECCLA est particulièrement engagée dans les basses plaines de l’Aude. Le poids de cette association est démontré par l’intérêt qu’elle suscite. Les missions d’expertise de l’Inspection Générale de l’Environnement (IGE) auditionnent les responsables de l’association afin de connaître les raisons de leur opposition et d’obtenir des documents concernant les projets d’aménagement. Dans les basses plaines, ECCLA s’est illustrée contre le projet d’endiguement des lieux habités aux côtés des populations de Cuxac-d’Aude. C’est lors des enquêtes publiques ou de manifestations locales que l’association tente d’imposer ses contestations.

Une seconde association environnementale agit à un niveau plus local, l’Association de l’Environnement Nord-Cuxanais (AENC). Une adhérente de l’association ECCLA qui a recréé localement (les adhérents sont principalement des habitants des quartiers nord de Cuxac-d’Aude) une dynamique d’opposition aux projets environnementaux à l’échelle de Cuxac-d’Aude. Les principales contestations portent sur une usine de broyage et de compostage à Cuxac, ainsi que contre le projet des digues des lieux habités.



-les associations de sinistrés :

Les jours suivant les inondations de novembre 1999, des associations de sinistrés se sont formées dans les basses plaines, en général à l'échelle de la commune. A Sallèles-d'Aude, une association récolte les dons et les redistribue en partenariat avec le Comité Communal d'Action Sociale (CCAS). Elle propose par ailleurs une aide pour l'élaboration des dossiers d'indemnisation ainsi que, le cas échéant, un soutien aux sinistrés qui intentent des actions en justice (Association des sinistrés de Sallèles). A Cuxac-d'Aude, une dizaine de personnes s'est réunie et a décidé de former une association de sinistrés. Dès le début, plus de 700 personnes se regroupent dans l'association pour atteindre jusqu'à 1500 membres et en faire l'association la plus importante du département (Langumier, 2006). Le président de l'association est un ancien candidat de l'opposition, mais l'association se voulait apolitique. Cependant, celui-ci reconnaît « *que la politique n'est pas loin* » (Langumier, 2006 : 114) même si l'objectif premier reste d'aider et de soutenir les sinistrés, en établissant les dossiers pour l'indemnisation ou en redistribuant les dons. En effet, « *la distribution des dons ou la recherche des responsabilités mettent en jeu des processus collectifs qui déplacent l'attention depuis la catastrophe vers la structure sociopolitique du village* » (Langumier, 2006 : 114). Cette opposition « politique » ou politisée « *n'est pas uniquement consécutive à la catastrophe. Elle s'appuie sur un certain clivage qui existe depuis un certain temps entre « les Ecarts » (le lotissement) et le « bastion » (le vieux village), entre les nouveaux résidents qui travaillent à Narbonne, et les anciens...* » (Vidal-Naquet & Calvet, 2000 : 25). Les conflits sous-jacents se sont ranimés lors des élections municipales de 2008 où le souvenir douloureux des inondations a été instrumentalisé dans le débat politique. A Cuxac-d'Aude les leaders des associations sont des habitants sinistrés en 1999, rejoints par une partie de l'équipe municipale dont le premier adjoint au maire qui dénonce la gestion des inondations par le maire en place. Le premier adjoint s'est présenté en tête de liste pour l'élection municipale avec comme fer de lance la protection de la commune vis-à-vis des inondations et notamment pour une accélération de tous les travaux nécessaires. La dimension sociopolitique a finalement pris le dessus sur le malheur de la catastrophe. L'association existe toujours et prône désormais la volonté d'obtenir des réponses et d'entrevoir des solutions aux problèmes des inondations (Langumier, 2006). Les populations s'interrogent sur les défaillances, et les associations de sinistrés vont plus loin en tentant de s'insérer dans le débat décisionnel.

Outre les associations de sinistrés locales, il existe dans le département de l'Aude une association dépendante des services sociaux du conseil général de l'Aude « Aude solidarité » qui couvre l'ensemble du département. Aude Solidarité naît en 1986 dans un tout autre objectif. Cette structure est utilisée une première fois suite aux inondations de

1992 puis en 1999. Elle est d’ailleurs reconnue officiellement puisqu’intégrée au plan ORSEC (Vidal-Naquet & Calvet, 2000). L’association a en charge la redistribution des dons qu’elle reçoit. Cette redistribution est effectuée dans le cadre d’une Commission d’Attribution<sup>96</sup> animée par Aude Solidarité.

-les associations de riverains et les « collectifs » :

Ce type d’association ne se forme pas toujours uniquement dans un objectif de lutte contre les inondations. Les associations de riverains, également appelés « collectif », s’inscrivent dans une démarche de défense des droits des citoyens et peuvent parfois découler des comités de quartiers. On retrouve ces associations à Sallèles-d’Aude, Cuxac-d’Aude et Coursan, les trois communes les plus concernées par les problématiques d’aménagement. Leurs revendications portent principalement sur les travaux d’aménagement qui ont des incidences sur la commune ou parfois à l’échelle d’un ou plusieurs quartiers. En plus de réunions de concertation, les associations s’impliquent dans l’exécution ou le rejet des projets de lutte contre les inondations. Les avis sont partagés au sein d’une même commune et parfois plusieurs associations « s’affrontent ». A Cuxac d’Aude, deux principales associations mènent les débats. Opposées sur le projet de digues des lieux habités, les deux collectifs fusionnent contre les travaux de transparence hydraulique ou plus précisément pour des travaux compensatoires (sur le canal du Gailhousty). Même s’ils agissent à l’échelle de la commune voire d’une partie de la commune, les adhérents et sympathisants n’hésitent pas à montrer leur obstination en organisant des pétitions ou des manifestations auprès des autorités politiques représentantes de l’Etat (préfet, sous-préfet, responsable de la DDE...).

Le rôle de transmission de l’information par les associations de sinistrés ou de riverains apparaît non négligeable. Des réunions d’associations servent de tribune aux citoyens et aux leaders associatifs pour s’exprimer et débattre sur les aménagements ou projets d’aménagement de lutte contre les inondations. Les convergences ou les divergences d’opinion sont ensuite transmises aux autorités locales. Souvent laissé pour compte dans la gestion du risque, le citoyen en tant que collectif tente désormais de s’imposer. Ces réunions se révèlent être source d’information et permettent d’entretenir la mémoire d’un risque.

En dehors du milieu associatif, les citoyens prennent la mesure de leurs possibilités en termes de lutte contre les inondations. Des initiatives émergent, notamment suite à un événement (Vinet & Defossez, 2006), lesquelles concernent principalement des mesures de réduction de la vulnérabilité ou d’autoprotection (construction de murets, digues..).

---

<sup>96</sup> Composée en plus du conseil général : la CAF, la MSA, l’UDAF, la SNCF, la DDASS, la croix Rouge et les services de la préfecture.

### 5.5.3.2. Auto-gestion du risque

Certains citoyens, sinistrés ou potentiels sinistrés, décident d’assurer en parallèle aux modes gestion « institutionnels », leur propre lutte contre les inondations. Plusieurs types de mesures existent (photographie 5.6) :

-de prévention, avec des mesures de réduction de la vulnérabilité, d’adaptation au risque (étages refuges, sortie sur le toit, utilisation de matériaux appropriés, surélévation des habitations...)

-de protection contre les eaux (murets, clôtures, digues autour des habitations...)



*Photographie 5.6 : Exemple d’habitations adaptées (Clichés : S. Defossez, 2004)*

En nous appuyant sur les questionnaires menés à Cuxac-d’Aude et à Coursan (cf chap. 3), il est possible de cerner les motivations et le type de mesures prises à échelle individuelle. Deux principales raisons poussent les habitants à adapter leur habitation au risque : limiter les dégâts en prévision d’une inondation et obtenir le permis de construire. Le moment de réalisation des travaux est important et montre la nécessité de la conscience du risque. Dans les communes étudiées, la moitié des habitations présente un bâti adapté au risque (étage, surélévation...). Ensuite, une distinction s’établit entre les communes selon leur expérience des inondations. En effet, à Coursan (épargnée en 1999 mais pourtant en zone inondable), c’est au moment de la construction de l’habitation que se décide les travaux d’adaptation. A Cuxac, le même constat est fait, par contre il existe en plus, un sursaut sécuritaire suite aux inondations de 1999. Les registres de permis de construire montrent une explosion des demandes (une trentaine) de construction d’étages refuges ou de sortie sur le toit en 2000 alors que les années antérieures et postérieures montrent un nombre de demandes très faibles (au maximum

trois par an) (Vinet & Defossez, 2004 : 76). Le vécu participe ici à un renouvellement de mise en place de mesures individuelles<sup>97</sup>.

En plus de mesures concrètes comme celles décrites ci-dessus, nous avons remarqué au cours de nos investigations de terrains, que de nombreuses personnes s’intéressent et s’interrogent sur les problèmes posés par les inondations. Certaines personnes recueillent des données relatives au sujet, par le biais principalement des coupures de presse mais également par des rapports officiels ou des comptes rendus de réunions décisives en matière d’aménagement. Cela représente un investissement (notamment en temps) très important et révèle bien plus que leur intérêt mais une véritable volonté d’insérer les processus de décision. Ces habitants sont par ailleurs majoritairement investis dans les associations de riverains et profitent des réunions d’informations pour transmettre leur perception du risque et la façon dont il est géré.

Tant avec les associations qu’avec les citoyens, il existe une confrontation entre savoirs vernaculaire et scientifique. Jean-Pierre Suarez (président de l’association Carnon Environnement) se demande pourquoi « *on n’écoute pas les riverains qui ont l’expérience. Ce qu’ils disent vaut plus que ce que dit n’importe quel fonctionnaire de Bruxelles* » (Midi Libre, 12 août 2006). Plus que la volonté de s’insérer, c’est ici une volonté de s’imposer qui domine. En restant dans le domaine du raisonnable, ces démarches élargissent le pouvoir de concertation et de conciliation entre tous les acteurs concernés par le risque. Les acteurs de l’échelle locale se sentent délaissés par les acteurs de l’échelle nationale et sont déterminés à entrer dans une phase de concertation (Juffé & Mazière, 2008).

L’ensemble des mesures décrites dans ce chapitre montre le panel diversifié utilisé dans la politique de gestion des inondations dans les basses plaines. Il en ressort que les projets d’aménagement concernant des mesures structurelles prédominent. Cependant, ces projets tardent à se mettre en place et ne font pas l’unanimité auprès des acteurs locaux (élus et citoyens).

---

<sup>97</sup> Nous évaluerons ce qui résulte de la prévention ou d’un mode d’habitat dans la dernière partie de ce manuscrit.

## **5.6. QUARANTE ANS DE TRACTATIONS ET DE CONFLITS**

### **5.6.1. Des procédures longues à mettre en œuvre**

Les objectifs de la gestion des inondations doivent faire face à des conflits supplémentaires à la seule mise en œuvre d’aménagements. En fait, la multiplicité des acteurs et des échelles d’actions complique la mise en œuvre des mesures. Des conflits territoriaux, des conflits d’acteurs ainsi que des conflits « d’usages » apparaissent. Mais réciproquement, les conflits locaux (divergences politiques...) déjà existants accentuent les difficultés de la réalisation des projets. Les travaux d’aménagements prévus, en cours ou réalisés, résultent d’un projet d’aménagement lancé il y a quarante ans (tableau 5.3). Depuis, quelques travaux ont été réalisés, déclenchés par des évènements naturels, mais sont à chaque fois engagés après une véritable bataille entre les acteurs.

<b>Année</b>	<b>Procédure d'aménagement</b>	<b>Evènement</b>
<b>1962</b>		Inondation de type « décennal »
<b>1967</b>	Lancement du projet NYSA	
<b>1977</b>		Inondations (période retour estimée entre 5 et 10 ans)
<b>Début des années 1980</b>	Prise de conscience de l'intérêt de la protection du patrimoine naturel par les associations de défense de l'environnement	
<b>1986</b>	1ère tranche des travaux d'exhaure de Capestang	
<b>1987 à 1990</b>	Construction des digues en mer et barrage anti-sel	
<b>1992</b>		Inondations de type « décennal »
<b>1990-1994</b>	Construction du chenal de dérivation de Coursan	
<b>Fin 1994</b>	Suspension des procédures. Nouvelle analyse des enjeux dont les expertises donnent la priorité "à la protection forte des lieux habités, la stabilisation des berges, la restauration des canaux anciens, l'amélioration de la débitance de la rivière, dans le respect des écosystèmes".	
<b>1996</b>		Inondations de type « décennal »
<b>1997</b>	Approbation du projet avec discussions sur l'aspect stabilisation des berges et réfutation de l'aspect chenalisation en grand	
<b>1998</b>	Le MATE désigne une mission d'inspection pour "vérifier la compatibilité entre le projet de protection contre les crues et le projet de classement du site"	
<b>1999</b>	10 jours après les inondations, l'AIBPA se porte maître d'ouvrage	Inondations de grande ampleur qualifiées de « centennale »
<b>2000</b>	Nouveau contrat plan Etat-Région (qui valide l'engagement financier des différents organismes au projet)	
<b>2001</b>	Mise en service du chenal de dérivation de Coursan	
<b>2004</b>	Début des travaux de restauration des berges de l'Aude	
<b>2005</b>		Inondations de type « décennal »
<b>2006</b>		Inondations de type « décennal »
<b>2007</b>	Travaux de mise en transparence du remblai RFF et réfection des ouvrages de Sallèles (digues, déversoir)	
<b>2008</b>	Travaux de nettoyage du canal du Gailhousty en préparation à son recalibrage	

Tableau 5.3 : Chronologie des aménagements dans les basses plaines.  
(d'après les données du SMDA)

### 5.6.2. Des procédures ralenties par les conflits locaux

Des oppositions de politiques de gestion ne cessent de remettre en question les projets d’aménagements des basses plaines. Les dissensions portent sur la politique globale de gestion des inondations (communale et intercommunale). Il faut attendre l’année 2000 pour que les acteurs institutionnels du projet s’accordent autour d’une démarche de concertation définie par l’Etat et l’AIBPA, afin de faciliter l’avancée du projet alors que celui-ci avait débuté à la fin des années 1960. Les événements de novembre 1999 ont suscité des réactions chez les sinistrés mais également auprès des élus et gestionnaires. La concertation s’articule désormais autour d’une multitude d’acteurs institutionnels (TPG Aude, sous-préfectures de Narbonne et Béziers, DDAF et DDE de l’Aude et de l’Hérault), des maîtres d’ouvrages (SMDA, BRL) et des acteurs locaux (élus, administrations, associations).

Dans l’état actuel du projet, les travaux d’aménagement ne peuvent résoudre de manière homogène le problème des inondations sur tout le territoire. Des « concessions » doivent être faites par certaines communes, comme accepter de voir une partie du territoire inondé pour protéger d’autres communes. A titre personnel ou collectif, il reste alors difficile de pouvoir concilier l’avancée de la protection de sa commune et la prise en compte des communes voisines. Et malgré un effort de concertation, les actions du projet font l’objet de protestations. Qui plus est, des conflits latents existent. Chaque commune a sa propre histoire et dissimule des tensions, lesquelles réapparaissent lors des événements ou lors des prises de décisions dans les projets de lutte contre les inondations.

Les divergences d’opinion au sujet des projets d’aménagements créent des conflits territoriaux (amont/aval ; rive droite/rive gauche) principalement entre les communes de Sallèles-d’Aude, Cuxac-d’Aude, Coursan et plus récemment impliquent la commune de Capestang. Le territoire communal de Sallèles-d’Aude se situe pour moitié en zone inondable et les communes de Cuxac-d’Aude et Coursan en quasi-totalité même si Coursan a été épargnée lors des derniers événements. Capestang subit dans une moindre mesure le risque, avec environ 10% du territoire inondable.

L’instabilité de la scène locale du risque (Decrop, 2002) dans les basses plaines de l’Aude se traduit par des conflits à plusieurs niveaux d’échelle et de compétences (figure 5.11) :

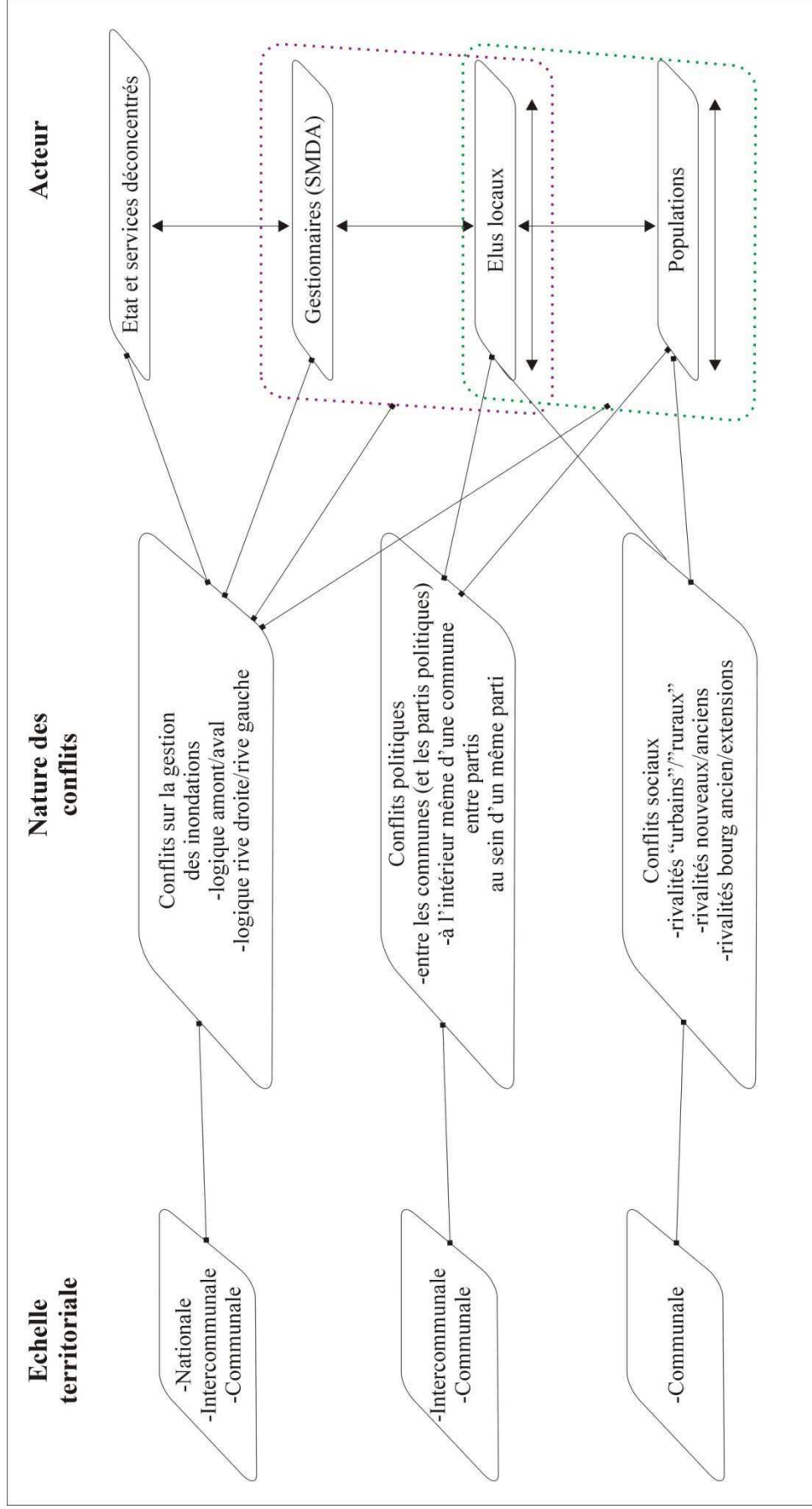


Figure 5.11 : Nature des conflits et acteurs engagés dans les conflits



-à échelle nationale, selon les priorités et/ou les crédits accordés par l’Etat pour la réalisation d’aménagements sur un territoire, ainsi que selon l’évolution de la réglementation,

-à échelle inter-communale, principalement amont/aval, rive droite/gauche. La nature et/ou la priorité des travaux suscitent des levées de boucliers de la part des acteurs se sentant laissés pour compte,

-à échelle communale (voire à échelle du quartier) selon l’exposition et la perception du risque. Il s’agit également dans ce cas de conflits sur la nature et/ou la priorité accordée à certains travaux sur un territoire plutôt qu’un autre.

Aux niveaux communal et inter communal, des conflits latents sont parfois à l’origine de ces divergences territoriales. A Cuxac-d’Aude<sup>98</sup> par exemple, les mutations de la commune viticole en espace périurbain depuis les années 1960-70 attisent les rivalités entre les anciens (ruraux) et les nouveaux (considérés comme citadin)<sup>99</sup>. Il subsiste également un sentiment de mépris entre les habitants du bourg et les habitants des quartiers nord. En effet, la périphérie nord du village s’est peuplée dans un premier temps d’émigrés espagnols que les villageois du bourg n’intégraient pas ; puis dans un second temps par les citadins dont l’intégration semble difficile puisqu’ils font ressentir un mépris envers les anciens (Langumier, 2006). Ces citadins (cela vaut aussi pour Coursan) considèrent leur commune de résidence comme une commune dortoir et ne s’impliquent pas forcément aux dynamiques communales.

A ces conflits territoriaux, s’entremêlent des conflits d’acteurs

-entre les élus des différentes communes mais aussi parfois - c’est le cas à Cuxac-d’Aude - entre les élus eux mêmes. La perception du risque et de sa gestion reste subjective et chacun des acteurs ne perçoit pas la performance de la gestion à travers les mêmes mesures. On peut également parler d’instrumentalisation du risque. Ces différences d’opinions permettent de s’affronter sur la base de la catastrophe ou de la gestion du risque mais sur d’autres sujets. Les revendications portent essentiellement sur la protection prioritaire à accorder à « sa » commune.

-entre les élus et les citoyens : les contestations envers les élus traduisent l’insatisfaction des populations face à la gestion du risque. Ils sont parfois le reflet de refus d’un aménagement, parfois une pression pour accélérer les projets.

-entre les citoyens et élus et les gestionnaires : les élus et les populations font force pour donner l’impulsion d’une décision concernant les modes de gestion. A Sallèles-d’Aude une partie des élus s’est concertée avec la population contre la reconstruction des digues de Sallèles, suite aux inondations de 1999. Le fait que le

---

<sup>98</sup> Nous renvoyons au chapitre 4 concernant l’histoire des basses plaines de l’Aude et particulièrement de Cuxac d’Aude et sur ce dernier point aux travaux de J. Langumier (2006 ; 2007).

<sup>99</sup> Cette différence entre anciens et nouveaux s’est accentué lors des élections de 2002 où un « nouveau » étiqueté apolitique a pris la tête de la mairie détrônant l’ancien maire ancré dans les convictions politiques du territoire, véritable bastion de gauche.

pouvoir politique local rejoigne les citoyens (sans pouvoir de décision) donne l’écho de revendications pertinentes.

-entre les élus et l’Etat (par le biais des services déconcentrés) : ces démêlés portent principalement sur les réglementations imposés par le pouvoir central aux collectivités locales, sans aucune prise en compte les spécificités territoriales. L’application des PPR est un exemple probant. Pour les maires, l’arrivée de ces documents réglementaires, permettent certes la prévention du risque, mais elle évoque surtout la mort annoncée de certaines communes. Cuxac-d’Aude et Coursan sont en quasi-totalité dans les zones inondables en cas d’évènement de grande ampleur. Aussi une bonne partie du territoire est classée rouge : inconstructible. Ajouté à cela le peu de parcelles encore constructibles (sous conditions), les opportunités de développement sont limitées. Des tentatives de négociations s’interposent entre élus locaux et institutions responsables de l’application des réglementations.

Un des récents conflits concerne les travaux de mise en transparence hydraulique du remblai RFF entre Sallèles-d’Aude en amont et Cuxac-d’Aude en aval. Cette opération qui consiste à un abaissement du déversoir ainsi que des travaux d’ouverture dans le remblai de la voie ferrée au droit de Sallèles d’Aude modifie la dynamique d’écoulement lors des crues. Cela signifie que sur le territoire, les hauteurs d’eau sont amoindries en amont et ne provoquent plus de « vague » en aval. A priori, cette mesure ne présente que des avantages. Mais il faut considérer ici la nature et l’ampleur de l’évènement.

En effet, dans le cas d’inondations qualifiées de centennale, les travaux engendrent une diminution des dommages sur l’ensemble du territoire et des populations. Mais en cas de crue décennale, la commune aval (Cuxac-d’Aude) reçoit des eaux de crue qui n’atteignaient pas certains quartiers aussi fréquemment ou qui recevaient des hauteurs d’eau moins importantes. Les conflits portent donc d’une part sur les concessions à faire de la part des populations et d’autre part sur la priorité des travaux. En effet, si les travaux de transparence doivent être engagés, à force de tractations, Cuxac-d’Aude a obtenu en parallèle des travaux sur l’augmentation des débits de certains canaux. Les intérêts de ces aménagements n’étaient pas les mêmes pour les gestionnaires, en effet, la sécurité des personnes prime. Aussi malgré les vives contestations des cuxanais, les travaux ont tout de même été réalisés.

Mais ce problème a engendré d’autres protestations de la part de la commune de Capestang située au nord et dont le territoire communal comprend l’étang de Capestang « débouché » du canal du Gailhousty. Le SMDA doit maintenant négocier avec cette partie de la population après avoir contenté la population cuxanaise.

Les exemples sont nombreux et s’échelonnent au fur et à mesure de l’application ou du projet d’application des projets.

Le projet de digues autour des lieux habités sur la commune de Cuxac d’Aude présente un exemple d’écclatement d’opinion entre les acteurs et les territoires. La commune ou tout au moins la part de la population s’immisçant dans la politique de gestion des inondations semble divisée sur le projet. Une partie adhère au projet tandis que l’autre dénonce l’aggravation des conséquences en cas de rupture de digue ou de surverse. Il paraît difficile d’établir une véritable typologie des personnes ou des quartiers (qui s’apparente plus à une analyse sociologique) mais les désaccords n’émanent pas d’un groupe d’acteur ou d’un territoire particulier (ici à échelle du quartier). Les citoyens ne possèdent pas tous le même avis, les élus en place sont également divisés. Les facteurs explicatifs de ces divergences restent là encore difficiles à établir. Cependant, des observations lors de différentes réunions d’information ou de manifestations ont permis de repérer une dynamique de groupes d’acteurs réunis autour de leaders citoyens. Ces leaders sont des citoyens lambda intéressés et informés des risques encourus et se font la voix du reste de la population qui ont conscience de l’intérêt à porter aux mesures prises sur la commune. L’équipe municipale de Cuxac d’Aude se trouve également divisée sur le thème des digues (notamment entre le maire et son premier adjoint) entre volonté de protéger à tout prix et la nécessité de parer à tout incident supplémentaire au risque naturel (celui d’un risque technologique potentiel).

La prise en compte des spécificités locales paraît impossible tant les perceptions et les intérêts sont divergents. Cependant les contestations influencent les prises de décisions et sont parfois responsables de remise en question ou de précipitation dans les travaux engagés.

Ces conflits amènent également la question de territoire d’action. Il paraît difficile d’établir à quelle échelle doit se gérer le risque sur le territoire, notamment en cause la superposition entre les territoires administratifs et naturels. Dans l’élaboration des projets d’aménagements, la gestion à échelle communale ou inter-communale est souvent privilégiée. C’est le découpage administratif qui prime dans la gestion d’un aléa d’origine naturelle. De plus en plus, les réglementations nationales tentent de modifier la donne et d’orienter les choix d’aménagements à une délimitation naturelle à échelle du bassin versant (loi Bachelot). Dans les basses plaines de l’Aude, on assiste à une certaine prise de conscience de la nécessaire prise en compte du territoire naturel, depuis les dramatiques inondations de 1999. Comme le rappelle M. Alain Mir (directeur de l’AIBPA) « *notre aire géographique est la basse vallée de l’Aude, l’ancien delta des basses plaines. À l’époque où l’AIBPA a été conçue en 1945, cela paraissait adapté. Or, le phénomène récent a concerné l’ensemble du bassin versant de l’Aude. Aujourd’hui, la réflexion est donc engagée, par le département et le préfet de l’Aude, pour mettre en place une gestion pour l’ensemble du bassin versant* » (Galley & Fleury, 2001 : 385). Mais l’échelle d’intervention au niveau du bassin versant n’est certes pas forcément des plus adéquates.

Concernant les lenteurs des projets d’aménagement, on peut se demander si le statut de « simple » association n’a pas fait perdre du crédit à l’AIBPA<sup>100</sup> en matière de prise de position sur l’aménagement des basses plaines. L’Etat a, à plusieurs reprises, remis en question la pertinence des projets (Huet & al, 2003a ; Quevremont, 2006). Le changement de statut vers un syndicat mixte (SMDA) lui a valu de se voir identifié comme porteur de projet et d’enfin voir avancer les projets (sous réserves du respect des recommandations des rapports sus-cités).

La difficulté de territorialiser la gestion du risque ne découle pas seulement des seules composantes du risque (naturelle et anthropique) mais s’inscrit dans un contexte territorial difficile, d’un point de vue politique notamment. Les conflits et/ou dissensions d’intérêt, entre élus, influent particulièrement sur la prise de décision. Et les élus locaux subissent des pressions (même indirectes) des populations ou plus précisément des électeurs qui sont en attente de protection face au risque, ces élus locaux qui sont les principaux, parfois les seuls, interlocuteurs des politiques de gestion.

---

<sup>100</sup> Il faut préciser que l’association a effectué les évaluations des projets principalement avec des bureaux d’études comme BRL et BCEOM, dont les compétences s’orientent vers la modélisation et la maîtrise hydrauliques.

**Conclusion :**

La politique de gestion du risque inondation dans les basses plaines de l’Aude se structure autour des aménagements structurels.

Mais il paraît nécessaire, dans l’objectif de la réduction des dommages et des victimes, de coupler la politique de protection actuelle à une véritable politique de gestion globale. En plus de la protection des lieux habités, la prévision avec l’amélioration de l’alerte (en considérant particulièrement l’aléa méditerranéen difficilement prévisible) ou encore la prévention par l’intermédiaire de mesures de mitigation via l’information préventive représentent des moyens supplémentaires et complémentaires qu’il faut développer.

Cependant, malgré toutes les interconnexions possibles entre les mesures, il reste indispensable de déterminer les objectifs de gestion du risque en fonction de la nature et de l’intensité de l’aléa. D’une part, pour les politiques et les décideurs, la détermination de ces objectifs révèle les modes de gestion les plus pertinents ainsi que les moyens financiers à engager. D’autre part, pour les populations, les objectifs de gestion amènent une responsabilité quant à leur sécurité face aux risques. Les populations peuvent être acteur de la gestion. La concertation et la participation des différents acteurs à la gestion du risque d’optimisent les capacités de réduction des dommages et des victimes. Enfin, la caractérisation des objectifs de gestion favorise l’évaluation de la pertinence des mesures en fonction de l’aléa et les adaptations potentielles de la part des populations.

## Conclusion

Les basses plaines de l'Aude sont fortement exposées au risque inondation. Elles subissent de nombreuses inondations et ont été particulièrement marquées par les événements de novembre 1999 puis ceux de 2005-2006. Aussi les dommages et problèmes liés aux inondations sont récurrents. Malgré cela, la recomposition territoriale de ces quarante dernières années tend vers une densification des zones urbanisées et accentuent les enjeux exposés.

La gestion de l'eau sur le territoire est ancienne et révèle une certaine ambiguïté entre d'un côté gérer la ressource et de l'autre lutter contre les excès. L'eau et surtout les limons de débordements de crue ont longtemps été bénéfiques aux sols supportant les cultures viticoles, par conséquent de nombreux projets (le réseau de canaux notamment) visaient la réutilisation des eaux de crue pour la pratique de submersion par exemple. Mais l'évolution socio-économique du territoire a changé la perception de l'eau désormais représentée comme un danger. La gestion des inondations a été contrainte d'évoluer en ce sens, soit ne plus considérer l'eau comme une ressource mais comme une menace.

Cependant, les projets d'aménagements qui se sont succédé depuis les années 1970 n'ont pas apporté les moyens de lutte suffisants pour la mise en sécurité du territoire et des populations. La priorité a été donnée aux mesures structurelles, lesquelles n'ont pas empêché les dommages, voire les ont parfois accentué.

Aussi la nécessité d'évaluer les modes de gestion des inondations s'est imposée. En effet, la remise en question des mesures et outils de lutte contre les inondations participe à leur amélioration. D'une manière générale, l'évaluation de la gestion consiste à estimer la performance ou la non-performance des modes de gestion et d'en déterminer les raisons pour ensuite tenter d'apporter des remèdes appropriés aux problèmes.



## Partie 3 :

# La performance des modes de gestion

---

Chapitre 6 – L'évaluation des mesures structurelles

Chapitre 7 – L'évaluation des mesures non structurelles





# Introduction

Pour faire face au risque, les sociétés s'organisent. De manière collective et/ou individuelle, toutes les mesures prises pour lutter contre le risque se regroupent sous l'appellation de gestion du risque.

L'objectif de cette partie vise à estimer la performance des modes de gestion du risque inondation (cf chap. 3). Nous supposons que la performance, définie comme la capacité d'une mesure à assurer les fonctions pour lesquelles elle a été conçue (Serre, 2005), dépend non seulement de l'efficacité, soit les objectifs atteints en fonction des objectifs visés, mais également de la pertinence qui se caractérise par la capacité et la volonté des acteurs locaux à conduire une mesure.

Les modes de gestion représentent aussi bien les mesures structurelles que non structurelles soit les mesures de protection, de prévision et de prévention. L'intérêt vise à montrer la prédominance de certaines mesures au détriment d'autres mesures. Il s'agit également d'énoncer le panel de moyens de gestion, complémentaires les uns aux autres. Même si le parti pris de séparer les mesures structurelles des mesures non structurelles est évident, il n'en reste pas moins que c'est la performance d'une gestion globale qui est évaluée ici.

En plus de différencier la nature des mesures, nous avons évalué la performance de la gestion face à des événements de grande ampleur et face à des événements fréquents. D'une part, nous pouvons considérer que selon l'ampleur et l'intensité du phénomène la réponse des outils et mesures pour faire face au risque n'aura pas la même efficacité. D'autre part, émerge la question des objectifs et attentes de la gestion. Pour les gestionnaires, l'évènement majeur est pris comme référence dans les objectifs de protection et de prévention tandis que pour les populations, l'évènement « banal », « fréquent » représente une priorité.

Après avoir déterminé l'efficacité des mesures structurelles et non structurelles face à différents événements, nous établirons la pertinence et enfin la performance de la gestion des inondations sur le territoire des basses plaines de l'Aude. Même si le territoire des basses plaines de l'Aude est considéré dans son ensemble, nous focaliserons cette étude sur les communes les plus exposées du nord narbonnais.



## Chapitre 6 : L'évaluation des mesures structurelles

---

Dans les basses plaines de l'Aude, les mesures structurelles font l'objet de projets successifs depuis quarante ans. Les ouvrages d'art mais également les mesures plus douces comme l'entretien des berges ainsi que toutes les opérations visant les modifications de l'hydraulique constituent ces mesures structurelles ou mesures de contrôle de l'écoulement des eaux (Pottier, 1998).

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer la performance des mesures structurelles. L'efficacité de ce type de mesures dépend, entre autre, de la magnitude de l'aléa (ampleur, intensité...). La réalisation et le calibrage des ouvrages s'établissent d'ailleurs en fonction d'un ou de plusieurs aléas de référence, considérés par les gestionnaires comme les événements les plus importants connus sur un territoire. Les ouvrages sont jugés efficaces dès lors qu'ils assurent leur rôle –soit de contenance, de déversement ou de déviation des eaux de crue – et réduisent donc les conséquences néfastes des phénomènes naturels sur les enjeux. La pertinence d'une mesure dépend des attentes des acteurs locaux et de leur capacité et volonté à la faire aboutir. Les mesures structurelles seront considérées performantes à partir du moment où elles assurent d'une part, la minimisation des dommages et la réduction des pertes humaines et où elles sont d'autre part, acceptés par les acteurs locaux.

Dans l'hypothèse d'une efficacité différenciée selon le niveau d'aléa, nous évaluerons l'efficacité des mesures structurelles face à un aléa majeur et face à un aléa de moindre ampleur. Cette hypothèse se fonde sur la gestion actuelle centralisée sur les événements majeurs qui servent d'aléa de référence. D'une part, ils servent d'aléa de référence à tous les projets d'aménagement et à la mise en place de mesures de protection. D'autre part, l'évènement majeur représente souvent l'élément déclencheur de la remise en question des politiques publiques, avec pour conséquence un renforcement ou un renouvellement des actions et/ou réglementations. Les phénomènes fréquents sont, quant à eux, relégués au second plan et restent souvent gérés au niveau local. Qu'il s'agisse de mesures d'aménagement ou de mesures préventives, peu concernent la gestion des événements fréquents et de faible intensité.

## 6.1. LES MESURES STRUCTURELLES FACE AUX EVENEMENTS DE GRANDE AMPLEUR

### 6.1.1. L'évènement de grande ampleur

La gestion du risque de grande ampleur est dépendante de la connaissance et de la mémoire des catastrophes passées (Meschinot de Richemond, 2003). La catastrophe est appropriée à la crue historique ou crue de référence qui correspond aux plus graves évènements considérés. La survenance d'évènements qualifiés d'« exceptionnels », de « majeurs », de « catastrophiques », est souvent assimilée et qualifiée de crue de type « centennal » par les élus, les gestionnaires ou encore les médias. La probabilité d'une chance sur 100 de se produire chaque année est souvent traduite comme la survenance d'un tel évènement environ tous les 100 ans. Dans les basses plaines de l'Aude, quatre évènements de type « centennal » se sont produits en un siècle (dont 2 en 10 ans), ce qui a pour conséquence de semer le trouble dans les perceptions de l'évènement grave. Pour éviter les amalgames, nous n'utiliserons pas le terme de « centennal » mais « majeur » ou de « grande ampleur » pour qualifiés les phénomènes naturels dont les conditions hydrométéorologiques dépassent l'ordre du fréquent. L'aléa de référence reste finalement un construit établi par différentes méthodes et sources (Vinet & Defossez, 2006).

L'aléa majeur considéré dans cette étude fera référence, dans une démarche *a posteriori* aux crues historiques de 1891, 1930, 1940 et 1999 lesquelles ont frappé les basses plaines de l'Aude. Les quatre évènements sont remarquables et peuvent être qualifiés de grande ampleur puisque ce sont les évènements les plus graves qui ont touché le territoire. Cependant, les phénomènes sont tellement localisés que, même si globalement l'évènement est similaire, des différences sont remarquables en termes :

- d'emprise spatiale et de fonctionnements hydrologiques
- de dysfonctionnements liés aux aménagements sur le territoire et le cours d'eau
- d'exposition des enjeux

Des retours d'expérience et rapports d'expertises (Ledoux, 2000 ; Lefrou, 2000 ; Huet & al, 2003a ; Quevremont, 2006) ou encore des études scientifiques (Soutadé, 1993, Claudet, 2000 ; Lemartinel (dir), 2001 ; Vinet, 2003 ; Langumier, 2006) ainsi que la presse locale et le témoignage des populations fournissent les principales caractéristiques physiques des évènements majeurs qui ont touché les basses plaines de l'Aude.

Cependant, dans le cadre de cette évaluation face à l'aléa majeur, nous ne considérons pas le « majeur » comme « maximal » et insistons sur le fait que ces évènements de

référence peuvent avoir des conséquences plus graves encore que ce qu'il s'est déjà produit.

#### 6.1.1.1. L'enveloppe maximale de crue

Les différences locales des crues historiques de l'Aude nous ont amené à « reconstituer » une zone inondable d'aléa majeur, ce que nous nommons une enveloppe maximale de crue. Cette reconstitution a pour objectif de spatialiser de manière globale l'étendue du territoire pouvant être touché par un événement de grande ampleur.

La méthode hydrogéomorphologique et la détermination des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) sont les deux méthodes les plus courantes dans la détermination des zones inondables. Les zones inondées lors des crues de 1891, 1930, 1940 et 1999 ont été élaborées par cette dernière méthode. Entre-temps, la méthode hydrogéomorphologique a été appliquée (Masson & al, 1996 ; Ballais & al, 2002) et les inondations de 1999 ont permis de confronter les résultats des deux méthodes.

La méthode hydrogéomorphologique a pour objectif de déterminer les différents lits des cours d'eau (lit mineur, lit moyen, lit majeur) par l'analyse de photographies aériennes, de relevés de terrains (topographie, sédimentologie) et d'étude des crues passées (Masson & al, 1996). L'analyse de la morphologie fluviale est complétée par une analyse de l'occupation des sols qui donne lieu à la production d'une carte hydrogéomorphologique. Même si la fiabilité de la méthode a été prouvée, ses promoteurs constatent cependant ses limites et son perfectionnement possible et conçoivent des méthodes mixtes (Ballais & al, 2002). Les auteurs (*ibid.*) notent une absence de prise en compte de l'évolution des lits majeurs ainsi que l'insuffisance de données comme la hauteur d'eau ou la vitesse d'écoulement. Les résultats de la méthode peuvent également être biaisés par des incidents, comme la rupture d'ouvrage ou encore l'entrave à l'écoulement par des infrastructures (Chave, 2002). Dans le cas des basses plaines de l'Aude, les obstacles à l'écoulement des eaux (remblai RFF), les ruptures de digues ou encore la topographie en toit de la plaine ont pu fausser la délimitation de la zone inondable déterminée par cette méthode (Ballais & al, 2002).

Compte tenu des manques identifiés avec la méthode hydrogéomorphologique dans la délimitation de la plaine d'inondation sur notre territoire d'étude, nous n'en tiendrons compte que dans une moindre mesure à savoir pour la délimitation à proximité des cours d'eau, mais nous fonderons cette étude sur la cartographie des zones inondables délimitées par la méthode des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC). La première cartographie résulte de l'analyse réalisée après les inondations de 1930 et 1940, lesquelles ont servi de fondement aux PSS.

La zone inondée dans les basses plaines de l'Aude lors des quatre crues majeures présente une emprise similaire sur plus de 170 km<sup>2</sup> soit 80% de la zone maximale inondée estimée à 215 km<sup>2</sup> (figure 6.1). Malgré cela, il subsiste des surfaces inégalement touchées. La commune de Coursan située entièrement en zone inondable dans le PSS, a été complètement ennoyée lors des inondations de 1930 et 1940. Par contre, en 1999, seule une partie du bâti fut inondée. A Narbonne, la zone inondable fut également moins importante en 1999. Quand à Gruissan, non identifiée en zone inondable, les inondations de novembre 1999 révélèrent la vulnérabilité de ce territoire.

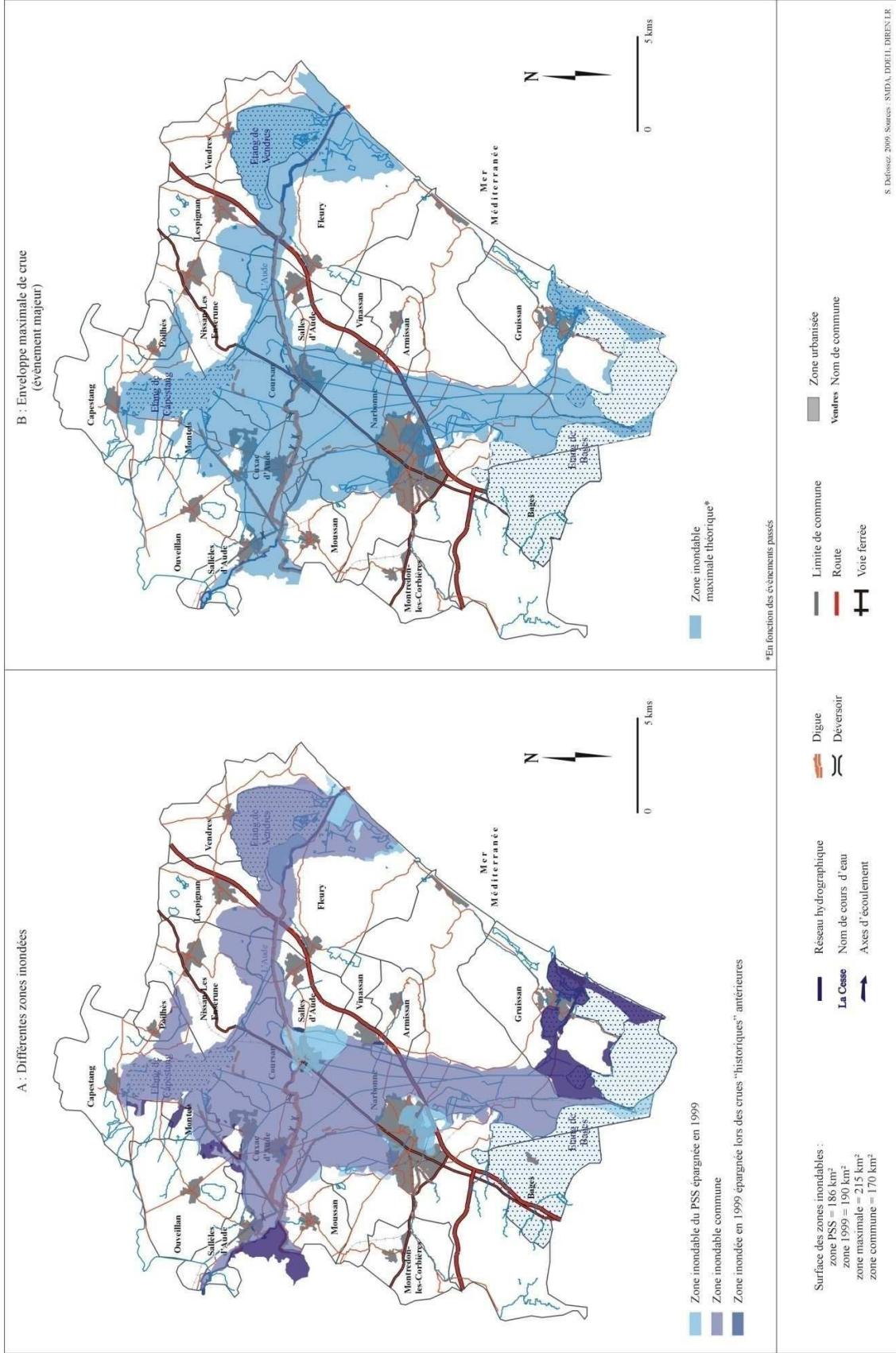


Figure 6.1 : Zones inondées lors des événements majeurs



Pour caractériser l'emprise spatiale d'un aléa majeur, nous avons reconstitué une zone inondable maximale à partir des différents zonages des crues passées (figure 6.1). Cependant, cette zone d'aléa majeur ne s'apparente plus au maximum si l'on se positionne dans une démarche *a priori* et si on conserve la notion d'aléatoire à laquelle il faut ajouter les défaillances des aménagements. Ces crues de référence peuvent être dépassées ou le scénario se modifier. Aussi, les enjeux associés ne sont pas représentatifs des enjeux maximums exposés mais seulement des maximums connus.

#### 6.1.1.2. Des événements majeurs aux différences notables localement

D'autres paramètres physiques que l'étendue de la submersion sont à prendre en compte. La hauteur d'eau atteinte lors de l'inondation, la vitesse du courant ou la durée de submersion sont autant de facteurs responsables des dommages matériels et humains. Les données concernant la vitesse et la durée de submersion ne sont pas répandues, seuls des éléments de hauteurs d'eau sont accessibles. Outre la cartographie des hauteurs d'eau établies par les ingénieurs hydrauliciens pour les inondations de 1999, les repères de crue permettent une comparaison de l'ampleur des événements. Dans la commune de Cuxac-d'Aude, de nombreux repères de crue visibles sur les façades représentent les événements passés d'ampleurs variables. Si l'on se rapporte aux repères de crue, il semble que les hauteurs d'eau de novembre 1999 dépassent celles des crues antérieures comme 1930 ou 1940, également considérées comme centennales (photographie 6.1). Il est à noter que les repères de crue de la photographie 6.1.A sont tous officiels tandis que dans les quartiers nord (photographie 6.1.B), la marque des hauteurs d'eau de 1999 constitue un repère officieux réalisé à la peinture par les sinistrés<sup>101</sup>

---

<sup>101</sup> Nous reviendrons plus en détail sur les repères de crue dans le chapitre 8



*Photographie 6.1 : Repères de crue de grande ampleur à Cuxac d'Aude (Defossez, 2004)*

La différence de hauteurs d'eau résulte de plusieurs facteurs. Spontanément, les causes sont recherchées du côté de l'aléa, et en effet, les niveaux d'eau de 1999 diffèrent de ceux de 1930. Les crues de 1999 ont été identifiées comme des crues de débits tandis que celles de 1930 comme des crues de volume. La vitesse du courant, estimé respectivement à 4500 et 3000 m<sup>3</sup>/s, peut expliquer des eaux plus rapides et plus élevées. Cependant, il ne faut pas négliger la part anthropique, avec une croissance importante des enjeux, dans les conséquences matérielles et humaines. Cet accroissement des enjeux engendre une imperméabilisation des sols mais constitue aussi des entraves à l'écoulement naturel des eaux.

#### 6.1.1.3. Des incidents à répétition aux conséquences inégales

Dans les basses plaines de l'Aude, les accidents comme la rupture d'obstacle (remblai voie RFF) ou les ruptures de digues sont récurrents lors d'inondations graves. Le remblai de la voie ferrée Bize-Narbonne a connu à plusieurs reprises le même état de destruction qu'en 1999 (chap. 4), notamment lors des crues de 1891, 1930 et 1940. Le phénomène connu et répétitif a souvent été relaté dans la presse écrite et d'anciens clichés, précieusement gardés par quelques habitants de Cuxac-d'Aude, rendent compte de la permanence du problème (photographie 6.2). A Sallèles-d'Aude, les digues latérales du canal se sont rompues neuf fois en deux siècles (Huet & al, 2003a). Mais lors de ces incidents, l'occupation des sols était bien différente de celle de 1999, ce qui explique la gravité des dommages (notamment en termes de pertes humaines) lors de ce dernier évènement.

Cependant, les populations interrogées notamment à Cuxac-d'Aude, signalent que le déroulement des événements 1999 diffère des crues antérieures qu'elles ont vécu<sup>102</sup>. En effet, si la rupture d'ouvrage (remblai RFF) à l'amont de Cuxac n'a pas accentué l'emprise de l'eau, elle a tout au moins augmenté les hauteurs d'eau dans les habitations des quartiers nord. Non seulement le déroulement de la crue a surpris mais l'ampleur du phénomène a perturbé les populations dans leur capacité à prévoir l'inondation. La perception du phénomène inhabituel s'explique là encore principalement par l'évolution des enjeux entre les deux graves inondations de 1940 et 1999. En effet, même si le remblai a rompu lors des événements antérieurs, l'effet de « vague » n'a pas été perçu puisque seules quelques habitations occupaient les quartiers nord en 1940, alors que cet espace était plus densément urbanisé en 1999. De plus, l'arrivée de nouvelles populations sur le territoire explique leur méconnaissance du phénomène.



*Photographie 6.2 : Détérioration du remblai SNCF lors des inondations de 1930, 1940, 1999 (Clichés : 1930 : cliché de Mme Fraisse remis à F. Vinet ; 1940, 1999 : M. Bonavida).*

Les obstacles modifient le fonctionnement hydraulique de la plaine. Ils accentuent la hauteur d'eau en aval surtout sur la commune de Cuxac-d'Aude. Par contre, les incidents qui ont lieu en amont ainsi que les brèches dans les digues de l'Aude (lieu dit la Bourgade et au niveau des déversoirs) ont contribué à minimiser les effets de la crue

<sup>102</sup> Les interrogés comparent ici 1999 et les crues antérieures qui étaient de moindre ampleur.

et à limiter l'emprise de l'inondation dans la commune de Coursan, en « redistribuant » les eaux de crue dans la plaine entre Cuxac-d'Aude et Coursan.

#### 6.1.1.4. Détermination de l'aléa majeur pour l'évaluation des modes de gestion

Dans cette étude, l'aléa majeur sera donc fondé par rapport aux crues historiques qu'ont déjà subies les basses plaines de l'Aude. La considération d'un évènement majeur correspondra donc à minima à un évènement de type centennal se posant toutefois la question du dépassement de cet aléa de référence.

La gestion de ces évènements majeurs représente la priorité de l'Etat et des gestionnaires du risque inondation. De plus, les objectifs de prévention et de protection s'établissent à partir des inondations de grande ampleur : les modélisations, les retours d'expérience, les études d'impacts et les projets d'aménagement sont tous calqués sur les crues exceptionnelles. Mais peut-on exclusivement évaluer l'efficacité de la gestion d'un risque sur la forme maximale ? Où placer les risques de moindre ampleur ?

A partir des REX et des missions d'expertises ainsi que des données locales acquises au Syndicat Mixte du Delta de l'Aude (SMDA) et par conséquent grâce aux évènements déjà produits l'efficacité des principales mesures structurelles est évaluée. Puis grâce aux entretiens et questionnaires auprès des différents acteurs locaux et l'analyse des rapports d'expertises, la pertinence de ces mesures est mise en exergue.

En plus de la nature de l'aléa et du type de mesures, des facteurs géographiques, socio-économiques et les comportements et attitudes des groupes sociaux complètent l'évaluation (Pottier, 1998). En effet, l'aménagement du territoire et l'emprise des populations peuvent enrayer la dynamique naturelle des cours d'eau. Leurs impacts sur les systèmes fluviaux doivent alors être pris en compte dans l'élaboration des projets d'aménagement. Les conditions économiques d'un territoire seront également déterminantes dans la prise de décision et surtout dans la priorité accordée ou non aux politiques de gestion. Enfin, les réactions des acteurs locaux conditionnent les réussites ou les échecs des politiques de prévention et de protection. Ce sont leurs réactions mais aussi leurs attentes qui nous permettront de juger de l'efficacité de la gestion.

La présentation du fonctionnement hydraulique général des basses plaines de l'Aude permet de replacer les conditions de déroulement des évènements majeurs (figure 6.2). La capacité du lit mineur de l'Aude diminue entre Moussoulens (entrée des basses plaines de l'Aude) et la commune de Coursan située à un peu plus de sept kilomètres en aval. Rappelons que l'Aude est endiguée sur toute cette partie qui compte quatre déversoirs. En rive gauche, en amont, le déversoir de Sallèles-d'Aude fonctionne à

partir d'un débit de  $1300 \text{ m}^3/\text{s}$  dans l'Aude. Plus bas, les déversoirs entre Cuxac-d'Aude et Coursan - Horto de Blazy, « 1952 » et Prat de Rais- déversent à partir d'un débit de  $600$  à  $650 \text{ m}^3/\text{s}$  dans l'Aude. La submersion de la plaine s'étend des déversoirs jusqu'à l'étang de Capestang puis rejoint le lit mineur par les canaux des Anglais et de France. L'eau s'écoule jusqu'à l'embouchure s'étalant dans l'étang de la Matte puis de Vendres. En rive droite, les premiers débordements de l'Aude en amont ont lieu dans les secteurs non endigués aux lieux dits « l'Infirmierie » et « Bois de Séret » en aval du pont de Cuxac-d'Aude. L'eau s'écoule ensuite suivant un axe nord-sud appelé localement le « chenal de Narbonne » (drainé par les canaux de Lastours, Grand Vignes et Ste Marie), en direction de l'étang de l'Ayrolle puis vers la mer au niveau de Gruissan. Ce fonctionnement hydraulique est valable tant pour les crues de grande ampleur que les évènements de moindre ampleur. Selon l'ampleur des phénomènes, le débit de débordement ( $>$  à  $1300 \text{ m}^3/\text{s}$ ) peut être multiplié par trois.

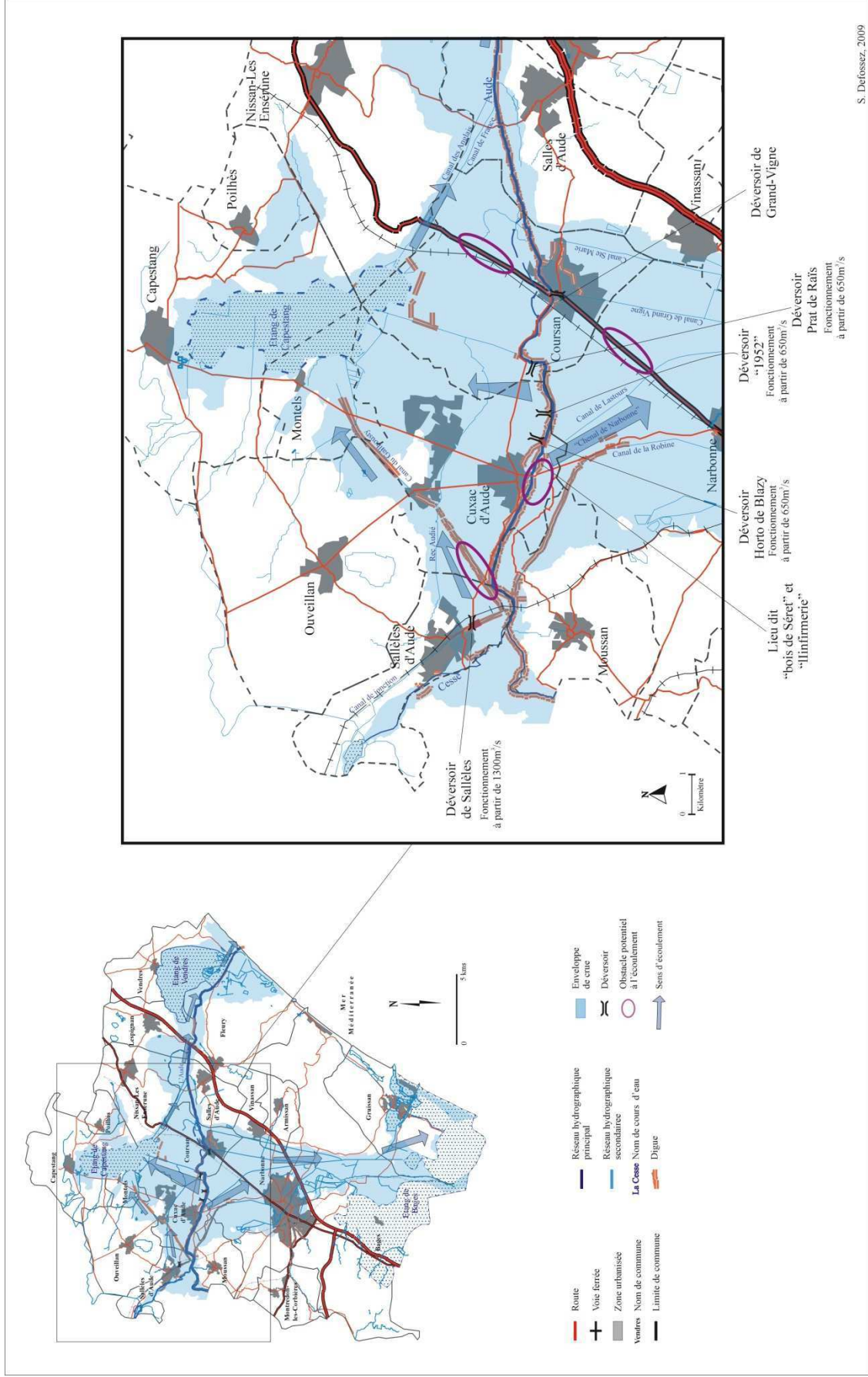


Figure 6.2 : Fonctionnement hydraulique général des basses plaines de l'Aude (BRLI-SMDA, 2008)

Le fonctionnement hydraulique amont/aval, rive droite/rive gauche implique une prise en compte globale des mesures structurelles, les unes ayant des répercussions sur le fonctionnement des autres. Chaque type de mesures peut faire l'objet d'une évaluation à part mais il s'agit également de les replacer dans le contexte global, notamment certains projets d'aménagements dont certains volets sont en cours et modifieront le fonctionnement hydraulique de la plaine. Certaines mesures sont plus particulièrement interdépendantes, d'amont en aval : la transparence hydraulique du remblai RFF, le recalibrage du Gailhousty, l'endiguement des lieux habités. Nous nous intéresserons également aux ouvrages plus anciens (les digues) et aux mesures plus douces (ressuyage des terres).

### **6.1.2. L'exposition du territoire face à l'aléa de grande ampleur**

Le territoire des basses plaines est fortement exposé au risque d'inondation et a subi des événements de grande ampleur. Ce type de phénomène engendre bien évidemment des dommages matériels mais aussi, comme en 1999, des pertes humaines.

#### **6.1.2.1. Les enjeux actuels exposés au risque majeur**

Le recensement des enjeux plus ou moins vulnérables reflète l'exposition du territoire face au risque inondation (figures 6.1, 6.2). Notre évaluation de la vulnérabilité dans les communes des basses plaines de l'Aude se fonde principalement sur la vulnérabilité matérielle. En effet, la charge des sinistres la plus importante lors des dernières inondations correspond aux habitations (OCDE – MATE, 2001). Elle est également la priorité en matière d'attente sociale. Cependant, elle s'établit dans un contexte plus global de vulnérabilités sociale, territoriale et intrinsèque à l'individu (Leone, 2007). La population communale comprise entre 200 et 6000 habitants n'a pas permis d'estimer les enjeux par îlots de la base INSEE. La méthode d'estimation des enjeux et des vulnérabilités repose sur des recherches documentaires, l'interprétation de photographies aériennes et l'analyse de cartes ainsi que des relevés sur le terrain. L'utilisation d'un outil SIG a participé à l'exploitation des données.

Ce sont 19 communes qui sont exposées directement ou indirectement aux inondations, soit un peu moins de 100 000 habitants (INSEE, recensement de 2006).

Trois lignes ferroviaires traversent le territoire : la voie Bize-Narbonne qui est une ligne de fret (voie unique non électrifiée) et deux lignes de voyageurs et de fret. Le projet en cours de la ligne LGV Montpellier-Perpignan passera aussi par les basses plaines. Deux lignes, celles de Bize et de l'Est, franchissent le fleuve Aude perpendiculairement et se

situent sur remblai. D'une part, le réseau ferroviaire représente un enjeu dommageable et d'autre part, il présente une entrave à l'écoulement des eaux du fleuve Aude en cas de crue de débordement.

Le réseau routier est dense et comprend plusieurs types de voies (autoroute, nationale, départementale), celui-ci représente des enjeux dommageables en cas de détérioration et/ou de destruction par les eaux de crue. De plus, l'enneigement des axes de communication empêche ou limite les déplacements, ce qui apparaît particulièrement handicapant pour les évacuations et les secours aux personnes sinistrées. Tout comme les voies ferrées, les routes peuvent constituer un obstacle à l'écoulement des eaux de crue. Cinq routes traversent le cours d'eau : la D13 entre Cuxac-d'Aude et Narbonne ; la N9 entre Coursan et Narbonne, la D31 entre Nissan-les-Ensérune et Salles-d'Aude et la D14 et l'A9 au même endroit entre Lespignan et Fleury.

Certaines communes sont plus exposées et plus endommagées que d'autres (figure 6.2) ; cette exposition nécessite d'être prise en compte dans la gestion. Coursan, Cuxac-d'Aude et dans une moindre mesure Sallèles-d'Aude présentent une exposition exacerbée aux inondations. En effet, respectivement 90 %, 97% et 59% (tableau 6.1) du bâti (principalement des habitations) de ces communes se trouvent en zone inondable pour un évènement majeur connu. Par extension<sup>103</sup> on peut estimer à des parts similaires, la population en zone inondable avec une sensibilité particulière du territoire nord-narbonnais (figure 6.3) La comparaison avec la part de surface communale en zone inondable laisse entrevoir la difficulté future de l'extension de ces communes.

---

<sup>103</sup> Pour la réalisation de la carte, nous avons considéré que la part du bâti était égale à la part de la population. Les seuils sont largement définis pour tenir compte de la marge d'erreur possible.



Commune	Population en 2006 (INSEE)	Superficie du territoire communal (en km <sup>2</sup> )	En zone inondable (évènement majeur)	
			Part de surface communale (en %)	Part de surface bâtie (en %)
Coursan	6121	24,46	<b>99%</b>	<b>90%</b>
Cuxac-d'Aude	4334	21,76	<b>93%</b>	<b>97%</b>
Montels	221	7,37	71%	10%
Vendres	1984	37,77	48%	1%
Salles-d'Aude	2342	18,25	39%	0%
Fleury	3071	52,1	38%	0%
Sallèles-d'Aude	2189	12,55	36%	<b>59%</b>
Narbonne	50776	174,5	35%	32%
Lespignan	3044	22,89	33%	0%
Capestang	3010	40,63	29%	10%
Poilhès	465	5,96	28%	3%
Moussan	1642	15,10	28%	0%
Gruissan	4268	62,63	24%	13%
Nissan-les-Ensérune	3278	30,08	22%	0%
Armissan	1469	12,35	12%	0%-
Vinassan	2184	8,88	10%	8%
Ouveillan	2111	30,10	6%	0%
Bages	817	22,39	0%	0%
Montredon-Les-Corbières	934	17,25	0%	0%
Total	94260	617	35%	17%

Tableau 6.1 : Part du territoire communal et du bâti (2003) en zone inondable pour un aléa majeur connu

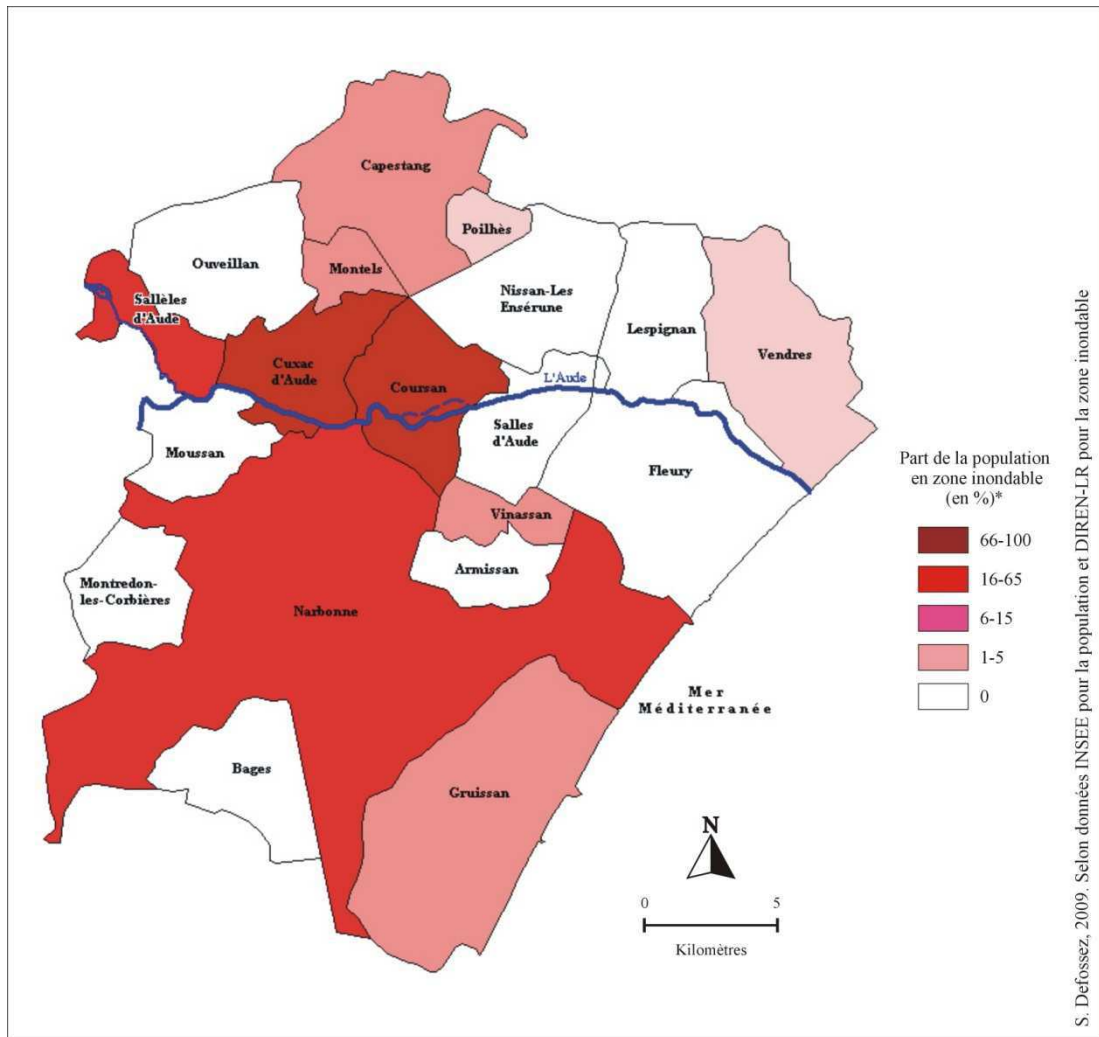


Figure 6.3 : Evaluation de la population des basses plaines de l'Aude en zone inondable pour un évènement majeur (par commune)

La nature et les circonstances du phénomène naturel ne sont pas les seules à conditionner les dommages. En effet, si pour des aléas d'ampleur comparable, les conséquences sont aggravées, cela tient également à l'évolution de l'exposition du territoire au risque et notamment à la croissance des enjeux et de leur vulnérabilité. Les enjeux actuels, identifiés en 2003 et 2006 ont évolués et vont poursuivre leur évolution dont il faut tenir compte. Les mutations sont d'ordre quantitatives, par exemple, l'augmentation du nombre d'habitant mais aussi qualitatives comme les changements de mode d'habitat. L'évolution des enjeux aura une influence positive ou négative sur la vulnérabilité du territoire et par conséquent sur les modalités de la gestion des inondations.

6.1.2.2. Une vulnérabilité grandissante depuis 40 ans

6.1.2.2.1. La plaine d'inondation « envahie » par les populations depuis trente ans

Les mêmes phénomènes de croissance de la vulnérabilité sont constatés dans de nombreuses vallées françaises, c'est le cas dans le val nantais (Jousseume & al, 2004) ou dans la plaine de la Salanque (Serrat & Calvet, 2000). Les basses plaines de l'Aude bénéficient d'une croissance nette et continue de la population depuis le milieu des années 1970 (figure 6.4). Dans les communes des basses plaines de l'Aude, la population a cru de 50%, d'un peu plus de 60 000 habitants en 1975, elle atteint presque 100 000 habitants en 2006 (chap. 4).

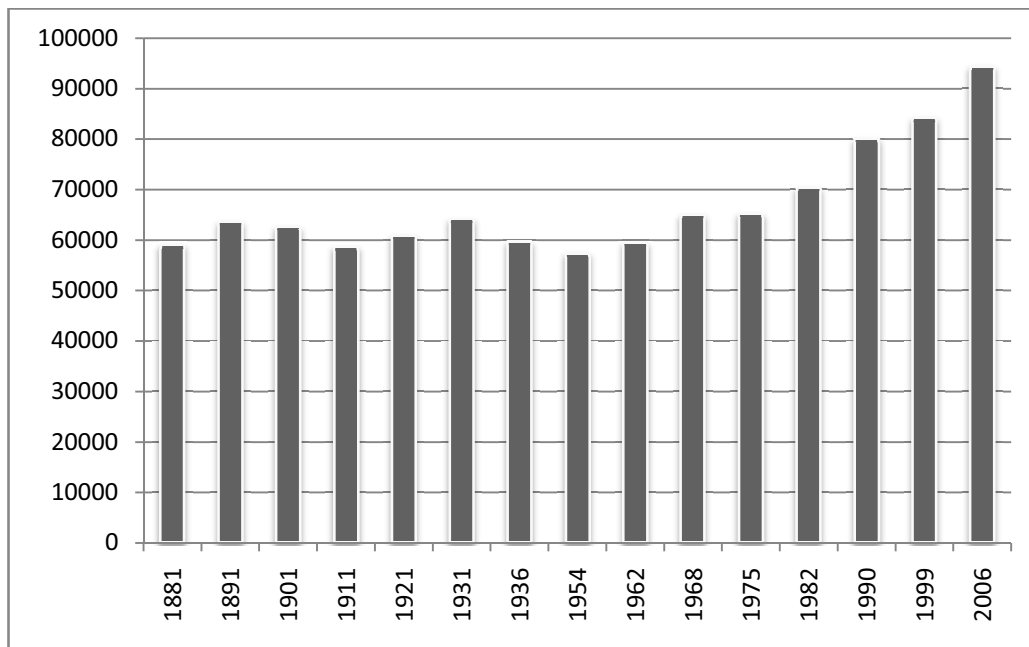


Figure 6.4 : Evolution de la population des 19 communes des basses plaines de l'Aude de 1881 à 2006 (Source : INSEE, RGP)

La commune de Cuxac-d'Aude est représentative de cette situation. La commune s'est étendue en vingt ans et particulièrement les quartiers nord où cinq personnes sont mortes lors des inondations de 1999.

Les quartiers nord se sont construits dans des conditions socio-économiques particulières (chap. 4). L'habitat diffus perdure jusque dans les années 1970, puis l'extension des surfaces bâties débute, dont la croissance est particulièrement marquée du début des années 1982 jusqu'en 1992 (figure 6.5). Toute la commune bénéficie du développement urbain mais l'extension s'est faite dans la zone inondable. Les différences du bilan des inondations de 1999 et celles antérieures (5 morts en 1999 et aucune victime avant) résultent principalement de ce phénomène d'implantation dans la

plaine d'inondation. En effet, l'ampleur de l'aléa était similaire lors des crues historiques mais les enjeux exposés ne représentaient qu'une centaine d'habitation éparse (fin XIX<sup>e</sup> et début XX<sup>e</sup>). Les dégâts humains et matériels ont évidemment été démultipliés. Et, en plus d'agir sur les conséquences matérielles des inondations, l'évolution des enjeux a aussi influencé les perceptions. Les moindres dégâts sur le bâti et l'absence de morts lors des événements antérieurs à 1999 ont pu laisser penser que certains endroits de la commune ne présentaient pas de danger si grave et encouragés les constructions.

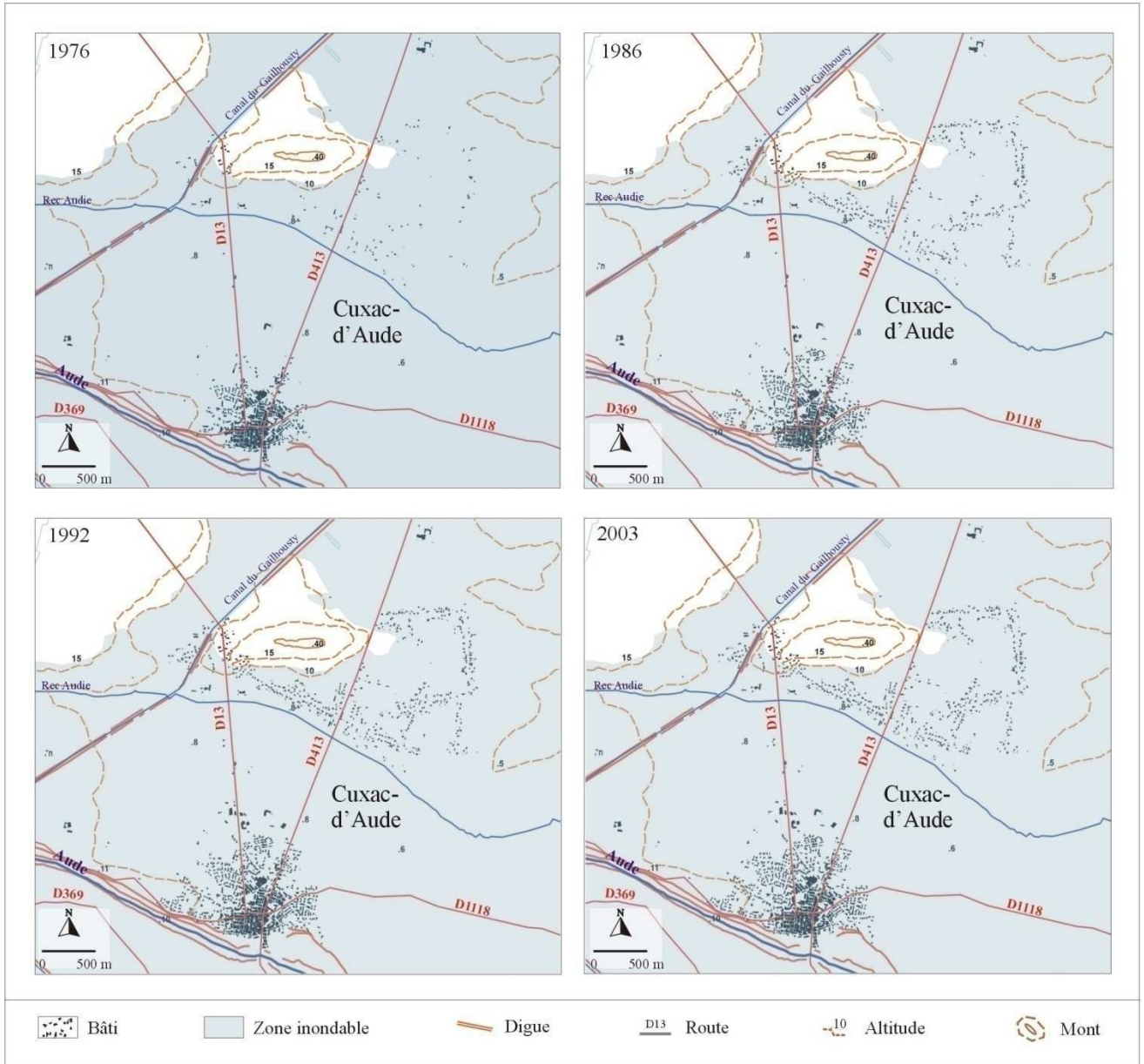


Figure 6.5 : Evolution du bâti entre 1976 et 2003 en zone inondable.  
Exemple de Cuxac-d'Aude

La croissance de l'exposition du territoire face au risque montre que l'aléa n'est pas le seul responsable des conséquences des inondations.

*6.1.2.2.2. Des communes surexposées*

C'est plus précisément la zone de Sallèles – Cuxac - Coursan qui pose problème dans les dynamiques d'aménagement et qui présente une position exacerbée des enjeux face à l'aléa. Par conséquent, ces communes font l'objet d'études et de projets de gestion.

A l'aide des photographies aériennes et du fond cadastral, les différentes parcelles bâties ont été identifiées puis une enquête sur le terrain a confirmé le traitement des photographies et des cartes. A partir de cette détermination du bâti, la cartographie de l'aléa a révélé le nombre de bâtiments dans les différentes enveloppes de crue. Le périmètre PSS qui a été élaboré en fonction des crues de 1930 et 1940 et de la zone inondée en 1999 montre une vision globale en référence à des événements déjà produits (tableau 6.2).

	<b>Sallèles d'Aude</b>	<b>Cuxac d'Aude</b>	<b>Coursan</b>
<b>Nombre total de bâtiments</b>	1173	2033	2858
<b>% et (nombre) de bâtiments dans le périmètre PSS</b>	55% (645)	62% (1260)	90% (2572)
<b>% et (nombre) de bâtiments dans la zone inondée en 1999</b>	59% (692)	85% (1728)	6% (171)
<b>% et (nombre) de bâtiments dans l'enveloppe de crue maximale</b>	59% (692)	97% (1972)	90% (2572)

*Tableau 6.2 : Part du patrimoine bâti dans les délimitations de zone inondable*

Dans le cadre de l'évaluation de la « protection » des enjeux aux particuliers, nous avons également établi une typologie de la vulnérabilité du bâti. En effet, le type du bâti sera déterminant dans l'endommagement matériel et surtout humain. Tandis que des comportements et/ou des modes de vie et d'habitat inadaptés au risque augmenteront le risque sur la vie humaine.

### 6.1.2.3. Des populations et des habitations plus vulnérables

Les degrés de vulnérabilité attribués à un bien ou une société voire une personne sont en fait déterminés en fonction d'une hiérarchisation, d'une estimation de l'endommagement des éléments exposés (D'Ercole, 1994 ; Leone, 2007). Dans notre étude, cette évaluation principalement qualitative concerne surtout les bâtiments à caractère habitable ainsi que les modes de vie et/ou comportements des populations face au risque et à la préparation de la crise.

#### 6.1.2.3.1. Des modes d'habitat inadaptés

De nombreux facteurs influent sur le degré de vulnérabilité du bâti. A partir du recensement des enjeux, un niveau de vulnérabilité a été attribué à chaque habitation. La typologie s'inspire notamment des travaux menés par Jousseau & Mercier (2008). La détermination et la spatialisation de la vulnérabilité sont établies sur la base du cadastre et de relevés de terrain. Cette méthode permet une estimation de la vulnérabilité à haute résolution bâtiment par bâtiment.

Le niveau de vulnérabilité est déterminé en fonction de la présence ou non d'un étage et/ou d'un étage refuge, et pour les habitations de plain-pied selon le niveau du plancher (surélevé, sur remblai...). Dans cette typologie, les vies humaines sont privilégiées aux biens matériels. En effet, les caractéristiques des événements majeurs dans les basses plaines de l'Aude et la prévision de ces événements incitent à la protection des personnes avant les biens. Cinq niveaux ont été déterminés, décrits ci dessous (figure 6.6).

Le **type 1** englobe les habitations à étages, surélevées ou non. Ces habitations dont l'espace de vie est réservé à l'étage sont les moins vulnérables. Une moindre partie de l'espace de vie est touchée par l'inondation, la sauvegarde des vies humaines est assurée.

Le **type 2** est caractérisé par les plain-pied (surélevé ou non) avec refuge. Une partie de l'espace de vie est inondable mais il reste possible (en fonction de l'alerte) de pouvoir sauvegarder une partie du mobilier ou des biens sans valeur monétaire mais auxquels les populations sont particulièrement attachées (papiers administratifs, photographies...). Surtout, ce type d'habitat préserve les vies humaines et permet une évacuation par l'étage, même quand l'eau a envahi l'habitation.

Le **type 3** présente une élévation du plancher du rez-de-chaussée pour les maisons de plain pied. Il concerne les plain-pied sur remblai, les plain-pied surélevés et les plain-pied sur vide sanitaire. Les biens matériels sont exposés mais la hauteur du plancher participe à réduire l'endommagement, notamment selon l'ampleur de l'aléa. Par contre, sans refuge ni sortie, le risque humain est présent.

Le **type 4** qualifie les habitations de plain-pied avec le niveau de plancher sous la route ou au niveau de la route. Elles font partie des plus vulnérables, la totalité de l'habitation peut être inondée. De plus, l'absence de sortie ou d'étage refuge expose les habitants à un risque mortel. Lors d'évènements graves, c'est particulièrement dans ce type de bâti qu'est dénombré le plus grand nombre de victimes.

Le **type 5** correspond à la vulnérabilité maximale attribuée aux cabanes, majoritairement de plain-pied et construites avec des matériaux fragiles. Les habitations de fortune sont bâties en bois ou en tôles lorsque ce n'est pas une caravane qui fait office d'habitation. Lors d'un évènement où les hauteurs peuvent dépasser les deux mètres, ces habitats sont inondés dans leur totalité voire partiellement ou totalement détruits selon la vitesse du courant. De plus, ces cabanes ne bénéficient pas des régimes d'assurance puisque par définition elles sont illicites. Même si ce phénomène se retrouve en majorité sur le littoral du Languedoc-Roussillon (Mission Littoral, 2005), l'intérieur des terres est investi ; à Cuxac d'Aude, par exemple, cinq parcelles sont concernées par ce mode d'habitat. La vulnérabilité maximale de ce type d'habitat caractérise tant les biens matériels que les personnes.











Type de bâti		Code couleur (faible à fort)	
1	Avec étage(s)		
2	Plain-pied surélevé refuge Plain-pied remblai refuge Plain-pied refuge		
3	Plain-pied vide sanitaire Plain-pied surélevé Plain-pied remblai		
4	Plain-pied Plain-pied sous le niveau de la route		
5	Cabanes Caravanes		

Figure 6.6 : Niveau de vulnérabilité en fonction du type de bâti (Clichés S Defossez, 2008)



Les types d'habitat influent sur la vulnérabilité structurelle (et les dommages au bâti) mais ont également une incidence sur les pertes humaines. Les types d'habitat augmentent ou réduisent la mise en danger des personnes face à un aléa majeur. En 1999, certaines zones, le quartier des Garrigots par exemple, sont envoyées sous près de deux mètres d'eau. Les maisons de plain-pied sans étage refuge ou sortie sur le toit laissèrent peu de chance de survie à leurs habitants. Dans le quartier des Garrigots, à Cuxac d'Aude, cinq personnes ont péri, prisonnières des eaux dans leur habitation. Le même constat ressort dans les communes ou départements voisins comme à Lézignan-Corbières ou lors d'autres inondations (de grande ampleur) comme en septembre 2002 dans le Gard : « sur les 37 % de la population concernée par le risque d'inondation sur leur lieu de résidence, 2/3 des habitants de logement de plain-pied peuvent éventuellement se trouver en difficulté lors d'une crue si ils ne disposent pas d'étage refuge suffisamment élevé » (Ruin, 2007).

Pour les habitants des types d'habitat les moins vulnérables (1 et 2), il ressort, malgré tout, des conséquences indirectes comme le traumatisme causé par la catastrophe. La subjectivité de la peur et du traumatisme ne permettent pas une évaluation ni même un objectif de prévention ou de protection. Mais il semble indispensable de le prendre en compte car il peut s'avérer un argument de poids dans l'adaptation d'une habitation au risque par exemple.

Sans spatialiser le bâti selon sa vulnérabilité, le constat est simple : la majorité des habitations les plus vulnérables sont installées en zone inondable (tableau 6.3).

	Nombre de bâtiments dans la commune	Dans la zone inondée en 1999	Dans la zone inondable du PSS
<b>Type 1</b>	1385	78% (1087)	49% (677)
<b>Type 2</b>	130	98% (128)	94% (122)
<b>Type 3</b>	162	96% (155)	91% (148)
<b>Type 4</b>	351	96% (336)	88% (310)
<b>Type 5</b>	5	100% (5)	100% (5)
Total	2033	1711	1262

Tableau 6.3 : Part et (nombre) de bâtiments par type dans les différentes zones inondables : exemple de Cuxac-d'Aude

La superposition des zones inondables en cas d'évènement majeur à la cartographie des vulnérabilités permet d'identifier les zones les plus vulnérables (figures 6.7, 6.8, 6.9).

D'une manière générale, les habitations à étages restent majoritaires donc moins vulnérables (environ 68% du nombre total d'habitations). Mais les habitations les plus vulnérables, certes moins nombreuses, se situent dans les quartiers nord (figure 6.8), où les hauteurs d'eau ont été estimées les plus élevées lors des évènements majeurs comme en 1999.

Outre la répartition spatiale de ces vulnérabilités, la figure 6.9 révèle que l'implantation des constructions les plus vulnérables a eu lieu à partir de la fin des années 1970, période de relance de la croissance de l'urbanisation. Cela dénote une différenciation des modes d'habitat et des modes de vie influençant évidemment l'exposition des vulnérabilités. De plus, cette extension s'est réalisée dans des zones pourtant identifiées comme inondables avec la réalisation des PSS en 1949. L'absence de prise en compte du risque révèle une vulnérabilité sociétale puisque les populations et les élus n'ont pas acquis la capacité à faire face à la crise

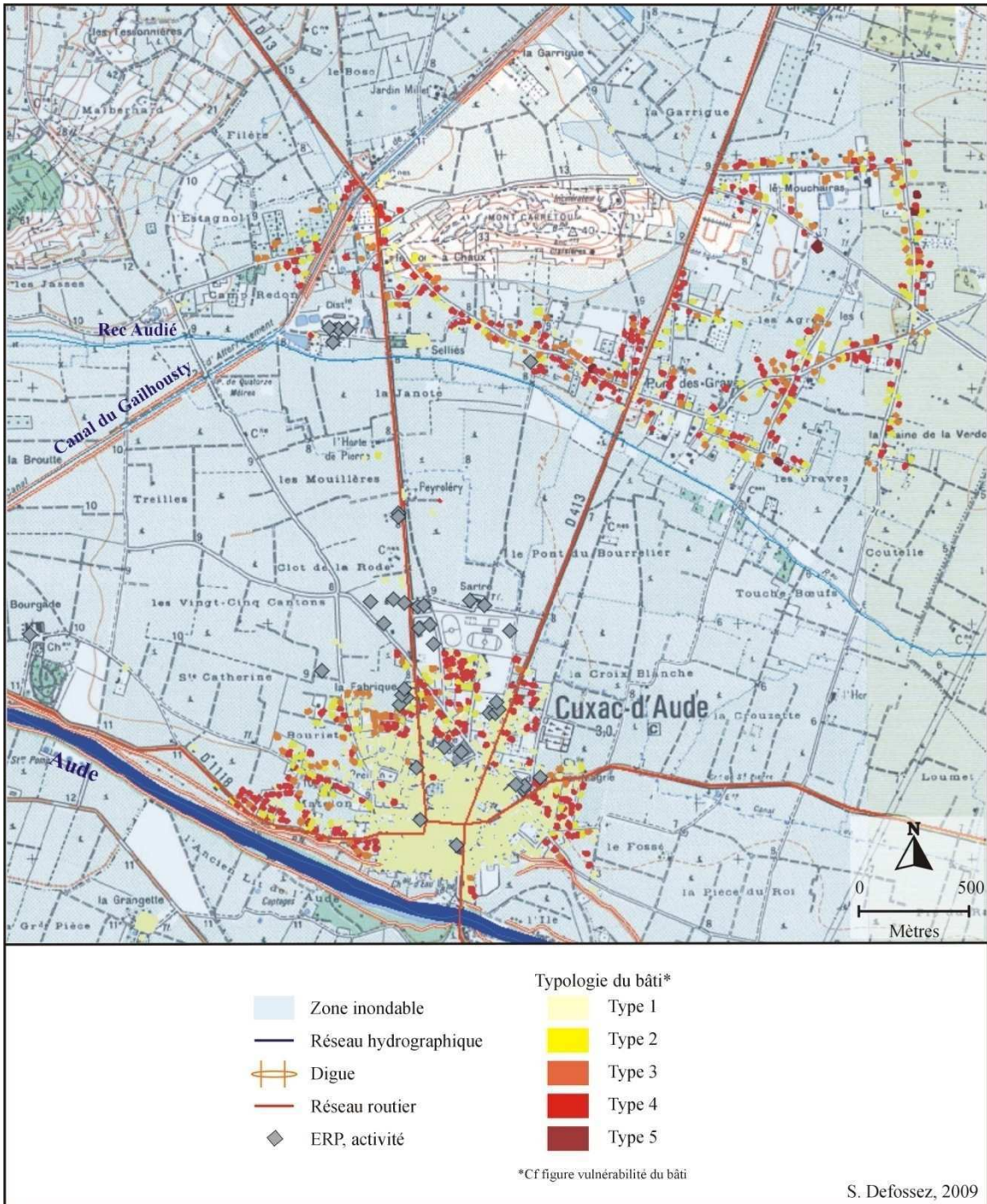
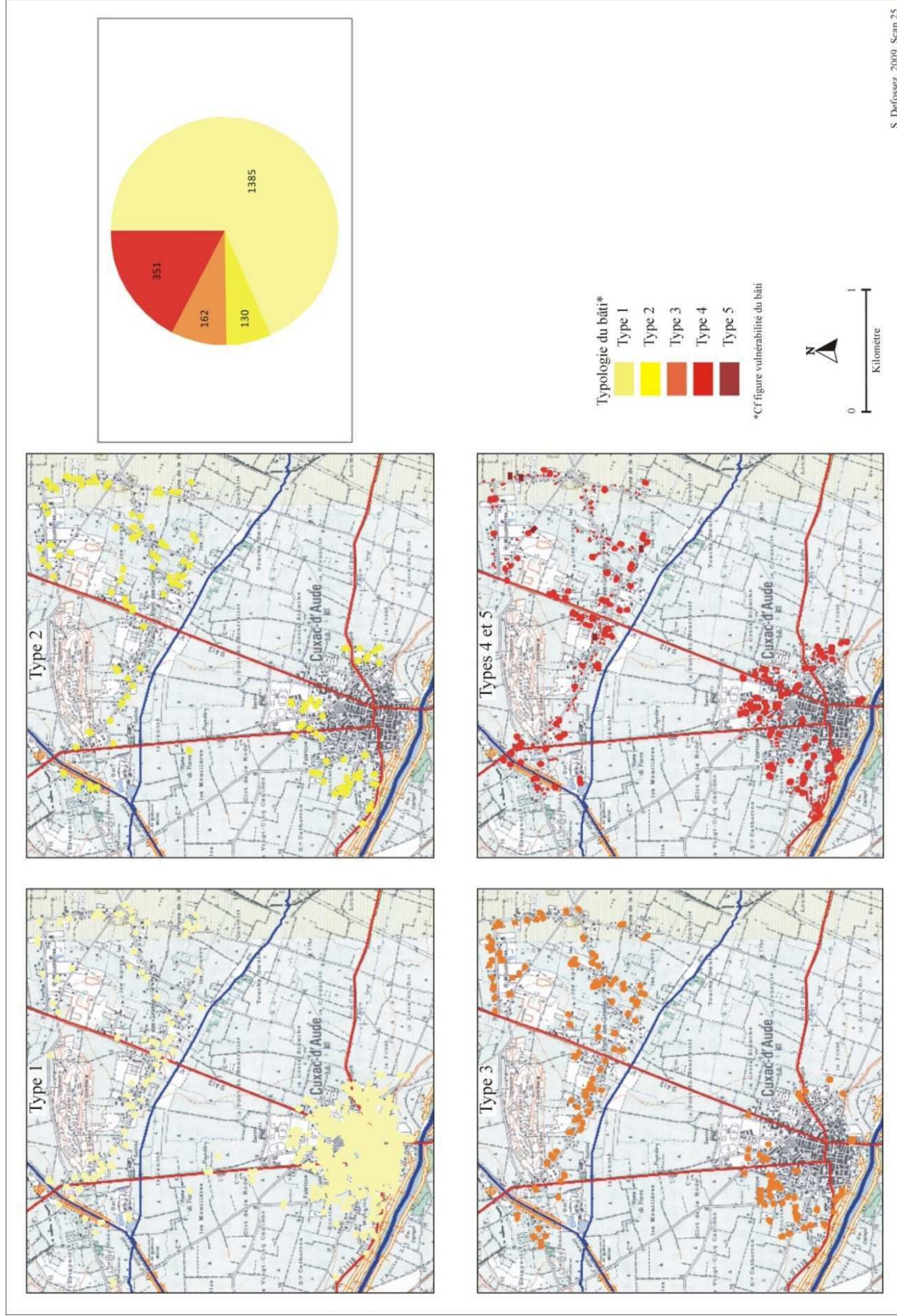


Figure 6.7 : Vulnérabilité du bâti, l'exemple de Cuxac-d'Aude



S. Defosse, 2009, Scan 25

Figure 6.8 : Cartographie par niveau de vulnérabilité du bâti, Cuxac-d'Aude (2003)

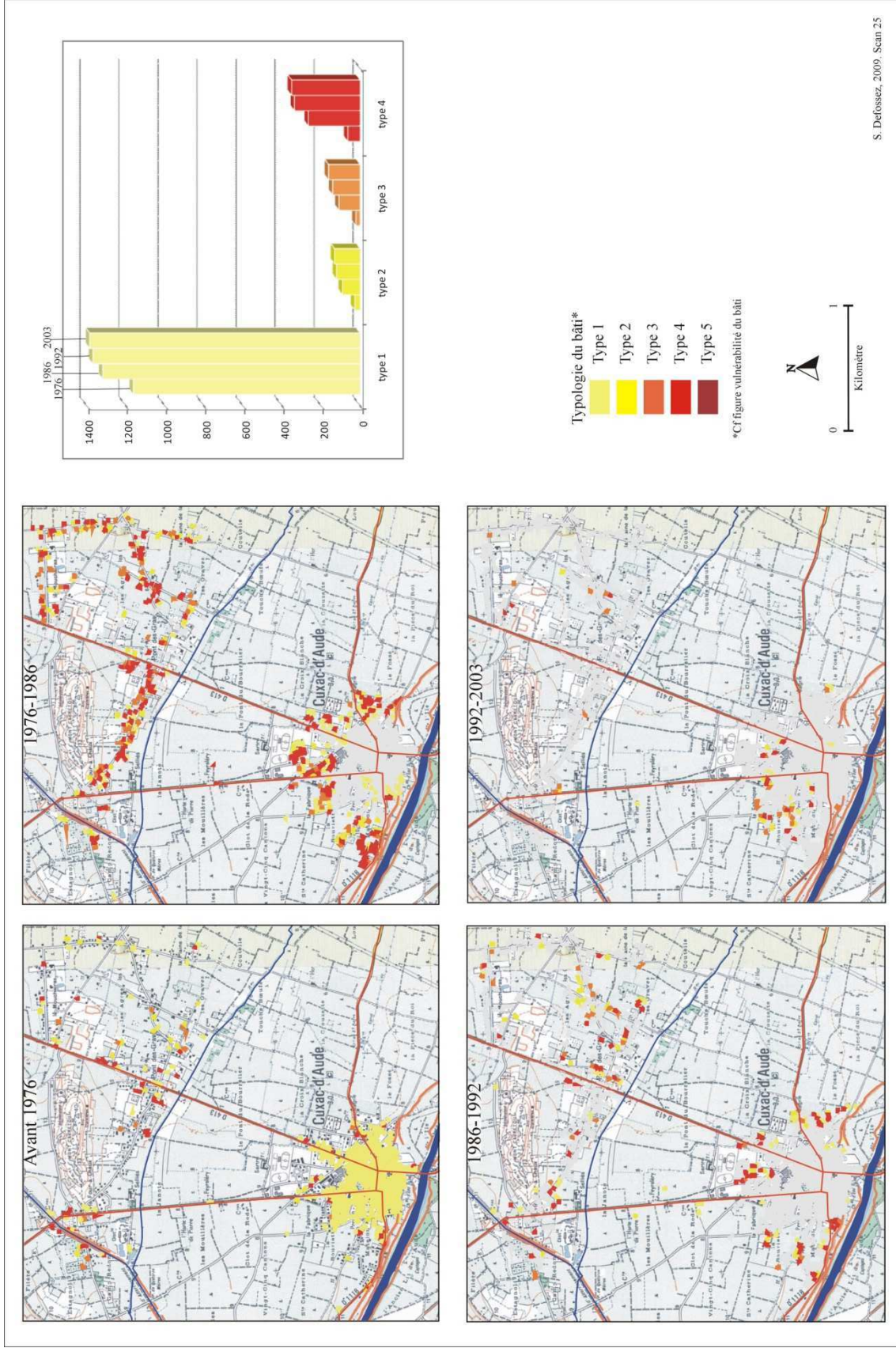


Figure 6.9 : Cartographie du bâti selon la période d'implantation, Cuxac-d'Aude

6.1.2.3.2. *Des comportements inadaptés*

La vulnérabilité humaine ne repose pas uniquement sur la typologie du bâti. D'autres facteurs entrent en ligne de compte comme les modes de vie inadaptés au risque. Par exemple, dans le cas d'habitations avec étages ou possédant un refuge si les noyades restent peu probables, elles existent. Parfois, elles sont le fait de comportements à risque ou d'inconscience du danger réel. Dans les quartiers nord de Cuxac-d'Aude, un habitant d'une maison à étages s'est réfugié sur le toit en attendant les secours. Mais peu après, il s'est apparemment jeté à l'eau ou tombé et s'est noyé. Selon les témoignages, son intention visait à sauver son chien, d'autres évoquent un « *appel de l'eau* » (Langumier, 2006 : 49).

Des facteurs comme l'âge, l'état de santé, mais également des notions plus abstraites à déterminer comme la sensibilité et les attitudes face à un danger conditionnent la vulnérabilité humaine.

Les comportements exacerbent la vulnérabilité surtout face à la crise et à la préparation de gestion de crise (Grundfest & Handmer (dir), 2001). En cas de vigilance annonçant un événement grave imminent, la principale recommandation est de ne pas se déplacer. Cette « interdiction » relayée par les forces de sécurité, les médias ou les services en charge de la prévision atténue probablement les déplacements mais sans totalement les éviter. Les panneaux routiers de « route inondée » n'empêchent pas les populations de s'engager sur des réseaux ennoyés. La volonté de regagner son domicile, d'aller chercher ses enfants à l'école (ce qui met une vie supplémentaire en danger) ou tout simplement inconscients du danger encouru et sous estimant la puissance de l'eau, certains automobilistes entravent ces interdictions. Le constat est accablant : presque la moitié des décès lors d'événements majeurs résulte de l'utilisation de son véhicule et notamment les 4X4, monnaie courante, qui comptent pour moitié dans le nombre de décès lié à l'utilisation du véhicule (Lefrou 2000 ; Pielke, 2000 ; Ruin, 2007).

Ces attitudes individuelles n'engagent que la personne qui a décidé d'outrepasser les interdictions mais parfois, ce sont les comportements des gestionnaires de crises qui sont totalement inadaptés. A Lattes, commune de l'Hérault, lors des inondations de septembre 2005, la municipalité fit circuler des messages radiophoniques demandant aux propriétaires de 4X4 de venir en renfort aux secours pour l'évacuation des personnes en danger ! Même si l'opération était probablement très encadrée, ces comportements ont conforté l'idée que le déplacement, en particulier avec ce type de véhicule, restait possible pendant la crise. L'éducation au risque et les consignes de sécurité sont alors discréditées.

Concernant l'individu lui-même, des études nuancent les idées reçues sur les personnes les plus vulnérables (Boissier & Vinet, 2009). En effet, les femmes, les enfants et les personnes âgées sont souvent considérées comme les plus vulnérables. Or la victimologie<sup>104</sup> des zones méditerranéennes sur ces vingt dernières années (1988-2008) montre au contraire que les décès concernent 65% des hommes qui ont une moyenne d'âge de 50 ans. La vulnérabilité humaine ne résulte pas seulement de l'individu mais surtout de ses comportements. La même étude estime à plus de 50% les décès résultant de comportements à risque (passage à gué, refus d'évacuation...).

D'un autre côté, c'est le système de prévention et de réparation lui-même qui peut participer à des attitudes contraires à la prise en compte du risque. En effet, même si les mesures de prévention tentent de trouver leur place dans la gestion globale des risques, en réalité, les mesures d'accompagnement nécessaires (conseils et aides financières) sont encore peu répandues. De plus, le système d'indemnisation après coup n'incite pas à la prévention notamment pour les enjeux matériels.

#### 6.1.2.4. L'accessibilité du territoire en cas d'inondation

En plus de l'endommagement de l'habitat, les populations subissent d'autres dommages indirects avec la détérioration des réseaux de communication. La zone nord narbonnais est, là encore, surexposée. La vulnérabilité de cette partie du territoire résulte de l'aménagement du territoire et de l'aménagement des cours d'eau, lesquels modifient et compliquent les dynamiques de l'aléa ainsi que les modalités de gestion du risque. Alors que les infrastructures empêchent l'écoulement naturel des eaux, elles en subissent en contre partie, les effets destructeurs de la crue. Elles sont alors tout à la fois enjeu et cause aggravante des conséquences ce qui accentue la vulnérabilité territoriale.

En effet, d'une part, les réseaux de communication représentent des enjeux importants, leur détérioration et/ ou destruction occasionnent des dommages et entraînent des coûts de reconstruction non négligeables. Les dégâts de la catastrophe imprègnent le paysage parfois sur plusieurs années, même si la volonté de revenir à un état normal (résilience) conduit à des reconstructions à courte échéance. Mais ces réseaux assurent une fonction essentielle dans la cohérence du territoire si bien que leur endommagement conduit parfois à des situations de total isolement.

Mais il existe d'autres conséquences indirectes avec des communes totalement épargnées par l'emprise des eaux de crue mais dont l'accessibilité est rendue impossible par l'enneigement des réseaux de communication.

---

<sup>104</sup> Sur 200 morts causés par les inondations, plus de 150 sont identifiés en zone méditerranéenne (Boissier & Vinet, 2009).

D'autre part, ces infrastructures participent à l'augmentation de la vulnérabilité du territoire dans le sens où leur situation d'obstacle à l'écoulement des eaux accentue les conséquences de l'aléa sur d'autres enjeux. La multitude d'unités naturelles ou anthropiques liées ou non au risque inondation (cours d'eau, canaux, ouvrages, infrastructures de communication, zones habitées...) crée une zone particulièrement difficile à gérer.

L'exposition du territoire face au risque de grande ampleur nécessite des aménagements en vue de réduire le risque et diminuer ainsi les dommages et particulièrement les pertes humaines. La prédominance des actions de maîtrise de l'aléa engendre des travaux d'aménagements et dans un objectif d'amélioration, l'évaluation de ces mesures est indispensable.

### **6.1.3. L'efficacité du structurel face à des événements de grande ampleur**

De nombreuses mesures structurelles anciennes et futures composent les modes de gestion des inondations dans les basses plaines de l'Aude. Les derniers événements graves de novembre 1999 ont relancé des projets sous-jacents mais ont également révélés les failles, parfois récurrentes, de la gestion.

#### 6.1.3.1. Les ouvrages de protection dépassés par les événements

##### *6.1.3.1.1. Des dysfonctionnements systématiques*

Depuis ces dix dernières années, les ouvrages de protection et les digues en particulier font l'objet d'études axées sur leur fonctionnement et les causes de dysfonctionnement lors des crues, ainsi que sur leur capacité à protéger les enjeux qui se sont développés à leur proximité<sup>105</sup> (Mériaux & al, 2001 ; Barthélémy & al, 2004 ; Mériaux & al, 2004 ; Dimitrov & al, 2005). Des indicateurs de performance ont émergés, cependant, ils apparaissent trop poussés dans le cadre de notre étude, qui ne saurait être une évaluation de génie civil (Serre, 2005). Aussi, nous ciblerons l'estimation de l'efficacité des digues à partir du critère de leur rôle de contenance des eaux, précisés par des indicateurs l'état des digues et leur comportement observés lors des crues de l'Aude.

---

<sup>105</sup> Nous renvoyons aux nombreux travaux du Cemagref sur le sujet



Les digues et les déversoirs doivent être suffisants dimensionnés pour contenir les eaux de crue, ce qui fait apparemment défaut sur l'ensemble des ouvrages français (Serre, 2005). Dans les basses plaines de l'Aude, les digues sont dimensionnées pour contenir des débits de 1200 m<sup>3</sup>/s entre Sallèles-d'Aude et Cuxac-d'Aude puis, 650 m<sup>3</sup>/s entre Cuxac-d'Aude et Coursan, débit au-delà duquel les déversoirs de la rive gauche fonctionnent et évacuent les eaux vers la plaine. Lors d'un évènement majeur, les débits de l'Aude sur ces portions atteignent environ 2600 m<sup>3</sup>/s à Moussoulens pour avoisiner 1650 m<sup>3</sup>/s au droit de Cuxac-d'Aude puis 710 m<sup>3</sup>/s en amont de Coursan et 630 m<sup>3</sup>/s à la traversée de Coursan. Les ouvrages sont alors sous dimensionnés et aggravent les conséquences des inondations en cas d'incident (Lefrou & al, 2000).

Outre la nature de l'aléa, le fonctionnement des digues repose sur une conception et un entretien des ouvrages qui les maintiennent en bon état, sans fragilité particulière (érosion, affouillements). Lors de différents évènements qui se sont déroulés dans les basses plaines de l'Aude, des dysfonctionnements sont apparus. Ces incidents résultent « *des désordres et mécanismes de rupture* », dont quatre types peuvent être à l'origine de brèches (Mériaux & al, 2001 : 53) :

- la surverse
- les érosions externes et les affouillements
- l'érosion interne
- la rupture d'ensemble

Dans les basses plaines de l'Aude, les digues sont majoritairement édifiées en terre. Elles présentent des zones d'érosion et d'affouillements dues au tracé fluvial méandrique (turbulences et érosion des berges dans les convexités), aux animaux fouisseurs (ragondins...) qui déstabilisent l'ouvrage ou encore, sont fragilisées par des crues antérieures (photographie 6.3). Les zones d'érosion des berges résultent de la tendance naturelle de l'Aude au méandrage, contrariée par la rectification et l'endiguement du cours d'eau principalement au XIXe siècle. Lors des évènements de grande ampleur, les surverses et brèches sont quasi-systématiques.



Photographie 6.3 : Irrégularités et affouillement des digues en terre (Clichés S. Defossez, 2006)

Ces incidents présentent un caractère répétitif, ils sont en effet répertoriés lors des quatre crues historiques. Les brèches sont identifiées en amont de Cuxac-d'Aude et entre Cuxac-d'Aude et Coursan (figure 6.10) principalement en rive gauche de l'Aude.

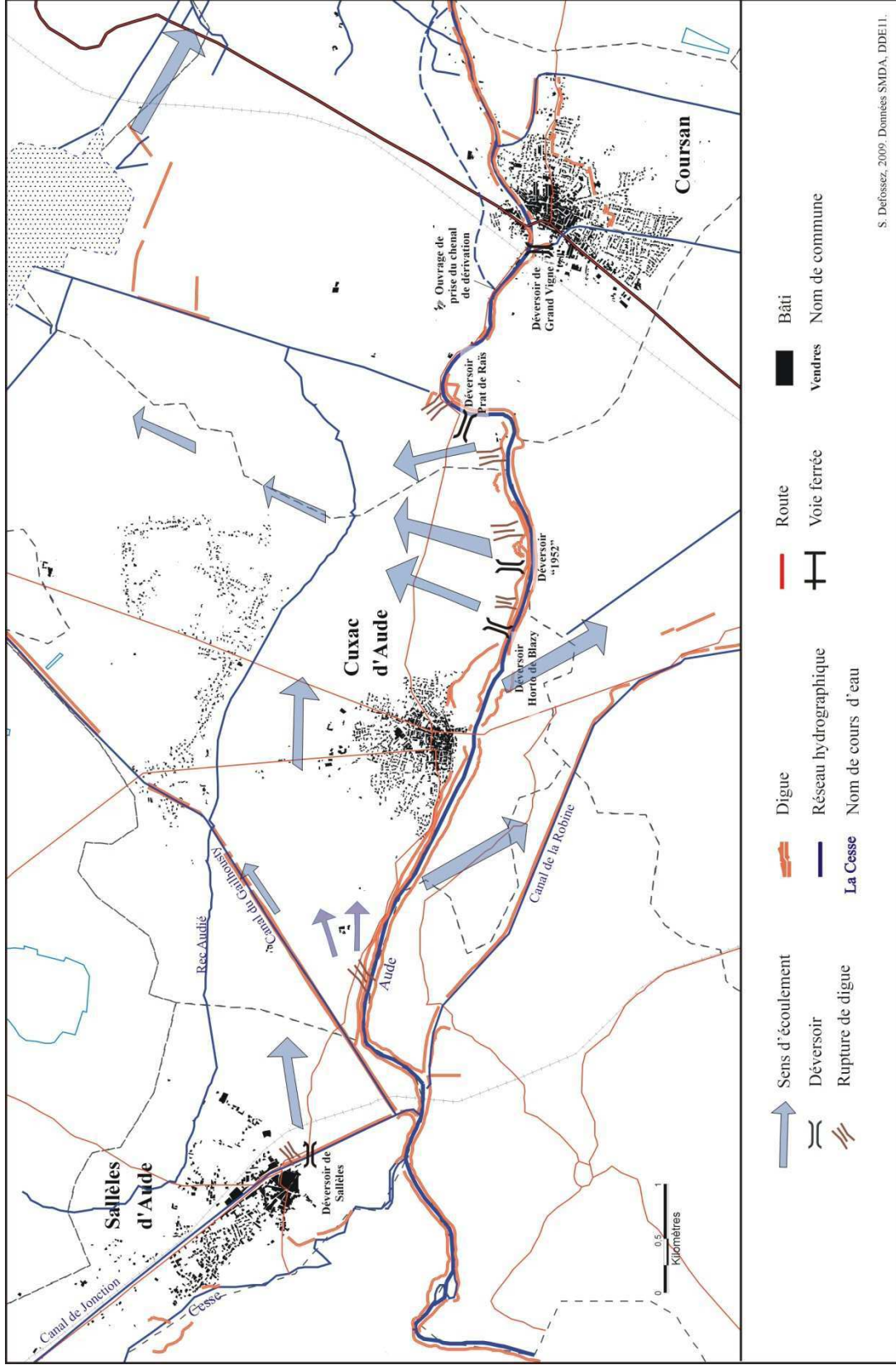


Figure : 6.10 : Localisation des ruptures de digues lors des événements de grande ampleur

La rupture de digue au lieu dit « la Bourgade » présente un danger supplémentaire pour le bâtiment situé dans la trajectoire de l'écoulement des eaux. Ce bâtiment est une maison de retraite qui abrite un public très vulnérable personnes âgées valides, semi-valides et invalides (75 personnes maximum). Cependant, la construction à deux étages permet la sauvegarde des vies humaines. Par contre, la maison est complètement isolée, une seule route y donne accès, dont l'accès est inondé lors des événements majeurs et de moindre ampleur. Il est donc primordial en terme de prévention de s'organiser pour faire face à plusieurs jours d'isolement.

Cette même rupture de digue (au lieu dit la Bourgade) participe également à l'arrivée de l'eau par l'ouest dans les habitations du bourg de Cuxac-d'Aude. Les brèches en aval de Cuxac-d'Aude, au niveau des déversoirs, accentuent les volumes d'eau dans les quartiers nord et plus précisément dans les zones basses (plaine de la Verdou). La rupture de digue qui se produit sur le canal de jonction à Sallèles-d'Aude conduit indirectement à l'augmentation des volumes et des hauteurs d'eau dans les quartiers de l'Estagnol et des Garrigots à Cuxac-d'Aude (ce phénomène sera décrit plus loin avec le problème de la transparence hydraulique). Cette commune se retrouve au centre des arrivées d'eau de toutes parts.

Mais ces incidents ne sont pas toujours négatifs en termes d'impacts sur les enjeux. Les brèches à la Bourgade réduisent les hauteurs à Sallèles-d'Aude, celles en aval de Cuxac-d'Aude permettent de déverser l'eau dans la plaine et de diminuer la ligne d'eau traversant la commune plus en aval de Coursan. La rupture des digues de Sallèles-d'Aude réduit les hauteurs d'eau accumulées derrière les ouvrages, dans les habitations les plus proches ennoyées, en cas phénomènes majeurs, sous 1 à 2 mètres d'eau. Lorsque les digues du canal de jonction cèdent, la hauteur d'eau à Sallèles-d'Aude s'amenuise. Ce phénomène a longtemps fait débat, en effet, la population de Sallèles-d'Aude contestait déjà la reconstruction des digues après les inondations de 1833. Mais les demandes de la population sont restées sans suite et les digues furent reconstruites à l'identique après chaque destruction (Lefrou & al, 2000). F. Vinet (2007) explique cette prévalence de la reconstruction à l'identique par plusieurs raisons. D'une part, les réparations sont exécutées dans l'urgence alors que plusieurs mois d'études seraient nécessaires à leur transformation. D'autre part, la décision de modifier la reconstruction par le maître d'ouvrage implique sa responsabilité en cas d'évènement. En bref, l'absence d'évaluation de l'efficacité avec ou sans modification et la volonté d'effacer l'évènement dans le paysage sont favorables à la reconstruction à l'identique. Pourtant, il semble que la détérioration de certains ouvrages par les phénomènes naturels soit une opportunité pour adapter au mieux cet ouvrage face à l'aléa.

Les ouvrages sont calibrés et construits en fonction d'évènements de référence par rapport à des modélisations hydrauliques. Mais si les modèles sont dépassés ou si le déroulement de l'évènement est modifié par rapport aux références connues, l'efficacité

des digues est alors remise en question. Pour les digues, si l'aléa de référence était dépassé, les mêmes zones seraient concernées par l'ennoiement mais les volumes et/ou hauteurs d'eau seraient probablement plus importants. En revanche, si le déroulement diffère et que les brèches ne se produisent pas aux endroits attendus, alors les conséquences pourraient être totalement modifiées. En effet, sans brèche dans la digue entre Sallèles-d'Aude et Cuxac-d'Aude, les habitations de la commune de Sallèles-d'Aude seraient probablement plus endommagées, de même qu'à Coursan la ligne d'eau serait plus élevée, exposant alors les habitations aux débordements du fleuve ou aux remontées de l'eau par le réseau d'assainissement. Les bâtiments de Cuxac-d'Aude subiraient les dommages dans une moindre mesure.

Il semble que le déroulement de ces événements de grande ampleur, notamment par rapport au calibrage des ouvrages, entraîne quasi-systématiquement des ruptures de digues. Ces incidents sont d'autant plus dommageables si on les replace dans le contexte territorial.

#### *6.1.3.1.2. Des dysfonctionnements aux conséquences aggravées par le contexte territorial*

Des facteurs externes déterminent aussi l'efficacité ou l'inefficacité de ces mesures structurelles. La topographie en toit des basses plaines de l'Aude accentuent les conséquences des débordements. Les digues sont édifiées à environ 10 m. NGF et la plaine en rive gauche descend à 5 m. NGF pour les parties les plus basses (exemple des quartiers nord de Cuxac-d'Aude) situées à environ 1 km des ouvrages. Les surverses ou brèches participent à l'étalement des eaux de débordement dans la plaine dont la pente accélère la vitesse de propagation de la crue.

L'évolution des enjeux agit également sur l'efficacité des digues. On l'a vu, la population et les nouvelles implantations ont considérablement augmenté depuis les années 1970. Cette tendance s'est accompagnée par une aggravation des dégâts lors des crues. Ces conditions peuvent être mises en relation directe avec le comportement des acteurs locaux pour qui les digues procurent un sentiment de sécurité, sentiment qui participe à l'édification systématique de digues dans les zones à risques. Par conséquent, aucun frein n'est établi à l'implantation de nouveaux arrivants. En cas d'incidents lors d'une inondation, un sentiment d'incompréhension naît lorsque la digue « protectrice » aggrave les dégâts au lieu de les réduire. Mais la confiance dans l'endiguement des cours d'eau est telle, que même en cas d'incidents les ouvrages sont conservés et renforcés ou surélevés pour faire face à un prochain événement. Mais ces améliorations restent ponctuelles et ont pour effet pervers de déplacer le problème sur le

linéaire de digues. Le fait de conforter un ouvrage à un endroit ne fait que le fragiliser à un autre et les mêmes problématiques réapparaissent.

Malgré les défaillances des ouvrages, les digues sont longtemps restées la mesure phare de la gestion du risque. Pour les gestionnaires, pour les élus, les ouvrages de protection ont permis d'étendre le territoire en dépit du risque. Les questionnaires soumis aux populations ont montré qu'environ 74% des interrogés à Coursan et 67% à Cuxac estiment que les digues, barrages ou la modification des berges représentent des moyens de protection à condition que les ouvrages soient entretenus (Questionnaires, Defossez). Ces mêmes populations précisent cependant le souhait d'accompagnement d'autres mesures.

#### *6.1.3.1.3. Une efficacité limitée*

Le constat de l'évaluation de la performance de l'endiguement des cours d'eau est mitigé. Les résultats constatés ne correspondent pas aux objectifs théoriques (tableau 6.4).

Indicateur de performance	Résultats attendus	Résultats atteints	Facteurs externes favorables	Facteurs externes défavorables
<b>Efficacité</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Calibrage</li> <li>-Etat des digues</li> <li>-Comportement de l'ouvrage lors de la crue</li> <li>-Facteurs externes (topographie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Contenance des eaux de crue lors d'un évènement dit « centennal »</li> <li>-Bon état des ouvrages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Surverses et brèches</li> <li>-Aggravation ponctuelles des conséquences</li> <li>-Contenance des eaux sur certains tronçons</li> <li>-Réduction de la ligne d'eau en aval</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Coûts de réalisation (pour les « grands » propriétaires)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ouvrages sous-dimensionnés</li> <li>-Ouvrages fragilisés, détériorés</li> <li>-Topographie en toit</li> <li>-Multiplicité des gestionnaires</li> <li>-Coûts d'entretien</li> </ul>
<b>Pertinence</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Compétences, crédits accordés</li> <li>-Conscience du risque, opinion sur la mesure, motivation, implication<sup>106</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investissement financier</li> <li>-Confiance des acteurs locaux</li> <li>-Volonté forte de développement (ex : confortement) de ce type de mesures</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Héritage techniciste</li> <li>-Coûts de réalisation (pour les « grands » propriétaires)</li> <li>-Affichage de la gestion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Accidents sur les ouvrages sur d'autres territoires</li> <li>-Coûts d'entretien</li> </ul>

Tableau 6.4 : Résultats de l'évaluation de la performance de l'endiguement des cours d'eau face à un évènement majeur

Dans l'objectif d'une amélioration de l'efficacité des digues, plusieurs pistes sont envisageables du point de vue technique mais d'un point de vue financier, est ce vraiment rentable ?

On l'a vu, la majorité du linéaire de digues dans les basses plaines est en terre, aussi, techniquement, il est possible d'assurer une efficacité différente en confortant les digues par des enrochements ou du béton. Le suivi et l'entretien des ouvrages permettraient de réduire les incidents. Les solutions techniques existent et sont réalisables par l'ensemble des propriétaires (Mériaux & al, 2001). Mais c'est en termes de coûts que le bât blesse. Les projets d'aménagement des basses plaines de l'Aude comportent un volet de confortement des digues de Moussoulens à Coursan. Ce confortement est proposé par

<sup>106106</sup> D'après N. Pottier, 1998 : 217

les gestionnaires (SMDA) mais est aussi réclamé par les populations et les élus, notamment de la commune de Cuxac-d'Aude qui subit de plein fouet les conséquences des incidents sur les ouvrages. Mais les travaux de confortement sont estimés à environ 4,5 millions d'euros, auxquels doivent s'ajouter et le coût d'entretien périodique qui doit être réalisé au moins une fois tous les deux ans (Mériaux & al, 2001) ainsi que le coût de la reconstruction en cas d'incidents. Ces digues ont cédé à chaque évènement majeur, survenus quatre fois en un siècle. Il faut donc inclure ces dépenses à la réalisation de la mesure.

Le coût de l'entretien, moins onéreux que la reconstruction, semble à privilégier. Mais l'entretien et le confortement des digues ne garantissent pas l'absence d'incidents, comme le dépassement de l'évènement majeur connu ou l'existence de forçages externes susceptibles de rendre inefficaces les digues et propices à la formation de brèches. Si l'ouvrage cède malgré l'entretien, il faut ajouter au coût d'entretien le coût de la reconstruction. Economiquement, la décision de confortement peut s'avérer encore plus coûteuse que la seule reconstruction. L'incertitude règne sur la capacité des digues à ne pas céder, aussi, il est très délicat de procéder à une évaluation financière de la mesure. En effet, si cette mesure est privilégiée, elle l'est majoritairement en raison du coût moins élevé par rapport à d'autres mesures. Et les prises de décision dans les politiques de gestion relèvent parfois plus de facteurs financiers que d'une réelle efficacité. « *Face à des budgets serrés, le maître d'ouvrage a toujours pris des décisions à l'économie ; l'accident était dès lors dans l'ordre des événements probables* » (Turner, 1978 cité dans Leone, 2007 : 42). Mais le coût de la digue comprend uniquement la construction et peu d'études comptabilisent les moyens financiers indispensables à l'entretien et à la reconstruction après un évènement (Mériaux & al, 2001). D'autres questions se posent : qui doit supporter le coût et comment vérifier la réalisation de l'entretien des ouvrages ? Les multiples gestionnaires ne permettent pas d'assurer un suivi exhaustif de l'état des digues (cf. chap. 2). Le coût moyen par habitation sinistrée avait été évalué à 50 000 francs en 1999, soit environ 9 000 euros courants. Pour les seuls coûts de confortement, la digue reste rentable à partir de 500 maisons épargnées. A Cuxac-d'Aude, par exemple, plus de 1 700 habitations se situent en zone inondable, mais il est difficile d'estimer combien seraient protégées par le confortement des digues, puisque le comportement de la crue garde une part d'imprévisible. Mais si l'on se réfère aux évènements passés, marqués par les incidents sur les digues, les coûts de confortement pourraient être récurrents. Ces coûts répétitifs remettent en question la rentabilité des digues.

La surveillance et l'entretien des digues pour maintenir leur efficacité sont nécessaires. Cependant, ces ouvrages ne devraient pas être considérés comme le seul moyen de protection suffisamment fiable. Il faudrait par conséquent accompagner ces mesures structurelles par d'autres mesures préventives (cf chap. 7). Mais le recours aux digues



provient avant tout d'un héritage de l'ingénierie civile où la technique de maîtrise de l'eau par les digues a fait ses preuves. De plus, ces ouvrages permettent d'afficher la politique de gestion des inondations, de montrer aux administrés (et donc aux électeurs) que les élus locaux s'occupent du problème des inondations.

#### 6.1.3.2. La transparence hydraulique : gage de la réduction des dommages ?

La situation d'obstacle à l'écoulement des eaux par le remblai de la voie ferrée a perduré jusqu'en 2007 période à laquelle les travaux d'ouverture du remblai ont débuté. Cet obstacle se situe au droit de la commune de Sallèles-d'Aude sur la route qui mène à Cuxac-d'Aude. La transparence hydraulique ne faisait pas partie du projet initial mais les incidents de novembre 1999, notamment relevés par les retours d'expérience et missions d'expertises (Lefrou, 2000 ; Huet & al, 2003a) ont montré la nécessité d'engager des réflexions autour de ce problème. Le dernier rapport de l'inspection générale (Quevremont, 2006) concernant ce projet invitait le préfet à imposer sans délai les travaux de transparence hydraulique, considérant que les ouvrages étaient potentiellement dangereux. Un arrêté préfectoral d'avril 2006 (n° 2006-11-1421) « impose que la transparence vis-à-vis des crues soit réalisée » (Réseau Ferré de France, dossier de presse, 2007). Les travaux d'ouverture du remblai sur 250 mètres de se sont alors précipités suite aux inondations de 2005 et 2006 lesquelles avaient fortement fragilisé la structure (cf chap. 5)

L'objectif des travaux est de supprimer « l'effet de vague » créé par la rupture du remblai de la voie ferrée, responsable d'une brutale invasion des eaux à Cuxac-d'Aude et particulièrement dans les quartiers nord. Cet incident fut d'ailleurs mis en cause dans le décès de cinq habitants de Cuxac-d'Aude lors des inondations de 1999. D'après les modèles, l'ouverture du remblai diminuerait de 50 cm environ la ligne d'eau s'écoulant vers Cuxac-d'Aude. Cette ouverture contribuerait également à diminuer les hauteurs d'eau dans les habitations de Sallèles-d'Aude situées à 500 mètres en amont de la voie ferrée.

La transparence hydraulique aurait pour effet de supprimer l'effet de vague. L'emprise spatiale de l'inondation resterait la même mais les hauteurs d'eau et la vitesse de montée des eaux seraient atténuées. Nous avons essayé d'estimer le coût des dommages économisés grâce à cette mesure. La méthode consiste ici à déduire les hauteurs d'eau dans les habitations en sachant que la transparence hydraulique devrait diminuer d'environ 50 cm l'immersion des bâtiments. Les hauteurs d'eau lors de l'inondation de 1999 sont disponibles, couplée à la topographie fine elle permettrait le calcul, qui donnerait une spatialisation précise de l'endommagement. Mais la topographie dont

nous disposons n'est pas assez précise pour réaliser cette analyse sur l'ensemble du territoire. En effet, la cartographie usuelle au 1/25000 (équidistance des courbes se limite à 2,5 mètres) manque de précisions surtout compte tenu de la topographie très plane des basses plaines qui varie de 6 à 10 mètres. De plus la réduction des hauteurs d'eau de 50 cm nécessiterait une précision de la topographie d'une équidistance inférieure ou égale à 10 cm.

Cependant, il est possible d'illustrer cette méthode par un exemple sur une mince portion de territoire, pour laquelle nous avons pu obtenir les données topographiques à équidistance de 50 cm. L'intérêt est surtout ici de présenter une méthode et un exemple de son application qui peut être généralisable à tout un territoire à condition de disposer des données.

L'analyse a porté sur une partie des quartiers nord de Cuxac-d'Aude et concerne au total 91 maisons (figure 6.11).

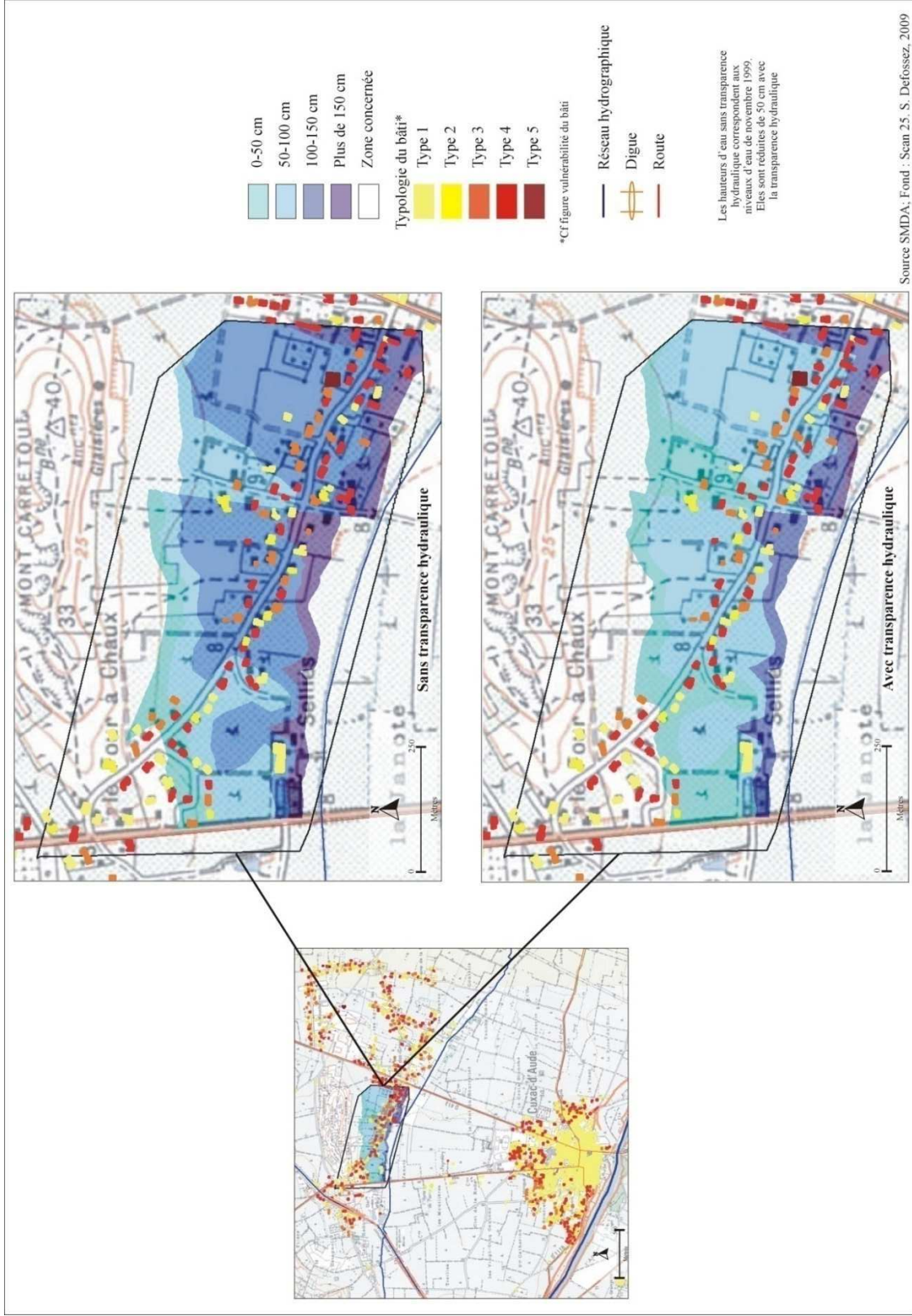


Figure 6.11 : La transparence hydraulique: réduction des hauteurs d'eau. Exemple des quartiers nord de Cuxac d'Aude

Suite aux travaux de transparence, sur cette portion de territoire, environ 10% des habitations seraient épargnées. De plus, les hauteurs d'eau diminueraient pour les 81 autres habitations dont 49 passeraient d'une submersion entre 1 m. et 1,5 m. à la tranche de 0,5 m. à 1 m. ce peut réduire les coûts des dommages (tableau 6.5). Concernant les vies humaines, celles-ci devraient être davantage sauvegardées sauf pour les personnes les plus vulnérables (enfant, personne en fauteuil roulant...). Il est recommandable d'accompagner ces mesures structurelles de mesures préventives.

Le coût moyen du sinistre par habitation porté à 9 000 euros, permet d'obtenir un coût global d'endommagement. Ce coût moyen est confirmé et précisé par d'autres études (Torterotot, 1993) avec lesquelles il est possible d'estimer le coût des dommages plus en détail, puisque nous disposons des hauteurs d'eau. Sans les travaux de transparence hydraulique, le coût des dommages pour les 91 habitations représentées sur la carte ci-dessus est estimé entre 551 691 et 1 038 343 euros, en fonction des niveaux d'eau atteints dans les maisons. *A priori* si un évènement majeur devait se produire et en tenant compte des travaux de transparence, la fourchette du coût des dommages diminuerait de 262 907 à 564 973 euros (tableau 6.5). Cette différence représente environ 50% d'économie pour les biens aux particuliers.

Mais l'évaluation financière reste imprécise. Avec des données financières plus précises (non disponibles ou non diffusées), nous aurions pu établir les coûts économisés pour chaque type d'habitation (plain-pied, étages...) en fonction de la hauteur d'eau et ainsi établir des courbes d'endommagement en fonction de la nature de l'aléa et de la part de bâti endommagée.

Si l'on compare ces coûts de dommages économisés avec le coût des travaux de réalisation de 5,5 millions d'euros, on peut estimer que les travaux seront rentables après une dizaine d'évènements majeurs. Cependant le principal intérêt d'atténuer la « vague » est avant tout dans un objectif de réduire le nombre de victimes.

Hauteur d'eau	Coût moyen de l'endommagement par habitation (en euros)	Nombre de maisons inondées avant travaux	Coût attendu des dommages par classe de hauteur d'eau (avant travaux)	Nombre de maisons inondées après travaux (moins 50 cm)	Coût attendu des dommages par classe de hauteur d'eau (après travaux)
0	0	0	0	10	0
0-50 cm	0-3 065	10	0 - 30 650	16	0 - 49 040
50-100 cm	3 065 - 6 811	16	49 040 - 108 976	49	150 185 - 333 739
100-150 cm	6 811 - 10 557	49	333 739 - 517 293	15	102 126 - 158 355
150 cm et plus	10 557 - 23 839	16	168 912 - 381 424	1	10 557 - 23 839
<b>Total d'habitations inondées</b>		<b>91</b>	<b>551 691 - 1 038 343</b>	<b>81</b>	<b>262 907 - 564 973</b>

\* D'après Torterotot, 1993, réactualisé en euros 2009 (source : Ministère de l'Economie et des finances)

Tableau 6.5 : Réduction des hauteurs d'eau dans les habitations des quartiers nord de Cuxac due à la mise en transparence du remblai SNCF

*A priori*, la transparence hydraulique est efficace pour limiter les dégâts pour un évènement de grande ampleur (tableau 6.6) et les résultats sont estimés en fonction des modélisations. Mais les savoirs vernaculaire et scientifique montrent des différences (réelles ou de perception ?) sur le déroulement des évènements. D'un côté les gestionnaires considèrent la mesure efficace puisque l'arrivée d'eau sera moins brutale mais d'autres gestionnaires contestent cet « effet de vague ». En effet, il apparaît selon les modélisations réalisées sur le secteur, que la rupture d'ouvrage engendre tout au plus une « vague » de 50 cm. Et là est toute la différence puisque les populations évoquent une « vague » plus importante d'au moins un à deux mètres. L'élargissement du passage de l'eau paraît favorable à l'absence d'effet de vague. Cependant cela ne garantit pas totalement l'absence des pertes humaines, la montée des eaux extrêmement rapide pourrait rester fatale aux personnes les plus vulnérables.

Indicateurs de performance	Résultats attendus	Résultats atteints	Facteurs externes favorables	Facteurs externes défavorables
<b>Efficacité</b>				
-Libre écoulement des eaux (absence d'obstacles)	-Réduction de l'effet d'accumulation en amont  -Minimisation de l'effet de « vague » à l'aval  -Réduction de la ligne d'eau  -Réduction des coûts des dommages	Réduction de l'effet d'accumulation en amont  -Minimisation de l'effet de « vague » à l'aval  -Diminution des hauteurs d'eau dans les habitations  -Réduction des coûts des dommages		-Coûts
<b>Pertinence</b>				
-Compétences, crédits accordés  -Conscience du risque, opinion sur la mesure, motivation, implication	-Investissement financier  - Acceptation de la commune amont  -Réserves de la part de la commune aval  -Volonté élevée		-Acceptation d'une partie des acteurs	-Conflits territoriaux -Pression pour la réalisation de travaux en parallèle

Tableau 6.6 : Résultats de l'évaluation de la performance de la transparence hydraulique face à un évènement majeur

6.1.3.3. L'endiguement des lieux habités : du risque naturel au risque technologique ?

L'endiguement des lieux habités crée une véritable chenalisation de l'écoulement des eaux de crue entre le bourg et les quartiers nord de la commune de Cuxac-d'Aude. Les rapports d'expertises ont évalué *a priori* une augmentation des vitesses d'écoulement et de la hauteur de la ligne d'eau dans ce chenal (Huet & al, 2003a ; Quevremont, 2006). Toutefois, selon les modélisations, le tracé des digues assure la protection de la commune en cas d'évènement majeur (figure 6.12).

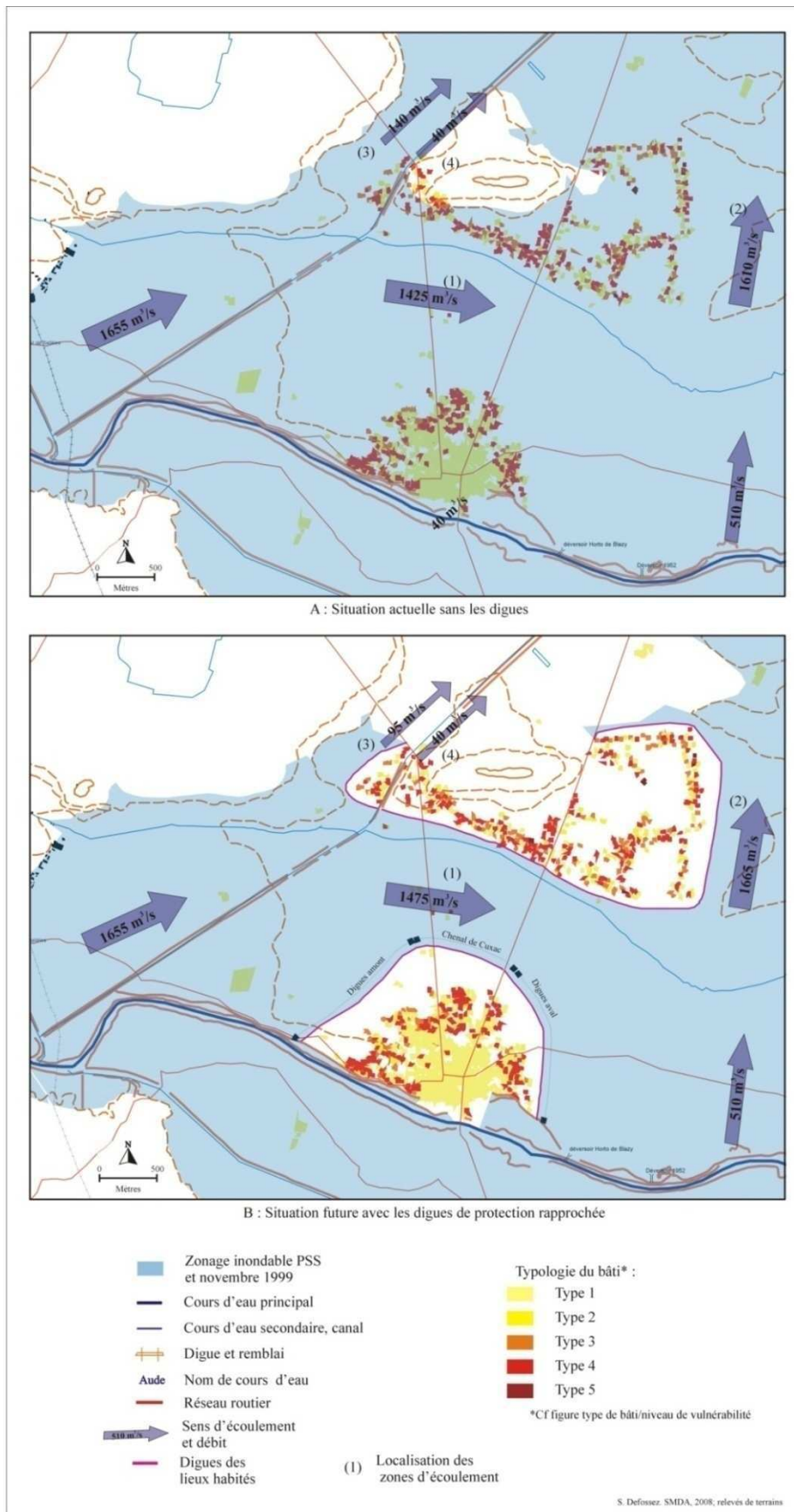


Figure 6.12 : Emprise spatiale des inondations sans et avec les digues de protection pour un aléa de grande ampleur



Le coût de la construction d'environ 10 kilomètres de digues (jusqu'à 2,5 m. de haut) est estimée à 14 millions d'euros. A cela s'ajoutent les 8 millions d'euros financés par le fond Barnier pour les 26 délocalisations prévues, attribuant en moyenne 308 000 euros par habitation<sup>107</sup>. Ce type de mesures ne peut s'appliquer que ponctuellement, pour des questions financières et d'attachement au patrimoine. Vingt deux millions d'euros sont donc nécessaires à la réalisation du projet dont le commencement des travaux est annoncé en 2010. La chenalisation va réduire de 2/3 le champ d'écoulement des eaux de crue (Huet & al, 2003a), ce qui aura pour conséquence d'augmenter dans le chenal la ligne d'eau de 50 cm et le débit au minimum de 50 m<sup>3</sup>/s<sup>108</sup>. Il ne faut donc pas négliger les coûts de diagnostic et d'entretien<sup>109</sup> d'un tel linéaire (estimé à environ 15 000 euros par an) qui sera, au fil des événements, fragilisé par les crues. En cas d'incident, il faudra également ajouter à cela des coûts de confortement des digues qui pourraient représenter jusqu'à 450 000 euros par km<sup>110</sup>. De plus le projet initial qui prévoyait des digues insubmersibles a du être révisé et les ouvrages sont désormais submersibles.

Dans le cadre des digues des lieux habités, le fonctionnement hydraulique crée quatre zones autour de la commune (tableau 6.7). Pour un événement de grande ampleur et si on prend en référence les événements de 1999, l'évolution de la situation est similaire pour les zones (1) et (2). Ces zones se situent entre le bourg et les quartiers nord qui correspondent en fait au chenal créé par les digues, ainsi que pour l'est des Garrigots. Pour ces deux entités, les débits sont plus élevés quelque soit le projet final retenu, ce qui peut engendrer des dégâts plus importants et une maîtrise plus difficile des eaux de crue, notamment par les digues. Pour le quartier de l'Estagnol, la situation est plus délicate. En effet, en fonction du projet retenu, une des deux rives va subir des débits plus élevés et un endommagement potentiel plus important.

---

<sup>107</sup> Le coût moyen d'une habitation, selon indice INSEE, s'élève à 242 000 euros. Dans le projet lancé en 2002, une enveloppe de 150 000 euros par habitation constituait le coût moyen pour une délocalisation. Mais comme le confirme le rapport Quevremont (2006), ces chiffres restent largement sous estimés. Le nombre de délocalisations ayant été réduit, l'enveloppe attribuée devrait, en théorie (cf chap. 5), couvrir les dommages

<sup>108</sup> Les vitesses d'écoulement entre les digues sont estimées à 0,7 m/s le long des digues et à 1,5 au centre de ce chenal (Quevremont, 2006).

<sup>109</sup> Les coûts d'entretien ne sont pas mentionnés dans les études d'impacts, seuls les coûts de réalisation des travaux sont estimés.

<sup>110</sup> Coût de confortement et d'entretien estimés en fonction des études du Cemagref

	Entre le bourg et les quartiers nord (1)	A l'est des Garrigots (2)	Au nord de l'Estagnol	
			Rive gauche (3)	Rive droite (4)
Etat actuel	1425 m <sup>3</sup> /s	1610 m <sup>3</sup> /s	140 m <sup>3</sup> /s	40 m <sup>3</sup> /s
Avec digues des lieux habités	1475 m <sup>3</sup> /s	1665 m <sup>3</sup> /s	95 m <sup>3</sup> /s	40 m <sup>3</sup> /s

Tableau 6.7 : Estimation des débits en fonction des travaux d'aménagement réalisés (source : BRLi – SMDA, 2008)

La prise de décision va reposer sur les enjeux à protéger, les plus nombreux par exemple ou les plus vulnérables, mais aussi sur le coût financier où les méthodes les moins onéreuses seront en général privilégiées.

Nous prenons la référence de 9 000 euros et non celle de P. Torterotot prise plus haut, puisque nous ne possédons pas ici la différenciation des hauteurs d'eau.

Les modélisations des gestionnaires (SMDA, 2008) estiment que toutes les habitations de la commune seront épargnées sauf les quelques mas isolés qui se situent dans le chenal créé par la réalisation des digues et ne sont pas concernés par les mesures de délocalisations (une dizaine environ). Lors d'évènements majeurs jusqu'à un mètre d'eau envahit les mas auquel 30 cm de plus sont à prévoir après la construction des digues (début des travaux juin 2010). Le type de bâti, à étages, semble suffisant pour la sauvegarde des vies humaines, mais des dommages sont à prévoir.

Dans un tel cas de figure, le coût des dommages est considérablement réduit (tableau 6.8). La comparaison des coûts de construction et des coûts des dommages indique que l'endigement des lieux habités représente une mesure sur le long terme, rentabilisée après deux évènements majeurs (si on totalise les coûts épargnés) à condition que toutes les habitations soient effectivement protégées.

Coût de la mesure		Coût des dommages estimés	Coûts des dommages en 1999 (pour rappel)
A la réalisation <sup>111</sup>		(en cas d'évènement majeur type 1999)	
Construction	14 000 000 euros	90 000 euros	12 832 500 euros
Délocalisations	8 000 000 euros		
Périodiquement			
Diagnostic et entretien	15 000 euros/an		
Confortement (en cas de détérioration)	450 000 euros/km		

Tableau 6.8 : Comparaison des coûts des travaux et des dommages sans surverse ni rupture de digue

La construction des digues a des implications financières mais pose également la question de la fiabilité et dont la défaillance entrainerait une hausse des coûts des dommages. En effet, la population n'apprécie pas la sensation de « *vivre derrière un mur, d'être ceinturée par les digues*<sup>112</sup> » et craint surtout d'être pris au piège si les digues se montraient défaillantes. Ce qui n'est pas exclu, puisque les ouvrages sont calibrés pour une crue de type 1999 et sont submersibles. Si les événements dépassent la crue de projet de 1999, et que des incidents se produisent, un risque technologique s'ajoute au risque naturel. Si tel était le cas, les quartiers nord de Cuxac seraient submergés par environ 50 cm et le bourg d'environ 35 cm et cela concernerait une centaine d'habitations (BRLi – SMDA, 2008) La pente naturelle du terrain entraînerait l'eau de crue vers les parties basses situées à l'est, zones les plus fréquemment et durement touchées. Nous pensons par conséquent que la hauteur de 50 cm est sous-estimée. Les eaux de crue seront ensuite piégées par les digues et leur dispersion ralentie. Aussi, en plus de l'organisation de l'évacuation, il paraît indispensable d'y associer des mesures de prévention (Quevremont, 2006). Et, en reprenant les mêmes termes de comparaison que ci-dessus, nous constatons que même si la mesure reste rentable, elle occasionne des coûts non négligeables (tableau 6.9).

<sup>111</sup> Nous ne disposons pas des données mais il faut ajouter ici le coût des différentes mesures menées à la réalisation des ouvrages

<sup>112</sup> Propos recueillis auprès d'habitants des Garrigots.

Coût de la mesure		Coût des dommages estimés	Coûts des dommages en 1999 (pour rappel)
A la réalisation <sup>113</sup>		(en cas d'évènement majeur type 1999)	
Construction	14 000 000 euros	900 000 euros	12 832 500 euros
Délocalisations	8 000 000 euros		
Périodiquement			
Diagnostic et entretien	15 000 euros/an		
Confortement (en cas de détérioration)	450 000 euros/km		

Tableau 6.9 : Comparaison des coûts des travaux et des dommages avec incident potentiel

La question cruciale, pour le bourg « pris au piège » entre l'Aude et les digues et pour les Garrigots dont la topographie desservirait l'évacuation des eaux, est l'évacuation. Le problème a déjà été soulevé par les rapports d'expertises où le projet devait nécessairement faire l'objet d'une organisation des secours et des évacuations et plus globalement d'une politique de prévention (Huet & al, 2003a ; Quevremont, 2006). En fait, le projet vise surtout l'objectif de gagner deux heures du temps à l'évacuation (cf chap. 5). Mais l'évacuation de 4500 personnes est-elle possible en deux heures ? Au préalable à une bonne organisation, il faut nécessairement que la prévision de l'évolution des événements soit précise et estimée le plus tôt possible. La population communale est répartie de manière égale entre le bourg et les quartiers nord. Pour les quartiers nord, deux routes sont accessibles pour une évacuation vers le nord, pour le bourg une route mène au sud vers Narbonne. Mais si l'alerte n'est pas activée à temps, les routes seront impraticables. Cette situation d'isolement pourrait perdurer plusieurs jours, temps rallongé par les digues qui contiennent les eaux.

La réalisation de l'endiguement des lieux habités dans les basses plaines fait apparaître des conflits d'opinion et d'acceptation du projet. Les catastrophes de ces dernières années et notamment les ruptures de digues à Aramon dans le Gard puis les défaillances des digues à la Nouvelle-Orléans ont peu à peu semé le doute auprès des différents acteurs locaux. Un entretien mené à Cuxac-d'Aude en 2005 auprès de l'association AENC<sup>114</sup> fait émerger ces incertitudes. La responsable nous confie que « *Katrina a fait resurgir les peurs et que des habitants audois s'identifient aux populations américaines qui ont subi les conséquences des ruptures de digues* ». Cela remet en question l'évidence antérieure que l'endiguement des lieux habités supprime l'ennuiement de Cuxac-d'Aude. Mais les instigateurs du projet et le maître d'ouvrage (SMDA) n'ont eue aucun doute sur l'efficacité de cette mesure et les travaux sont acceptés par l'Etat. L'évaluation de la performance est par conséquent *a priori* positive (tableau 6.10).

<sup>113</sup> Nous ne disposons pas des données mais il faut ajouter ici le coût des différentes mesures menées à la réalisation des ouvrages

<sup>114</sup> Association Environnementale du Nord Cuxanais

Indicateurs de performance	Résultats attendus	Résultats atteints	Facteurs externes favorables à la performance	Facteurs externes défavorables à la performance
<b>Efficacité</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Calibrage</li> <li>-Etat des digues</li> <li>-Comportement de l'ouvrage lors de la crue</li> <li>-Facteurs externes (topographie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Limiter la submersion des habitations</li> <li>-Gagner du temps pour la mise en alerte et l'évacuation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sans incidents sur les ouvrages, réduction des dommages</li> <li>-Création d'un chenal augmentant les vitesses d'écoulement et la hauteur de la ligne d'eau</li> <li>-Gain de temps à l'évacuation</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Coûts-Création d'un risque technologique</li> <li>-Absence de plan particulier d'évacuation</li> </ul>
<b>Pertinence</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Compétences, crédits accordés</li> <li>-Conscience du risque, opinion sur la mesure, motivation, implication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investissement financier</li> <li>-Méfiance sur la capacité des ouvrages</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Accidents survenus sur d'autres territoires</li> </ul>

Tableau 6.10 : Résultats de l'évaluation de la performance des digues de protection rapprochée face à un évènement majeur

Nous ne pouvons avoir la certitude que des incidents se produiront mais il est difficile d'affirmer l'efficacité d'une mesure en la fondant uniquement sur des modélisations. Cependant le nombre exact d'habitations inondées en cas de submersion des digues reste délicat à estimer, et nous ne pouvons par conséquent pas comparer les coûts et la rentabilité (ou non) de la mesure.

#### 6.1.3.4. L'efficacité réduite de l'entretien de la petite hydraulique

##### 6.1.3.4.1. Ressuyage des terres et protection

Le volet du ressuyage des terres comprend le recalibrage et/ou nettoyage des nombreux canaux qui drainent la basse plaine. L'intérêt réside dans le gain de quelques jours pour

le retour à l'état normal des terres agricoles et plus globalement dans une évacuation des eaux plus rapide.

Mais dans la problématique de la gestion des inondations dans les basses plaines de l'Aude un cas particulier ressort, celui du canal du Gailhousty. Les travaux de nettoyage et surtout de recalibrage ont été demandés expressément par la population de Cuxac (notamment des quartiers nord) pour compenser la mise en transparence hydraulique du remblai RFF perçu comme un danger supplémentaire. Ce recalibrage et l'arasement des digues doivent permettre un délestage des eaux de crue vers l'étang de Capestang afin d'atténuer le volume d'eau sur Cuxac-d'Aude. Cela a également pour effet de réduire les surverses et empêcher les ruptures de digues du Gailhousty.

Mais les débits « économisés » par ces opérations ne semblent pas avoir d'incidence sur la protection des lieux habités en cas d'évènement majeur. En effet, il ressort que ce canal déleste entre 1 et 5% des eaux de crue. Suite aux travaux, la débitance passerait de 40 à 100-105 m<sup>3</sup>/s et « *ne pourrait absolument pas protéger Cuxac-d'Aude et ses extensions des crues les plus importantes* » (Quévremont, 2006).

Dans l'état actuel, il n'existe pas de changement significatif dans la protection du territoire par rapport à un aléa majeur. L'efficacité de la mesure n'est pas avérée. Cependant, la population de Cuxac-d'Aude, notamment des quartiers nord, semble particulièrement attachée à cette mesure dont le nettoyage préalable a été effectué (cf chap. 5). On peut insister ici sur l'affichage de la gestion du risque par les gestionnaires et sur l'inefficacité certaine de cette mesure pourtant onéreuse (229 000 euros pour les travaux de première urgence). En effet, si le canal a été nettoyé, ces travaux ne sont que partiels et sont uniquement réalisés sur la partie visible du canal. Mais à 700 mètres du pont, le nettoyage n'a pas été suivi (figure 6.13). Le chemin qui y mène n'est pas un lieu de promenade, les visiteurs y sont donc rares mais on y trouve deux habitations, et personne n'en a fait état ou ne s'est étonné de la situation.

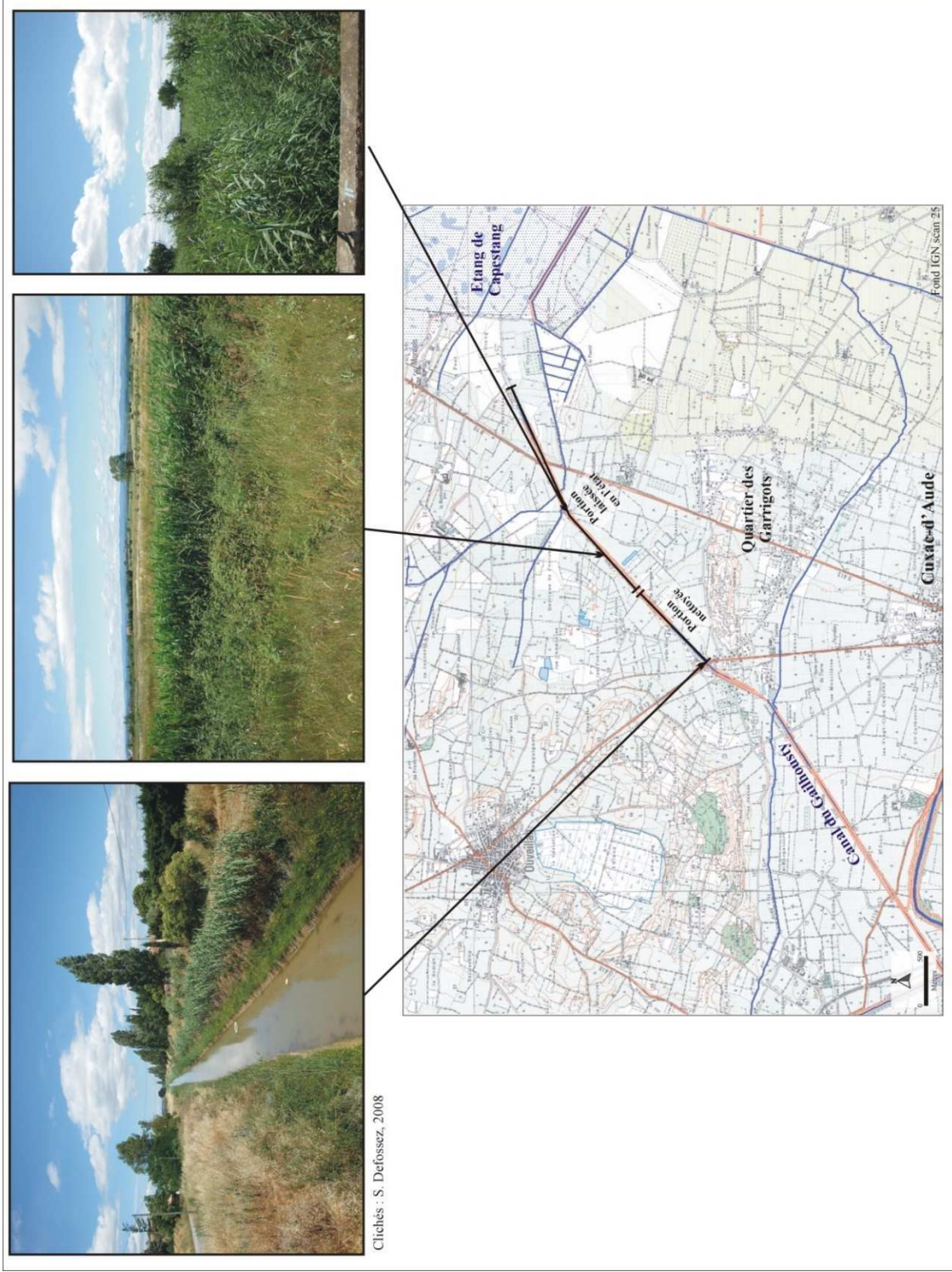


Figure 6.13 : Identification et localisation des portions nettoyées (ou non) préalable au recalibrage

Le scénario exposé ci-dessus nécessite d'être reconsidéré après la mise en place des digues des lieux habités, lesquelles font partie intégrantes de la dynamique hydraulique amont-aval. La chenalisation créée par les digues modifiera la répartition des débits. Ils seront plus élevés dans le chenal et à l'est des Garrigots et seront « inversés » au niveau des Estagnols augmentant les vitesses à l'est du canal du Gailhousty et les réduisant à l'ouest (figure 6.14). L'augmentation du débit du Gailhousty de 40 à 105 m<sup>3</sup>/s ne constitue pas un amenuisement significatif des eaux déversées. Et il est délicat d'affirmer que le tracé des digues des lieux habités ne va pas créer un obstacle à l'écoulement. Obstacle qui pourrait engendrer des surverses et/ou brèches responsables de l'envolement du quartier des Estagnols notamment si la crue de référence est dépassée. L'intérêt des digues est dès lors remis en question puisque l'imposant coût financier de leur construction n'est plus justifié. De plus, leur efficacité face à la sauvegarde des vies humaines n'est plus évidente. Le même constat s'impose pour le quartier des Garrigots et en particulier pour les parties basses situées à l'est du quartier.



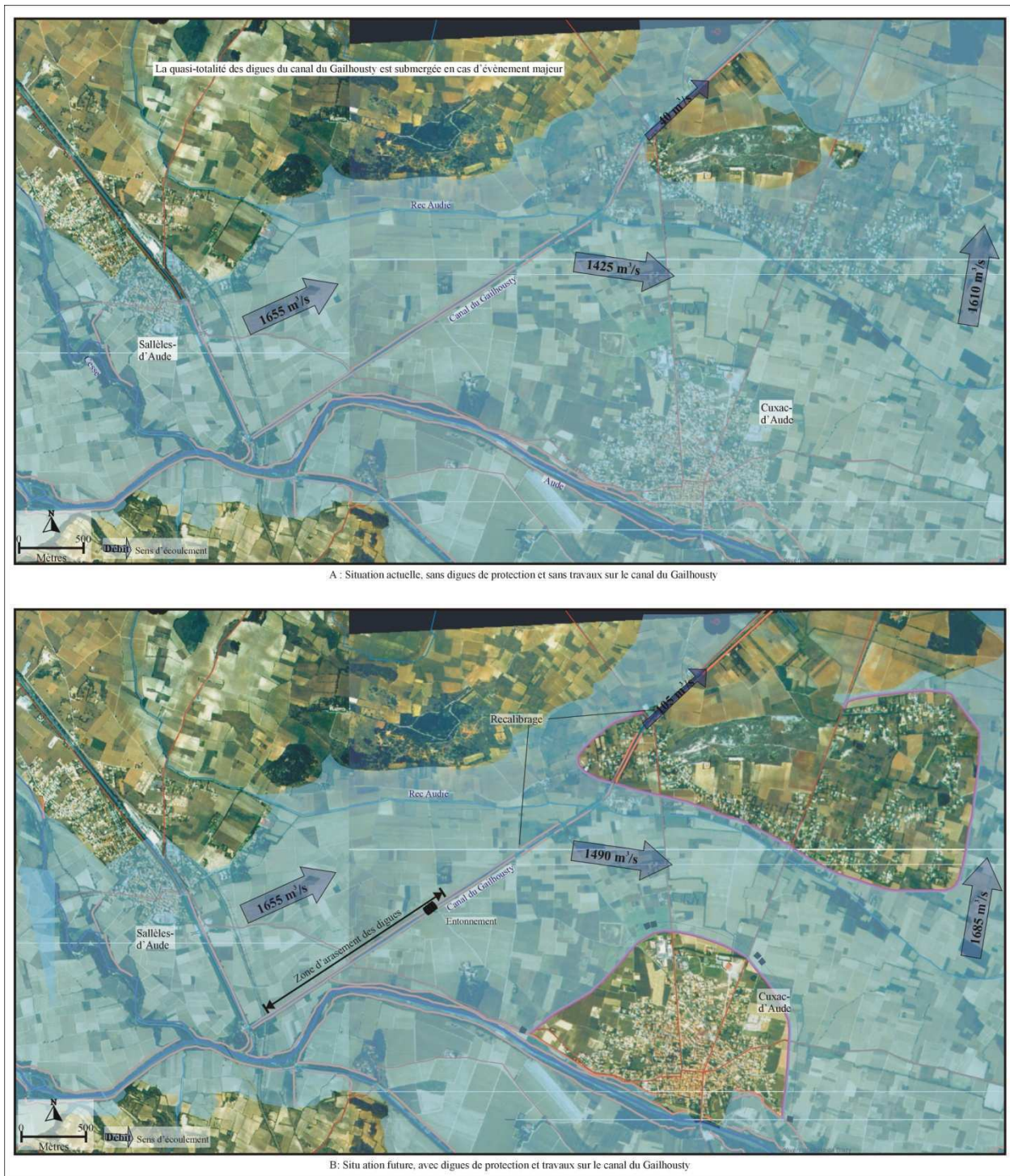


Figure 6.14 : Impacts des travaux sur le canal du Gailhousty avec et sans les digues des lieux habités face à un événement majeur (en prévision de leur construction à court terme)

Dans un cadre plus général, l'évaluation des actions de ressuyage des terres a montré une efficacité limitée pour les événements de grande ampleur (Huet & al, 2003a ; Quevremont, 2006).

En plus d'action sur les canaux dans l'objectif d'un ressuyage des terres plus efficace, des actions sont également prévues sur les cours d'eau et concernent particulièrement le remodelage des berges et l'entretien du lit.

#### 6.1.3.4.2. Des actions d'entretien sur le cours d'eau

Le projet de stabilisation des berges (qui intègre l'entretien) est compris dans les trois volets prioritaires du projet d'aménagement des basses plaines de l'Aude, soutenus par le PAPI (cf chap.5). Cette mesure a été lancée dès 1994 et reste une des volontés affichées du SMDA. L'objectif vise l'accélération des débits, actuellement ralentis par le manque d'entretien, de 600 m<sup>3</sup>/s à 750 m<sup>3</sup>/s. Cette réduction doit entraîner un abaissement de la ligne d'eau du lit mineur, notamment à la traversée de Coursan. Si tant est que l'opération soit possible, il semble que compte tenu de la nature de l'aléa, les effets n'en seraient que limités. Pour un événement majeur, les débits moyens estimés (à la hauteur de Coursan) s'élèvent à 650 m<sup>3</sup>/s. Or le gain estimé par le remodelage et la stabilisation des berges représente environ 2% des débits soit 15 m<sup>3</sup>/s. On ne peut que douter d'une quelconque protection ou atténuation des dommages dans le cas de cette faible diminution. Nos hypothèses sont confortées par d'autres études qui déduisent que « *si les aménagements hydrauliques et l'entretien des cours d'eau peuvent s'avérer efficaces vis-à-vis de crues d'intensité faible à moyenne, ils s'avèrent inopérants pour des crues rares à exceptionnelles. Ils peuvent même contribuer à amplifier ces crues, en supprimant la fonctionnalité des champs d'expansion des crues des lits majeurs dans les parties du bassin versant moins affectées par les intensités pluviométriques maximales mais contribuant à la formation des débits extrêmes à l'aval* » (Ballais & al, 2002).

Les coûts de réalisation des travaux visant la réduction des dommages sur la commune de Coursan sont estimés entre 5 et 10 millions d'euros (respectivement par le SMDA, 2008 et Quevremont, 2006). Il n'est pas possible d'estimer précisément combien d'habitations seraient épargnées avec ces mesures d'entretien. Mais de manière globale, il semblerait qu'il s'agisse d'une faible part. Aussi l'investissement financier est-il à la hauteur de son efficacité ? De plus, on l'a vu, ce type de travaux ponctuels peut être en partie efficace sur la portion de territoire concernée mais peut également déplacer le problème et son efficacité restera toujours limitée si elle est fractionnée. Mais le coût prohibitif et le résultat qui en découle rend impossible sa systématisation sur tout le linéaire.

Pourquoi alors ces mesures sont autant privilégiées et montrées comme solution efficace ? Les mêmes conclusions que pour les travaux sur le canal du Gailhousty peuvent être émises. Auprès des populations, elle légitime le rôle de protecteur que

doivent endosser les maires et les gestionnaires. L'affichage politique (au sens élu et au sens de politique publique) paraît évident. Les pelleteuses et techniciens présents le long du cours d'eau pendant plusieurs semaines donnent l'image bienveillante des acteurs chargés de la protection des populations. La responsabilité des dégâts est, une fois de plus, centralisée sur les phénomènes naturels. Le manque d'entretien du cours d'eau et la déstabilisation des berges sont désignés coupables des dommages. En ce sens, la mesure, à défaut d'être efficace, semble tout au moins pertinente auprès des acteurs locaux.

La mesure, si elle est considérée comme une mesure de protection, ne peut être estimée performante (tableau 6.11)

Indicateurs de performance	Résultats attendus	Résultats atteints	Facteurs externes favorables à la performance	Facteurs externes défavorables à la performance
<b>Efficacité</b>				
-Evaluation des débits  -Evacuation plus rapide des eaux	-Gain de temps dans la résilience des terres agricoles  -Réduction de la ligne d'eau  -Accélération des débits	-Délestage très faible des eaux de crue  -Faible augmentation des débits  -Participation à la minimisation des ruptures de digues sur les canaux		-Coûts
<b>Pertinence</b>				
-Compétences, crédits accordés  -Conscience du risque, opinion sur la mesure, motivation, implication	-Investissement financier  -Volonté forte de réalisation de ce type de mesures		-Affichage politique de la gestion	

Tableau 6.11 : Résultats de l'évaluation de la performance de la petite hydraulique face à un évènement majeur

#### 6.1.3.5. Coursan : délester les eaux de crue pour empêcher l'ennoisement de la commune

Le chenal de dérivation vise à délester les eaux de crue pour réduire la hauteur de la ligne d'eau traversant Coursan. Actuellement, ce chenal est partiellement utilisé, avec

une prise de 10 mètres alors que 50 mètres étaient prévus au commencement du projet. Cette ouverture totale est de nouveau pressentie dans le cadre des aménagements prioritaires. Cependant, elle provoque des incidences négatives sur les conditions d'écoulement en amont et en aval de Coursan. Les débits observés augmentent lors des événements de grande ampleur. L'ouverture totale du chenal de Coursan nécessitera la mise en place de mesures compensatoires qui sont encore à l'étude. Il est notamment soumis à l'élargissement du lit mineur à l'aval de la Carbone, ce qui devrait relancer les projets et les coûts.

Pour le moment, le chenal de dérivation permet de délester de l'Aude 80 m<sup>3</sup>/s sur un débit d'un peu plus de 600 m<sup>3</sup>/s pour les événements majeurs. Les travaux d'ouverture visent une augmentation de ce débit à 300 m<sup>3</sup>/s ce qui devrait entraîner une baisse de 50 cm de la ligne d'eau qui traverse la commune. Mais l'efficacité de cette mesure ne peut pas être évaluée *a posteriori* puisque le chenal n'était pas en service en 1999. Et Coursan constitue un cas particulier car, contrairement aux autres communes, elle n'a pas subi les événements majeurs de la même façon lors des inondations de 1999 et celles de 1891, 1930 et 1940 (tableau 6.12).

	<b>Coursan</b>
<b>Nombre total de bâtiments</b>	2858
<b>% de bâtiments dans le périmètre PSS</b>	90%
<b>% de bâtiments dans la zone inondée en 1999</b>	6%

Tableau 6.12 : Part du bâti inondée en tenant compte des différentes zones inondables

En novembre 1999, la commune est relativement épargnée, seules quelques habitations situées dans les points bas au sud de la commune sont touchées jusqu'à 50 cm. Lors des crues historiques antérieures, toute la commune sauf le centre historique est inondée sous 50 cm d'eau environ. Mais les enjeux n'étaient pas les mêmes. Si un événement similaire à 1930 ou 1940 se produisait avec les enjeux actuels, alors les dommages seraient bien différents, environ 2500 bâtiments seraient inondés. En 1999 les 180 bâtiments endommagés n'avaient pas permis la mesure du risque. Cependant, il semble, *a priori*, que le chenal de dérivation pourrait épargner la commune si, effectivement, sa mise en service réduit le débordement.

Mais si la commune de Coursan est épargnée, c'est également grâce aux déversoirs situés en amont sur la rive gauche ainsi qu'aux ruptures de digues qui se produisent dans le même secteur. Que se passerait-il si les ruptures de digues ne se produisaient pas

ou si l'aléa de référence était dépassé ? Il est à supposer que, pour la rive droite, les vies humaines ne sont pas mises en danger au vu des hauteurs d'eau. La rive gauche serait, elle, surexposée, la zone étant prise en étau entre le lit mineur de l'Aude et le chenal de dérivation. Vingt-six habitations sont de types 3 et 4, aussi les vies humaines seraient en danger. Pour les autres habitations (type 1 et 2 soit 136 habitations), des dégâts matériels et une grande difficulté d'évacuation sont prévisibles (figure 6.15).

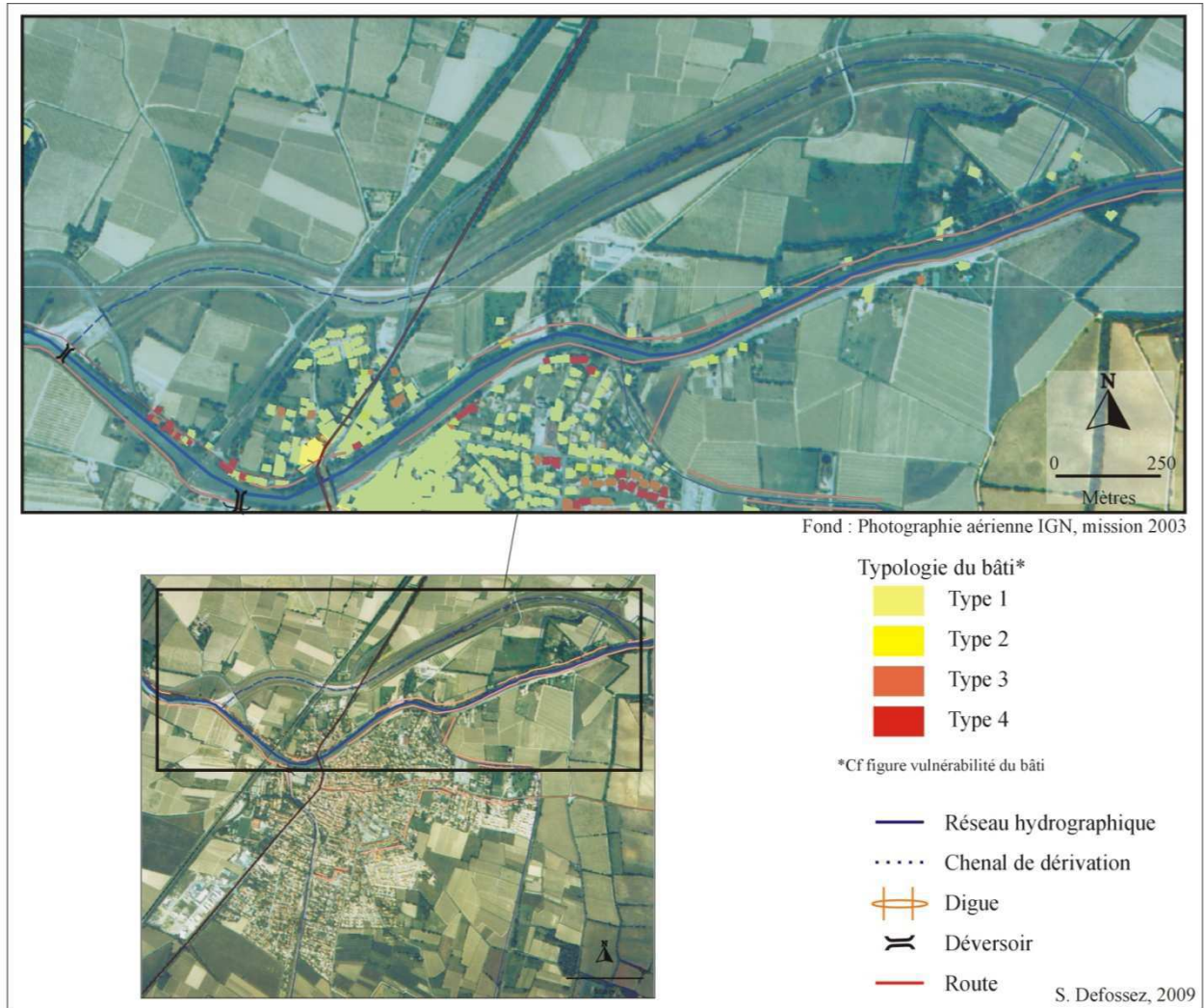


Figure 6.15 : Vulnérabilité de la rive gauche en considérant la zone inondable délimitée par le PSS (Emprise la plus importante connue)

L'évaluation de l'efficacité du chenal de dérivation est délicate (tableau 6.13). Si il semble y avoir un intérêt dans la réduction de la ligne d'eau et donc des débordements, il peut créer un risque supplémentaire pour la rive gauche de la commune. De plus, les habitations de la rive droite sont majoritairement inondées par la remontée des eaux par le réseau d'évacuation et le chenal de dérivation n'a pas incidences.

C'est toute la difficulté de la hiérarchisation du risque : peut-on « condamner » une partie de la population pour en épargner une autre ? Mais au-delà de ces

questionnements, c'est surtout la confiance sans faille aux actions sur le cours d'eau que l'on peut mettre en avant.

Indicateurs de performance	Résultats attendus	Résultats atteints	Facteurs externes favorables à la performance	Facteurs externes défavorables à la performance
<b>Efficacité</b>				
-Quantité des eaux délestées	-Délestage d'environ 300 m <sup>3</sup> /s de l'Aude vers le chenal  -Réduction de la ligne d'eau traversant Coursan	- Délestage (quantité ?) des eaux de crue  -Réduction de la ligne d'eau traversant Coursan		-Retard dans la mise en service
<b>Pertinence</b>				
-Compétences, crédits accordés  -Conscience du risque, opinion sur la mesure, motivation, implication	-Investissement financier  -Volonté forte		-Affichage politique de la gestion	

Tableau 6.13 : Résultats de l'évaluation de la performance du chenal de dérivation de Coursan

Le bilan des mesures structurelles face à un évènement majeur reste mitigé. En termes d'efficacité les ouvrages de défense n'assurent pas toujours leur rôle, voire aggravent les conséquences sur les biens et les personnes en cas d'incident. Les mesures restent par ailleurs très locales et les projets d'ensemble font défaut. De nombreux travaux sont postérieurs aux graves inondations de 1999 et ne peuvent donc être évalués qu'*a priori*. Et c'est là toute la difficulté d'évaluer l'efficacité des mesures. D'une part, les données socio-économiques et sur l'aléa n'existent pas toujours ou ne sont pas systématiquement disponibles. D'autre part, les actions sur l'aléa, sur le cours d'eau sont réalisées en fonction d'un évènement de référence déjà produit dont on connaît le déroulement et les conséquences. Mais l'aléa possède cette notion d'aléatoire que les modélisations ne peuvent intégrer. Et malgré les progrès techniques permanents, il faut tenir compte des incertitudes et de la particularité des évènements alors que les décisions en matière de politique de gestion sont prises selon l'aléa de référence (Lemartinel, 2008). Comment fonder la gestion du risque sur des mesures qui présentent une part importante d'incertitudes ? Il faudrait au contraire composer la gestion des inondations avec ces failles potentielles et organiser des mesures palliatives à ces dysfonctionnements.

Si le constat est mitigé face à un évènement majeur, l'efficacité est-elle plus marquée face à un évènement de moindre ampleur ?

## **6.2. LES MESURES STRUCTURELLES FACE AUX EVENEMENTS DE MOINDRE AMPLEUR**

### **6.2.1. L'évènement banal**

#### 6.2.1.1. Une emprise spatiale similaire aux évènements majeurs

La disponibilité des données pour l'évènement de moindre ampleur est moins substantielle que pour les aléas majeurs. Leur caractérisation reste générale et il existe peu de représentation spatiale des crues de moindre ampleur. Ces évènements ne représentent pas une priorité d'évaluation pour les gestionnaires. Même si ces dernières années (et notamment pour la crue de novembre 2005 dans l'Aude), les services compétents (DDE, SPC) mettent en place des retours d'expérience afin de répondre aux attentes sociales et améliorer la gestion des aléas en général, incluant les phénomènes de moindre ampleur. Mais les REX ne sont pas systématiques et concernent surtout les inondations récentes. Les aléas de moindre ampleur considérés dans cette partie, correspondent aux évènements qui ont marqué les populations. En comparaison à l'évènement majeur qualifié de centennal, les inondations de moindre ampleur ont une occurrence décennale voire vicennale.

Nous nous appuyons principalement sur les données des crues de novembre 1996, novembre 2005 et janvier 2006. Les évènements du 7 décembre 1996 et du 30 janvier 2006 sont considérés comme des crues marquantes si l'on tient compte des données référencées à la station de Moussoulens située à l'entrée des basses plaines de l'Aude (Hydroreel, RDBRMC)<sup>115</sup>. Quant aux crues de novembre 2005, elles sont également qualifiées d'occurrence décennale en termes de débits. Ces crues se différencient par la durée de débordement et par leur nature (tableau 6.14). Les inondations de novembre 1996 sont identifiées comme des « crues de volume » tandis que celles de novembre 2005 et janvier 2006 appartiennent aux « crues de débit ».

---

<sup>115</sup> <http://www.rdbrmc.com/hydroreel2/station.php?codestation=312#REFERENCES>

	Côte (en mètre)	Débit max instantané (en m <sup>3</sup> /s)	Période de retour/débit	Période de retour/volume	Durée de débordement
<b>Novembre 1996</b>	6,14	1600	décennale	trentennale	3 jours
<b>Novembre 2005</b>	6,1	1530	décennale	< décennale	27 heures
<b>Janvier 2006</b>	6,60	1950	Vicennale		

Tableau 6.14 : Caractéristiques hydrologiques à Moussoulens. (Source rdbrcm ; Salesses, 1997 ; rapport DDE, 2005 ; Dimitrov, 2006)

Même si les trois évènements présentent des débits similaires, il est donc possible de différencier les crues à cinétique relativement lente (1996) et les crues à cinétique rapide (2005 et 2006). Ces nuances marquent des inégalités dans la vitesse de montée des eaux, la hauteur d'eau ainsi que la durée de la submersion, facteurs agissant sur les dommages et sur la perception du risque par les populations. Les crues de 1996 sont remarquables par la hauteur d'eau atteinte (plus de 6 mètres alors que la côte d'alerte est à 2 mètres) mais également par la durée de la submersion sur quatre jours (figure 6.16).

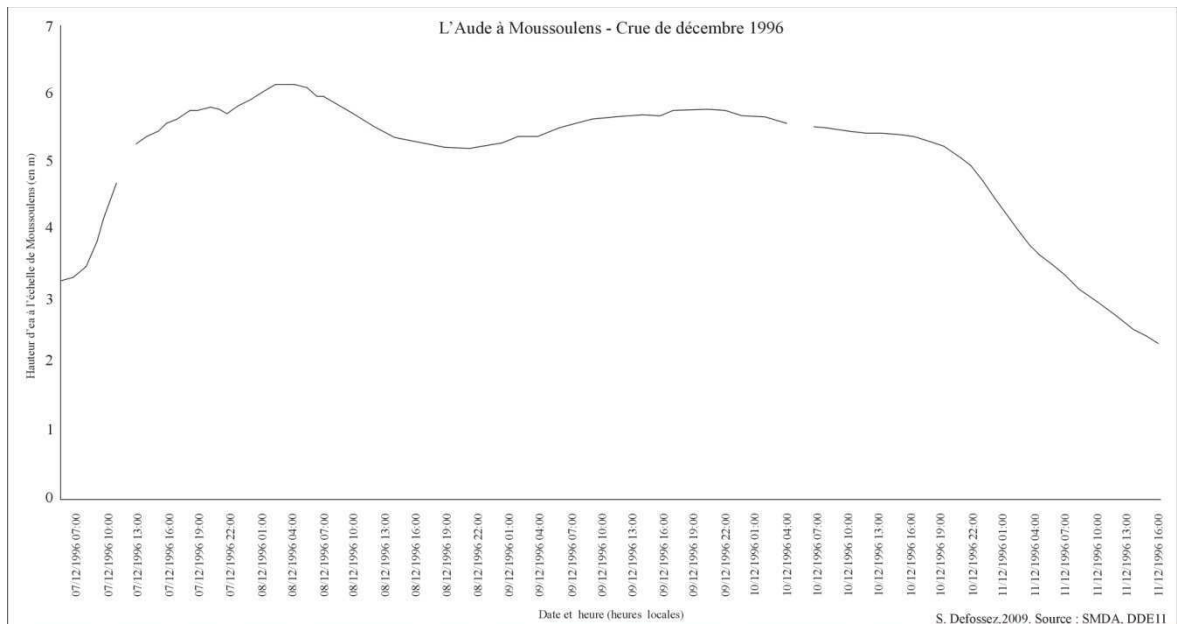


Figure 6.16 : Hauteurs d'eau atteintes à la station de Moussoulens (entrée des basses plaines de l'Aude) lors des crues de 1996

Les évènements de 2005 et 2006 se caractérisent par des débits maximums instantanés similaires soit entre 1500 et 1600 m<sup>3</sup>/s. Mais les évènements de novembre 2005 se sont produits en deux temps. Après une montée des eaux brutale dans la nuit du 13 au 14



novembre, l'Aude amorce sa décrue en fin de journée avant d'atteindre des débits importants dans la journée du 14 novembre. En janvier 2006, les débits maximums sont, quant à eux, atteints en moins de 24 heures (figure 6.17).

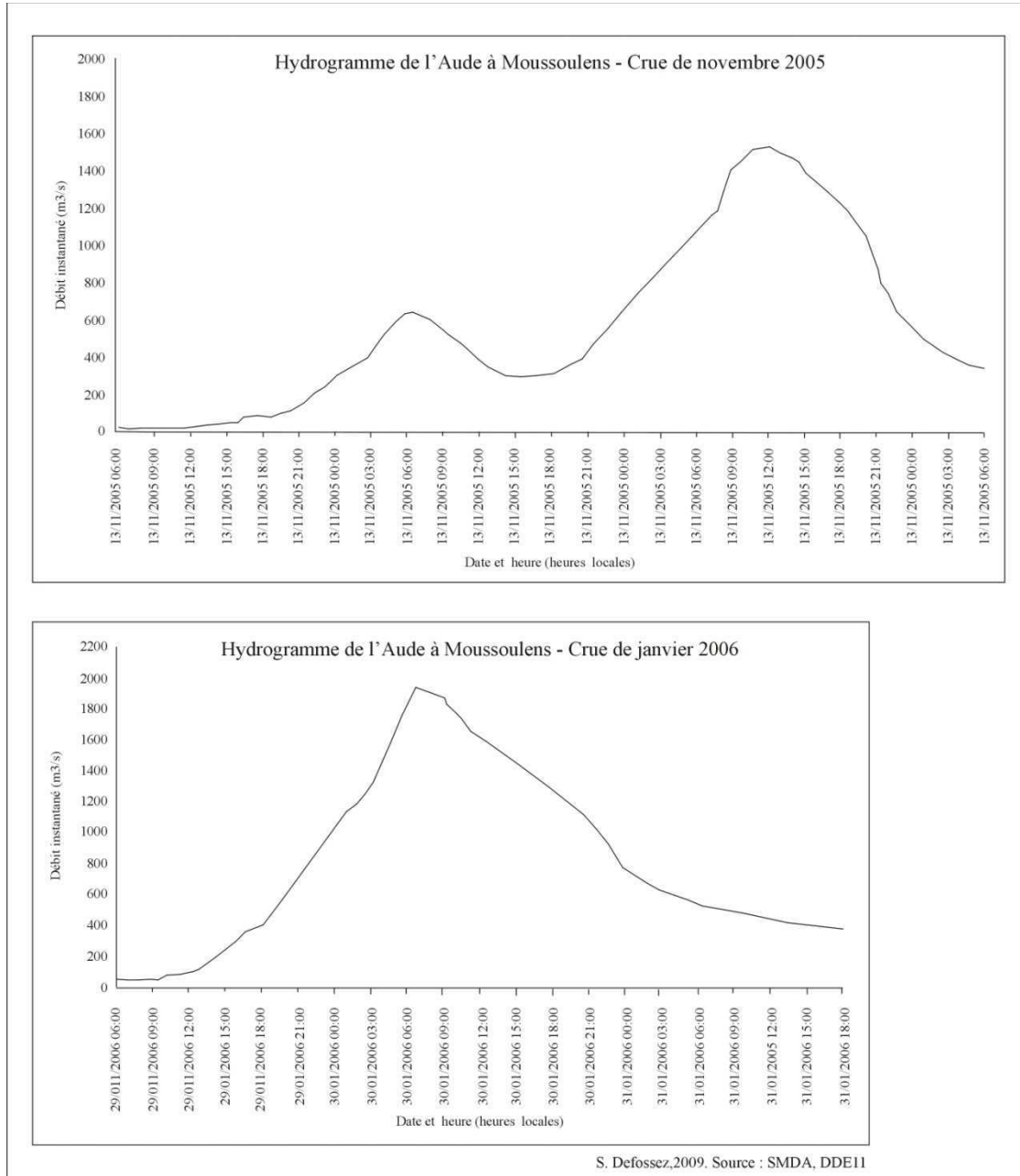
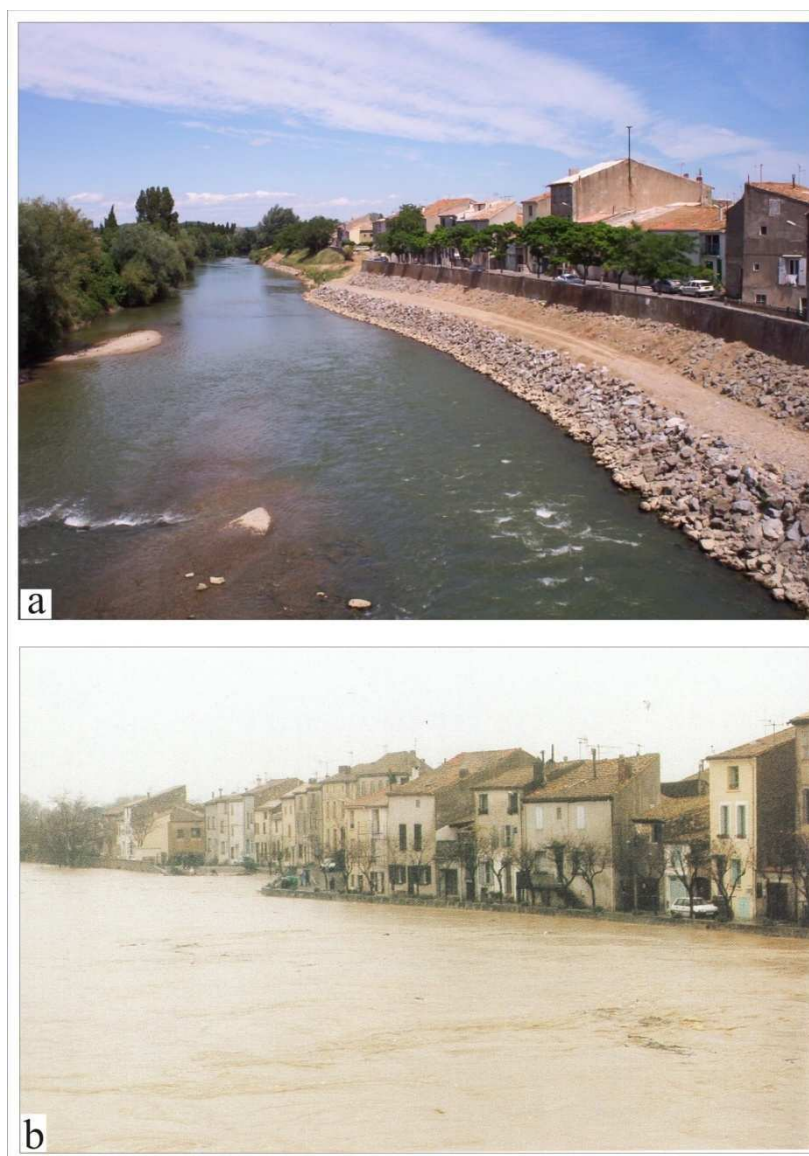


Figure 6.17 : Hydrogrammes des crues de 2005 et 2006

Les hauteurs d'eau sont semblables pour les crues de 1996, 2005 et 2006. A titre de référence, la montée des eaux au niveau de Coursan démontre l'ampleur de l'évènement en cas de crue de type décennal (photographie 6.4). En novembre 2005 et janvier 2006, les mêmes niveaux ont été atteints (constatations sur le terrain et témoignages).



Photographie 6.4 : Montée des eaux à Coursan en 1996, vue du pont de Coursan vers l'aval  
(clichés : a : S. Defossez, 2004 ; b : J. Amiel, 1996<sup>116</sup> avec son aimable autorisation)

A partir des données des événements antérieurs de novembre 1996, novembre 2005 et janvier 2006 nous avons déterminé une enveloppe de crue connue pour les événements de moindre ampleur. Les témoignages, les données acquises par la DDE et les constatations sur le terrain démontrent une emprise spatiale des trois événements assez semblable qui couvre, en partie, celle de l'épisode catastrophique de novembre 1999 (Dimitrov & al, 2006).

L'emprise spatiale des inondations de novembre 1996 a été délimitée par les services de la DDE (figure 6.18). En termes d'exposition au risque, la zone du nord narbonnais

<sup>116</sup> Amiel, 1996 : 84

reste la plus touchée. En plus de l'endommagement au bâti, les réseaux sont également submergés désorganisant le territoire et isolant Cuxac-d'Aude.

Les inondations de 2005 puis de 2006 ont apparemment ennoyé les mêmes zones (figure 6.18). Les témoignages (populations et DDE) se rejoignent sur le fait que les inondations récentes n'avaient pas dépassé l'emprise de 1996. En novembre 2005, la commune de Cuxac-d'Aude était inaccessible, toutes les routes furent coupées à la suite de leur submersion. A Coursan, le cours d'eau et les canaux n'ont heureusement pas débordé mais étaient à pleine charge. En janvier 2006, le constat établi par des visites de terrain quelques jours après les événements montrent des traces de submersion sur des habitations du quartier des Garrigots.

Plus précisément dans la zone du nord narbonnais, la commune de Cuxac-d'Aude est la plus durement touchée et notamment les quartiers nord de l'Estagnol, des Garrigots et de la plaine de la Verdou. Grâce aux constatations sur le terrain aux témoignages oraux et aux photos des événements de 2005 et 2006, nous avons pu établir le périmètre d'inondation de la commune (figure 6.19).

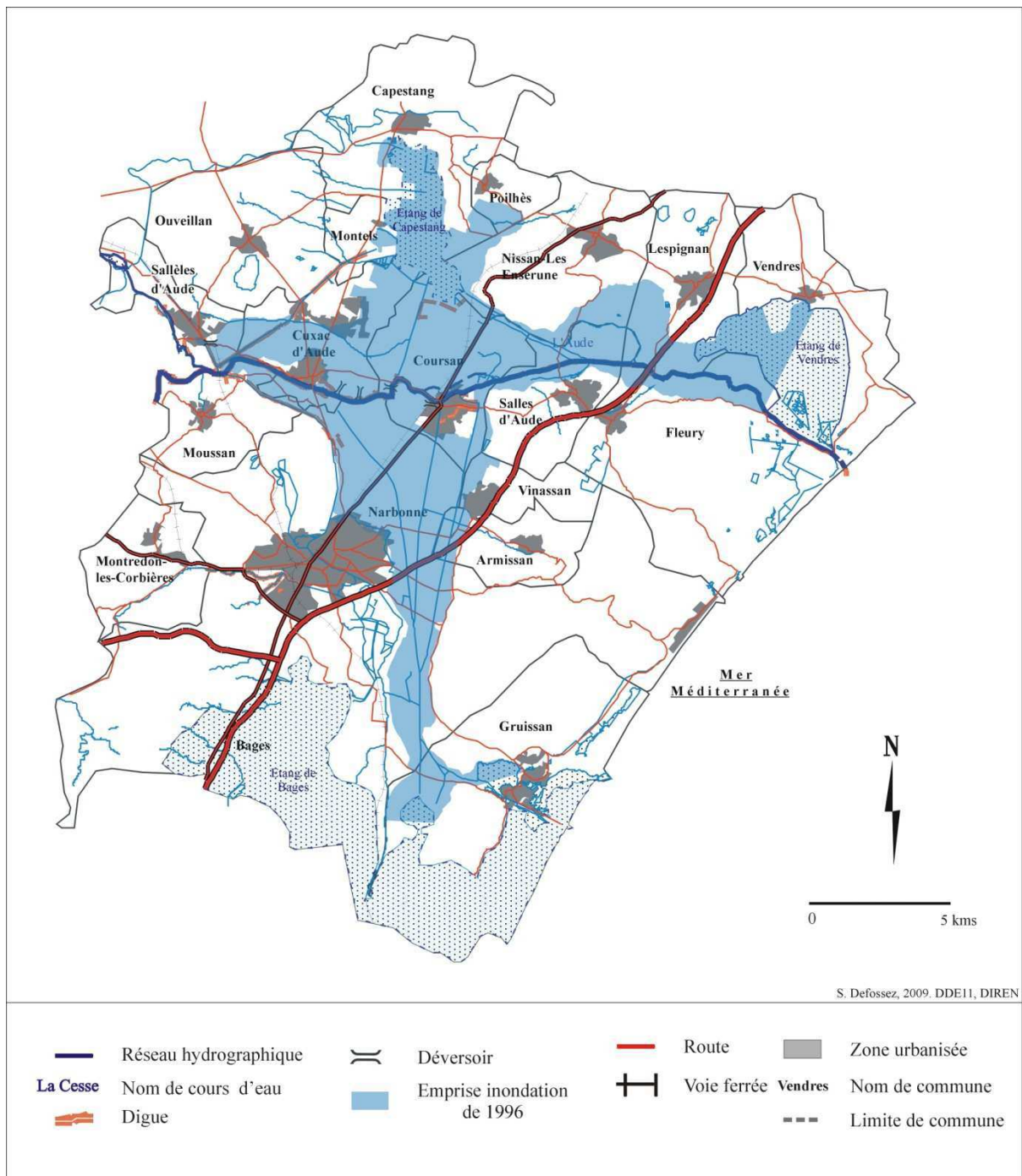


Figure 6.18 : Emprise de la zone inondable en novembre 1996

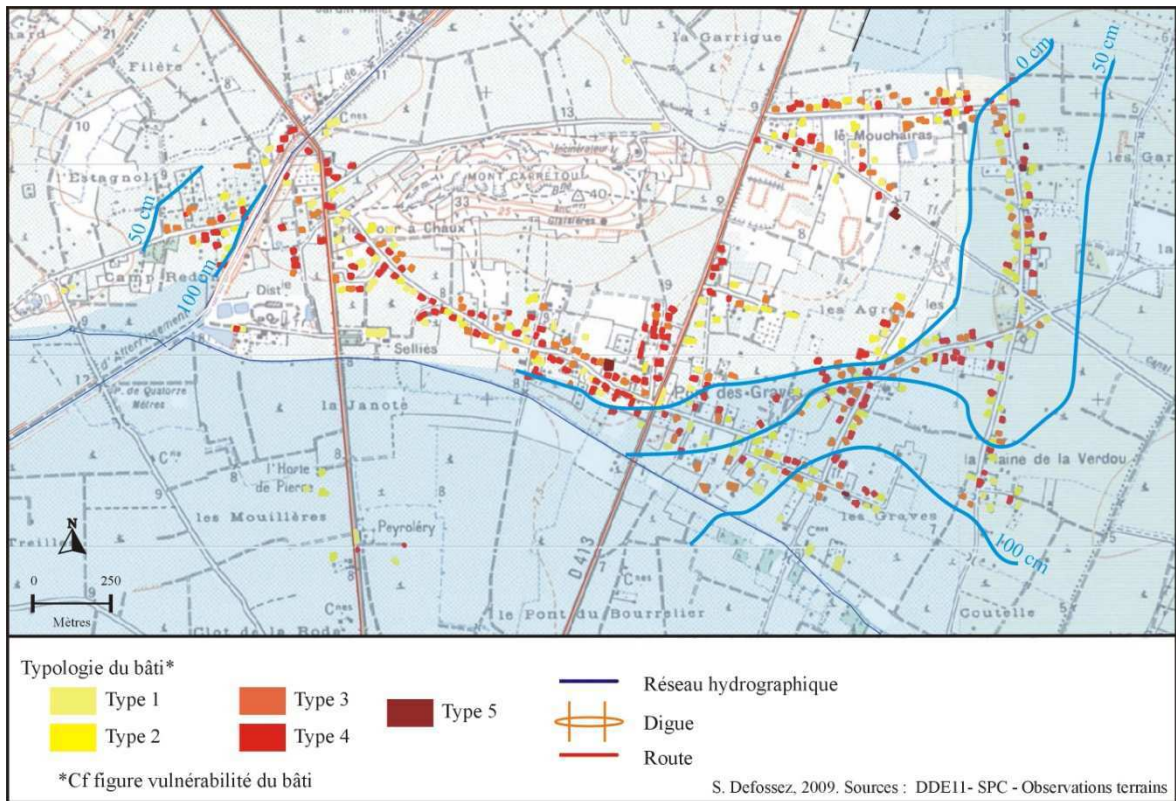


Figure 6.19 : Reconstitution de l'emprise des inondations de moindre ampleur, les Garrigots, Cuxac-d'Aude

Avec l'identification des zones inondées lors des différentes crues, nous pouvons considérer le zonage de 1996 comme l'enveloppe de crue de moindre ampleur en sachant que les emprises inondables de 2005 et 2006 y sont incluses.

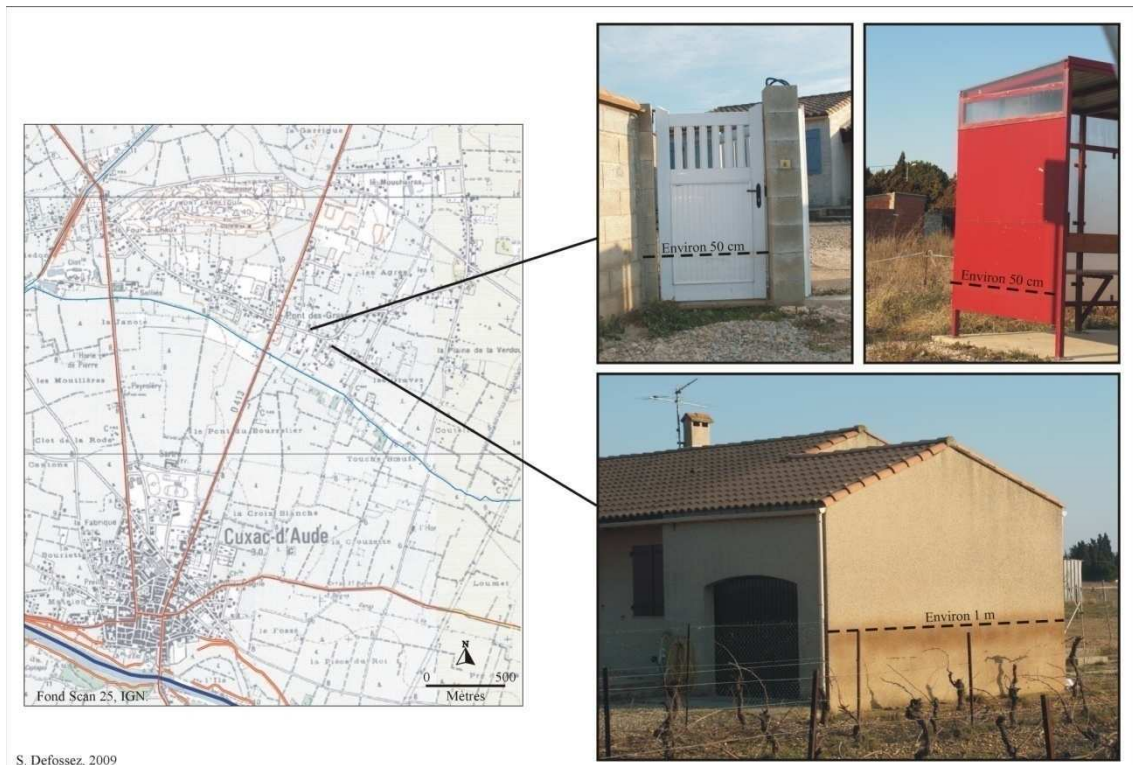
#### 6.2.1.2. Des évènements dommageables par leur fréquence et leur répétition

Pour ces évènements, il n'existe aucun repère de crue officiel qui permettrait de situer l'évènement par rapport aux autres. Seules quelques marques réalisées par les habitants rappellent le risque de moindre ampleur (photographie 6.5). Les données du SPC ainsi que les témoignages livrés lors des enquêtes alimentent la reconstitution des évènements.



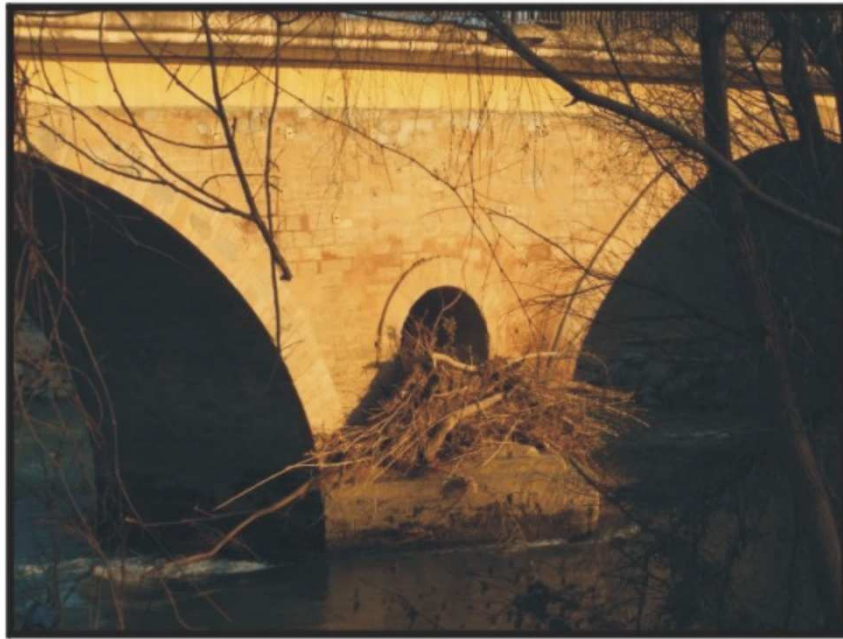
*Photographie 6.5 : Hauteurs d'eau atteintes lors des évènements de moindre ampleur*

Selon les témoignages des populations et les visites de terrain effectuées suite aux inondations de 2006, les hauteurs d'eau atteintes dans les habitations sont estimées autour de 50 cm mais varient jusqu'à plus d'1 mètre, comme ici dans le quartier des Garrigots (photographie 6.6).



*Photographie 6.6 : Traces des hauteurs d'eau suite aux inondations de 2006, quartier des garrigots, Cuxac-d'Aude (clichés : N. François, S. Defossez, 2006)*

D'autres conséquences moins destructrices et n'ayant pas d'incidences directes sur les dommages aux particuliers, lors des crues fréquentes, marquent le risque dans le paysage comme les phénomènes d'embâcle (photographie 6.7). Les matériaux transportés par les crues (essentiellement branches, troncs d'arbres...) s'accumulent aux piliers des ponts et cause d'une part des dommages à ces infrastructures, les fragilisant et d'autre part augmente les coûts des dommages de la collectivité.



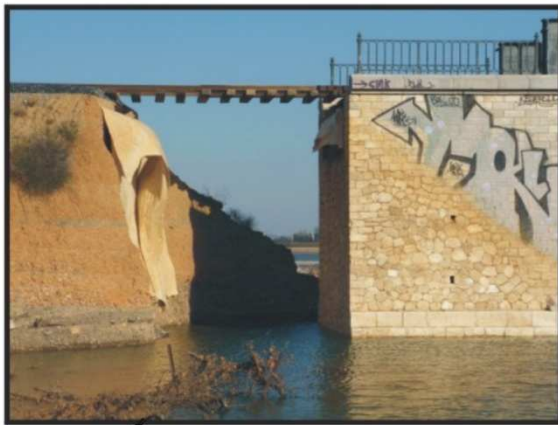
*Photographie 6.7 : Accumulation de matériaux aux arches des ponts  
(Clichés : S. Defossez, 2006)*

Même si les évènements sont tous qualifiés de phénomène décennal, il subsiste des différences dans le déroulement et les conséquences de l'inondation. Les inondations de 2005 et 2006 ont été perçues comme plus violentes par les populations que les inondations antérieures. De par leur brutalité et leur puissance, elles ont par ailleurs laissé des traces apparentes dans le paysage. Selon les témoignages recueillis, « *cette fois ci c'était beaucoup plus fort qu'en novembre dernier, plus brutal, beaucoup moins que 1999 mais quand même* ». La zone de Sallèles-d'Aude et Cuxac-d'Aude porte les stigmates des inondations répétitives de novembre 2005 et janvier 2006. Ces crues ont créé des dégâts dans les ouvrages touchés par les crues de grande ampleur notamment au niveau du remblai RFF de la voie Bize-Narbonne (photographie 6.8). Après avoir été fragilisé lors des inondations de novembre 2005, le remblai a été fortement détérioré en 2006 et la route passant sous ce remblai (qui relie Sallèles-d'Aude à Cuxac-d'Aude) fut détruite sur plusieurs mètres. Les infrastructures de communication furent les premières altérées. Ensuite, l'inondation affecta les quartiers nord de l'Estagnol et des Garrigots où quelques habitations furent envahies par les eaux (environ 50 cm d'eau). Au cours des évènements de moindre ampleur, les dommages les plus importants proviennent de la détérioration des biens aux collectivités (Dimitrov & al, 2006).





A : Remblai RFF fragilisé suite aux inondations de novembre 2005



B : Remblai RFF détérioré et route coupée suite aux inondations de janvier 2006

*Photographie 6.8 : Dégâts causés par des inondations de moindre ampleur (clichés : F. Vinet, 2005 ; N. François, S. Defossez, 2006)*

Ces inondations, dommageables mais non catastrophiques, ont réaffirmé la vulnérabilité du territoire face aux événements fréquents. Elles sont révélatrices du hiatus existant entre les objectifs des gestionnaires d'une part, et les attentes des populations et plus généralement de la société locale d'autre part. Les gestionnaires et les institutions se focalisent sur l'événement majeur. Mais suite aux inondations de 2005 et 2006, les populations et certains élus se sont ligüés face à l'indifférence ambiante de ce type de phénomène. L'objectif était de montrer leur volonté et leur détermination à être aussi protégées de ces inondations. La revendication est par ailleurs relayée par le maire de Coursan qui estime que « *ce qui nous éloigne toujours du point de vue de l'Etat dans ce dossier, c'est que celui-ci se place dans le cadre d'une protection face à des crues centennales comme celles de 1999, alors qu'il nous semble plus important de régler le problème des crues les plus fréquentes comprises entre 1500 et 2000 m<sup>3</sup>/s, comme celles que nous avons connu en novembre et janvier derniers* » (Midi Libre, 16 mars 2006). Ces propos sont révélateurs des politiques de gestion des risques qui sont centralisées au niveau étatique et qui doivent répondre à l'urgence des catastrophes. La place au local et au quotidien reste minime et ponctuelle.

Il est à supposer que si les mesures structurelles sont réalisées pour faire face à des événements majeurs, elles seront efficaces pour des crues de moindre ampleur. Aussi les projets de gestion pour l'événement banal perdent tout leur intérêt. La réalité est plus complexe. Certains aménagements, réalisés pour les crues majeures, s'avèrent inefficaces dans le cas des événements de moindre ampleur voire même amplifient les conséquences. Il était donc indispensable de ne pas traiter la gestion face au risque mais de vérifier si cette gestion intègre les différents niveaux d'aléa.

En préalable, il s'agit d'identifier quels enjeux sont exposés à ces phénomènes de moindre ampleur.

### **6.2.2. L'exposition du territoire face à l'aléa de moindre ampleur**

Les conséquences des inondations fréquentes présentent un caractère répétitif, c'est plus précisément la zone nord du narbonnais qui supporte les dégâts. Les crues restent responsables des principaux dégâts matériels et contrairement aux crues de grande ampleur, ces événements épargnent les vies humaines. Les priorités de gestion peuvent alors être ciblées sur la réduction des dommages matériels.

#### **6.2.2.1. Les enjeux actuels exposés au risque majeur**

La part du territoire comprenant Sallèles-d'Aude, Cuxac-d'Aude et Coursan est une fois de plus au cœur des préoccupations et des problèmes liés aux inondations (figure 6.20). Lors des crues de moindre ampleur, la commune de Cuxac-d'Aude se trouve

complètement isolée, toutes les routes menant au bourg sont coupées et seul un accès subsiste pour accéder aux quartiers nord. Certains accès aux communes alentours sont difficiles et nécessitent la modification des trajets habituels, néanmoins toutes restent accessibles.

Ce sont les mêmes communes voire les mêmes quartiers qui endurent l'enneigement de leurs habitations parfois jusqu'à plus d'un mètre d'eau : les habitations de Sallèles-d'Aude proches des digues notamment, les quartiers nord de Cuxac (Estagnol, Garrigots, plaine de la Verdou), la rive gauche de Coursan et les Ecartés au nord de Narbonne (figure 6.20).

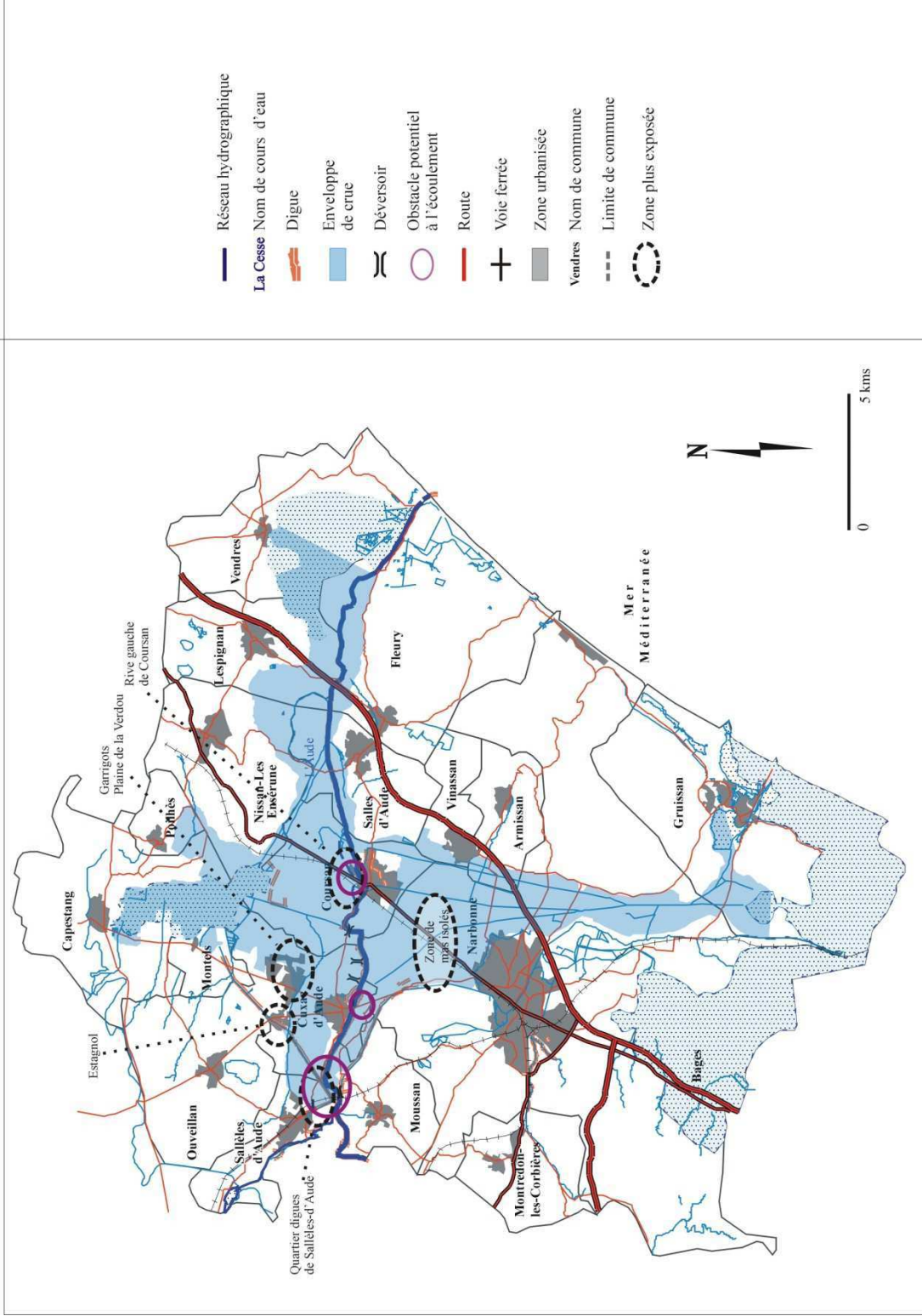


Figure 6.20 : Les principaux enjeux exposés à un aléa banal

L'inondation de moindre ampleur touche 16 communes sur les 19 que compte le territoire des basses plaines de l'Aude (tableau 6.15).

Commune	Population en 2006 (INSEE)	Superficie du territoire (en km <sup>2</sup> )	En zone inondable (événement moindre)	
			Part de surface communale	Part de surface bâtie
Coursan	6121	24,46	<b>90%</b>	<b>12%</b>
Cuxac-d'Aude	4334	21,76	<b>70%</b>	<b>13%</b>
Montels	221	7,37	28%	4%
Vendres	1984	37,77	11%	1%
Salles-d'Aude	2342	18,25	37%	0%
Fleury	3071	52,1	13%	0%
Sallèles-d'Aude	2189	12,55	13%	6%
Narbonne	50776	174,5	21%	4%
Lespignan	3044	22,89	30%	0%
Capestang	3010	40,63	19%	0%
Poilhès	465	5,96	20%	0%
Moussan	1642	15,10	8%	0%
Gruissan	4268	62,63	9%	0%
Nissan-les-Ensérune	3278	30,08	22%	0%
Armissan	1469	12,35	14%	0%
Vinassan	2184	8,88	12%	4%
Ouveillan	2111	30,10	0%	0%
Bages	817	22,39	0%	0%
Montredon-Les-Corbières	934	17,25	0%	0%
Total	94260	617	22%	3%

Tableau 6.15 : Part du territoire communal et du bâti (2003) en zone inondable pour un aléa de moindre ampleur connu

Une grande partie du territoire communal se situe en zone inondable à Cuxac-d'Aude et Coursan (70% et 90%) et, dans une moindre mesure que pour les événements majeurs, ce sont également ces communes qui possèdent la surface bâtie la plus exposée aux crues, respectivement 10% et 12% soit 250 et 350 habitations (tableau 6.16).

	Sallèles d'Aude	Cuxac d'Aude	Coursan
<b>Nombre total de bâtiments</b>	1173	2033	2858
<b>% et (nombre) de bâtiments dans la zone inondable d'aléa de moindre ampleur</b>	6% (70)	13% (263)	12% (343)

Tableau 6.16 : Part du patrimoine bâti dans les délimitations de zone inondable

Avec la même approche que pour l'aléa majeur nous avons comparé ici la part de bâti à la part de population exposée au risque de moindre ampleur (figure 6.21).

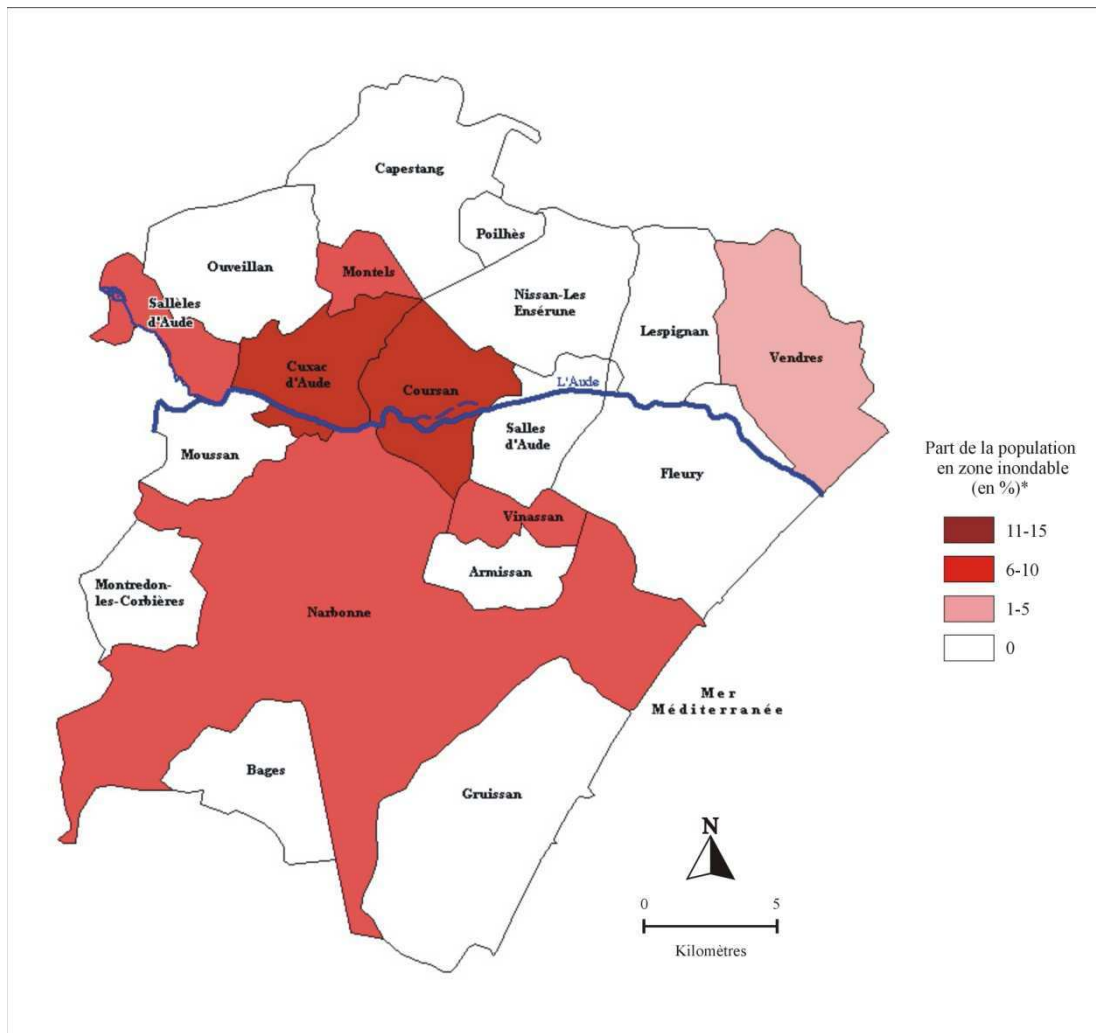


Figure 6.21 : Evaluation de la population des basses plaines de l'Aude en zone inondable pour un évènement de moindre ampleur

La zone du nord narbonnais est de nouveau la plus exposée et au moins 10 % de la population encourt des dommages.

Le fait d'être récurrent, l'évènement est tout aussi préjudiciable et amène des attentes plus pressantes en termes de protection. Les populations, si elles peuvent comprendre que l'on ne peut maîtriser les phénomènes majeurs, expriment plus de difficultés à admettre les failles de la protection face à des phénomènes fréquents.

Tout comme pour les phénomènes majeurs, d'autres facteurs entraînent des dommages. L'absence de conciliation entre aménagement du territoire et gestion du risque amène des situations d'obstacle à l'écoulement et accentue localement les préjudices. La topographie en toit engendre des hauteurs d'eau plus élevées dans certains quartiers. Plus globalement l'évolution démographique rend le territoire plus vulnérable.

#### 6.2.1.2. Des habitations vulnérables mais sans mise en danger des personnes

Nous garderons ici la même typologie de vulnérabilité du bâti en insistant toutefois sur le fait que les inondations de moindre ampleur n'ont jamais causé de victimes dans les basses plaines de l'Aude. A Cuxac-d'Aude, la répartition du bâti par type montre la même physionomie que pour l'aléa majeur, soit une exposition au risque des habitations de type 2, 3 et 4 et une moindre exposition des habitations de type 1 (tableau 6.17). Ce sont évidemment en nombre que les différences apparaissent les plus notables.

	<b>Nombre de bâtiments dans la commune</b>	<b>Dans la zone inondable de l'aléa de moindre ampleur</b>	<b>Dans la zone d'aléa majeur</b>
<b>Type 1</b>	1385	6% (84)	78% (1087)
<b>Type 2</b>	130	36% (47)	98% (128)
<b>Type 3</b>	162	28% (46)	96% (155)
<b>Type 4</b>	351	24% (83)	96% (336)
<b>Type 5</b>	5	60% (3)	100% (5)
<b>Total</b>	2033	263	1711

Tableau 6.17 : Part et (nombre) de bâtiments par type en zone inondable de moindre ampleur : exemple de Cuxac-d'Aude

La cartographie de la vulnérabilité du bâti face à un aléa de moindre ampleur présente les zones les plus vulnérables (figure 6.22). Les quartiers nord de Cuxac-d'Aude, où l'habitat est plus vulnérable que dans le bourg, sont plus exposés au risque.

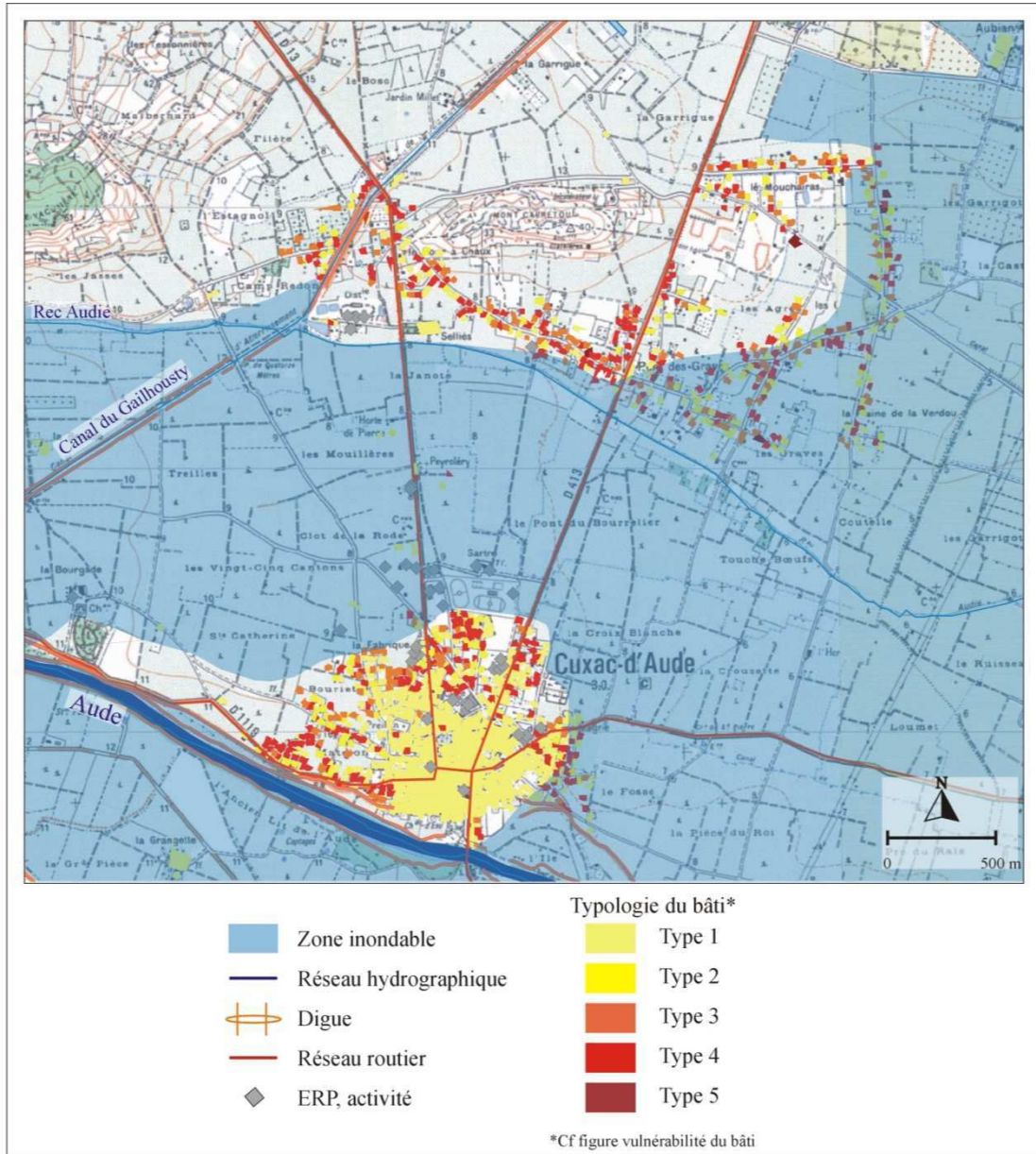


Figure 6.22 : Vulnérabilité du bâti face à un évènement de moindre ampleur, exemple de Cuxac-d'Aude

Face à ces enjeux plus ou moins vulnérables, quelles sont les mesures structurelles efficaces ?

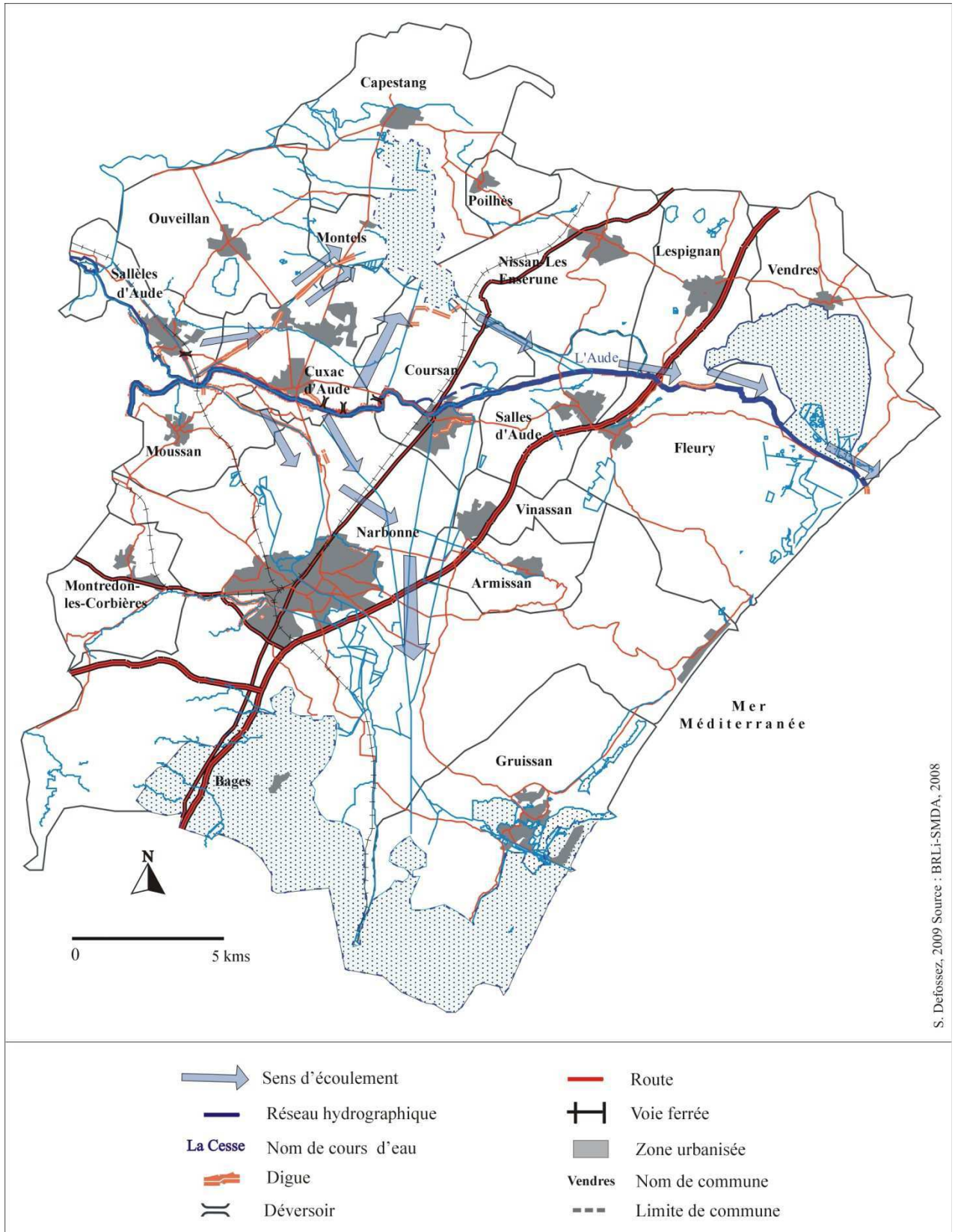


## 6.2.2 L'efficacité du structurel face à des événements de moindre ampleur

Les mesures évaluées sont strictement les mêmes que face à un aléa majeur. Aucune distinction n'est faite dans la réalisation des ouvrages avant tout calibrés en référence à un aléa majeur.

### 6.2.2.1. L'endiguement des cours d'eau

Les digues de l'Aude sont calibrées pour des débits de 1200 m<sup>3</sup>/s en amont de Cuxac-d'Aude et 650 m<sup>3</sup>/s en aval. Dans le cas des épisodes de moindre ampleur, le débit avoisine 1890 m<sup>3</sup>/s à l'entrée des basses plaines de l'Aude. Il se réduit à 1470 m<sup>3</sup>/s au passage de Cuxac-d'Aude puis atteint 705 m<sup>3</sup>/s et 625 m<sup>3</sup>/s respectivement en amont et sur l'axe de Coursan. Les digues pour ce type d'évènements sont *a priori* sous dimensionnées. Sur le canal du Gailhousty, les débits qui transitent (20 à 30 m<sup>3</sup>/s) sont inférieurs à la capacité des digues et leur calibrage paraît adapté. La figure 6.23 présente le fonctionnement hydraulique des basses plaines lors d'un événement de moindre ampleur.



S. Defosse, 2009 Source : BRLi-SMDA, 2008

Figure 6.23 : Fonctionnement hydraulique des basses plaines de l'Aude face à un évènement de moindre ampleur

On l'a vu, la majorité des digues en terre présente des défauts d'affouillements ou d'érosion. Le linéaire fragilisé ne résiste pas toujours aux tensions créées lors des crues de moindre ampleur. Même si les brèches ne présentent pas la même récurrence que pour l'évènement majeur, elles existent et se localisent, en général, aux mêmes endroits. En 1996 par exemple, il n'y avait pas eu d'incidents graves (absence de brèches), l'épisode fut surtout caractérisé par des surverses (Salesses, 1997). Par contre, des incidents ont marqué les dernières inondations de 2005 et 2006. Au cours de ces deux évènements, la digue a cédé et laissé une ouverture de plusieurs mètres de long (photographie 6.9). Les principales brèches formées sur les digues de l'Aude se sont produites entre le déversoir « 1952 » et le déversoir du Prat de Raïs (figure 6.24).



*Photographie 6.9 : Brèche au Prat de Raïs lors des inondations de novembre 2005 (cliché : F. Vinet, 2005)*

D'autres brèches sont localisées sur le Gailhousty à l'endroit où il est traversé par le Rec Audié (figure 6.24), cette portion venait par ailleurs d'être refaite juste avant sa rupture lors des inondations de janvier 2006 (Midi libre du 31 janvier 2006). Les principales conséquences de ces incidents concernent le quartier des Estagnols ennoyé sous environ 50 cm par les eaux du Gaihousty ainsi que pour les habitations à l'extrémité des Garrigots touchées par les eaux du Prat de Raïs (également à hauteur de 50 cm)

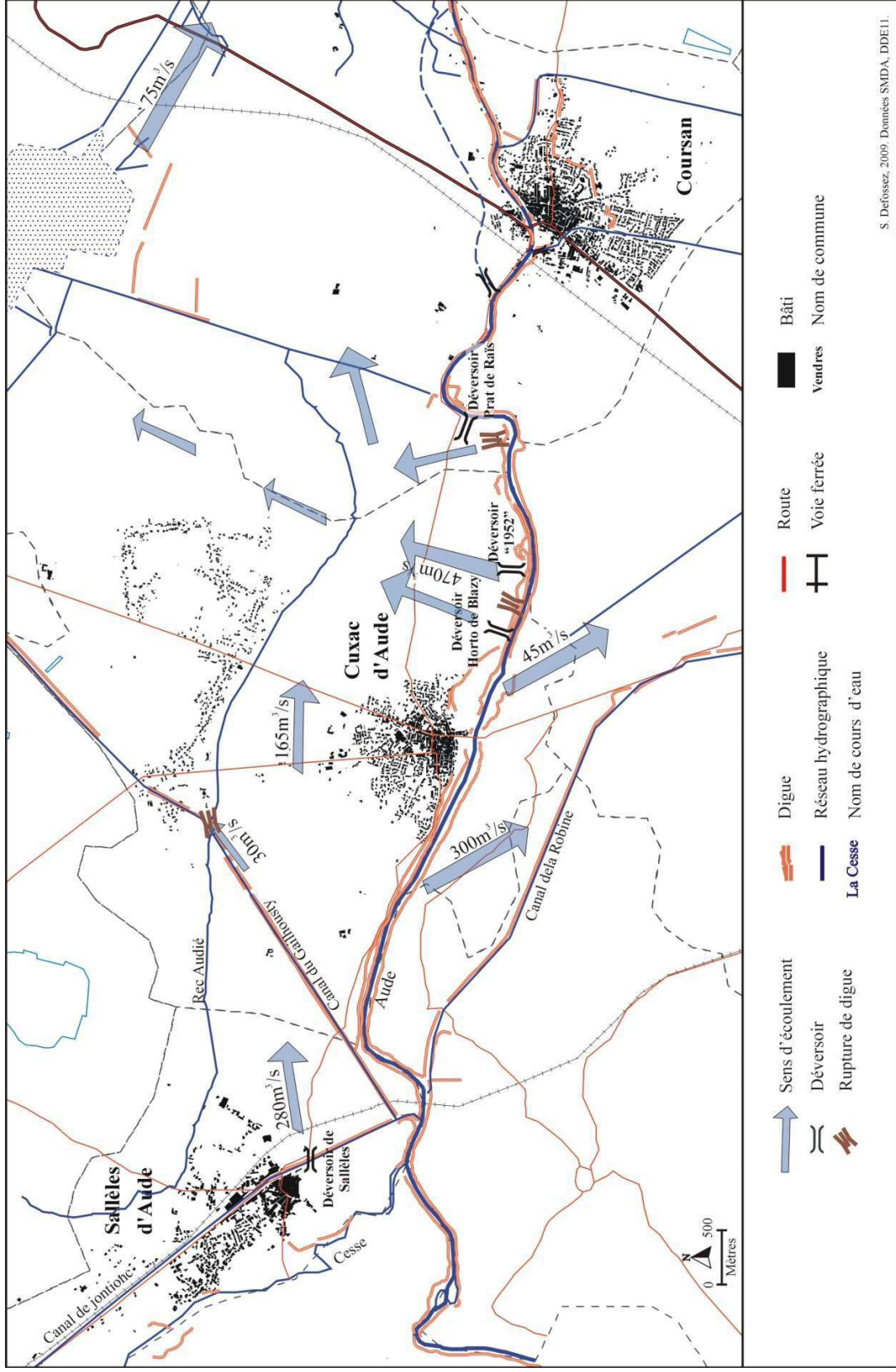


Figure 6.24 : Localisation des ruptures de digues et rappel du fonctionnement hydraulique en cas d'évènement de moindre ampleur

Les incidents génèrent des coûts de dommages importants sur les ouvrages, lesquels nécessitent parfois une reconstruction et éventuellement un confortement. Ces incidents potentiels ont aussi des effets plus psychologiques. En effet, à chaque évènement, il semble que les populations craignent ces ruptures de digues. « *Hier matin, dans tous les villages concernés, la population était à bout de nerfs après cette nuit de veille. Et aussi, parce que les rumeurs de ruptures de digues furent incessantes. Ce phénomène avait déjà été constaté en novembre dernier à Sallèles et Cuxac* » (Midi libre, 31 janvier 2006). Ces rumeurs cachent en fait des conflits sous-jacents entre communes que nous avons évoqués au chapitre 5. Ces doutes révèlent surtout le manque de confiance dans les ouvrages pourtant plébiscités par les populations et les élus pour leur sécurité.

Mais globalement, et si l'on tient compte de l'ensemble du linéaire de digues dans les basses plaines de l'Aude, la mesure peut être considérée comme efficace puisqu'elle permet de sauvegarder les vies humaines et minimise les effets des crues sur l'ensemble du territoire. Par contre, leur efficacité n'est pas totale, puisqu'elles ont ponctuellement des conséquences néfastes (tableau 6.18).

Indicateurs de performance	Résultats attendus	Résultats atteints	Facteurs externes favorables à la performance	Facteurs externes défavorables à la performance
<b>Efficacité</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Calibrage</li> <li>-Etat des digues</li> <li>-Comportement de l'ouvrage lors de la crue</li> <li>-Facteurs externes (topographie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Contenance des eaux de crue</li> <li>-Bon état des ouvrages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Contenance des eaux sur une grande portion du linéaire</li> <li>-Brèche ponctuelle</li> <li>-Surverse ponctuelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Coûts de réalisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ouvrages sous-dimensionnés</li> <li>-Ouvrages fragilisés, détériorés</li> <li>-Topographie en toit</li> <li>-Multiplicité des gestionnaires</li> <li>-Coûts d'entretien</li> </ul>
<b>Pertinence</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Compétences, crédits accordés</li> <li>-Conscience du risque, opinion sur la mesure, motivation, implication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investissement financier</li> <li>-Volonté forte</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Héritage techniciste</li> <li>-Coûts de réalisation</li> <li>-Affichage de la gestion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Coûts d'entretien</li> </ul>

Tableau 6.18 : Résultats de l'évaluation de la performance de l'endiguement des cours d'eau face à un évènement de moindre ampleur

6.2.2.2. Les effets pervers de la transparence hydraulique : réduction des hauteurs de submersion mais augmentation de leur fréquence

On l'a vu, les travaux de transparence ont été précipités suite aux inondations de moindre ampleur de 2005 et 2006 alors même que des rapports d'expertises estimaient que l'absence de transparence hydraulique « ne crée pas de problème particulier pour des crues d'occurrence faible ou moyenne » (Quevremont, 2006). En effet, avant ces inondations, le remblai RFF n'avait ni été détruit ni même détérioré par les crues de moindre ampleur. Est-ce une preuve de modifications dans le déroulement et l'ampleur des crues qualifiées de moindre ampleur ? Ou la terminologie n'est-elle plus adaptée ?

Concernant l'évaluation de l'efficacité de cette mesure, il peut être établi deux constats, l'un actuel et l'autre hypothétique.

Avec la mise en transparence hydraulique (ouverture du remblai RFF), les modélisations prévoient, en cas d'évènement de moindre ampleur, une aggravation des hauteurs d'eau sur Cuxac-d'Aude pouvant atteindre 50 cm (SMDA). L'effet « chenal » créé par le pont disparaît et l'eau s'étale dans la plaine plus largement.

La mesure ne saurait donc être jugée efficace en termes de protection des personnes et des biens (tableau 6.19)

Indicateurs de performance	Résultats attendus	Résultats atteints	Facteurs externes favorables à la performance	Facteurs externes défavorables à la performance
<b>Efficacité</b>				
-Libre écoulement des eaux (absence d'obstacles)	-Réduction de l'effet d'accumulation en amont  -Accentuation de la fréquence de la submersion	Réduction de l'effet d'accumulation en amont  Accentuation de la fréquence de la submersion	-Coûts	
<b>Pertinence</b>				
- Compétences, crédits accordés  -Conscience du risque, opinion sur la mesure, motivation, implication	-Investissement financier  - Acceptation de la commune amont  -Réserves de la part de la commune aval  -Volonté élevée		-Acceptation d'une partie des acteurs	-Conflits territoriaux  -Pression pour la réalisation de travaux en parallèle

Tableau 6.19 : Résultats de l'évaluation de la performance de la transparence hydraulique face à un évènement de moindre ampleur

Cependant, et c'est la seconde hypothèse, le problème devrait être résolu par l'implantation des digues des lieux habités sur-calibrées par rapport aux débits qui s'écoulent entre les deux parties (bourg et Garrigots ) de la commune. L'expérience dira si la mesure est devenue efficace pour ces crues fréquentes.

6.2.2.3. L'endiguement des lieux habités pour faire face aux évènements fréquents : performant mais coûteux

Les digues entourant les lieux habités, calibrées pour protéger les zones habitées face à un évènement majeur, s'avèrent suffisamment dimensionnées pour contenir les eaux des crues de moindre ampleur dont le débit, dans le chenal, est estimé à 165 m<sup>3</sup>/s. Cependant, la hauteur de la ligne d'eau sera augmentée d'environ 10 cm (selon les modélisations, BRLi – SMDA, 2008) dans le chenal créé par la réalisation des digues où s'écoulent actuellement des hauteurs d'eau de 50 cm à 1 m. Avec les délocalisations, ces hauteurs n'auront pas d'influence sur le bâti et les personnes. L'efficacité de la mesure fait *a priori* ses preuves (tableau 6.20). Elle permet ainsi de garantir la protection de la totalité du bâti de Cuxac-d'Aude sauf pour les mas isolés. La configuration du bâti (à étages) garantit la sauvegarde des personnes et la minimisation des dégâts matériels. Cette mesure pourrait avoir un autre avantage pour l'évacuation puisque la construction des digues évite l'inondation de la route d'Ouveillan, laquelle donne un accès à la circulation à partir et vers Cuxac-d'Aude qui échappe ainsi à l'isolement.

En fait la protection pour l'évènement fréquent découle seulement de la gestion de l'évènement majeur, les projets d'aménagements ne sont en aucun cas étudiés pour cet objectif.

En attendant la construction des digues des lieux habités, les élus associés aux populations ont largement sollicité les travaux de recalibrage du Gailhousty afin d'éviter les conséquences sur le quartier Estagnol.



Indicateurs de performance	Résultats attendus	Résultats atteints	Facteurs externes favorables à la performance	Facteurs externes défavorables à la performance
<b>Efficacité</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Calibrage</li> <li>-Etat des digues</li> <li>-Comportement de l'ouvrage lors de la crue</li> <li>-Facteurs externes (topographie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Limiter la submersion des habitations</li> <li>-Gagner du temps pour la mise en alerte et l'évacuation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sans incidents sur les ouvrages, réduction des dommages</li> <li>-Création d'un chenal qui engendre les vitesses d'écoulement et la hauteur de la ligne d'eau</li> <li>-Gain de temps à l'évacuation</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Coûts</li> </ul>
<b>Pertinence</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Compétences, crédits accordés</li> <li>-Conscience du risque, opinion sur la mesure, motivation, implication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investissement financier</li> <li>-Confiance sur la capacité des ouvrages</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Nature des phénomènes (moins ampleur)</li> </ul>

Tableau 6.20 : Résultats de l'évaluation de la performance des digues de protection rapprochée face à un événement de moindre ampleur

#### 6.2.2.4. Des mesures efficaces ponctuellement

##### 6.2.2.4.1. Recalibrage des canaux

Le recalibrage des canaux présente une priorité avec les travaux effectués sur le canal du Gailhousty. Les missions d'expertise (Huet, 2003a ; Quevremont, 2006) ont montré l'intérêt d'un recalibrage du canal du Gailhousty pour les événements fréquents. En effet, les travaux visent à porter la débitance jusqu'à 100 m<sup>3</sup>/s alors que les débits sont estimés à 30 m<sup>3</sup>/s. Ces travaux ont pour objectif d'éviter les surverses et de compenser la submersion plus fréquente résultante de la transparence hydraulique (figure 6.25).

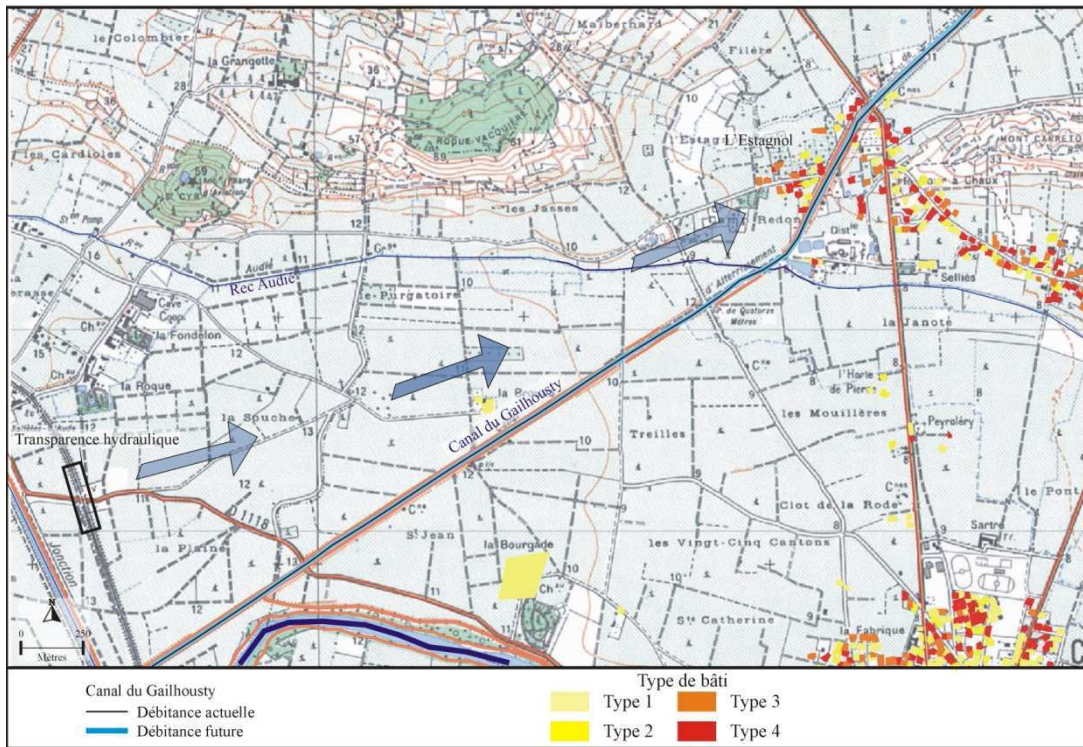


Figure 6.25 : Protection de l'Estagnol par des travaux de recalibrage

La protection des crues fréquentes vise principalement le quartier de l'Estagnol où se trouve une trentaine d'habitations dont la moitié présente un type d'habitat vulnérable. Le coût des travaux estimés à six millions d'euros paraît disproportionné par rapport au montant des dommages des 28 habitations concernées par environ 50 à 100 cm d'eau (tableau 6.21). La mesure s'inscrit sur le très long terme puisqu'elle serait effectivement rentabilisée après une quarantaine d'évènements. Mais plus que le rendement financier la réalisation des travaux vise la satisfaction d'une partie de la population et des élus de Cuxac-d'Aude qui ont imposé, à force de pression, une compensation à la transparence hydraulique.

Coût <sup>117</sup> des dommages estimés avant travaux	Coût des dommages estimés après travaux	Coûts des travaux
126 000 euros	0 euros	6 000 000 d'euros

Tableau 6.21 : Bénéfice estimé sur les coûts des dommages après réalisation des travaux

<sup>117</sup> Coût estimé en fonction des taux d'endommagement calculé d'après Torterotot (cf § 6.1.3.2)

La performance d'une action ne se mesure pas toujours en termes de bénéfices financiers mais également en termes de bénéfices sociaux et politiques (tableau 6.22).

Indicateurs de performance	Résultats attendus	Résultats atteints	Facteurs externes favorables à la performance	Facteurs externes défavorables à la performance
<b>Efficacité</b>				
-Evaluation des débits	-Accélération des débits  -Diminution des débordements  -Réduction du temps de submersion	-Accélération des débits  -Diminution des débordements  -Réduction du temps de submersion		-Coûts
<b>Pertinence</b>				
-Compétences, crédits accordés  -Conscience du risque, opinion sur la mesure, motivation, implication	-Investissement financier  -Volonté forte de réalisation de ce type de mesures		-Affichage politique de la gestion	

Tableau 6.22 : Résultats de l'évaluation de la performance de la petite hydraulique face à un évènement de moindre ampleur

#### 6.2.2.4.2. Le chenal de dérivation de Coursan

Une autre mesure locale a donné une preuve d'efficacité lors des inondations de 2005 et 2006, le chenal de dérivation de Coursan. En effet, le délestage des eaux de crues a réduit la ligne d'eau qui traverse la commune d'environ 10 cm (SMDA, 2008). Le coût économisé supposé résultant de cette mesure pour les crues de moindre ampleur ne semble pas significatif et le coût des travaux (1 million d'euro) pour l'élargissement du passage des eaux dépasse les coûts des dommages estimés. En effet les 160 habitations de la rive gauche reçoivent moins de 50 cm d'eau en cas de crue de moindre ampleur.

Mais on peut considérer que ce n'est ici qu'une demi réussite, puisque nous l'avons vu, en 1996 par exemple, l'Aude n'avait pas débordée dans cette zone grâce aux déversoirs situés en amont, lesquels favorisent le déversement des eaux dans la plaine entre Cuxac-d'Aude et Coursan.

Si pour Coursan la mesure est bénéfique, elle accentue au contraire les débits à l'aval de Coursan d'où les travaux de stabilisation et de remodelage des berges.

L'efficacité des mesures structurelles face à un aléa de moindre ampleur apparaît globalement plus positive que pour l'aléa majeur. Ces modes de gestion permettent *a priori* de sauvegarder les vies humaines. Sur l'ensemble du territoire des basses plaines de l'Aude, des incidents ponctuels et très localisés révèlent cependant des défaillances. Mais l'amélioration de la gestion de ce genre d'évènements n'est pas dans la priorité des gestionnaires et nous pensons trouver ici leur efficacité maximale. Des efforts peuvent être poursuivis dans l'entretien des digues par exemple pour éviter les brèches.

**Conclusion :**

Ce chapitre visait l'évaluation de la performance des mesures structurelles. Nous entendons par performance l'efficacité de la mesure (les objectifs atteints comparés aux objectifs visés) ainsi que sa pertinence (capacité et volonté des acteurs locaux à appliquer la mesure). Nous reviendrons plus largement sur la pertinence de la gestion dans le dernier chapitre du manuscrit. Cependant nous pouvons d'ores et déjà affirmer que les mesures structurelles, en général, semblent faire l'unanimité auprès des acteurs locaux. Les budgets consacrés à ce type de mesures prouvent l'intérêt qui leur est porté.

L'efficacité des mesures structurelles, évaluée de manière globale, révèle que d'un point de vue technique les ouvrages restent fiables pour certains types de crue mais présentent aussi ponctuellement des défaillances susceptibles d'aggraver les dommages. Le constat reste donc mitigé et le choix d'évaluer les mesures structurelles face à des événements d'ampleur différente confirme l'hypothèse que si les mesures structurelles sont défaillantes pour se protéger de l'aléa majeur, elles démontrent une certaine efficacité pour l'évènement de moindre ampleur. Aussi il est facile de généraliser en arguant que l'optimisation de l'efficacité de ces mesures pour un événement majeur garantit l'efficacité pour un événement quotidien. Mais la réalité n'est pas si simple et l'exemple contraire est donné dans les basses plaines de l'Aude avec la mise en transparence hydraulique du remblai RFF. Si pour un événement de grande ampleur, la transparence hydraulique garantit sinon une protection totale, au moins une minimisation de la brutalité de l'évènement, elle accentue la fréquence des inondations de moindre ampleur.

Lorsque les mesures de protection sont réputées efficaces, elles ne garantissent pas pour autant une protection sur le long terme puisque le risque s'oublie rapidement vite et que le sentiment de sécurité procuré par la digue relance, souvent à la hâte, le développement des zones urbanisées. P. Serrat et M. Calvet (2000) ont constaté (dans les Pyrénées-Orientales) une croissance de la population environ dix ans après la construction d'une digue.

La pertinence contrebalançant de façon positive les lacunes de l'efficacité, la mesure est finalement considérée comme relativement performante. Preuve en est que les communes (les gestionnaires) exposées au risque ont toujours recours à ces mesures de protection. Les intérêts financiers et d'affichage politique prennent le dessus des défaillances techniques.

Cette évaluation montre également la place prépondérante accordée à la gestion de l'aléa majeur. Finalement, les politiques de protection ne sont pas élaborées pour gérer le quotidien. Et en effet, les conséquences présentent un caractère très (trop ?) localisé

pour être prises en compte dans la gestion du risque. Si l'objectif est de protéger contre l'évènement majeur, la méthode s'avère critiquable. Dans les basses plaines de l'Aude, tous les projets d'aménagements se réalisent en fonction des inondations de novembre 1999. Un seul évènement sert de référence (contrairement au PPR par exemple). La gestion se contente donc de se référer à un évènement grave (Lemartinel, 2008)

La réflexion à échelle communale manque d'être replacée dans un contexte plus naturel. Mais la réflexion à échelle plus large nécessiterait des moyens (techniques et financiers) trop importants.



## Chapitre 7 : L'évaluation des mesures non structurelles

---

A l'instar de la protection assurée par les mesures structurelles, « *la prévention est très étroitement liée à l'aménagement du territoire et à la gestion de l'espace qui doivent prendre en compte la notion de risque acceptable. Elle vise à gérer le niveau de dégâts collectivement admis et le niveau de protection collectivement requis. C'est la part prédéterminée du risque* » (Chastan & al, 1995 : 2). La prévention et la prévision représentent des mesures d'anticipation. Elles allient des outils techniques et modernes pour une prévision de plus en plus précise de l'aléa ainsi que des mesures moins visibles comme l'éducation au risque ou l'entretien de la mémoire pour la réduction de la vulnérabilité. Les mesures préventives, faute d'application spontanée, sont renforcées par des réglementations. Des lois réaffirment l'obligation d'information aux populations et/ ou imposent les usages des sols.

Ce chapitre propose une évaluation de l'efficacité des mesures de prévention et de prévision. Le principal outil préventif est le Plan de Prévention des Risques (PPR) institué en 1995 dont l'objectif est d'agir sur les enjeux et les vulnérabilités du territoire. Nous chercherons à vérifier si l'application du PPR modifie effectivement les usages du sol et incite les populations à opter pour des modes de vie différents. Existe-t-il des différences entre la règle théorique et la mise en pratique sur le terrain ? La volonté d'application par les acteurs nationaux est-elle partagée par les élus locaux ? Mais il s'agira aussi de déterminer l'influence d'autres facteurs non réglementaires. Nous supposons, en effet, que les mesures préventives s'appliquent d'autant mieux que le contexte « culturel » du risque est présent sur le territoire. L'information par les différents acteurs et l'entretien de la connaissance et de la mémoire du risque seront également estimés. Il s'agira de déterminer les actions menées sur le terrain en fonction du contexte réglementaire et de l'implication spontanée des acteurs locaux. La prévention concerne par ailleurs la préparation à la crise. Celle-ci est dépendante de la prévision de l'aléa et notamment l'alerte et la mise en sécurité des personnes dont nous tenterons d'établir les atouts et les manques.



## **7.1. LA REDUCTION DE LA VULNERABILITE : REGLEMENTATION VS CONSCIENCE**

Les mesures de réduction de la vulnérabilité sont principalement assimilées à la réglementation et notamment au Plan de Prévention des Risques (PPR). Avant cela, l'urbanisation s'est fondée sur le Plan de Surfaces Submersibles (PSS), dont la cartographie de l'aléa devait avoir pour conséquence de limiter l'occupation des zones inondables puis sur le Plan d'Exposition aux Risques. S'il est vrai que seule une loi peut tenter de régir l'usage des sols, elle n'apporte pas toutes les réponses, notamment en matière de mesures préventives d'adaptation au risque. Il semble évident que des facteurs externes influencent également la dynamique participative d'un territoire à la prévention. Nous tenterons de déterminer quelle a été l'influence des réglementations (PSS, PER, PPR) sur l'occupation des sols et sur les mesures d'adaptation individuelles. Ainsi que les facteurs, s'ils existent, qui agissent sur la participation individuelle à la prévention. Plus globalement, il s'agira d'établir la place de la réglementation et de la conscience du risque dans la prévention.

### **7.1.1. L'influence des réglementations dans la minimisation des enjeux et des vulnérabilités**

Le PPR représente le principal outil de prévention des inondations. La réglementation est récente, instituée en 1995, même si elle remplace les PSS et PER. Dans les basses plaines de l'Aude, le document réglementaire est encore plus récent puisque son application par anticipation date de 2003.

#### **7.1.1.1. L'évolution de l'usage des sols : un indicateur de l'efficacité des réglementations**

La réglementation d'usage des sols vise la principale action des enjeux et des vulnérabilités. L'évaluation de la performance de la réglementation se fonde par conséquent sur une analyse de l'évolution de l'occupation des sols. Celle-ci montre globalement le développement des zones urbanisées au détriment des cultures notamment viticoles dans les zones inondables (cf chap. 4).

Pour une évaluation plus précise, les données du recensement de la population ont été complétées par une analyse des registres des permis de construire. L'échelle communale s'est donc imposée comme unité de mesure de performance de la gestion d'occupation des sols : en termes de restriction de l'occupation des sols (mesurées par les permis de construire attribués entre deux années), en termes de restriction des dommages aux constructions existantes et à venir, et en termes de protection du patrimoine naturel des

zones inondables (mesurées par la connaissance des perceptions des pouvoirs locaux) (Burby & al, 1981).

Les registres des permis de construire ont été dépouillés à partir de 1976 afin d'homogénéiser les phases d'évolution par rapport aux photographies aériennes dont nous disposons. A partir des informations extraites des registres des permis de construire, nous avons cherché à établir l'évolution de l'occupation des sols et notamment le bâti à caractère habitable exposé au risque. L'objectif est d'analyser l'évolution des constructions depuis les années 1970 et la place de la réglementation dans cette évolution. Deux principales variables ont été retenues : la construction de maison individuelle et la création de logement dans un bâtiment existant. En effet, nous supposons que si les réglementations interdisent les nouvelles constructions, il subsiste des moyens détournés (volontaires ou involontaires) d'augmenter le nombre de logements sur une commune et notamment entre les phases de prescription et d'approbation du PPR. La référence au PSS a pour objectif de déterminer, si avant l'institution des PPR, le risque avait été pris en compte par d'autres documents réglementaires (ou équivalents), mais nous détaillons surtout le PPR qui est l'outil actuel dans les basses terres de l'Aude.

L'efficacité du PPR sur la réduction des enjeux et des vulnérabilités, devrait se traduire par une modification des usages des sols concordante avec l'approbation (par anticipation) du document réglementaire<sup>118</sup>. Pour les communes des basses plaines de l'Aude, le PPR a été prescrit en mars 1996 et appliqué par anticipation en juin 2003. Les trois années réglementaires d'application par anticipation n'ont pas abouti à l'approbation du PPR en raison de contestations de la part des élus locaux. Le document a été approuvé en décembre 2008 soit 12 ans après sa prescription. L'efficacité de l'outil sur l'occupation des sols est principalement démontrée par rapport au nombre de constructions autorisées. Concernant la réduction de la vulnérabilité, les mêmes outils sont utilisés dans l'objectif de constater une augmentation des mesures d'adaptation de l'habitat suite à l'application du PPR. Les constructions d'étage refuges et/ou de surélévation ont donc été analysées.

#### 7.1.1.2. Une occupation du sol mal maîtrisée par les réglementations

Les deux communes de Coursan et de Cuxac-d'Aude sont préférentiellement analysées puisqu'elles se situent presque en totalité en zone inondable, délimité par le PSS (figure 7.1), et sont par conséquent entièrement concernées par le PPR. Elles sont, en théorie, vouées à une forte restriction de développement.

---

<sup>118</sup> En effet, le PPR a été approuvé fin 2008, nous n'avons évidemment pas le recul nécessaire à son évaluation.

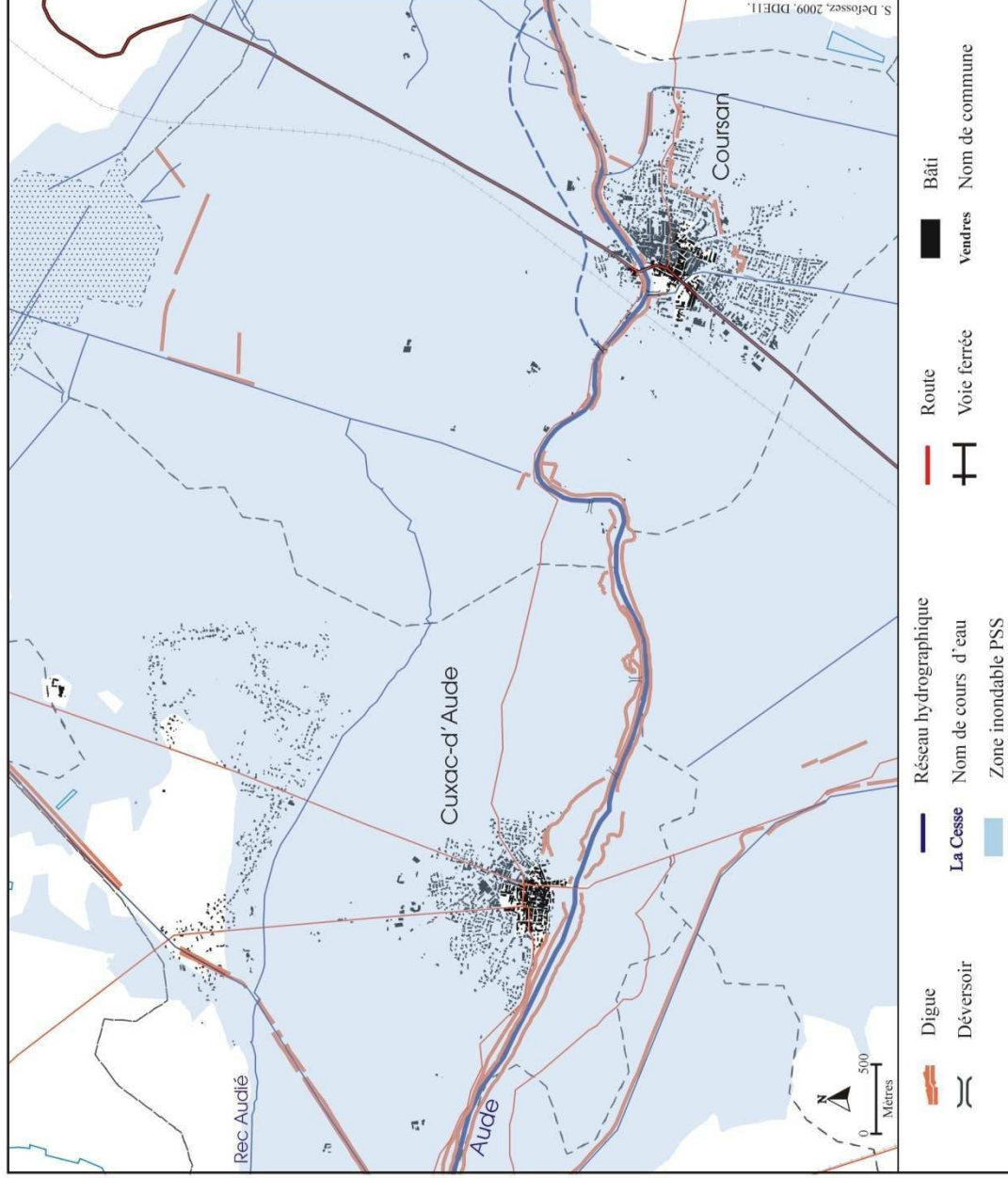


Figure 7.1 : Emprise de la zone inondable dans le document PSS. Coursan et Cuxac-d'Aude

L'analyse des permis de construire (figure 7.2) montre une tendance générale à la croissance depuis les années 1980 mais les pics de croissance se produisent à des périodes très différentes. Cuxac-d'Aude présente un développement plus important en 1982 tandis que Coursan connaît une forte expansion en 1979 puis pour la période 1999-2001.

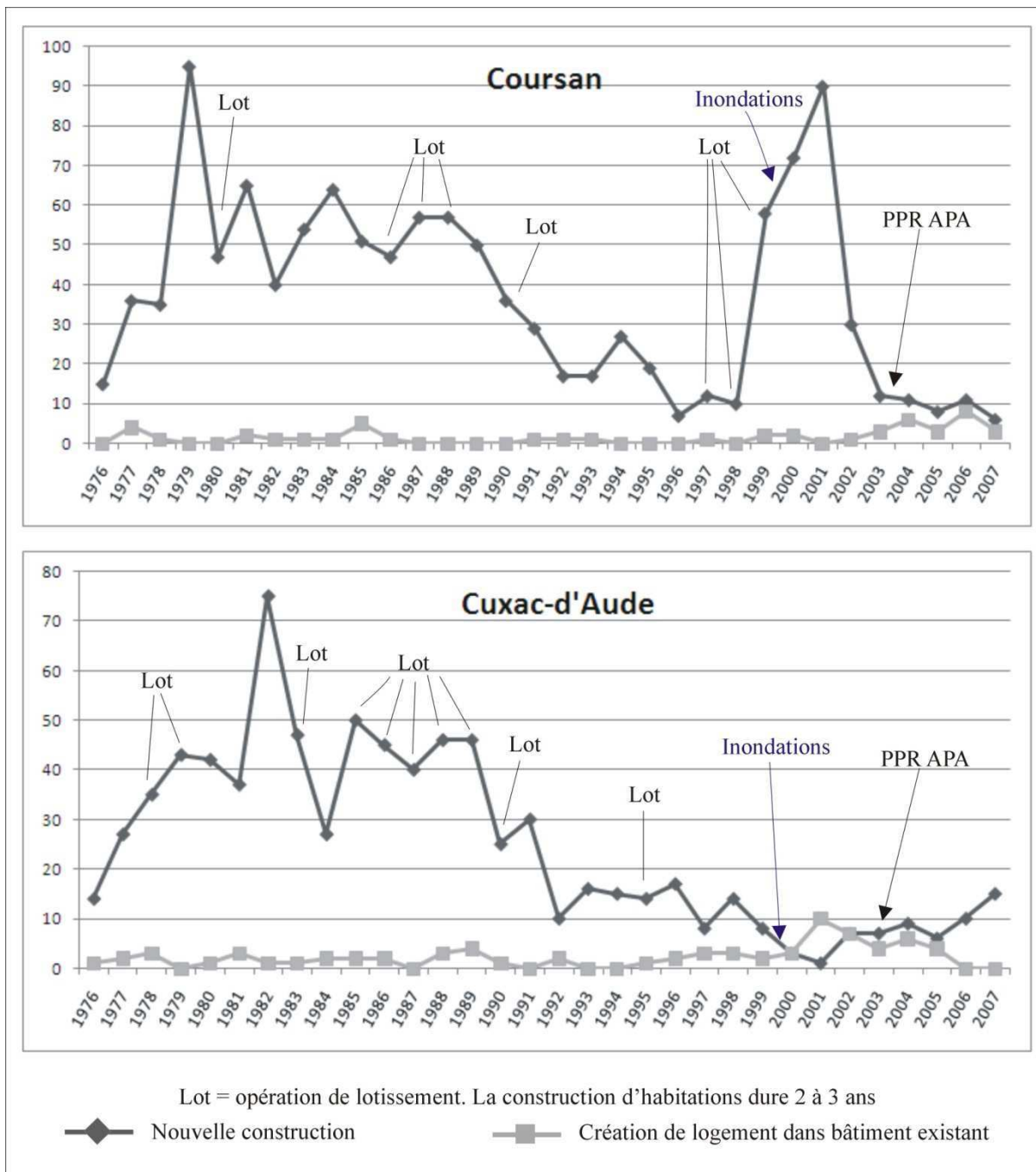


Figure 7.2 : Evolution des permis de construire entre 1976 et 2007 à Cuxac-d'Aude et Coursan (S. Defossez, 2009)

Entre ces pics, la croissance de l'urbanisation se maintient jusqu'à la fin des années 1980. La croissance qui a lieu jusque là est largement attribuée à la décentralisation<sup>119</sup> qui transfère de nouvelles compétences aux collectivités locales, notamment en matière d'occupation des sols (Priest, 1992).

A Coursan, le pic de constructions constaté en 2000 s'est ensuivi par une chute brutale puis une stagnation ces cinq dernières années sans baisse significative en 2003, date d'application par anticipation du PPR. La diminution des demandes de constructions coïncide avec la fin d'opérations de lotissement lancées à Coursan depuis 1999. L'autorisation de construire ces lotissements a été accordée en 1999 mais antérieurement aux événements de novembre. Le fait que ces quartiers soient restés hors d'eau en 1999<sup>120</sup> n'a pas favorisé une réelle prise de conscience nécessaire à la systématisation de mesures préventives. Un lotissement (Ste Marie) se situe désormais en zone Ri2 d'aléa modéré, un autre (les Martines) entre les zones Ri1 et Ri2 (aléa fort et modéré) et enfin le lotissement des Seignes est en zone Ri4 d'aléa pluvial (figure 7.3) et si certaines habitations appliquent les prescriptions (photographie 7.1), d'autres sont construites sans prise en compte du risque.

A Cuxac-d'Aude, la tendance à la baisse des années 1990-2000 est marquée cependant par une nette diminution après 1999, résultat supposé des effets de l'inondation.

Le PPR ne semble pas avoir participé à la réduction des enjeux. Qui plus est, les lotissements (et de manière plus générale l'extension du bâti, sont construits en zone inondable, ennoyée en 1930 et 1940 et délimitée dès 1949 par le PSS (figure 7.1).

Que ce soit les PSS ou les PPR, il semble qu'aucune réglementation n'ait apporté de restrictions au développement local.

---

<sup>119</sup> Loi du 2 mars 1982 (complétée par plusieurs textes dont les lois des 7 janvier 1983 et 22 juillet 1983 relatives à la répartition des compétences entre les collectivités locales et l'Etat.

<sup>120</sup> Pour l'emprise de la zone inondable, nous renvoyons au chapitre 6, figure 6.1.

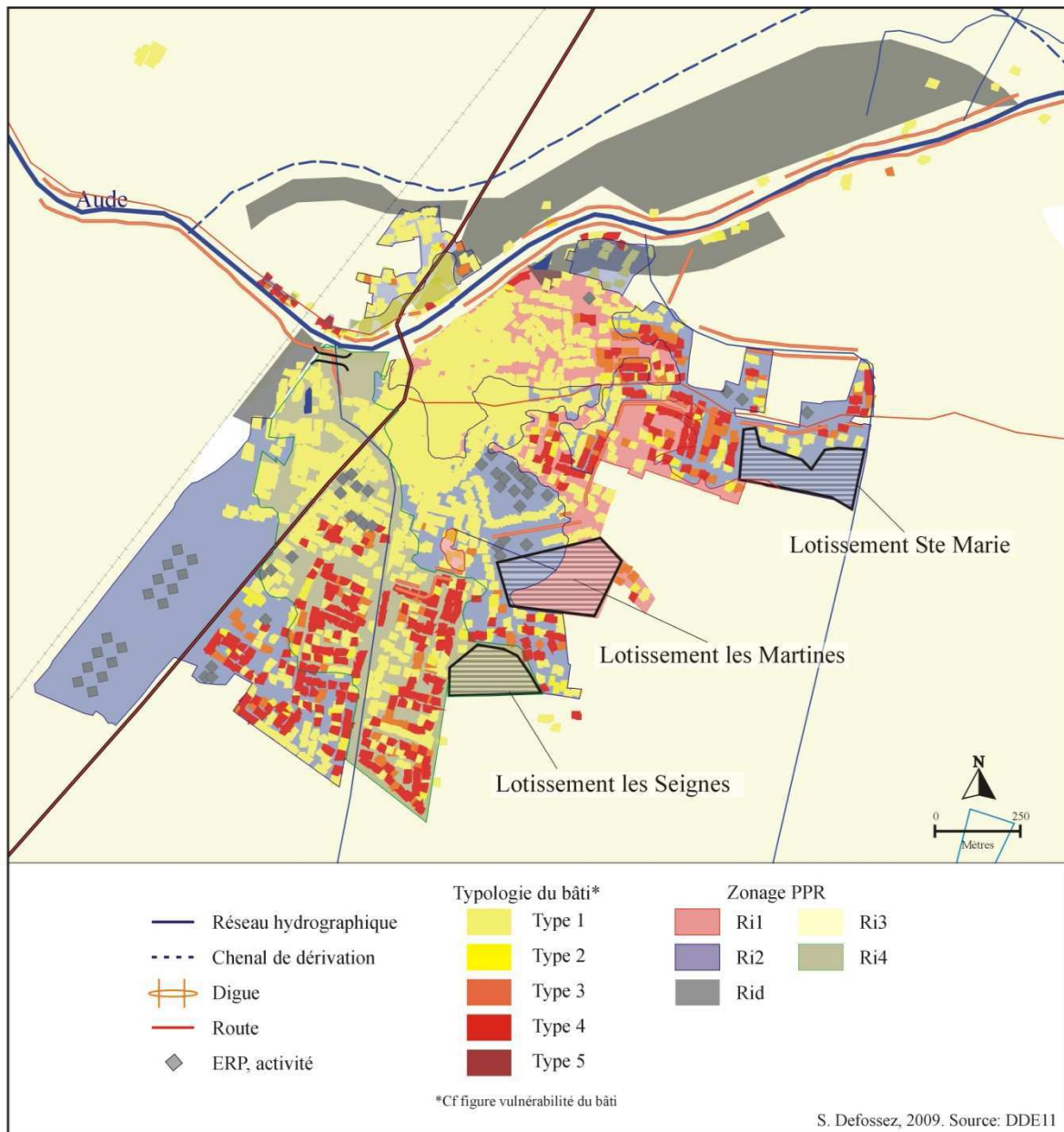


Figure 7.3 : Localisation des lotissements bâtis après 1999



Habitation de plain-pied au plancher surélevé. Coursan



Habitation à étage au plancher surélevé. Coursan



Habitation à étage sans utilisation du rez-de-chaussée. Cuxac-d'Aude

Clichés : S. Defossez, 2005

Photographie 7.1 : Exemples de nouvelles constructions à Coursan et Cuxac-d'Aude

De 2003 à 2007, nous observons une nette réduction des demandes de nouvelles constructions. Deux principales raisons expliquent cette réduction. D'une part, le marché immobilier florissant dans les basses plaines de l'Aude influence un turn-over plus important des propriétaires de maisons existantes, qui remplacent la construction de nouvelles habitations. D'autre part, ces cinq dernières années sont marquées par la réhabilitation ou la création de logements dans les habitations anciennes (figure 7.2).

Les demandes de création de logements dans des bâtiments existants s'accroissent, la rénovation ou la réhabilitation prennent le pas sur la nouvelle construction.

Même soumis à une réglementation, les communes exposées au risque inondation poursuivent, dans une moindre mesure, leur croissance (figure 7.4). Les zones inconstructibles sont également concernées. La plupart des nouvelles implantations se situe en zones Ri2 ou Ri4 soumises à des prescriptions comme la construction du plancher au-dessus des PHEC (la consultation des registres des permis de construire ne précise rien en la matière). Cependant, on trouve aussi de nouvelles implantations en zone inconstructible (Ri1) lesquelles correspondent aux logements dans les bâtiments existants. Finalement, ces nouvelles habitations ne dépendent pas du PPR. Cette stratégie d'utilisation de l'espace disponible révèle une volonté affichée de continuer le développement de la commune malgré la réglementation d'usage des sols. Investir les « dents creuses » montre également une adaptation nécessaire au PPR, lequel empêche l'extension spatiale de la commune. A Coursan, *« on voudrait que ça construise en tenant compte de l'aléa, avec l'interdiction des clôtures hautes pour le libre écoulement des eaux (comme il est demandé dans le PPR), des habitations à étages...donc une adaptation aux contraintes du risque tout en construisant dans les dents creuses »*. (Entretien oral, élu de Coursan, 2005).



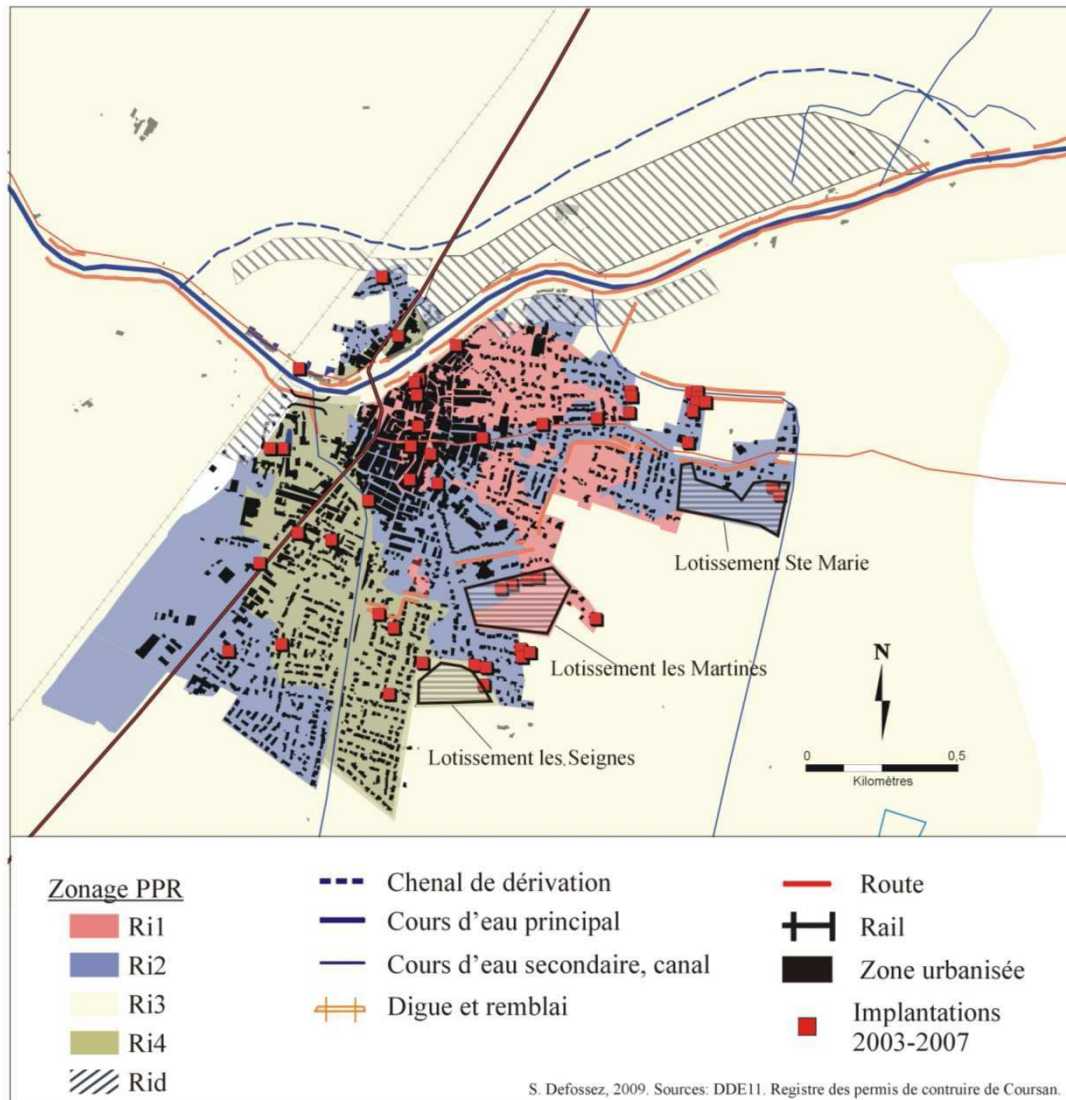


Figure 7.4 : Localisation des nouvelles implantations depuis l'application par anticipation du PPR (2003-2007). L'exemple de Coursan

Des entretiens avec les agents immobiliers nous ont confirmé une tendance générale au renouvellement immobilier plutôt qu'à l'extension foncière. Nos interlocuteurs évoquent un renouvellement important des propriétaires lié au contexte socio-économique. Les ventes sont florissantes grâce aux « 4 D : décès, déménagement, divorce, dette » et fluctuent en fonction du marché immobilier, plus que sous la pression d'un quelconque risque. Certains acquéreurs connaissent parfois le caractère à risque du territoire des basses plaines, lequel représente rarement un frein à l'installation, surtout avec les acteurs locaux qui se veulent rassurant « *il y a de légères inquiétudes mais ils sont vite rassurés car en 1999 il n'y a pas eu d'inondation forte ici (à Coursan)* » (Agent immobilier, Coursan, 2006). Mais « *globalement le marché immobilier à*

*Coursan a des hauts et des bas comme partout mais le risque inondation ne me pose pas de problème particulier, il faudrait rencontrer mon collègue à Cuxac, là où les inondations ont été plus fortes, mais ça marche bien, plutôt bien, c'est un négociateur qui gagne jusqu'au double de mon salaire certains mois. Mais on a de bons arguments de vente, et pour les inondations on rassure un peu les clients et ça va ».* Les évolutions des ventes dépendent principalement du marché de l'offre et de la demande et moins d'évènements ou de réglementations. « *Après 1999, il y a eu des inquiétudes, des questions de la part des futurs acquéreurs mais le marché ne s'est pas effondré. Depuis les ventes ont été multipliées par deux en six ans, d'ailleurs la meilleure agence du réseau est Cuxac, l'augmentation est surtout liée au marché où il y a beaucoup plus de demandes que d'offres »* (Agent immobilier, Narbonne, 2006).

Les intermédiaires de la vente connaissent la réglementation et notamment le PPR. A l'agence de Coursan, par exemple, le zonage est affiché sur les murs du local. Mais finalement les agents immobiliers ne subissent pas ou peu l'existence du PPR puisqu'il est compensé par les transactions immobilières de maisons existantes non concernées par la réglementation. La réglementation de contrôle de l'occupation des sols dans les secteurs à risque et les servitudes imposées aux constructions n'ont pas d'influence sur le marché immobilier. L'évolution de l'immobilier n'augmente pas les enjeux mais peut participer à accentuer les vulnérabilités. Les nouveaux arrivants peuvent négliger des modes d'habitat ou de vie adaptés au risque : par exemple, ne pas laisser libre le rez-de-chaussée de l'habitation.

La réduction des enjeux par la réglementation est difficile, aussi le PPR essaie d'œuvrer dans la réduction de la vulnérabilité. En plus de réglementer l'occupation des sols, le document impose des mesures de réduction de la vulnérabilité sur les nouvelles constructions et également sur l'existant.

7.1.1.3. Un recul insuffisant pour juger des effets des mesures préventives mais une tâche qui s'annonce laborieuse

#### *7.1.1.3.1. Obligations réglementaires de mesures préventives sur l'habitat*

Les recommandations et/ou obligations émises par le document PPR vont dans le sens de la réduction de la vulnérabilité et des enjeux et de l'adaptation au risque. Avec l'approbation du PPR, des mesures sont rendues obligatoires sur les biens existants :

- améliorer la sécurité des personnes par la réalisation d'étage refuge, l'arrimage des cuves et bouteilles d'hydrocarbures et la différenciation des parties

inondables ainsi que la mise hors d'eau du réseau électrique et la matérialisation des piscines...

D'autres mesures sont conseillées pour limiter les dégâts pendant l'inondation :

-traiter les fissures pénétrables en installant des batardeaux (limité à 80 cm de haut), des clapets anti-retour, des dispositifs provisoires d'obturation, un vide sanitaire ou des grilles à mailles fines...

-faciliter le retour à la normale en adaptant l'équipement du logement à l'inondation (surélever ou déplacer)

Deux mesures sont jugées prioritaires : la création d'étage refuge et l'arrimage des cuves et des bouteilles d'hydrocarbures à défaut de pouvoir les relocaliser hors zone inondable.

Ces mesures intégrées dans le PPR approuvé était dans le document approuvé par anticipation, cependant des modifications furent apportées aux dispositions relatives à la réalisation des refuges (tableau 7. 1).

PPR appliqué par anticipation			PPR approuvé		
Créer ou identifier un espace refuge individuel ou collectif, adapté à la capacité d'occupation et situé au-dessus de la cote des plus hautes eaux (dans le bâti existant, en surélévation ou sous forme de terrasse accolée) accessible de l'intérieur et donnant accès vers l'extérieur (fenêtre en façade ou en balcon) en zone <b>Ri1, Ri2, Ri3 et Rid</b> pour des niveaux de submersion > ou = à 50 cm selon les conditions ci-après			Créer ou identifier un espace refuge individuel ou collectif, adapté à la capacité d'occupation et situé au-dessus de la cote des plus hautes eaux (dans le bâti existant, en surélévation ou sous forme de terrasse accolée) accessible de l'intérieur et donnant accès vers l'extérieur (fenêtre en façade ou en balcon) en zone <b>Ri1 et Ri3</b> pour des niveaux de submersion > ou = à 50 cm selon les conditions ci-après		
Submersion sur terrain naturel	Submersion sur plancher existant	Dispositions à prendre	Submersion sur terrain naturel	Submersion sur plancher existant	Dispositions à prendre
De 0,50 à 1m	< à 0,60	Refuge ou batardeau	De 0,50 à 1m	< à <b>0,40</b>	Refuge ou batardeau
De 0,50 à 1m	> à 0,60	Refuge impératif	De 0,50 à 1m	> à <b>0,40</b>	Refuge impératif
> ou = à 1 m	< à 0,30	Refuge ou batardeau	> ou = à 1 m	< à 0,30	Refuge ou batardeau
> ou = à 1 m	> à 0,30	Refuge impératif	> ou = à 1 m	> à 0,30	Refuge impératif

Tableau 7.1 Dispositions relatives à l'amélioration de la sécurité des personnes

La création d'un étage refuge est prescrite dès 40 cm de hauteur d'eau contre 60 cm auparavant, ce qui rend plus stricte la règle. Cependant on constate, dans les zones d'aléa modéré, un assouplissement puisque ces règles n'y sont plus obligatoires.

#### 7.1.1.3.2. Une application des plus difficiles

Mais une fois la prescription émise, il n'y a plus aucune certitude sur le respect de l'application du PPR. En termes de faisabilité et d'acceptabilité, les difficultés apparaissent. Le respect de l'application ne peut se faire que par une vérification au cas par cas. Plus de 2000 maisons pour chacune des communes de Cuxac-d'Aude et Coursan sont concernées. Ce suivi nécessiterait des moyens en personnel pour examiner la réalisation des travaux et générerait des coûts financiers supplémentaires. Imputer cela au budget communal s'avère difficile et il semble que les services instructeurs soient « *très réticents vis-à-vis des mesures touchant à la construction et totalement opposés à ce que ses services soient appelés à faire quelque contrôle que ce soit de la construction* » (Barthélémy & al, 2006).

En supposant que les vérifications soient effectivement possibles, se pose la question des conséquences en cas de non respect des prescriptions. Faut-il établir une amende ? Sur quels critères ? Les maires doivent faire appliquer le règlement mais ne disposent d'aucun moyen de pression pour le faire et le veulent-ils vraiment ? Ils subissent en effet une double pression : par le « haut » en ayant obligation de respecter les réglementations et par le « bas » avec l'électorat existant et potentiel qui sollicite les élus en vue de s'installer et d'enrichir économiquement le territoire. Les populations arrivent d'ailleurs assez aisément à détourner les prescriptions, la preuve nous en a été donnée à plusieurs reprises par les interlocuteurs locaux rencontrés, tout à fait conscients de ce genre de dérives mais aussi totalement impuissants. A Sallèles-d'Aude notamment où les autorisations d'occupation des bâtiments après les inondations de 1999 ont été émises sous réserves de non occupation des rez-de-chaussée. Les prescriptions furent respectées dans un premier temps, puis après quelques années, les rez-de-chaussée furent réinvestis malgré le risque. Ce constat nous a été rapporté au cours des entretiens par des élus locaux.

Il faut aussi se demander pourquoi ces prescriptions risquent de ne pas être réalisées. Le coût des travaux est évidemment un frein. A titre informel, il nous a été dit que pour pallier le problème, l'Etat accorderait une aide à hauteur de 40% des travaux à réaliser tandis que l'ANAH de l'Aude participerait à hauteur de 30% sur demande de subventions des habitants concernés. Il resterait donc à la charge du propriétaire 30% du coût des travaux<sup>121</sup>. Si l'on tient compte du coût moyen d'un étage refuge estimé à 16 500 euros (Ledoux,<sup>122</sup> communication orale, 2009), cela représente un

---

<sup>121</sup> Les aides de l'ANAH sont « habituellement » soumis à des conditions de ressources

<sup>122</sup> Cette information a été acquise au cours des rencontres Géorisques 2009 organisées par l'EA 3766 GESTER à l'Université Paul Valéry Montpellier III lors d'une communication intitulée : « Evaluation

investissement de 5 000 euros environ pour un particulier, ce qui n'est pas négligeable pour certains foyers. Le coût des travaux à supporter pourrait expliquer le non-respect des prescriptions. De plus un de nos interlocuteur nous a confié que si les prescriptions n'étaient pas réalisées, les assureurs seraient désormais en droit de refuser d'assurer le bien. Nos appels téléphoniques auprès des assurances n'ont pas confirmé cette hypothèse, aucune directive n'était donnée pour l'instant. Mais cette absence de couverture par l'assurance est juridiquement possible selon la loi Barnier. Si les travaux ne sont pas effectués dans les cinq ans après la prescription, alors les propriétaires deviennent leur propre assureur sauf à compter sur la solidarité (Pigeon, 2002 ; Pigeon, 2005).

Si cette contrainte vient s'ajouter, ne risque t-on pas de créer ou d'accentuer des inégalités sociales ? Avec d'un côté, ceux qui peuvent financer des travaux à hauteur de 5 000 euros, qui seraient alors protégés et assurés ; et de l'autre côté, les personnes qui ne peuvent dégager une telle somme et qui ne seront ni protégées ni assurées. Evidemment, on peut aussi considérer qu'il s'agit d'une responsabilisation du sinistré potentiel à l'heure où le système d'indemnisation est particulièrement remis en question par son côté non incitatif à la prévention (Scarwell & Laganier, 2004 ; Dumas & al, 2005 ; Vinet, 2007).

Le frein financier n'est pas seulement réservé au particulier. La cartographie du zonage PPR et la typologie du bâti que nous avons établie<sup>123</sup> (tableau 7.2) nous permettent d'obtenir une estimation de l'investissement financier nécessaire à la réalisation de ces mesures par les différents « partenaires ». L'exemple de Cuxac-d'Aude est révélateur de l'ampleur des coûts, puisque 600 habitations sont concernées (figure 7.5).

Type de bâti		Code couleur
Type 1	Avec étage(s)	
Type 2	Plain-pied surélevé avec refuge, plain-pied sur remblai avec refuge, plain-pied avec refuge	
Type 3	Plain-pied et vide sanitaire, plain-pied surélevé, plain-pied sur remblai	
Type 4	Plain-pied, plain-pied sous le niveau de la route	

Tableau 7.2 : Typologie du bâti en fonction de sa vulnérabilité

socio-économique des vulnérabilités de la ville de Nîmes » par B. Ledoux en collaboration avec Eric Gilbert et F. Grelot.

<sup>123</sup> Concernant le détail de la typologie, nous renvoyons au chapitre 6

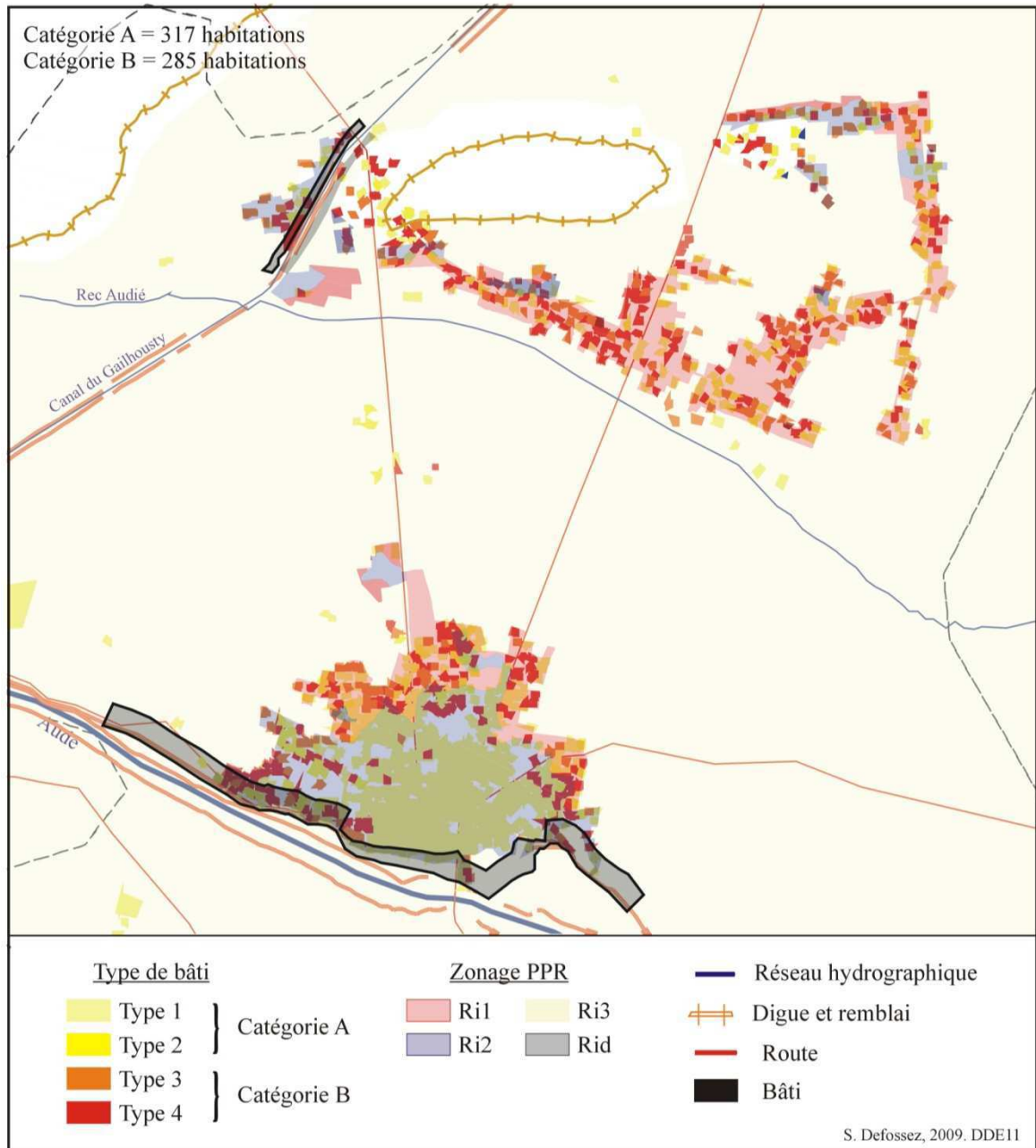


Figure 7.5 : Localisation et quantification des habitations concernées par les dispositions de sauvegarde du PPR approuvé

Pour cette estimation, nous avons regroupé les quatre types de bâti en deux catégories. La première (catégorie A) comprend les habitations de type 1 et 2 qui possèdent des niveaux tandis que la seconde (B) catégorie rassemble les habitations de type 3 et 4<sup>124</sup> qui sont potentiellement submersibles dans leur intégralité. Nous nous sommes ensuite attachés à calculer le nombre d'habitations de catégorie A et B dans chaque zone du PPR concernée par les prescriptions d'espace refuge et/ou de batardeau, à savoir les zones Ri1 et Ri3. Dans ces zones, les habitations de type 1 et 2 nécessitent la mise en place de batardeaux et les habitations de types 3 et 4 la réalisation d'un étage refuge. Le nombre d'habitations concernées multiplié par le coût moyen des mesures préventives donne un coût global de réalisation.

Le calcul financier s'établit en fonction du coût moyen de 16 500 euros pour un étage refuge et entre 500 et 1 000 euros<sup>125</sup> pour un batardeau.

A Cuxac-d'Aude, dans les zones Ri1 et Ri3, 317 habitations de types 1 et 2 devront être équipées de batardeau, ce qui représente un coût total de 158 500 à 317 000 euros. Les 285 habitations de types 3 et 4 sont concernées par la réalisation d'un étage refuge dont le coût total atteint 4 702 500 euros. Au total, pour l'ensemble des mesures et sur toute la commune, les mesures préventives représentent un investissement financier de 5 millions d'euros (tableau 7.3).

On l'a vu, le coût n'est pas à la charge de la commune mais se partage entre l'Etat, l'ANAH<sup>126</sup> et le particulier.

Nombre d'habitations (zones Ri1 et Ri3)	Nature de la mesure	Coût total de la mesure	Part de l'Etat	Part de l'ANAH	Part des particuliers
317 (types 1 et 2)	Batardeau	De 158 500 à 317 000 euros	De 63 400 à 126 800 euros	De 47 550 à 95 100 euros	De 47 550 à 95 100 euros
285 (types 3 et 4)	Etage-refuge	4 702 500 euros	1 881 000 euros	1 410 750 euros	1 410 750 euros
Coût total sur la commune = de 4 861 000 à 5 019 500 euros					

Tableau 7.3 : Montant des travaux de mise en sécurité, exemple pour Cuxac-d'Aude

Si l'Etat finance effectivement 40% des travaux (Fond Barnier), la dépense s'élèverait à près de 2 millions d'euros. La création d'un étage refuge garantit *a priori* la sauvegarde des vies humaines mais assure t-elle réellement une réduction des dommages matériels ?

<sup>124</sup> Nous considérons que les constructions de type 5 (cabanes) ne peuvent être intégrées, puisque d'une part, elles sont illicites et donc non concernées par l'obligation des mesures et que, d'autre part, la réduction de la vulnérabilité pour ces habitations tient avant tout à leur construction en dur.

<sup>125</sup> Moyenne constatée auprès des professionnels

<sup>126</sup> Les coûts sont évalués ici en supposant que l'ANAH accepte l'intégralité des demandes. Dans le cas contraire, le coût supporté par le particulier n'en sera que plus élevé.

Les biens matériels situés au rez-de-chaussée seront endommagés sans autre mesure préventive. Aussi il faudra fatalement ajouter au coût de ces travaux, les indemnités traditionnelles après un événement. L'opération reste-t-elle rentable ? Il semble en tout cas que la sécurité des personnes puisse être garantie si on ne tient compte que de la vulnérabilité liée au type de bâti. L'efficacité de la mesure sera évidemment dépendante de la nature de l'aléa, en supposant que les habitations à étages assurent la sécurité et/ou l'évacuation même en cas d'événement majeur.

De plus, comparé aux coûts prohibitifs des digues par exemple, dont l'efficacité est incertaine, ces mesures de prévention nécessitent un investissement financier moins important.

Cette évaluation s'est fondée sur le PPR appliqué par anticipation. Mais celui-ci a été approuvé en 2008 et sa tardive approbation sous tend une possible négociation de la version APA. Quels sont les changements entre les deux versions ? L'approbation rend-t-elle la réglementation plus stricte ou au contraire plus laxiste ?

#### 7.1.1.4. Principes et zonage du PPR : des négociations ?

Les principes des Plans de Prévention des Risques ont été détaillés précédemment, il ne s'agit donc pas ici de revenir sur les principes et objectifs de l'outil mais de préciser les orientations du règlement et du zonage PPR des basses plaines de l'Aude. Les deux communes de Coursan et Cuxac-d'Aude se situant presque totalement en zone inondable, nous nous sommes intéressés plus particulièrement à ces communes tout en intégrant Sallèles-d'Aude qui présente une forte exposition au risque et fait partie intégrante de la dynamique territoriale de gestion des inondations.

Nous avons analysé les deux documents PPR (appliqué par anticipation et approuvé) afin d'identifier d'éventuelles différences entre les deux versions. Le PPR n'a pas été approuvé à temps (en 2006), faute d'accord des municipalités qui portaient réclamation sur le zonage trop strict et les délais d'application trop courts à respecter. Le refus des municipalités a-t-il entraîné des modifications moins strictes ?

##### *7.1.1.4.1. Peu de modifications du zonage*

Le zonage PPR concerne la partie ancienne de Sallèles-d'Aude et l'essentiel des communes de Cuxac-d'Aude et Coursan (figure 7.6).

La délimitation des zones à risque a peu changé sur la commune de Cuxac-d'Aude et concerne plus particulièrement la zone Rid (située à moins de 100 mètres des digues).



Le PPR (2008) présente un ajout de zone Rid dans les quartiers nord de Cuxac-d'Aude (Estagnol) en vue d'un recalibrage des digues du Gailhousty (cf chap. 5). Cet ajout suscite des interrogations auprès des élus qui pensent « *prématuré le zonage Rid pour des digues qui n'existent pas encore* ». Toutefois, cette nouvelle zone Rid est mieux acceptée ou au moins comprise par les populations résidant dans ce quartier qui ne contestent pas mais restent très demandeurs d'informations. On peut supposer qu'on entre là dans une véritable prévention. Mais, et cela n'est pas évoqué dans les entretiens ou dans l'enquête publique, il n'existe pas de zone Rid autour du futur tracé des digues des lieux habités ? Notre interlocuteur n'a su ou pu nous répondre, indiquant simplement que la construction des digues n'avait pas commencée. En analysant la situation, nous avons constaté que si ce zonage Rid des digues des lieux habités existait, il n'y pas de changement notable puisque les zones sont actuellement en Ri3 ou Ri1, donc déjà inconstructibles.

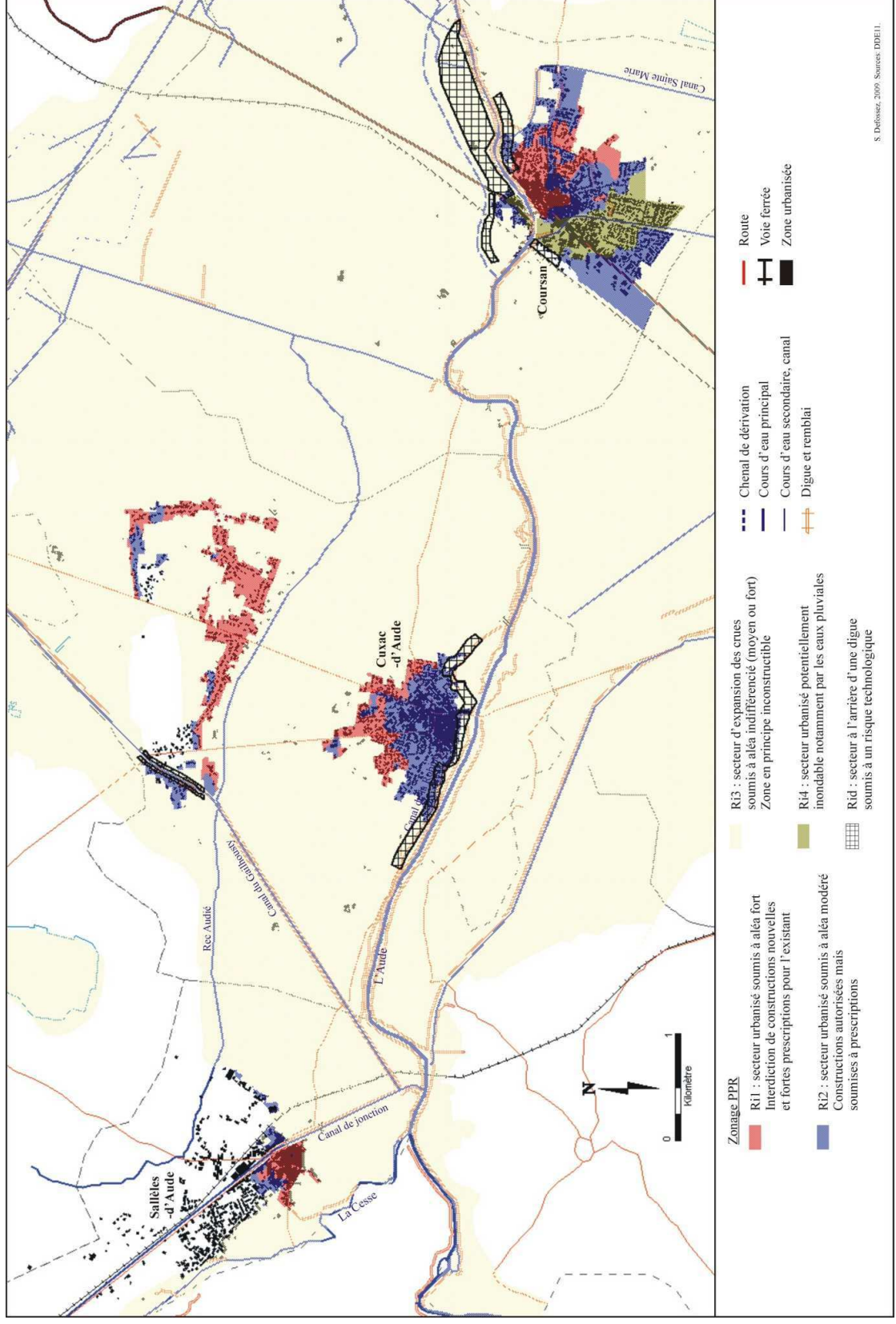


Figure 7.6 : Zonage du Plan de Prévention des Risques (approuvé) de Salles-d'Aude, Cuxac-d'Aude et Coursan

*7.1.1.4.2. De légères modifications du règlement*

Le règlement a été modifié et oblige les municipalités à s'adapter à de nouvelles contraintes. Le règlement du PPR comporte cinq zones (tableau 7.4). Globalement, le règlement approuvé reste similaire à celui appliqué par anticipation, des précisions sont apportées sur la nature de l'aléa. Une zone est notamment subdivisée (Ri3) en fonction de l'origine marine, fluviale ou pluviale de l'aléa. Les modifications concernent principalement des précisions terminologiques. Nous pouvons alors nous faire une idée de l'efficacité du PPR approuvé puisqu'il diffère assez peu en termes de zonage.

Par ailleurs, durant la période de latence de la prescription à l'approbation (2003 - 2008), l'occupation des sols était réglementée par le PPR APA. Aussi, les interdictions de constructions nouvelles et les prescriptions étaient en vigueur.

PPR appliqué par anticipation (06/2003)		PPR Approuvé (12/2008)	
ZONES D'INTERDICTION		ZONES D'INTERDICTION	
<p><b>Ri1</b> : secteur urbanisé soumis à un aléa fort (submersion supérieure à 0,50 m pour les zones à enjeux humains en particulier, fortement exposées au risque. Interdiction ou contrôle strict de l'extension avec pour objectif la sécurité des populations.</p> <p><b>Ri3</b> : peu ou pas urbanisé, zone inondable d'aléa non différencié, enjeux très isolés, espaces agricoles ou naturels, correspond au champ d'expansion des crues.</p> <p>Interdiction ou contrôle strict de l'extension avec objectif de conserver le rôle d'expansion du sol susceptibles de faire obstacle à l'écoulement ou de restreindre les volumes de stockage offerts aux crues.</p> <p>Une attention particulière est toutefois accordée ici pour maintenir et permettre l'évolution des activités agricoles existantes.</p>	<p><b>Ri1</b> : secteur urbanisé soumis à un aléa fort (submersion supérieure à 0,50 m pour les inondations fluviales rapides et &gt; ou égale à 1 m pour les crues lentes et submersions marines), zones, à enjeux humains en particulier, fortement exposées au risque.</p> <p>Interdiction ou contrôle strict de l'extension avec pour objectif la sécurité des populations.</p> <p><b>Ri3</b> : peu ou pas urbanisé, zone inondable d'aléa non différencié, enjeux très isolés, espaces agricoles ou naturels, correspond au champ d'expansion des crues.</p> <p>Interdiction ou contrôle strict de l'extension avec objectif de conserver le rôle d'expansion des crues donc limitation stricte des occupations ou utilisation du sol susceptibles de faire obstacle à l'écoulement ou de restreindre les volumes de stockage offerts aux crues <b>fluviales</b>.</p> <p><b>Ri3H</b> : en zone de submersion marine soumise en outre à l'effet direct des houles pouvant générer des surcotes marines de 3 mètres NGF.</p> <p><b>Ri3M</b> : dans les champs d'expansion des submersions marines.</p> <p><b>Ri3P</b> : en zone d'aléa de fort ruissellement et/ou stockage des pluies.</p>		
ZONES DE PRESCRIPTIONS		ZONES DE PRESCRIPTIONS	
<p><b>Ri2</b> : secteurs urbanisés en aléa modéré, possibilité de construction nouvelle sous réserve de prise en compte de prescriptions réglementaires ayant pour objectif de prévenir le risque et de réduire ses conséquences.</p> <p>Nécessite une mise hors d'eau du plancher, pour l'existant cela peut être compensé par la présence d'un étage refuge.</p> <p><b>Ri4</b> : secteurs urbanisés dans les zones potentiellement inondables en particulier par les eaux pluviales.</p> <p>Sur cette zone, les principes réglementaires appliqués sont allégés et consistent par principe de précaution à imposer une surélévation des planchers minimale de 0,60 m.</p> <p>C'est la zone hydrogéomorphologiquement inondable.</p>	<p><b>Ri2</b> : secteurs urbanisés en aléa modéré (submersion &lt; ou égale à 0,50 m pour les inondations fluviales rapides et &lt; ou égale à 1 mètre pour les crues lentes et submersions marines), possibilité de construction nouvelle sous réserve de prise en compte de prescriptions réglementaires ayant pour objectif de prévenir le risque et de réduire ses conséquences.</p> <p>Nécessite une mise hors d'eau du plancher, pour l'existant cela peut être compensé par la présence d'un étage refuge.</p> <p><b>Ri4</b> : secteurs urbanisés dans les zones potentiellement inondables en particulier par les eaux pluviales, <b>inondations pluviales ou soumis à des ruissellements forts</b>.</p> <p>Sur cette zone, les principes réglementaires appliqués sont allégés et consistent par principe de précaution à imposer une surélévation des planchers minimale de 0,60 m.</p> <p>C'est la zone hydrogéomorphologiquement inondable.</p>		
ZONES SPECIFIQUES		ZONES SPECIFIQUES	
<p><b>Rid</b> : concerne les secteurs des zones Ri1, Ri2 et Ri4 et les zones non inondables (urbanisées ou non) situés dans un rayon de 150 mètres d'une digue ou assimilée et susceptibles, à ce titre d'être soumis à une aggravation du risque par rupture d'ouvrage.</p> <p>La surface des planchers sera située 50 cm au niveau de la crue de référence</p> <p>Les règles de la zone Ri3 s'appliquent ici.</p>	<p><b>Rid</b> : concerne les secteurs inondables ou potentiellement inondables situés dans une bande de 100 m d'une digue ou assimilée et susceptibles, à ce titre d'être soumis à une aggravation du risque par rupture d'ouvrage.</p> <p>La surface des planchers sera située 50 cm au niveau de la crue de référence uniquement pour les extensions puisque la création d'habitation est interdite.</p>		

Tableau 7.4 : Règlement du zonage PPR des basses plaines de l'Aude (PPR Aude, 2003 et 2009)

En outre, le PPR décrète des zones réglementées (blanches) où le risque n'est pas avéré ou redouté au regard de l'évènement de référence et de l'hydrogéomorphologie. Aucune prescription n'y est applicable au titre du PPR. Toutefois, en particulier au niveau des parcelles voisines de celles soumises à un risque, il est conseillé lorsque cela est possible, de suivre les recommandations consignées dans le règlement et applicables à d'autres zones. On retrouve ces zones blanches à Sallèles-d'Aude qui n'est pas intégralement concernée par le PPR. La situation est plus délicate à Cuxac-d'Aude où seules quelques surfaces de la commune sont blanches (un peu moins d'1,5 km<sup>2</sup> au total) dont une partie à l'écart du tissu urbain et plus encore pour Coursan qui n'en possède pas.

A Cuxac-d'Aude, il n'y a pas eu d'attention particulière à l'extension communale possible dans les dents creuses<sup>127</sup> (au regret des élus) contrairement à Coursan. La délimitation des zones à risque limite en effet l'extension des deux communes, ce qui entrave le développement local au grand dam des élus. Les maires, peu favorables aux PPR, souhaitent cependant trouver une solution et cela passe par la construction dans les dents creuses. Cette volonté ressort des entretiens menés auprès des élus, la question a notamment été abordée dès le début de l'entretien avec un élu municipal de Coursan, lequel chiffre le potentiel constructible dans les dents creuses entre 5000 et 6000 m<sup>2</sup>. Il nous confie « négociateur » avec le préfet pour obtenir la révision du PPR et l'autorisation de construire dans ces parcelles mais il affirme aussi avoir intégré le risque et souhaite des habitations adaptées. « *Sans cela, c'est la mort annoncée de la commune* ». Ce souhait de pouvoir développer la commune dans le tissu urbain a été entendu puisque le PPR autorise désormais les constructions dans les dents creuses à Coursan. D'autres solutions existent pour maintenir le développement local avec l'intercommunalité par exemple mais dans le PPR « *il manque un mécanisme articulant les zones soumises à risques et celles qui ne le sont pas ; ces mécanismes permettraient d'accroître une forme de solidarité entre ces zones* (Domenach & Marc, 1998 : 32), chaque commune préférant « remplir les creux ».

Dans le détail du règlement « règles liées à l'utilisation des sols », les différences apparaissent principalement pour la zone Ri4 qui n'est pas concernée par toutes les interdictions des dispositions communes à toutes les zones. Sur cette zone Ri4, les constructions à caractère habitable ainsi que les activités de loisirs (camping...) sont autorisées sous réserve de prescriptions comme l'obligation de créer un vide sanitaire afin que le plancher soit situé 0,60 m. au-dessus du terrain naturel. Les restrictions établies sur cette zone semblent légères si on la replace dans son contexte d'inondabilité. Se pose la question de la considération voire de la légitimité du zonage

---

<sup>127</sup> La définition de la dent creuse donnée dans le règlement du PPR approuvé est la suivante : « unité foncière de faible superficie à l'intérieur du tissu urbain. Le remblaiement d'une dent creuse est apprécié en fonction de son impact sur les enjeux environnants ».

hydrogéomorphologique (mais potentiel) pour les décideurs. A Coursan, la zone Ri4 est largement urbanisée et tend à se densifier si aucune mesure d'interdiction ou de contrôle strict n'est imposée. Les incertitudes liées à l'absence de vécu d'inondation dans cette zone freinent sa prise en compte en tant que zone à proscrire dans une utilisation des sols mettant en jeu des vies humaines. Epargnée lors des événements majeurs, la dangerosité du secteur n'est alors pas reconnue par les décideurs. Pourtant les principes et la méthode d'élaboration des PPR font état de la méthode hydrogéomorphologique. La prescription de la hauteur du plancher peut contribuer à éviter l'ennoisement des habitations par débordement du cours d'eau alors que la densification du bâti peut conduire à une imperméabilisation plus importante des sols et accentuer les vitesses d'écoulement et les hauteurs d'eau.

#### *7.1.1.4.3. Pour des règles de construction adaptées au risque*

Aucun changement n'est à noter sur les règles de construction entre le PPR approuvé et le PPR appliqué par anticipation. Et aucun détail n'est vraiment spécifié. Les constructions doivent être conçues pour être résistantes à l'eau (matériaux adaptés au réseau électrique au-dessus des PHEC). Les recommandations ne sont pas détaillées et il semble difficile pour un non professionnel de savoir exactement quelles mesures prendre. Pour ce type de mesures, ne pourrait-on pas accompagner les populations par des conseils ou recommandations prodigués par des organismes spécialisés comme le Conseil Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) ?

#### *7.1.1.4.4. Des délais supplémentaires pour l'application des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde*

Concernant les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que les mesures sur les biens existants, trois types de mesures se dégagent : celles relatives à la sauvegarde des personnes, à l'amélioration de l'alerte, à la protection des lieux habités et à la réduction de la vulnérabilité. La principale modification entre le PPR approuvé et le PPR APA concerne les délais à respecter pour la mise en place de ces mesures. Alors que les délais ne dépassaient pas 1 mois à 2 ans, ils sont désormais repoussés entre 2 et 5 ans (tableau 7.5). Ces nouvelles échéances sont des concessions en réponse aux communes qui contestaient largement le PPR et le manque de concertation. Maigre consolation ou véritable besoin des communes ?

Nature de la mesure	Délai <sup>128</sup> dans le PPR appliqué par anticipation	Délai dans le PPR approuvé
Identification et localisation par la commune, des populations à mettre en sécurité en cas d'inondation (création d'étages refuges s'il le faut)	6 mois	2 ans
La commune, avec le SPCMO et le SMDA, doit s'organiser pour consulter en tant que besoin le site internet renseigné par le SPC qui publie en temps réel une carte vigilance précise et commentée	1 mois	2 ans
La commune doit alerter de façon fiable, personnalisée et suffisamment rapide, les populations et si nécessaire déclencher l'évacuation des personnes menacées	1 an	2 ans
Les digues et les ouvrages devront être identifiés et leur intégrité devra être préservée. Le règlement municipal de voirie devra comporter les dispositions qui interdisent toute implantation ou utilisation de ces ouvrages qui ne correspondent pas à leur vocation	6 mois	2 ans
La commune doit établir un schéma d'assainissement pluvial précédé d'un diagnostic des réseaux existants pour gérer au mieux les difficultés qui résultent des retours d'eau en provenance des zones inondées	2 ans	5 ans
Le SMDA qui a la compétence pour étudier et réaliser des travaux de protection des lieux habités et de lutte contre les inondations a étudié un projet qui a reçu, dans ses principes, l'aval de l'IGE. Le SMDA poursuivra les études, procédures et travaux	Finalisation étude = 6 mois Aboutissement procédures = 2 ans Démarrage des travaux = 3 ans	5 ans
*les digues de protection des lieux habités devront faire l'objet par le gestionnaire d'une visite annuelle ou après tout épisode de crue important et transmettre le rapport à la préfecture de l'Aude (gestionnaire des PPRi)		

Tableau 7.5 : Délai d'application des mesures du PPR

L'analyse du règlement fait ressortir plusieurs remarques. Il est étonnant que pour des communes autant exposées aux inondations, il faille attendre plusieurs années et la mise en place des réglementations pour organiser les secours en cas de crises pourtant

<sup>128</sup> Les délais sont émis à compter de l'approbation du présent PPR.

fréquentes<sup>129</sup>. En effet, les PCS sont encore à l'étude (sauf pour Narbonne où le PCS est finalisé depuis septembre 2008) et leur élaboration ne s'est mise en route qu'à l'approche de l'approbation du PPR. Il est aussi remarquable que le PPR réglemente des mesures structurelles, en l'occurrence ici les digues des lieux habités, comme pour légitimer ou se protéger de tout rejet de responsabilité.

Ces négociations sont également révélatrices de l'acceptabilité du PPR par les élus. Le règlement et son zonage rencontrent des difficultés à s'imposer auprès des acteurs locaux.

#### 7.1.1.5. Une réglementation mal acceptée

Les enquêtes publiques menées dans le cadre du PPR sont révélatrices de la perception et de l'acceptation de l'outil par les populations et les élus locaux. L'analyse des enquêtes participe à déterminer sa pertinence.

De l'analyse des observations ressortent de nombreux avis qu'il est cependant possible de regrouper. Nous nous sommes fondés sur les observations de l'enquête publique de Coursan qui a recueilli 29 observations et de Cuxac-d'Aude où 109 observations ont été déposées. Deux types d'intérêts apparaissent dans les observations : l'intérêt commun, où les déclarants s'expriment au nom de la communauté et l'intérêt particulier où l'enjeu constitue sa propre parcelle. D'une manière générale, les observations sont plutôt en défaveur de l'application du règlement PPR. A Coursan, une seule personne exprime un avis favorable en plus de l'association ECCLA qui approuve l'application du PPR dans les deux communes appuyée par l'AENC à Cuxac-d'Aude. Une dizaine de personnes à Cuxac-d'Aude ne porte pas de jugement sur le PPR mais sont venues pour s'informer du zonage et connaître la position de leur habitation et attendent plus de renseignements sur le règlement et son application. Ce type de demande n'apparaît pas dans l'enquête publique de la commune voisine.

Les observations émises s'apparentent à des incertitudes, des inquiétudes quant à l'application du PPR : Quels travaux effectuer ? Sous quels délais ? Qui va payer ?

Mais la majorité des déclarations consiste en fait à contester le zonage et porte essentiellement sur la non constructibilité de la parcelle. Deux types de raisons sont évoqués. La première est que l'habitation et/ou le terrain n'a pas été inondé en 1999 ou depuis que le propriétaire habite la maison ou encore de mémoire du grand-père voire de mémoire « *ancestrale* ». La seconde raison se fonde sur la comparaison avec le terrain du voisin qui, lui, est moins strictement réglementé. Certains renforcent leur contestation avec des éléments précis comme les côtes NGF ou les PHEC pour légitimer leur demande. Car il ne s'agit pas seulement ici d'observations sur le PPR en général

---

<sup>129</sup> Il existe des consignes à respecter et principalement en cas d'évacuation de se rendre à la zone refuge (le point le plus haut de la commune en général) mais il n'y a pas de plan précis d'évacuation. A Cuxac-d'Aude, le PCS est en cours d'élaboration et sous-traité à une société externe (BRL Predict).



mais bien plus de doléances, de révision du règlement pour obtenir la constructibilité. Certaines situations sont difficilement appréhendables pour les personnes concernées. Par exemple, de nombreuses parcelles se trouvent partagées entre deux zonages dont le plus strict prévaut sur la parcelle. Comment l'expliquer aux propriétaires ? Et comment l'accepter lorsque l'on est propriétaire ?

Plus globalement, se fait ressentir ici l'écueil de la communication. En effet, le PPR est consultable en mairie et laissé à l'appréciation de tous. Mais il semble qu'aucune autre information ne soit diffusée notamment sur la complexité de la délimitation des zones. Le nombre d'observations révèle d'ailleurs une globale indifférence ou méconnaissance, une centaine de personnes pour Cuxac-d'Aude et une trentaine pour Coursan alors que ces communes comptent 5000 à 6000 personnes et que toute la commune ou presque est concernée par le zonage.

Cette absence de communication et d'information s'explique en partie par un refus du PPR, clairement affiché par les équipes municipales des deux communes dont la situation particulière à Cuxac-d'Aude, seule commune des basses plaines à avoir rejeté le règlement PPR lors du conseil municipal. Celui-ci a donc été « imposé » par le préfet. Pour les élus, le PPR représente la « mort économique » de la commune. Le zonage est fortement contesté et l'impossible extension de l'urbanisation largement dénoncée. Les fonctions du maire qui l'obligent à la protection des personnes mais lui confère également l'ambition de développement économique, rendent difficile l'appropriation d'une telle réglementation. Comment dès lors rassurer ou expliciter objectivement aux administrés la teneur et l'intérêt de l'outil PPR quand les élus eux-mêmes ne sont pas convaincus du bien fondé de l'outil ?

Une attitude commune aux élus et aux populations transparait aussi dans l'enquête publique. Non seulement le PPR est dénigré mais de nombreuses observations (environ une vingtaine) soutiennent qu'il faudrait s'occuper en priorité des travaux de protection et d'actions sur la rivière « *il faut nettoyer la rivière pour laisser passer l'eau* », et rejettent les responsabilités sur d'autres acteurs « *les ingénieurs parisiens veulent faire couler l'eau partout sauf dans le fleuve* ». Le sous-entendu que le PPR passe en second plan et qu'il n'est pas fait pour protéger est évident.

Les tentatives de négociation ou la difficile acceptabilité dénote un problème de la décentralisation de l'application des modes de gestion des risques : le PPR édicte des mesures à appliquer mais sans accompagnement technique, financier ou humain. Est-ce que le maire d'une commune est habilité et possède les compétences pour mettre en œuvre de telles mesures ? Comment pallier les manques et établir un contexte structurant à l'application des réglementations ou prescriptions diligentées par l'Etat ? Cette décentralisation n'est-elle pas une déresponsabilisation de l'Etat ?

Le manque de recul par rapport à l'approbation récente ne permet pas le jugement du règlement mais jusqu'à maintenant l'évaluation de sa version antérieure a montré le peu d'influence de la réglementation. Il semble que d'autres facteurs que la réglementation régissent les mesures préventives. « *L'efficacité d'une réglementation dépend des comportements de la population exposée au risque inondation* » (Pottier & al, 2003).

### **7.1.2. Des facteurs non réglementaires dans la réduction de la vulnérabilité**

Les comportements et modes de vie adaptés au risque ne répondent pas seulement à une logique de réglementation mais dépendent aussi d'autres facteurs liés à la perception et la connaissance des événements (Hubert & De Vanssay, 2005). En effet, si la réglementation et notamment le PPR prévoit des mesures d'adaptation de l'habitat, certaines habitations sont déjà conçues en tenant compte du risque. Il paraît primordial d'agir sur la réduction des vulnérabilités lorsque l'on constate la construction d'habitat plus vulnérable depuis ces 20 à 30 dernières années (cf chap. 6). Ainsi les modes de vie et d'habitat marquent la propension au pavillon individuel amenant au retranchement sur la sphère privée (Genestier, 2007). Mais ces modifications plus consommatrices d'espace et centrées sur le confort individuel, plus que sur des facteurs extérieurs comme les risques, peuvent être à l'origine d'augmentation de la vulnérabilité face aux inondations.

#### **7.1.2.1. Des habitations adaptées par conscience d'un risque ?**

Les mesures préventives concernées ici sont des réponses individuelles face au risque, réalisées de manière volontaire ou pour répondre aux exigences réglementaires. Les questionnaires que nous avons réalisés à Coursan et Cuxac-d'Aude, complétés par l'analyse des registres de permis de construire ainsi que des observations sur le terrain, nous permettent d'apporter des éléments de réponses à plusieurs questions : Quelle est la nature des mesures d'adaptation à l'habitat ? A quel moment ont-elles été réalisées ? Pour quelles raisons ? Correspondent-elles aux prescriptions PPR ? En effet, les conditions nécessaires à la mise en œuvre de mesures sont nombreuses : « *avoir rencontré le risque, penser que le risque peut se répéter dans le futur, l'émulation entre voisins et la perception de la maîtrise du risque* » (Bourrelier & al, 2000). Au-delà des réglementations, les sociétés ont su trouver des moyens de faire face au risque influencées par leur connaissance et leur conscience du risque

Dans les deux communes, une forte proportion d'interrogés déclare posséder une habitation conçue pour faire face au risque (tableau 7.6).

<b>Votre habitation est-elle adaptée au risque inondation ?</b>	Coursan	Cuxac-d'Aude
Oui	42%	52%
Non	35%	36%
Ne sait pas	10%	10%
Non- Réponse	13%	3%

Tableau 7.6 : Proportion d'habitations adaptées au risque inondation<sup>130</sup>

#### 7.1.2.2. Les facteurs influençant la réalisation de mesures préventives

Nous avons soumis les questionnaires aux populations postérieurement aux inondations de 1999, aussi les différences de réponses entre les deux communes concernant le type de mesures prise et le moment où elles l'ont été, sont notables. A Coursan, sur les 37 personnes qui déclarent avoir une habitation adaptée, aucun répondant n'a déclaré avoir effectué des modifications suite à l'inondation mais ils signalent avoir engagés les travaux d'adaptation (principalement la présence d'un étage à l'habitation) dès la construction de leur maison. A Cuxac-d'Aude, des mesures préventives à un nouvel évènement sont prises par un tiers des interrogés possédant une habitation adaptée.

Différents types de travaux d'adaptation au risque sont réalisés. Des travaux lourds comme la création d'un étage refuge ou local de sécurité et d'autres moins contraignants comme la pose de matériaux de construction résistants à l'eau ou l'acquisition de matériel de nettoyage sont effectués.

Dans les deux communes, le rehaussement du plancher du rez-de-chaussée au-dessus du niveau des PHEC ainsi que la surélévation du terrain par remblai sont majoritaires et en proportion assez similaires (figure 7.7).

<sup>130</sup> Dans cette partie, les tableaux et résultats faisant référence aux « interrogés » correspondent aux questionnaires d'enquêtes menées à Coursan (87 répondants) et Cuxac-d'Aude (188 répondants).

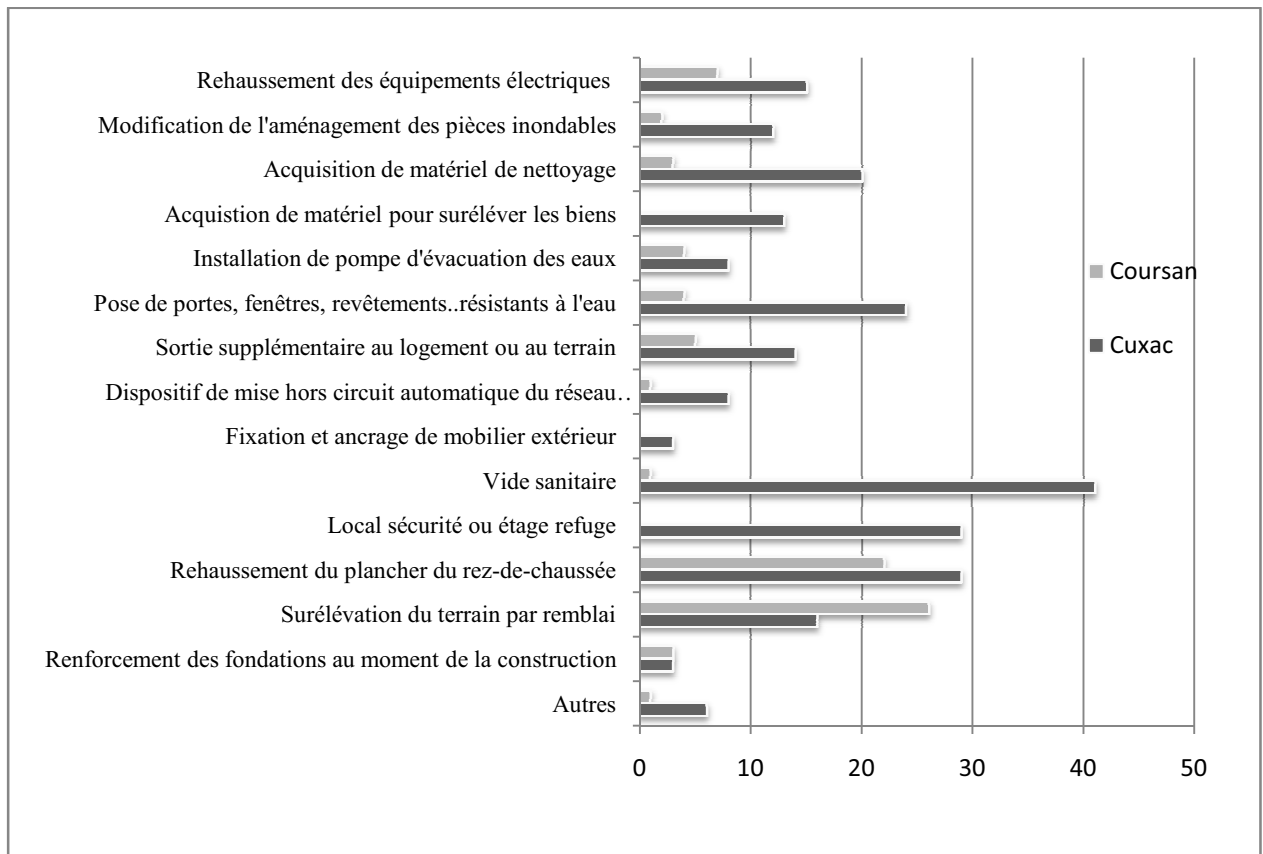


Figure 7.7 : Nature des mesures de protection individuelle (nombre de citations)

La totalité des répondants à Coursan a intégré les mesures d'adaptation lors de la construction tandis qu'à Cuxac-d'Aude un tiers des personnes a adapté son habitation suite à un évènement et principalement suite aux inondations de novembre 1999. Le fait d'avoir vécu des inondations accentue la prise de conscience du risque, au moins pendant un certain temps après les évènements. Ce vécu a donc une influence sur la mise en place de mesures de protection individuelles. Les réponses au questionnaire corroborent l'analyse des permis de construire. A Cuxac-d'Aude, l'année suivant la catastrophe, de nombreuses habitations subissent des modifications d'adaptation au risque avec comme la création d'un étage/local refuge. C'est donc immédiatement après les inondations de 1999 (en 2000) que les demandes de mesures préventives explosent : à Cuxac-d'Aude, les demandes de modification passent d'une moyenne de 2 par an à 33 demandes cette année là (toutes accordées). Ces mesures sont majoritairement situées dans les quartiers nord les plus touchés (figure 7.8) et concernent uniquement le bâti existant, preuve que les mesures préventives y sont réalisables. A Coursan, où les conséquences des inondations sont bien moindres, ce sursaut sécuritaire ne se fait pas sentir.

L'emplacement de ces étages refuges est important, les deux tiers se situent dans les quartiers nord, les plus touchés en 1999 et principalement dans les zones les plus basses et les plus ennoyées à l'est.

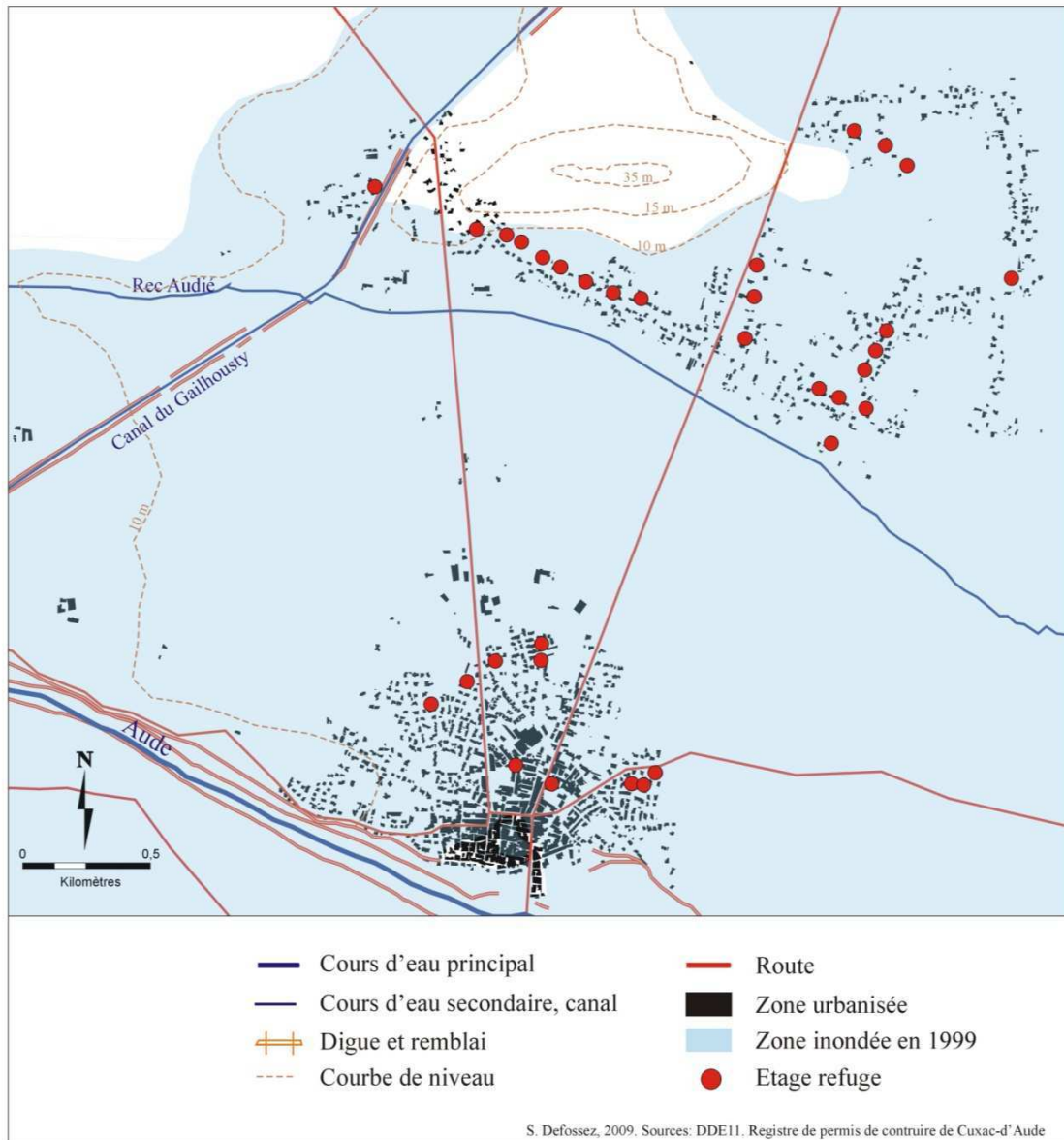


Figure 7.8 : Localisation des mesures d'adaptation au risque à Cuxac-d'Aude. Exemple de l'année 2000.

On peut affirmer que c'est en réponse directe aux inondations de 1999 que les demandes de modifications explosent et cela uniquement pendant une année, car dès 2001, le nombre de demandes de permis de construire diminue pour se stabiliser à nouveau à 2 en moyenne par an.

L'expérience des inondations participe à l'investissement des populations dans la prévention du risque directement après un évènement. Mais sur le long terme, en l'absence d'évènement, aucune dépendance ne s'est révélée positive entre l'habitation conçue au risque et l'expérience du risque, le sentiment d'exposition au risque ou encore les hauteurs de submersion (d'après les tests statistiques du Chi2 que nous avons réalisé à partir des réponses au questionnaire<sup>131</sup>).

En effet, si les éléments développés plus haut montrent une corrélation étroite entre le vécu et l'adaptation au risque, il ne faut pas négliger les habitations adaptées dès leur construction. Dans les deux communes, les proportions de bâti adapté sont sensiblement similaires. A Coursan, malgré le peu d'expérience des inondations, presque la moitié des interrogés possède une habitation adaptée au risque dès sa construction ; il s'agit là de prévention puisque les mesures ont été réalisées en prévision d'une inondation (tableau 7.7). On peut supposer que la matérialisation du risque sert de réactivation de la conscience du risque et que cette conscience existe pour au moins une partie de la population. Dans tous les cas, les mesures prises le sont rarement pour respecter les réglementations mais surtout pour s'assurer d'une protection individuelle et ainsi diminuer les dommages. La majorité des adaptations ayant été réalisées avant la mise en place du PPR, celui-ci ne pouvait avoir d'influence sur leur mise en œuvre. Certaines mesures, mais dans une moindre mesure, correspondent quand même à l'application d'un type de réglementation comme le permis de construire ou le certificat de conformité de la DDE.

<b>Pour quelles raisons avez-vous réalisé des travaux dans votre habitation ?</b>	<b>Coursan</b>	<b>Cuxac-d'Aude</b>
Limiter les dégâts en prévision d'une inondation	29*	80
Obtenir le permis de construire/certificat conformité	14	16
Pouvoir être remboursé des dégâts par l'assurance en cas d'inondation	5	7
Faciliter la vente ou la location, augmenter la valeur du bien	1	6
Répondre à une demande de la mairie	4	6
Répondre au règlement du PPR	2	9
Autre raison	2	16
<b>Total des répondants</b>	<b>37</b>	<b>88</b>

\*(Nombre de citations ; le nombre total de citations ne correspond pas au nombre de répondants puisque plusieurs réponses étaient possibles)

*Tableau 7.7 : Raisons de la réalisation d'aménagements individuels*

<sup>131</sup> Les tests du Chi2 que nous avons réalisé n'étant pas significatifs, nous ne les avons pas retranscrits ici.

D'autres facteurs intrinsèques comme l'âge, la CSP ou l'appartenance au lieu sont souvent mis en avant dans la conscience du risque, qui induit une implication citoyenne dans la prévention. Mais dans les deux communes enquêtées, l'origine des habitants ou l'année d'installation n'a pas d'incidence significative sur la mise en place de mesures préventives.

Cependant on peut supposer d'une certaine conscience du risque puisque la moitié des habitations est conçue en fonction du risque dès la construction.

Alors que les deux communes sont confrontées au risque inondation, pourquoi seule une partie du bâti est adaptée au risque ?

### 7.1.2.3. Les facteurs de non adaptation au risque

Les personnes soumises à l'enquête (PSE) ne possédant pas d'habitation adaptée au risque semblent tout autant conscients de l'importance et de leur exposition au risque. Le manque d'expérience n'explique donc pas l'absence de mesures. Si certains n'ont pas conscience d'être en danger, la majorité se sait exposée mais n'entreprend pas de participer à son auto-prévention pour diverses raisons (tableau 7.8).

	<b>Cuxac-d'Aude</b>	<b>Coursan</b>
Travaux jugés inutiles ou inefficaces	32*	8
Manque d'argent pour les travaux	25	4
Le bâtiment est peu ou pas exposé au risque	21	9
Ne sait pas quels travaux réaliser	16	9
Total répondants	69	39

\*(Nombre de citations ; le nombre total de citations ne correspond pas au nombre de répondants puisque plusieurs réponses étaient possibles)

*Tableau 7.8 : Principales raisons de l'absence de travaux*

On constate d'une part, qu'une proportion non négligeable des répondants révèle une réaction « fataliste », laquelle peut être attribuée à la nature de l'aléa caractérisée par des précipitations abondantes et des hauteurs d'eau élevées atteintes rapidement. Pour cette partie des répondants, aucun des travaux ne peut faire face à l'inondation. D'autre part, le coût de réalisation des mesures préventives représente un frein au développement d'une telle démarche. Environ 65% se désengagent lorsqu'il faut investir financièrement

- sans aide ou indemnisation compensatrice - dans des projets de protection à échelle globale d'un quartier ou de la commune. Cela peut expliquer en partie, outre l'effet psychologique, la réalisation post-événementielle des travaux effectués grâce aux indemnisations. De plus, une méconnaissance des mesures à prendre entrave la prise de décision, même si les habitants possèdent une idée globale de leur action possible en aménagements individuels. Ces facteurs de non adaptation sont finalement subis par les habitants qui semblent conscients de la nécessité des travaux mais qui manque d'informations, de moyens ou de confiance dans les mesures.

La justification à l'absence délibérée de mesures d'adaptation découle logiquement de l'absence d'exposition au risque du bâtiment. Respectivement 21 personnes à Cuxac-d'Aude et 9 à Coursan estiment se trouver dans cette situation. Pourtant, certains de ces interrogés se trouvent dans les zones à risque identifiées par le PPR ou ont déclaré déjà avoir été inondé et se savent donc exposés (tableau 7.9).

	<b>Cuxac-d'Aude</b>	<b>Coursan</b>
<b>Zonage PPR</b>	Nombre de répondants (n'ayant pas adapté leur habitation) se sentant peu ou pas exposé au risque	
Ri1	5	0
Ri2	6	5
Ri3	3	0
Ri4	nc	4
Rid	6	0
<b>Hauteur d'eau en 1999</b>	Nombre de répondants (n'ayant pas adapté leur habitation) se sentant peu ou pas exposé au risque	
Le terrain mais pas l'habitation	5	nc
Le sous-sol, la cave	2	nc
Le rez-de-chaussée	9	nc
L'étage	0	nc
Tout le bâtiment	4	nc

Tableau 7.9 : Perception et réalité de l'exposition au risque (S. Defossez, 2009)

Face au risque, les « bonnes » attitudes ne sont pas toujours faciles à adopter. Des revers sont possibles dans les deux cas.

Parmi les habitants interrogés, environ 5% n'effectuent pas les travaux préventifs en sachant que les dégâts sont indemnisés. Même si ce pourcentage est très faible, il mérite d'être énoncé. Certains citoyens se sentent ainsi totalement déresponsabilisés.

La prévention peut être, au contraire, utilisée à outrance dans une volonté de se protéger de l'extérieur. Une majorité d'habitation et notamment dans les lotissements ou les quartiers éloignés du centre communal, est clôturée. L'intérêt est double. Il correspond d'une part à de nouveaux modes d'habitat, gage d'intimité et de protection de l'étranger (Raymond & al, 2001). C'est également un moyen individuel de se protéger contre les



eaux de crue. Aussi, des effets de surprotection apparaissent. Après 1999, fut constatée une augmentation des constructions et/ou des exhaussements de la hauteur des clôtures ou murets. Mais leur édification est réglementée dans les zones à risques depuis la loi du 22 juillet 1987<sup>132</sup> et réaffirmée avec la loi Barnier de 1995. La réalisation de clôture nécessite une autorisation par l'intermédiaire d'une demande de permis de construire et doit respecter certaines règles du PPR. Pour les clôtures déjà construites, il peut être édicté des modifications ou la suppression de la construction. Le PPR appliqué par anticipation des basses plaines de l'Aude indiquait que les clôtures étaient autorisées « *sous réserve d'être ajourées sur toute la hauteur au-delà de +0,20 m par rapport au terrain* ». Dans la nouvelle version, les mêmes contraintes sont édictées et concernent toutes les zones, sauf la Ri4. Les clôtures sont autorisées « *sous réserve que leur perméabilité (pourcentage de vide) soit supérieure à 80% (mur bahut éventuel limité à 0,20 m de hauteur)* ». En effet, la multiplication de ces clôtures (toujours plus hautes) empêche l'eau de s'écouler naturellement, elles aggravent les effets des inondations (Chombard-Gaudin & Usselman, 2000). Les conséquences en sont d'autant plus importantes pour les habitations voisines dépourvues de clôtures. Mais le constat de l'état des murets ou clôtures dans les communes de Cuxac-d'Aude ou Coursan indique un non respect de la réglementation (photographie 7.2). La clôture des parcelles contribuent également « *à la perte de conscience visuelle du risque de passage de l'eau* » (Meschinot de Richemond & al, 2006 : 195).

---

<sup>132</sup> Loi n°87-565 du 22 juillet 1987. Chapitre IV : Prévention des risques naturels. Art. 43. « *Dans les zones définies par un plan d'exposition aux risques naturels prévisibles, les digues, remblais, dépôts de matières encombrantes, clôtures, plantations, constructions et tous autres ouvrages, situés hors du domaine public, qui sont reconnus par le représentant de l'Etat faire obstacle à l'écoulement des eaux, ou restreindre d'une manière nuisible le champ des inondations, peuvent être modifiés ou supprimés et, pour ceux qui ont été établis régulièrement, moyennant paiement d'indemnités fixées comme en matière d'expropriation, sauf dans les cas prévus par l'article 109 du code rural. De plus, « Aucun remblai, digue, dépôt de matières encombrantes, clôture, plantation, construction ou ouvrage ne pourra être établi, dans les zones exposées aux risques d'inondations définies par un plan d'exposition aux risques naturels prévisibles publié, sans qu'une déclaration n'ait été préalablement faite à l'administration par lettre recommandée, avec demande d'avis de réception »*



*Photographie 7.2 : Exemple de clôture ne respectant pas la réglementation, Cuxac-d'Aude  
(Clichés : S. Defossez, 2004)*

### **7.1.3 De maigres résultats en termes d'efficacité du PPR expliqués par le contexte socio-économique**

Le recul n'est pas suffisant pour juger de l'efficacité du PPR approuvé puisqu'il a été institué il y a quelques mois à peine, mais il est possible de dégager une tendance par rapport au document approuvé par anticipation ainsi que de la connaissance de la zone inondable par les PSS (tableau 7.10).

Indicateurs de performance	Résultats attendus	Résultats atteints	Facteurs externes favorables à la performance	Facteurs externes défavorables à la performance
<b>Efficacité</b>				
-Evaluation du nombre de constructions -Evaluation du nombre de mesures d'adaptation -Facteurs externes (expérience, coût...)	-Diminution du nombre de constructions -Augmentation du nombre de mesures d'adaptation	-Maintien du nombre de construction -Pas d'augmentation du nombre de demandes d'adaptation		-Contexte immobilier -Contexte socio-économique
<b>Pertinence</b>				
-Compétences, crédits accordés  -Conscience du risque, opinion sur la mesure, motivation, <sup>133</sup> implication	-Faible investissement humain -faible volonté de développement de la mesure			-Opposition ou manque de coopération des élus

Tableau 7.10 : Résultats de l'évaluation des PPR

Dans un premier temps, les effets du PPR sur l'évolution de l'occupation des sols ne correspondent pas aux résultats attendus par la mise en application de cette réglementation. En effet, il était attendu un arrêt des constructions en zone rouge et une réduction des autorisations en zone bleue. L'analyse des permis de construire révèle une réduction des constructions sans que le PPR ne soit directement et uniquement responsable. En effet, les contextes économique, foncier et immobilier ont semble t-il eu beaucoup d'influence sur l'évolution des constructions. Le changement des mentalités et des modes de vie des populations marquent également l'impuissance des institutions à afficher le risque comme une priorité à prendre en considération dans l'installation des nouvelles populations.

Dans un second temps, l'influence des PPR sur les mesures d'adaptation de l'habitat et sur les mesures préventives en général ne répond pas aux attentes. Le constat montre l'absence de nouvelles habitations adaptées dans le respect des prescriptions et de travaux sur l'existant. Suite à l'application par anticipation du PPR en 2003, le nombre de mesures d'adaptation de type refuge n'a pas subi d'augmentation. Les élus ont constaté un non respect des prescriptions, alors même que les autorisations de s'implanter étaient accordées sous réserve de leur application. Les mesures préventives

<sup>133</sup> D'après N. Pottier, 1998 : 217

résultent du contexte évènementiel plus que du contexte réglementaire, la preuve en est donnée avec une croissance manifeste de ce type de mesures à Cuxac-d'Aude suite aux inondations de 1999.

Il semblerait opportun de se focaliser sur les facteurs qui entravent la réalisation de mesures préventives. Ces mesures, dont le coût est un frein non négligeable, ne sont pas systématiquement perçues comme performantes par rapport à des mesures plus lourdes de protection contre l'aléa. Ceci explique également le faible engouement pour financer des mesures non satisfaisantes. Pour cette raison, l'éducation et la prise de conscience de la prévention pour faire face au risque paraissent indispensables. Il est aussi question de responsabilité. Même si ce n'est pas clairement affiché dans les réponses au questionnaire mais plutôt confié en témoignages, de nombreux propriétaires estiment que ce n'est pas leur rôle de payer ou d'assurer leur protection. La responsabilité est rejetée sur l'Etat et/ou le maire.

Pour être prêt à s'investir, au sens large, dans une démarche participative à la prévention, il faut à notre sens savoir pourquoi il est nécessaire de participer (car on est exposé) et pour faire face à quoi (nature et ampleur du risque). L'information et la communication ainsi que l'entretien de la mémoire du risque peuvent contribuer à forger une conscience du risque. Cette transmission de la connaissance doit être assurée en partie de manière formelle par les institutions.

## **7.2. L'INFORMATION PREVENTIVE : POUR UNE TRANSMISSION DE LA CONSCIENCE DU RISQUE**

La réglementation est venue officialiser la connaissance et la mémoire du risque avec des mesures telles que l'inventaire et la reconnaissance des repères de crue ainsi que des réunions publiques, regroupées sous le thème de l'information préventive. Officieusement d'autres réseaux, formels ou informels, se tissent. Ils alimentent les mémoires par les témoignages de sinistrés afin de marquer les consciences.

### **7.2.1. Les lacunes de l'information officielle**

La prévention du risque consiste à se préparer et à acquérir des comportements adaptés pour faire face à un évènement. Mais comment savoir à quoi s'attendre, notamment sans expérience de l'inondation sur le territoire ou comment conserver la mémoire de ce que l'on a vécu ? « *L'information ne doit-elle pas aller vers l'utilisateur ?* » (Feuvrier, 1995 : 34).

Nous appelons ici information toute transmission de la connaissance et de l'expérience du risque et de l'entretien de la mémoire.

L'information préventive, institutionnalisée depuis juillet 1987<sup>134</sup>, précisé en 1990<sup>135</sup> puis renforcée en 2003<sup>136</sup>, tente d'apporter une transmission de la connaissance du risque. Plusieurs domaines sont concernés :

- les documents d'information, dont la réalisation s'établit à échelle départementale pour le Document Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) et communale pour le Document Communal Synthétique (DCS) et le Document d'Information Communal sur le Risque Majeur (DICRIM)
- les affiches informatives, qui doivent être apposées à échelle communale dans tous les lieux recevant du public et en premier lieu les mairies,
- l'Information Acquéreur Locataire (IAL), document écrit officiel qui doit être transmis pour toute transaction immobilière ou foncière (vente et location) à tout nouvel arrivant,
- les réunions publiques devant avoir lieu au moins une fois tous les deux ans,
- l'entretien de la mémoire et la matérialisation du risque par la pose de repère de crue.

La diffusion de l'information peut être estimée par des entretiens et questionnaires auprès des acteurs locaux mais aussi grâce à des constatations directes sur le territoire. Les appréciations de cette évaluation sont principalement à caractère qualitatif.

### **7.2.2. Documents d'information communale et affichage local**

Le territoire des basses plaines est partagé entre deux départements, l'Aude et l'Hérault pour lesquels des Documents Départementaux des Risques Majeurs (DDRM) ont été établis en 2004. Ces documents présentent la nature et l'ampleur des inondations passées, illustrés par une cartographie à échelle du département selon l'intensité (faible, moyenne, forte) du risque. Les documents sont mis à disposition et accessibles à tout public puisqu'ils sont diffusés sur le site internet « prim.net<sup>137</sup> » ainsi que sur le site internet de la préfecture de l'Aude<sup>138</sup> (figure 7.9).

---

<sup>134</sup> Loi du 22 juillet 1987 et son décret d'application (décret n° 90-918 du 11 octobre 1990, complété par les circulaires du 13 décembre 1993 et du 21 avril 1994)

<sup>135</sup> Décret n° 90-918 du 11 octobre 1990

<sup>136</sup> Loi 2003-699 du 30/07/2003 dite loi Bachelot. Articles L123-9 et L125-2 du code de l'environnement

<sup>137</sup> <http://www.prim.net/> (dernière consultation juin 2009)

<sup>138</sup> <http://www.aude.pref.gouv.fr/ddrm/@Aude00.htm> (dernière consultation juin 2009)

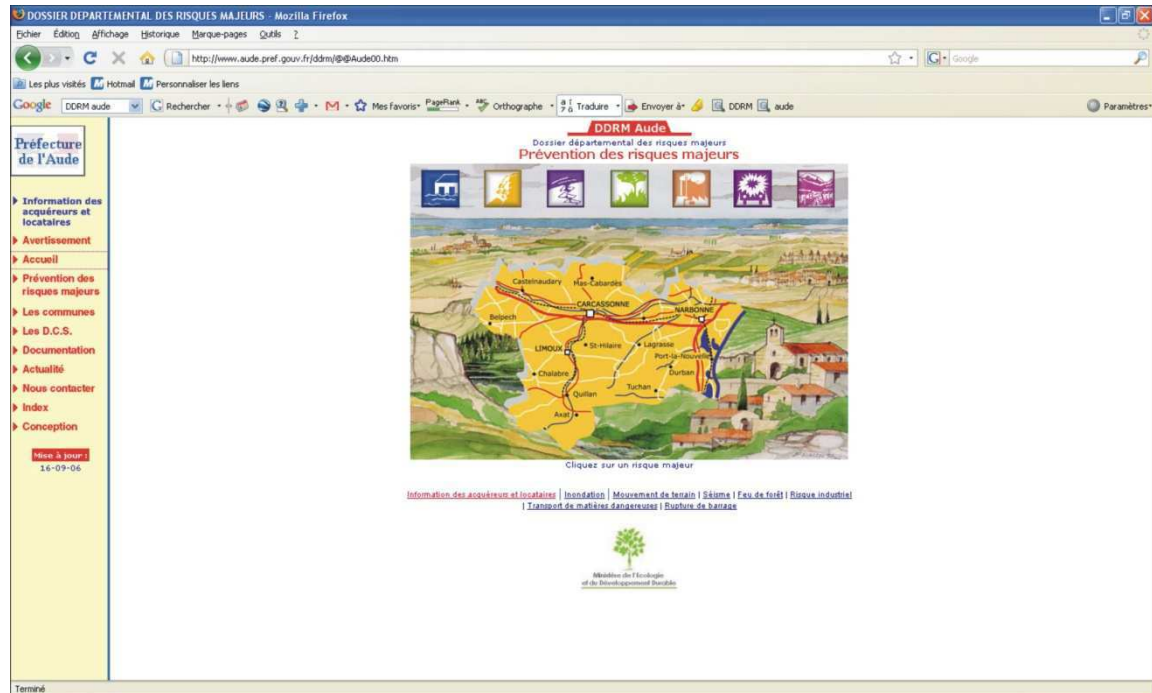


Figure 7.9 : Page d'accueil des DDRM du département de l'Aude (<http://www.aude.pref.gouv.fr/ddrm/@@Aude00.htm>)

Le DDRM regroupe, à échelle départementale, les informations sur les risques naturels et technologiques sur l'ensemble du département dont l'inondation. Le document rappelle la définition de l'inondation et présente les principaux événements marquants (en l'occurrence pour l'Aude : 1992, 1996 et 1999) et une cartographie des communes exposées au risque inondation. Il comporte une section « mesures prises », laquelle indique une liste sommaire des actions de lutte contre les inondations comme la prescription de PPR, la réalisation d'atlas des zones inondables ou encore l'aménagement des cours d'eau. Des recommandations en cas d'inondation sont aussi proposées.

Dans un second temps, le DDRM offre un accès direct aux DCS avec un accès par commune et par type de risque. Le DCS récapitule les événements qui se sont déjà produits (figure 7.10) et propose une cartographie de l'échelle départementale jusqu'à l'échelle de la commune au 20:000 (figure 7.11). La précision n'est certes pas suffisante pour un acquéreur mais donne les bases de l'information.

**Prefecture de l'Aude**

- accueil DCS
- les communes
- CUXAC-D-AUDE**
- préambule
- arrêté
- Risques Majeurs
- inondation
- cartographie
- affiches
- index

**DCS Aude**  
**Cuxac-d'Aude**

### QUELS SONT LES RISQUES D'INONDATION DANS LA COMMUNE ?

Dans la commune de **Cuxac-d'Aude**, l'inondation (cru de plaine) peut être engendrée :

- par le **débordement de l'Aude**,
- par un **ruissellement** pluvial périurbain consécutif aux apports cumulés des eaux en provenance de la Haute Vallée, de la Cesse ou de l'Orbieu.

La montée des eaux, en général lente mais durable fait courir peu de risques aux personnes mais peut entraîner des conséquences économiques dommageables. La période durant laquelle les terres sont inondées peut être assez longue (quelques jours à quelques semaines).

Durant ces dernières années, l'**Aude** a débordé de nombreuses fois. On peut citer les crues d'octobre 1986, septembre et octobre 1992, octobre 1994, janvier et décembre 1996 ainsi que novembre 1999, ces deux dernières étant de caractère exceptionnel.

L'inondation de novembre 1999 a entraîné la mort de cinq personnes dans la commune.

Ces inondations ont entraîné pour la commune la reconnaissance de l'**état de catastrophe naturelle**. Les très fortes pluies ont eu pour conséquence d'engendrer de nombreux débordements et coulées de boue.

Le secteur le plus vulnérable est la partie nord de la commune: quartier des Garrigots et quartier des Olivettes.

Dans la zone à risque, sont installés plusieurs **établissements recevant du public** (en zone d'aléa modéré), en particulier la Salle du Jeu de Paume (salle polyvalente) et le stade.

Les différentes études menées ont donné lieu à l'élaboration d'une carte des zones à risques, établie par les services de l'Etat et des zones devant faire l'objet d'une démarche d'information préventive sur le risque d'inondation, établie en collaboration avec les services de la commune.

### QUELLES SONT LES MESURES PRISES ?

Les risques liés aux inondations font l'objet d'un ensemble de mesures préventives :

- l'**identification** des zones exposées (études préliminaires) ;
- la **cartographie** au 1/5000e des zones inondables de l'Aude, à partir des informations sur les crues historiques et d'études hydrauliques ;
- la prise en compte du risque d'inondation dans le Plan d'occupation des sols (**P.O.S.**) ;
- la prescription par les préfets de l'Aude et de l'Hérault, d'un Plan de prévention des risques naturels prévisibles (**P.P.R.**) dans les basses plaines de l'Aude (arrêté inter-préfectoral n° 96-088 du 7 mars 1996), afin de réglementer l'occupation et l'utilisation des zones inondables (constructions, parkings, remblais,...) ;
- la **surveillance et l'alerte** : en cas de danger, le préfet (service d'annonce des crues, cellule de crise) prévient les **maires** qui transmettent à la population l'**information** et les **consignes** et prennent les mesures de protection immédiate ;

- la modernisation du réseau d'annonce des crues du bassin de l'Aude. Elle fait l'objet de conventions particulières entre l'État, le département et les communes concernées ;
- la mise en oeuvre, en cas de besoin, d'un plan de secours communal ;
- l'élaboration et la mise en place, en cas de besoin, de plans de secours au niveau du département : **plan de secours spécialisé pour les inondations, plan ORSEC, plan Rouge** ;
- l'**aménagement** et l'entretien des cours d'eau et des bassins versants ;
- l'**information** de la population.

Figure 7.10 : Extrait du DCS de Cuxac-d'Aude pour le risque inondation (montage S. Defossez) (<http://www.aude.pref.gouv.fr/dcs2000/communes/A116/index.htm>)

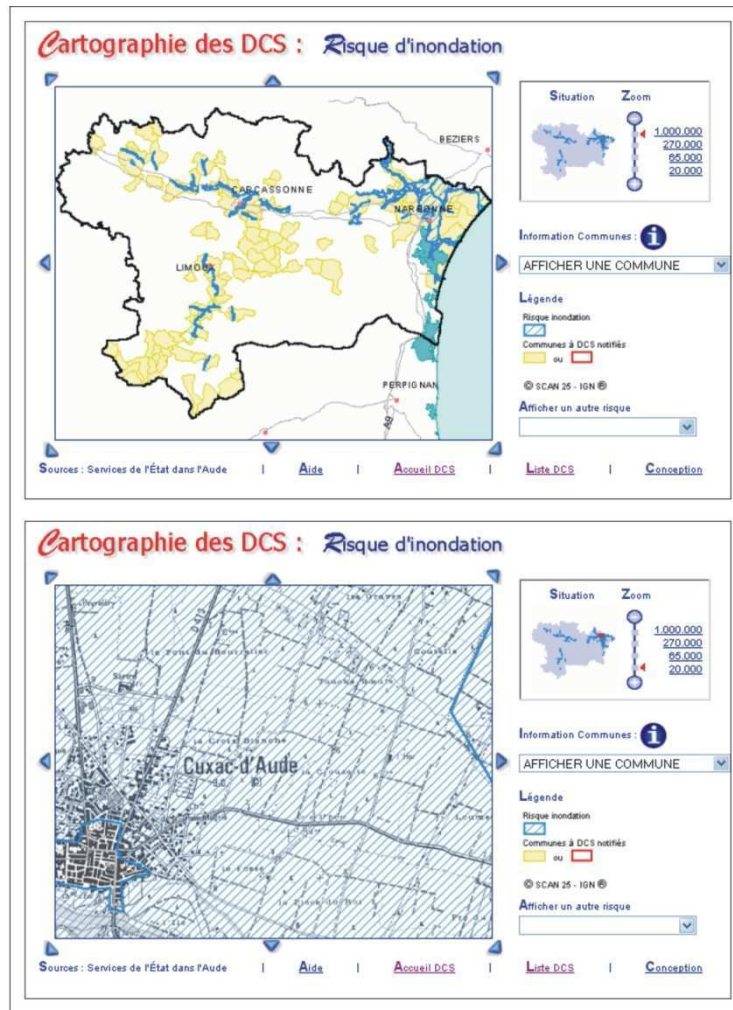


Figure 7.11 : Extrait de la cartographie du DCS pour le risque inondation à échelle globale et à échelle communale (Cuxac-d'Aude)  
(<http://www.aude.pref.gouv.fr/dcs2000/carto/inond/carto2.htm?3,1442>)

Par le biais d'Internet, les citoyens ont également accès à la cartographie PPR de certaines communes disponibles par le lien de l'IAL dont l'imprimé est également mis à dispositions sur le site web. Les mêmes informations sont divulguées sur papier et en ligne.

Suite aux inondations de novembre 1999, un fascicule préfectoral « Que faire en cas d'inondation ? » a été distribué dans les communes des basses plaines de l'Aude, fin 2003. Les questionnaires d'enquêtes montrent que 42% des interrogés à Coursan et 64% à Cuxac-d'Aude déclarent avoir reçu le fascicule. Lors des échanges avec les enquêtés, les personnes répondant ne pas avoir reçu le document nous ont parfois indiqué qu'ils l'avaient peut-être effectivement reçu mais ne s'en souvenaient plus !

Si à Coursan l'utilité du fascicule est validée par 80% des répondants, à Cuxac-d'Aude les avis sont plus partagés. Sur 120 répondants, 66 attestent que le document leur a



fourni des informations importantes contre 55 qui prétendent n'avoir bénéficié d'aucune information susceptible de les aider à mieux réagir face à une inondation.

Ces documents d'informations et réglementaires (DDRM, DCS et PPR) sont donc établis et consultables dans les mairies en plus de leur mise à dispositions via internet.

La consultation de ces documents nécessite une démarche des citoyens vers les sources d'information. Aussi, par le biais d'affichage, l'information doit aller vers le citoyen. Des affiches expliquant la nature du risque doivent être posées dans tous les lieux publics des communes exposées au risque. Des affiches type sont proposées dans le DDRM (figure 7.12), elles sont parfois personnalisés, par exemple lorsque la commune est exposée à plusieurs risques.



Figure 7.12 : Affichage réglementaire pour le risque inondation

Nous avons constaté la présence d'affiches réglementaires sur le risque dans les mairies de toutes communes et, quand ils existent,<sup>139</sup> dans d'autres lieux publics (supermarché).

<sup>139</sup> Les communes des basses plaines sont des petites communes qui ne disposent pas toutes de nombreux lieux publics et notamment de services.

Si les documents d'information existent, le constat à échelle générale sur les difficultés de communiquer (Ledoux, 2006) est également valable dans les basses plaines.

La principale limite à l'information réglementaire est qu'elle nécessite de la part des populations (public visé par ces mesures) un minimum de connaissance préalable sur le risque et l'existence des documents informant du risque. Des documents sont réalisés, mis à la disposition du public mais il faut aller chercher l'information. Or nos questionnaires ont révélé que les habitants des zones à risque sont en attente d'information notamment de la part des institutions et également au travers des intermédiaires de la vente (tableau 7.11). Seulement 5% des interrogés pensent devoir s'informer par eux-mêmes.

Qui devrait informer le citoyen de sa situation dans une zone exposée à un risque et si cette zone est soumise à une réglementation spéciale de l'usage des sols et des constructions ?	
Vecteur d'information	Nombre de citations*
Municipalité	128
Acteurs des transactions immobilières et foncières	69
Etat et services déconcentrés	43
Pompiers, police	8

\*190 répondants, 248 réponses pour les deux communes.

*Tableau 7.11 : Vecteur d'information privilégié selon les citoyens*

De même, les critères d'installation sont plus dépendants de la proximité du lieu de travail et/ou des services ou encore du prix et bien moins de la proximité du cours d'eau<sup>140</sup>. Aussi, nous pouvons supposer que si le cours d'eau n'est pas considéré lors de l'installation, il existe peu de chance pour que le citoyen demande spontanément des informations sur un risque potentiel qui n'est apparemment pas une priorité.

Le constat de l'efficacité est mitigé. En effet, même si les documents réglementaires sont élaborés, il n'y a pas de transmission de la connaissance suffisante pour forger une conscience du risque. Le réseau de communication est ascendant et si les personnes n'ont pas un minimum de conscience et de connaissance sur les risques potentiels, l'information n'est pas donnée spontanément. 49% des PSE à Coursan et 59% des PSE à Cuxac-d'Aude étaient informées du risque avant leur installation. Ce qui laisse une part non négligeable de 34% des habitants qui n'avaient pas conscience de s'installer dans une zone à risque.

De plus, il apparaît que les documents ont tardé à être élaborés (Chombard & Usselman, 2000) et que la loi « Bachelot » de 2003 a réactivé le processus alors que le droit à l'information est inscrit dans la réglementation depuis la loi de juillet 1987<sup>141</sup>.

<sup>140</sup> Nous renvoyons à la figure 4.6 du chapitre 4

<sup>141</sup> Complétée par le décret n°90-918 du 11 octobre 1990 relatif au droit à l'information sur les risques majeurs

Se pose la question de la pérennité et du renouvellement de l'information en fonction des événements et des réglementations appliquées sur le territoire. Nous avons été amenés à nous poser cette question puisque, si ces documents sont effectivement disponibles sur des sites web, aucune mise à jour n'a été effectuée depuis 2006 ! Par exemple, il n'y existe aucune information sur les événements de 2005 et 2006 pourtant considérés « graves », ni d'indication sur l'approbation du PPR.

Ce manque de transmission automatique d'information, notamment aux nouveaux arrivants devrait être comblé avec l'IAL.

### **7.2.3. L'information des acquéreurs locataires**

Nous manquons de recul par rapport à cette mesure récente pour pouvoir estimer réellement son impact. Par ailleurs, pour une évaluation du respect de l'obligation d'annexer le document au contrat de vente ou de location, il faudrait obtenir un accès chez les notaires et/ou agents immobiliers. Or, la mise à la disposition de données par ces intermédiaires de la vente reste difficile.

Cependant, il ressort des entretiens menés auprès des agents immobiliers et des élus que par méconnaissance ou sous-estimation du risque majeur, l'information du risque transmise aux populations par certains acteurs locaux peut s'avérer assez lointaine de la réalité. Un document officiel est désormais obligatoire (annexe 1). L'information n'est plus officieuse et orale, tout acquéreur ou locataire est désormais informé du risque, ou plutôt d'un risque. L'effort est louable mais également critiquable. En effet, en tant qu'acquéreur ou locataire, l'information de la situation de l'habitation en zone à risque est transmise. Par contre aucune précision n'est apportée sur la récurrence, l'ampleur ou l'intensité du phénomène. Dans l'acquisition d'une maison, une inondation potentielle de 10 cm d'eau ou d'1,50 m. pourrait être déterminante dans le choix de s'installer ou non. Lors des transactions, les interlocuteurs sont des intermédiaires de la vente ou des particuliers qui ont tout intérêt à minimiser le risque pour vendre. Parfois, cette démarche est involontaire par méconnaissance du risque. Dans d'autres cas, on peut supposer que l'intérêt commercial est privilégié. Notre rencontre avec un agent immobilier d'une commune fortement exposée au risque a confirmé ces suppositions de sous-estimation du risque.

Les documents d'information réglementaire s'orientent plutôt vers les nouvelles populations. Néanmoins, un affichage du risque est également prévu par la pose de repères de crue à destination des nouveaux arrivants pour les informer de l'histoire des inondations mais également des anciens habitants pour raviver la mémoire collective.

### 7.2.4. Entretenir la mémoire : les repères de crue

Le repère de crue évoque une trace du risque sur le territoire. Il se rencontre sous diverses formes, marque de peinture, gravure ou macaron et a pour objectif de rappeler le risque. Les repères de crue constituent, pour les nouveaux habitants, une façon de les sensibiliser au risque, en matérialisant les niveaux d'eau possibles. Pour les anciens, les marques entretiennent la mémoire du risque.

Les repères de crue symbolisent et rappellent la hauteur d'eau atteinte par un évènement ; certains matérialisent des crues majeures et d'autres des crues fréquentes. Outre un macaron officiel, les laisses de crue sont parfois indiquées par les populations, ce que nous considérons comme repère de crue officieux. On retrouve ces marques sur les ponts, les édifices publics mais aussi des habitations.

Une législation<sup>142</sup> existe pour la standardisation et l'homogénéisation des repères de crue (figure 7.13), mais les communes inondées n'ont bien évidemment pas attendu cette réglementation pour conserver le risque dans les mémoires. Et si les premiers repères de crue ne sont pas datés, des marques datant du XVIe siècle sont répertoriées (Géron, 2007).



Figure 7.13 : Pancarte explicative des repères de crue normalisés selon la loi de 2003. Commune d'Aramon, Gard (Cliché S. Defossez, 2008)

<sup>142</sup> Article L563-3 de la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 et décret n°2005-233 du 14 mars 2005

L'évaluation de l'efficacité des repères de crue, comme facteur de transmission ou d'entretien de la mémoire, se fonde principalement sur la visibilité et l'accessibilité à ces marques. Cependant, nous nous référons également à la dernière réglementation en vigueur (loi Bachelot, 2003) qui détermine des objectifs d'efficacité sur des critères similaires. Le but étant d'estimer l'efficacité de la réglementation sur ce type de mesures préventives.

Plus de cinq ans après leur obligation par la loi Bachelot (2003), aucun macaron standardisé n'est répertorié dans les communes des basses plaines de l'Aude. Nous avons donc évalué l'efficacité, en terme d'affichage du risque et de communication, des repères de crues existants qu'ils soient officiels ou officieux.

La DDE de l'Aude a répertorié tous les repères de crue sur le territoire des basses plaines de l'Aude (figure 7.14). Les repères se concentrent autour de la commune de Cuxac-d'Aude, la plus endommagée lors des crues historiques. Par contre, tous les repères de crue ne sont pas accessibles et visibles comme le veut la réglementation. La figure 7.14 montre, par exemple, des repères de crue situés loin des axes de communication.

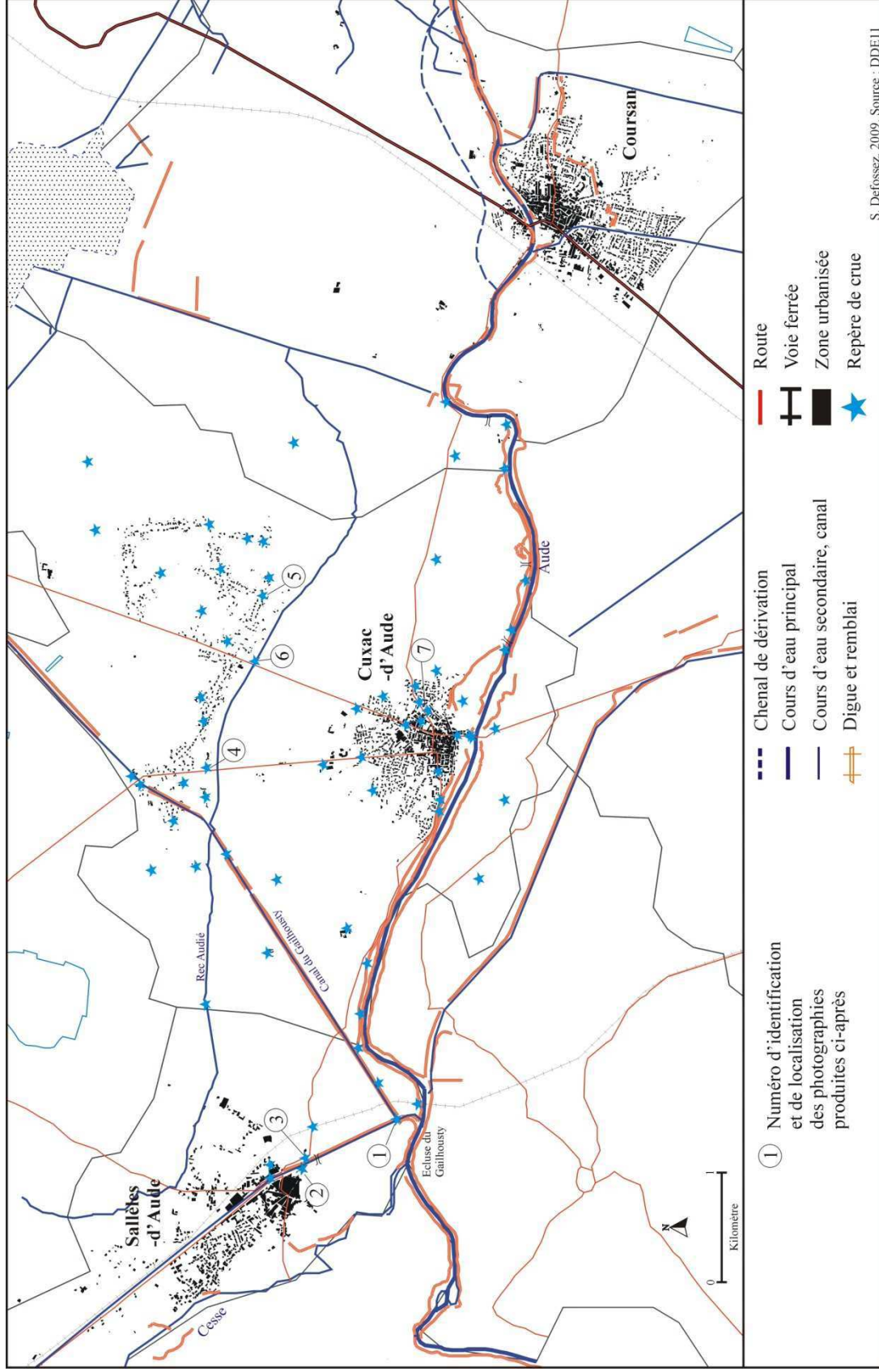


Figure 7.14 : Localisation et numéro de photo des repères de crues répertoriés dans les basses plaines de l'Aude (DDE)

Mais certaines marques correspondent aux attentes des pouvoirs publics et des populations. A Cuxac-d'Aude, des macarons officiels ornent l'entrée de l'école publique de la commune (photographie 7.3<sup>143</sup>).



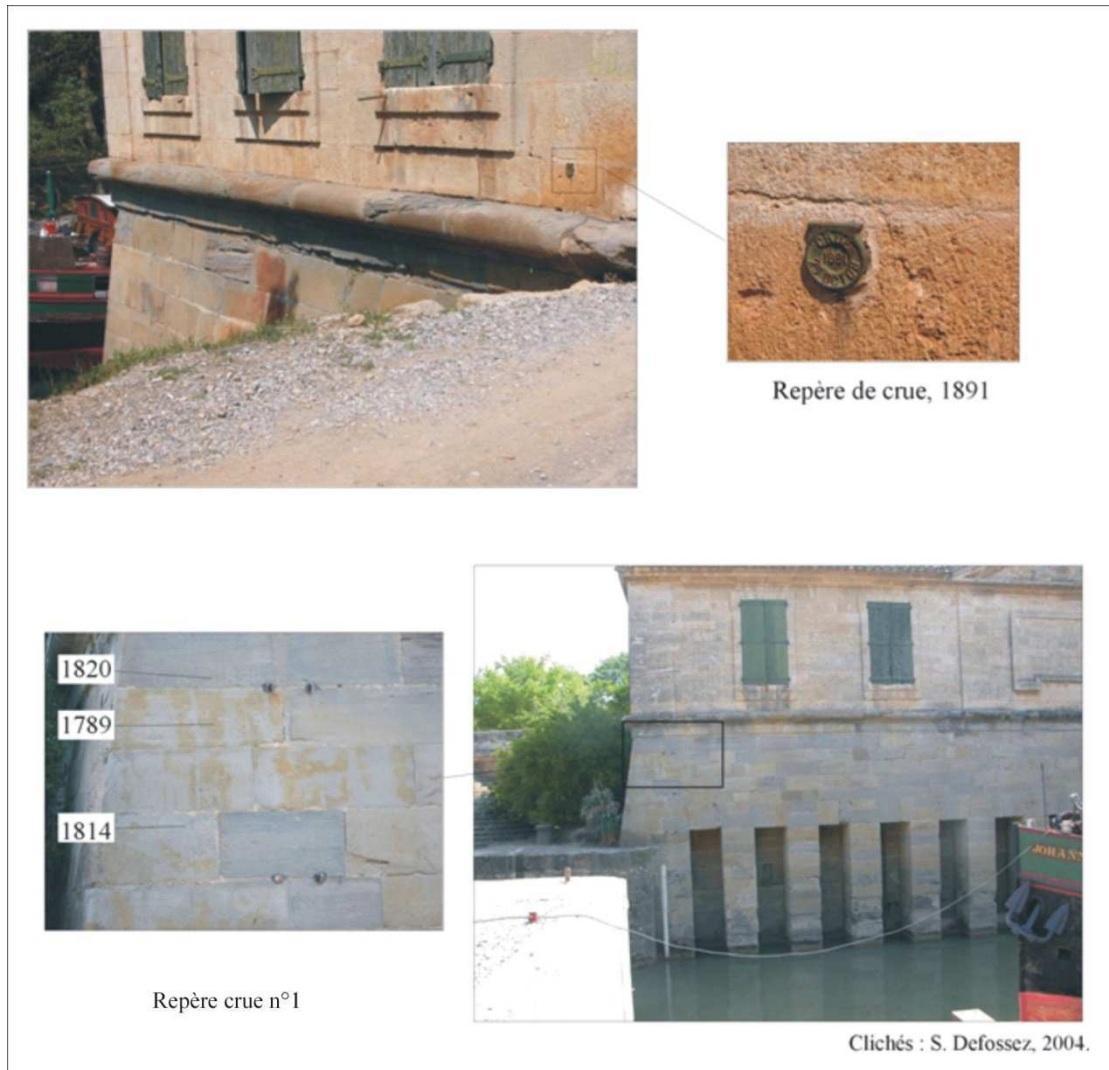
*Photographie 7.3 : Repères de crue officiels à l'école communale, Cuxac-d'Aude*

Sont affichés ici des événements de grande ampleur (1930, 1940, 1999) et également de moindre ampleur (1962) qui ont marqué la communauté cuxanaise (cf chap. 4). Le bâtiment où sont apposés les repères, tous officiels, représente un symbole fort de la république et dénote une volonté d'ancrer le risque dans les consciences de toute une population. Ce sont les seuls repères de crue qui soient à la fois officiels (sans pour autant respecté le modèle normalisé), visibles depuis la voie publique et placés dans un espace public fréquenté par la population. L'ensemble de ces éléments est conforme à la

<sup>143</sup> La numérotation des repères de crue sur les photographies « repère de crue n°7 » correspond à leur emplacement sur la carte au numéro 7 (entouré).

réglementation (décret n°2005-233 du 14 mars 2005) et assure à notre sens l'entretien de la mémoire.

Mais les repères de crue ne respectent pas toujours les normes imposées par l'Etat. A l'écluse du Gailhousty, à Sallèles-d'Aude, les hauteurs de crues anciennes sont gravées sur la pierre du bâtiment principal et sont de moins en moins lisibles avec le temps. Un autre repère, cette fois représenté par un macaron est plus lisible mais il est situé de l'autre côté du bâtiment, donc difficilement repérable (photographie 7.4).



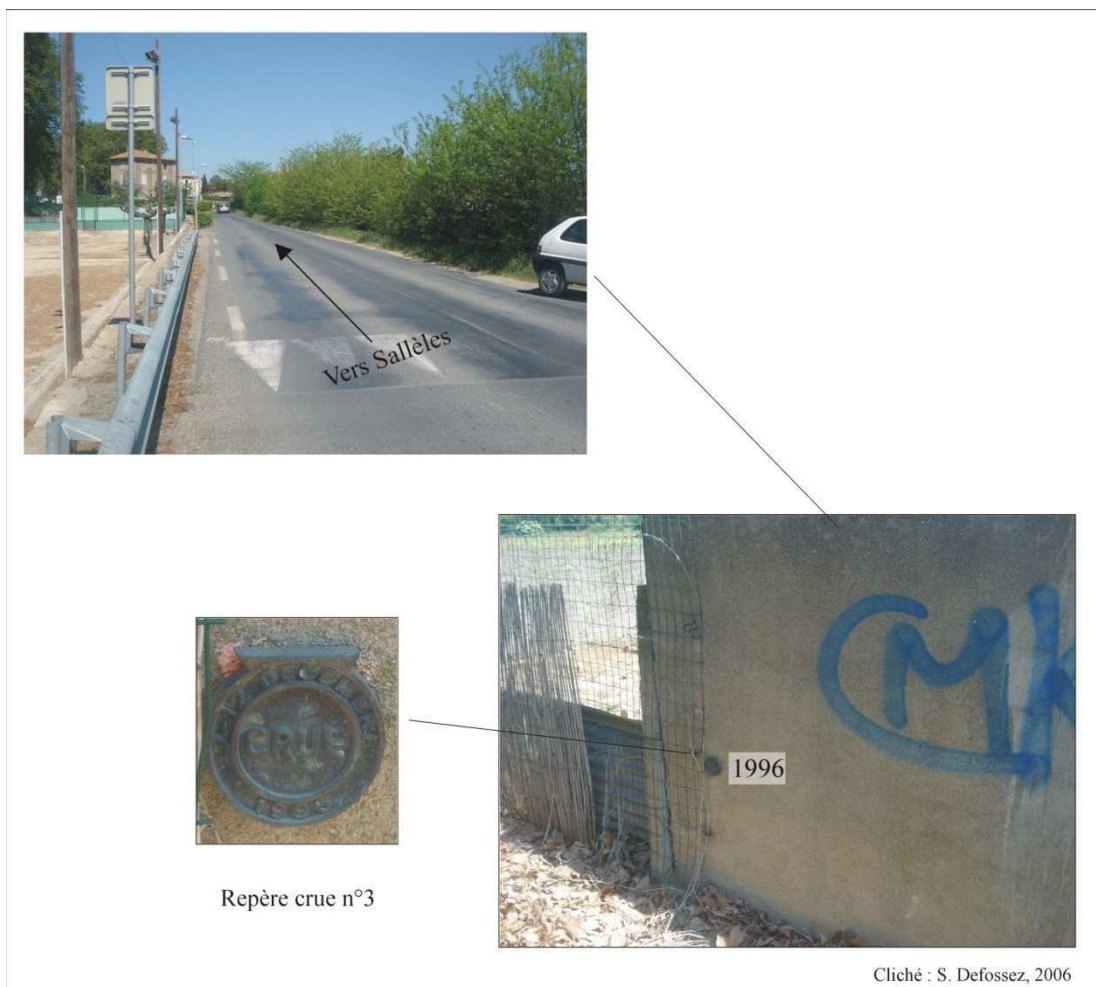
Photographie 7.4 : Repères de crue à l'écluse du Gailhousty, Sallèles d'Aude.

La quasi-invisibilité de ces marques anciennes (datant les crues de la fin du XVIIIe siècle et du début du XIXe siècle) ne garantit pas la transmission de l'information. Des macarons officiels sont également présents mais leur taille réduite et l'accessibilité au bâtiment compliquent la démarche d'affichage. L'écluse se situe à environ un kilomètre de la commune et peut être rejointe par un chemin balisé par les « promeneurs », néanmoins l'emplacement des macarons ne permet pas de voir immédiatement



l'information si on ne sait pas au préalable que des repères de crue sont apposés. Des exemples similaires de manque de visibilité se trouvent dans d'autres communes de l'Hérault et du Gard (Vinet, 2007). Aussi, à l'exception de quelques visiteurs avisés, ces repères ne présentent pas des atouts pour la transmission de l'information ou de la mémoire du risque.

D'autres macarons officiels ne sont pas mis en valeur (photographie 7.5). Par exemple, sur la route reliant Cuxac-d'Aude à Sallèles-d'Aude, un macaron officiel est apposé. Mais sa petite taille est surtout son emplacement sur une route uniquement fréquentée par des voitures (pas de trottoir ou de passage pour les piétons) ne lui donne aucune visibilité. A moins de connaître son existence, le macaron n'est pas visible.



Photographie 7.5 : Repère de crue sur le bas côté de la route de Sallèles d'Aude

D'autres repères officiels existent mais ne sont pas complétés par les dernières inondations les plus graves de 1999 (photographie 7.6). La seule trace de l'ampleur de l'inondation à cet endroit est la photographie réalisée par un habitant où il indique la hauteur d'eau en 1999. Une trace de peinture immédiatement réalisée après les inondations par les populations, s'est effacée sans être remplacée.

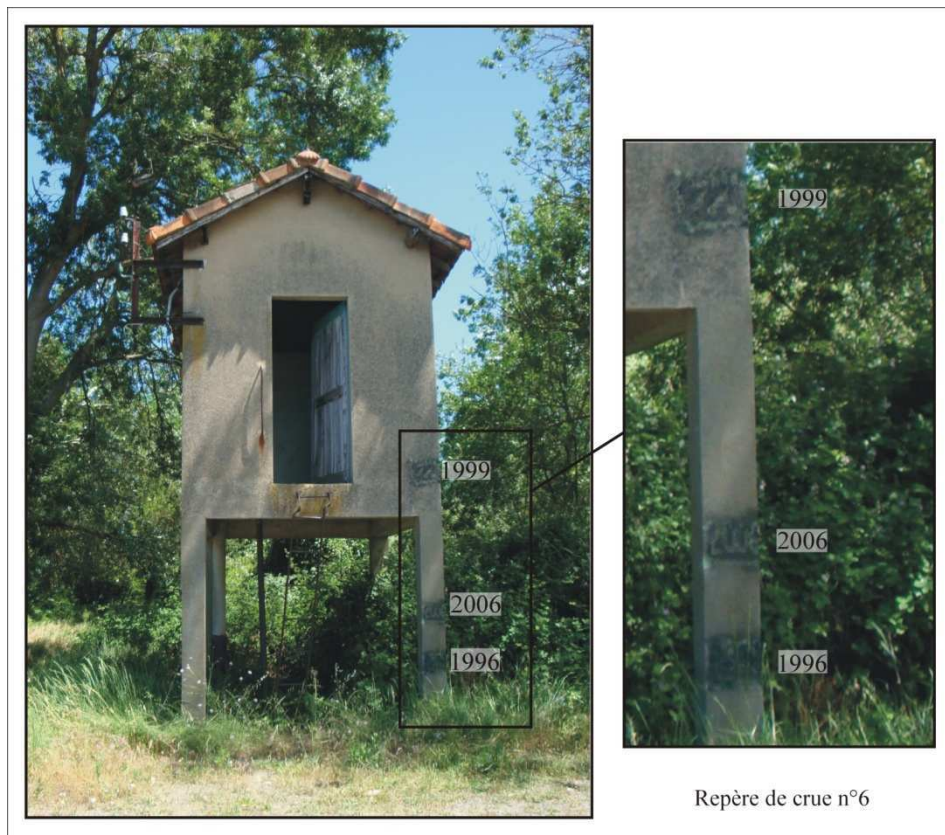


*Photographie 7.6 : Repères de crue officiels des crues anciennes sans mise à jour suite à 1999*

Cette absence d'affichage officiel du risque se voit compenser par des repères de crue officiels qui intègrent également les événements de moindre ampleur. La visibilité n'est pas de qualité et la pérennité de ces marques réalisées à la peinture n'est pas assurée. Plus aucun souvenir ne restera alors, à certains endroits, de la mémoire du risque majeur et de moindre ampleur (photographies 7.7 et 7.8). Les populations ne veulent pas seulement se souvenir des « grands » événements. Tout type d'événements fait l'objet de marque dont la mémoire tente d'être conservée par les populations qui sont en réelle demande sociale (Ledoux, 2006 : 523).

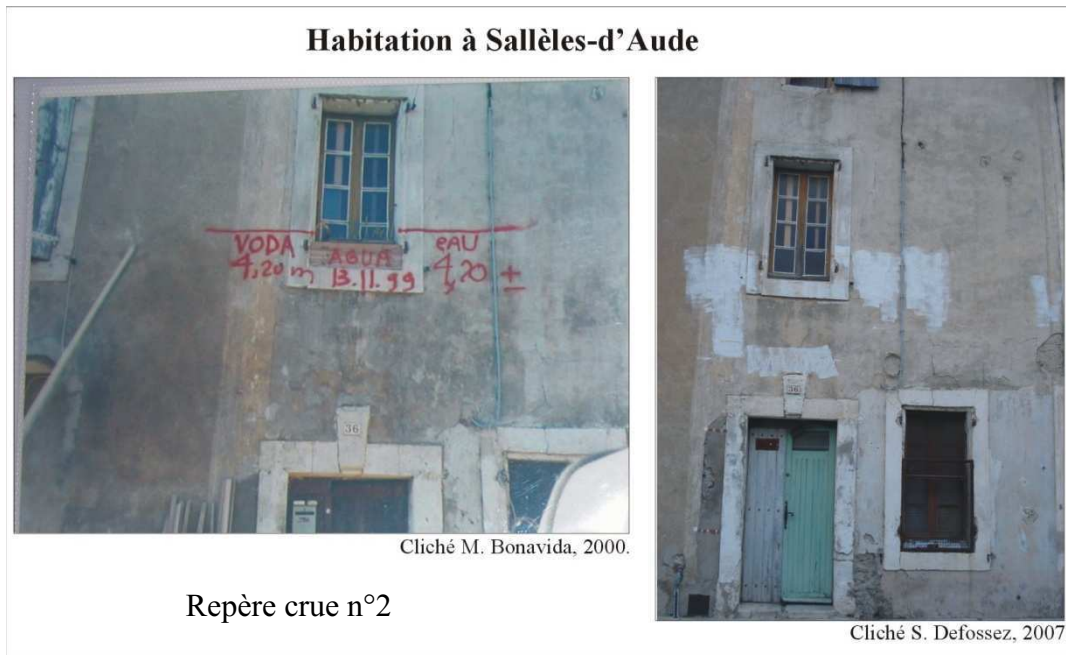


Photographie 7.7 : Repères de crue officiels de l'évènement de grande ampleur et officiels de l'évènement de moindre ampleur



Photographie 7.8 : Repères de crue officiels à Cuxac-d'Aude (clichés S. Defossez, 2008)

Parfois même, des marques sont délibérément effacées sans être remplacées par des macarons officiels (photographie 7.9).



*Photographie 7.9 : Repères de crue effacés à Sallèles d'Aude.*

Le constat de l'information par les repères de crue révèle un manque d'implication (volontaire ou involontaire) des communes pourtant fortement exposées et endommagées par les inondations. Les repères de crue ne peuvent être exhaustifs et représenter l'ensemble des événements survenus à un même endroit. Cependant, et cela correspond aux attentes des populations, il semble évident d'apposer les repères de crue des inondations qui ont marqué le territoire (quelle que soit leur ampleur), lesquelles sont prises comme référence pour les calibrages de digue ou dans les PPR par exemple. Des exemples similaires de difficulté de communication se retrouvent dans les zones à risque (Géron, 2007 ; Mombellet, 2007 ; Vinet, 2007). Depuis son instauration, la loi Bachelot (2003) n'a pas eu d'incidence sur l'entretien de la mémoire même s'il manque le recul nécessaire à l'évaluation de son influence. Pourtant, suite à cette réglementation, des projets avaient émergé notamment avec le SMMAAR qui proposait un mémorial des inondations (cf chap. 5), s'agissait-il d'un simple effet d'annonce ? Pourquoi n'y a-t-il pas de nouvelle génération de repère de crue ? Cela pose la question des acteurs, en effet, aucun acteur n'est clairement identifié pour prendre en charge le renouvellement des repères de crue.

D'autres limites sont apparues dans la pose des repères de crue officiels comme : les problèmes de nivellement, le délai entre la crue et le moment où est apposé le repère et plus globalement, la fiabilité de la détermination des crues historiques (Cœur & al, 2002 ; Lang & al, 2003 ; Géron, 2007).

Les repères de crue ne sont pas les seules mesures renforcées par la loi de 2003 qui ne trouvent pas de suite.

#### **7.2.5. Des réunions publiques remplacées par l'information informelle**

Une réunion publique dans les communes est prévue au minimum tous les deux ans par la loi Bachelot. Pourtant, aucune réunion de ce genre n'a été programmée dans les basses plaines de l'Aude depuis l'application de la loi en 2003. Des réunions publiques se tiennent concernant les projets d'aménagement en cours (les digues de second rang par exemple) mais ne sont pas du ressort de l'information préventive à proprement dite. En effet, sans ces projets, il est à supposer que les réunions n'auraient pas lieu. L'information du risque n'est donc pas assurée par les organes institutionnels.

Par contre, et même si ce n'est pas leur vocation première, ce rôle de vecteur d'information est parfois tenu par les comités de quartiers et les associations de riverains et/ou de défense de l'environnement, nombreuses dans les basses plaines de l'Aude et notamment à Cuxac-d'Aude.

Le chapitre 5 a montré toutes les difficultés de l'application des projets d'aménagements dans les basses plaines de l'Aude et les conflits d'acteurs engendrés par ces mêmes projets. Aussi, régulièrement (au moins une fois par an) et au rythme des avancées des projets, les collectifs organisent des réunions ouvertes au public dont l'objectif est d'exposer leurs revendications et de préparer leurs actions, à ce titre, cela participe à l'affichage du risque (photographie 7.10).



*Photographie 7.10 : Affiche apposée quelques jours avant une réunion d'information du comité (Cliché : S. Defossez, 2008)*

D'une manière détournée, ces manifestations participent à la sensibilisation/l'information, sinon de la nature du risque, au moins des difficultés à le gérer.

On peut se poser la question de la pertinence de cette information officieuse. En effet, les organisateurs de ces assemblées ne sont pas des spécialistes. Ils diffusent des informations émanant parfois d'études scientifiques et techniques (majoritairement du SMDA) mais également de ce qu'ils nomment eux-mêmes le « bon sens ». Les entretiens et questionnaires ont montré une connaissance proche de la réalité mais il faut rester prudent sur la fiabilité des sources.

Les mesures préventives et notamment l'information et la transmission de la connaissance sont, selon nous, fortement dépendantes du contexte « culturel » territorial en matière de risque. Nous n'appareillons pas cela à la culture du risque mais plutôt à un minimum de conscience, à des conditions qui favorisent l'introduction de la prévention dans les mentalités. Ces conditions sont créées par les populations elles-mêmes, mais aussi par les institutions et les gestionnaires à qui incombe la transmission de la connaissance.

La transmission de la connaissance n'est pas systématique dans les basses plaines. Les réunions imposées par les réglementations par exemple ne sont pas suivies. Les perspectives n'en demeurent que plus ambitieuses, tout reste à faire ou presque. Les initiatives d'information et d'entretien de la conscience et de la mémoire du risque sont à encourager. Des études sur d'autres territoires prouvent la pertinence de l'information dans la conscience qui, selon nous, incite à la prévention (figure 7.15).

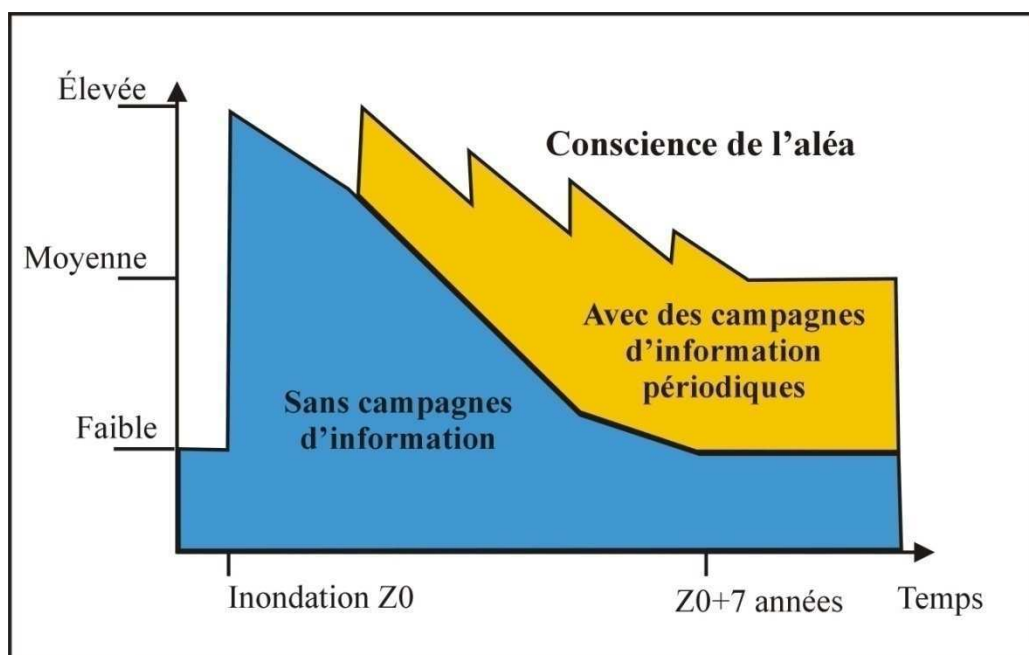


Figure 7.15 : Echelle temporelle de la mémoire du risque en fonction de l'information (CIPR, 2002 cité dans Géron, 2007 : 16)

Mais il est difficile de pouvoir agir dans ce domaine qui relève de l'individu. La faisabilité d'une telle démarche dépend principalement des comportements des populations vis-à-vis de la prévention et de leur perception du risque en général.

Dans les basses plaines de l'Aude, l'information préventive, au sens réglementaire, est respectée notamment depuis le renforcement des obligations en 2003. Les documents réglementaires sont réalisés et mis à la disposition du public, les affiches sont présentes dans les lieux publics et des repères de crue sont apposés (tableau 7.12). Manquent à l'appel les réunions publiques qui finalement constitueraient l'opportunité de véritables échanges, permettraient à la population de poser des questions et aux élus de rassurer ou au contraire de mettre en garde. On se situe dans une transmission de l'information à minima. Les difficultés de communication sont évidentes impliquant la démarche volontaire nécessaire à la consultation des informations sur le risque ou encore la minimisation (même involontaire) du risque par certains acteurs dont les intérêts sont ailleurs. La dernière catastrophe s'est produite en 1999 et même si elle reste la

référence, il n'en est pas moins vrai qu'il « *faut passer à autre chose* ». Même si la peur revient lorsque les conditions météorologiques sont mauvaises, la prévention, qui se réfléchit sur le long terme, n'est pas une priorité pour les acteurs locaux. Enfin, les retards et remises en question des projets d'aménagements depuis 40 ans ont au moins l'avantage de faire parler du risque sur le territoire notamment par le biais des collectifs et/ou des élus.

Indicateurs de performance	Résultats attendus	Résultats atteints	Facteurs externes favorables à la performance	Facteurs externes défavorables à la performance
<b>Efficacité</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Existence des documents officiels</li> <li>-Communication des documents                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-Affiches (existence et nombre)</li> <li>-Réunions publiques (existence et contenu de l'information délivrée)</li> </ul> </li> <li>-IAL (délivrance systématique et contenu de l'imprimé)</li> <li>-Repères de crue (nombre, visibilité, accessibilité)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Respect de la réglementation</li> <li>-Communication des documents aux populations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Respect de la réglementation</li> <li>-Absence de communication des documents aux populations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Guide d'élaboration, exemples types de documents</li> </ul>	
<b>Pertinence</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Compétences, crédits accordés</li> <li>-Conscience du risque, opinion sur la mesure, motivation, implication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Faible investissement humain</li> <li>-Manque d'intérêt</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Focalisation sur les mesures structurelles</li> <li>-Absence de culture de communication</li> </ul>

Tableau 7.12 : Résultats de l'évaluation de l'information préventive

Si les mesures préventives se conçoivent sur le long terme, faire face au risque nécessite de se préparer à la crise. Des mesures décrites plus haut y participent comme l'acquisition de batardeaux ou de parpaings pour surélever le mobilier. Mais l'alerte



anticipée, possible grâce à une prévision précise de l'aléa, semble primordiale notamment pour la sauvegarde des vies humaines.

### **7.3. POUR UNE PREPARATION A LA GESTION DE CRISE : NATURE DE L'ALEA ET PART D'ALEATOIRE DEFAVORABLES A UNE PREVISION OPTIMALE**

L'évaluation des moyens de prévision et d'alerte s'effectue principalement en analysant *a posteriori* la gestion des événements antérieurs, dans notre cas en référence aux inondations de novembre 1999. La prévision vise à préciser le plus tôt possible le déroulement des événements afin de prévenir les populations à risque et ainsi sauvegarder les vies humaines et les biens matériels. Dans le cas des crues méditerranéennes, la rapidité des phénomènes (pour les basses plaines de l'Aude en particulier) les incidents sur les ouvrages de protection, rendent difficile la prévision à plus de quelques heures. La priorité, lors d'événements majeurs, est alors donnée à la sauvegarde des personnes.

#### **7.3.1. Restructuration de la vigilance pour une amélioration de l'alerte**

Suite aux inondations de 1999, la gestion de l'alerte a été fortement critiquée. Les retours d'expérience estiment que la chaîne d'alerte a fait défaut, notamment dans l'interprétation des informations transmises des services de crise aux élus locaux (Lefrou & al, 2000). Les maires ont reçu les messages de vigilance mais n'ont pu anticiper la suite des événements. En effet, les données transmises à l'état brut, sans explications particulières, ont obscurcis la lecture de l'évènement en cours et son évolution et ont été nuisibles à une véritable anticipation. De plus, la nature des phénomènes et leur caractère très localisé sur des petits bassins versants compliquent la mise en perspective des événements. La mort de 35 personnes lors des événements de novembre 1999 a laissé présumer que l'alerte était défailante. Même si d'autres facteurs sont évidemment entrés en ligne de compte (type de bâti, état de santé), la volonté de ne plus devoir compter les morts<sup>144</sup> encourage à une amélioration de l'alerte.

Depuis 2006, la restructuration des SAC en SPC est censée améliorer la prévision et la mise en vigilance. Le SPC Méditerranée Ouest est chargé de la surveillance et mise en vigilance de l'Aude (entre autres cours d'eau). Les services informent désormais sur la potentialité d'une crue des cours d'eau concernés. Les services ne disposent que de quelques heures pour prévenir. Même si ces services essaient de dépasser les seuls

---

<sup>144</sup> Les morts dénombrés lors des inondations de septembre 2002 ou décembre 2003 ont renforcé les volontés.

seuils de vigilance, en pratique cela reste difficile à mettre en œuvre « *on sait ce qu'il faut faire mais on ne sait pas le faire* »<sup>145</sup>. Dans les basses plaines de l'Aude, la performance de cette nouvelle organisation n'a pas encore été testée par rapport à un évènement majeur. Mais la prévision a paru satisfaisante pour les acteurs locaux pour un évènement de moindre ampleur survenu en 2005, le phénomène s'étant déroulé selon les estimations des prévisionnistes. La prévision des évènements pour novembre 2005 a été établie à partir des bulletins de suivi de Météo France et de l'analyse hydro-météorologique. Ces données ont permis de révéler deux informations importantes : d'une part l'évènement avait tendance à se déplacer du département de l'Hérault vers celui de l'Aude et d'autre part les cumuls attendus dans l'Aude à 24 puis 48 heures étaient susceptibles de générer une crue conséquente sur les cours d'eau touchés, vu l'épisode déjà vécu quelques jours auparavant. En effet, les bassins n'étaient plus en mesure « *d'absorber des quantités importantes d'eau* ». Puis « *les bulletins suivants de Météo France et les différents échanges avec le SCHAPI ont permis de confirmer l'importance des cumuls prévus et l'évolution progressive du phénomène vers l'Aude* » (Rapport DDE11, 2005).

Les progrès techniques et la complémentarité des données traitées (météorologiques, hydrologiques ; outils RADAR...) précisent la prévision des crues. Mais le délai court imparti pour donner l'alerte et le manque de moyens (financiers et humains) ne permettent pas d'établir une vigilance et une alerte localisées à l'échelle des évènements. Il faudrait du cas par cas, appeler les maires de chaque commune et faire état avec eux de l'évolution possible de la situation. Des sociétés privées proposent ce type de service par exemple. Pour les communes périurbaines comme Cuxac-d'Aude ou Sallèles-d'Aude, une prestation personnalisée de prévision des phénomènes est salubre. Mais peut-on réellement prévoir le déroulement des évènements ? Et surtout à quel prix ? Ces communes qui fonctionnent avec un budget limité sont-elles prêtes à investir autant d'argent ? Avec l'oubli du risque, les résolutions de ce type peuvent disparaître surtout avec l'investissement financier que cela représente. De plus, les mêmes constatations que pour la mise en vigilance sont applicables ici. En effet, si une commune paie pour être informée en temps réel et que les évènements ne se produisent pas comme prévu ou que rien de grave ne se passe, alors la prévision en temps réel sera discréditée et abandonnée. On peut parler d'obstacle politique puisque dans un sens, si la municipalité adhère à ces services sans résultat, elle se discrédite auprès des populations et par conséquent auprès de l'électorat ! De plus, on aboutit à un système d'alerte contre-productif qui n'encourage pas la conscience du risque.

L'absence de recours à ce type de prévision peut également résulter d'une opposition entre politique nationale et politique locale. Nous supposons que les communes exposées au risque ne veulent pas endosser la responsabilité et l'engagement financier et que c'est à l'Etat dans la politique globale de gestion d'assumer la prévision.

---

<sup>145</sup> Communication orale d'un agent du SPC de l'Aude.

### 7.3.2. Une prise en charge communale

Comme une alerte optimale est indispensable à la sauvegarde des personnes, il faut agir au niveau de l'organisation à l'échelle la plus précise. De nombreuses communes (Narbonne, Cuxac-d'Aude, Sallèles-d'Aude) se sont ainsi dotées d'un réseau d'alerte locale. Une fois la municipalité prévenue par les services de prévision, le personnel déclenche un appel automatisé pour prévenir les populations. Mais cet appel nécessite au préalable une démarche volontaire et participative des habitants qui doivent s'inscrire sur la liste d'appels. Selon nos questionnaires, une large majorité des interrogés connaissent l'existence d'un relai téléphonique mais seulement deux tiers sont inscrits sur la liste d'appel. Plus de la moitié estime cette mesure efficace mais cette évaluation vaut uniquement dans le cadre d'évènements de moindre ampleur étant donné sa mise en place postérieure à 1999. Cette évaluation de l'efficacité se fonde sur des exercices réalisés dans le cadre de la mise en place du relais téléphonique. Mais au moment où nous avons réalisés les entretiens, l'alerte locale n'avait jamais été déclenchée pour un évènement réel.

Depuis, avec les inondations de novembre 2005 et janvier 2006, l'alerte a donné satisfaction auprès des populations et des élus et des services de secours. En novembre 2005, le service est aux prémices de la restructuration et doit faire face à un évènement pluviométrique sur les basses plaines de l'Aude. Dès que le SPC a la certitude que la crue sera débordante, les communes sont prévenues et anticipent l'alerte auprès des populations. Les différents acteurs locaux ont estimé la prévision et l'alerte efficace compte tenu de l'absence de victime et l'évacuation réussie.

En janvier 2006, sur information du SPC, l'ordre d'évacuer est lancé et a permis la mise à l'abri des habitants de Sallèles et de Cuxac-d'Aude par exemple. « *Ainsi, à Cuxac, 350 voitures des quartiers nord étaient pour la plupart en sécurité sur la zone refuge du Pech. A Sallèles, les bords du canal furent investis aux mêmes fins. Dans les deux communes, une cinquantaine de personnes ont été prises en charge par les services municipaux, évacuées dans des locaux protégés, y compris à Ouveillan où la municipalité a prêté une salle* » (Midi libre, 31/01/2006). En tout, plus de 2000 personnes ont été évacuées dans la commune par mesure de précaution mais aussi parce l'eau commençait à infiltrer les habitations. Plus globalement, l'alerte a aussi permis d'anticiper les problèmes d'accessibilité par les routes. Malgré tout, les secours ont dû intervenir pour venir en aide à des automobilistes imprudents (Midi libre, 31/01/2006).

La mise en alerte a été améliorée suite à 1999, mais aucun plan de secours ou d'évacuation n'est élaboré. Les consignes d'évacuation actuelles visent à rassembler les populations dans les zones refuges. L'approbation du PPR doit normalement accélérer la réalisation des PCS (achevée à Narbonne et en cours à Cuxac-d'Aude) qui tardent

dans les basses plaines alors que l'outil semble faire l'unanimité auprès des élus locaux (Vinet, 2007). L'alerte ne signifie pas toujours évacuation et trouve également son intérêt dans la mise en sécurité des biens et des personnes avec la pose des batardeaux ou la surélévation du mobilier et le refuge dans l'étage prévu à cet effet lorsqu'il existe.

Cependant, et malgré la prévision de plus en plus précise pour des aléas de cette nature, certains effets non prévisibles viennent rappeler la part d'aléatoire dans les conséquences des phénomènes naturels. Ainsi, en novembre 2005, c'est l'ouverture d'une vanne d'égout qui provoque l'envolement d'habitations à Cuxac d'Aude que la crue de la veille avait épargné. « *Vers 10 h 30, une vanne d'égout s'est ouverte, provoquant une vague dans le bas quartier du village* » (Midi libre, Edition du 16 Novembre 2005).

Le contexte rend difficile la prévision de l'aléa brutal, mais outre les avancées techniques qui pourraient rendre plus performant le système, il faudrait agir sur les populations exposées à ces phénomènes. Plusieurs améliorations doivent être envisagées.

Dans un premier temps, il s'agit d'apprendre des erreurs du passé. La transmission des messages d'alerte en 1999 manquait de clarté et de précisions, il apparaît alors indispensable d'accomplir des efforts sur ce point. On l'a vu (chap. 6), le comportement des populations lors d'une crise n'est pas toujours adapté. Les déplacements causent encore de trop nombreux décès. De plus, les mesures de réduction de la vulnérabilité peuvent compenser les lacunes de la prévision pour que les sinistrés potentiels aient au moins une chance de survie avec des habitations adaptées.

L'estimation (tableau 7.13) de l'efficacité de l'alerte est complexe puisqu'elle repose sur des phénomènes connus dont le déroulement est transmis par les préfectures, DDE ou mairies. Même si les rapports de l'IGE viennent contre balancer les tentatives de minimisation de l'échec, il est souhaitable pour une évaluation objective d'un pareil événement d'être présent sur le terrain, comme ce fut le cas en novembre 2005 et janvier 2006, et ainsi estimer en direct les atouts et les manques. L'absence de victimes et l'évacuation anticipée a donné l'image d'une prévision efficace.

Indicateurs de performance	Résultats attendus	Résultats atteints	Facteurs externes favorables à la performance	Facteurs externes défavorables à la performance
<b>Efficacité</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Organisation de l'alerte et de l'évacuation au préalable (exercices, plan...)</li> <li>-Disposition d'outils d'alerte à échelle fine</li> <li>-Prévision de l'aléa en amont du système d'alerte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Instrumentation technique développée</li> <li>- Communication entre les services (vigilance et élus)</li> <li>-Plan d'évacuation établi et rôdé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Instrumentation technique de plus en plus précise</li> <li>-Réorganisation de la communication entre les services</li> <li>-Absence de plan d'évacuation, absence de PCS systématique</li> <li>-Pas d'entraînement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Progrès techniques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Coûts</li> </ul>
<b>Pertinence</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Compétences, crédits accordés</li> <li>-Conscience du risque, opinion sur la mesure, motivation, implication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investissement financier et humain</li> <li>-Volonté forte de développement de ces mesures</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-« Promotion » des progrès techniques</li> </ul>	

Tableau 7.13 : Résultats de l'évaluation des procédures d'alerte

**Conclusion :**

L'objet de ce chapitre visait l'évaluation des mesures non structurelles. La prévention apparaît principalement sous la forme de réglementations. Plusieurs tentatives avaient eu lieu avant les réglementations de ces dernières années. Le PPR avait été précédé par le PER (avec la loi du 13 juillet 1982) et avant cela par le PPS (datant de 1935) et les articles R111-2/R111-3. Le droit à l'information réaffirmé avec la loi Bachelot en 2003 faisait l'objet d'un cadre législatif depuis la fin des années 1980. Pourtant vingt ans après la démarche préventive, il reste des efforts à poursuivre.

La réduction des enjeux et des vulnérabilités par le PPR semble limitée. En effet, l'occupation des sols dépend largement du contexte socio-économique et répond à la logique des marchés immobiliers et fonciers plus qu'à la réglementation. Les mesures préventives d'adaptation à l'habitat, quant à elles, sont parfois réalisées pour répondre aux recommandations ou obligations d'un permis de construire mais surtout font suite à des événements naturels. Le traumatisme causé par les inondations (souvent de grande ampleur comme celles de novembre 1999) incite les populations exposées à se prémunir en prévision d'un nouvel événement.

Aussi il paraît primordial d'ancrer une connaissance du risque auquel les populations sont exposées et d'entretenir la conscience et la mémoire des événements. L'information préventive a ici toute sa place. Dans les basses plaines de l'Aude, l'information tente de répondre aux exigences de la réglementation avec l'élaboration des documents (DCS...). Cependant, leur communication reste lacunaire. En effet, la transmission de l'information des collectivités vers les citoyens n'est pas satisfaisante et, au contraire, la démarche émane du citoyen. Or si l'habitant ne se pose pas la question du risque potentiel, les communes se retrouvent facilement dans une situation où une grande partie de la population n'a pas connaissance du risque.

Pour ce qui est de la réduction du nombre de victimes, les efforts se concentrent sur la prévision. Les progrès techniques et l'investissement financier de la part de l'Etat ont permis d'améliorer la prévision. La restructuration des services de prévision et l'alerte en temps réel a par ailleurs fait ses preuves au cours d'un événement récent de moindre ampleur (janvier 2006). Mais la spécificité de l'aléa en méditerranée, notamment sa survenance très localisée, pose la question de l'efficacité de la prévision, de l'alerte et de l'évacuation en cas d'événement de grande ampleur.

Les mesures non structurelles peuvent être considérées comme une approche récente comparée aux mesures structurelles. Aussi, leur efficacité peut croître si les gestionnaires mais aussi les politiques et les populations décident d'accorder plus de place à ce type d'outils.



## Conclusion :

L'évaluation des modes de gestion dans les basses plaines de l'Aude fait ressortir des lacunes de la gestion, qui sont généralisables à d'autres territoires exposés aux inondations.

Les mesures de protection, de maîtrise de l'aléa tant convoitées par les acteurs locaux ont montré leurs limites. Même si elles se sont montrées efficaces, notamment pour les événements de moindre ampleur, il apparaît que leurs défaillances et notamment les incidents se produisant sur les digues peuvent engendrer des effets totalement contradictoires aux objectifs. Les ruptures de digues sont en effet parfois responsables de l'aggravation des dommages et des pertes humaines. Malgré tout, les élus et gestionnaires misent encore sur les mesures structurelles comme moyen de lutte contre les inondations.

Dans ce contexte de monopole, la prévention peine à se faire une place. Par manque de recul et d'expérience, son efficacité est en apparence limitée. Les outils juridiques de régulation d'usage des sols n'ont pas atteints leurs objectifs de réduction des enjeux et des vulnérabilités. Des facteurs externes dépendants du contexte socio-économique influencent ces mesures préventives. Aussi il semble opportun de développer un contexte culturel du risque, développer la connaissance et entretenir la mémoire du risque afin de faire émerger une démarche participative plus importante.

Là encore les réglementations font défaut. La volonté d'information est présente mais le manque et les difficultés de communication, volontaires ou involontaires, ne sont pas en faveur d'une telle démarche.

La difficile gestion des risques sur ce territoire résulte de manière générale à la prégnance des mesures structurelles et de la focalisation de la gestion sur les aléas majeurs. Mais les retards de la gestion trouvent aussi leur origine dans le contexte territorial complexe et conflictuel des basses plaines de l'Aude.





# Conclusion Générale



# Conclusion générale

Ce travail s'est attaché, à partir du cas des basses plaines de l'Aude, à estimer la performance des moyens de lutte contre les inondations.

Notre approche d'évaluation a consisté, pour chaque mesure, à comparer les objectifs visés et les objectifs atteints et à intégrer la volonté et la capacité des acteurs locaux à faire émerger une mesure et à la mener à terme. Appliquée aux basses plaines de l'Aude, la méthode développée propose une grille d'évaluation des mesures de gestion du risque à l'aune de deux critères l'efficacité et la pertinence. Les changements d'échelle pour l'analyse se sont avérés indispensables et l'évaluation a trouvé sa place à l'échelle communale ou intercommunale.

L'analyse des enjeux de la prévention dans les basses plaines de l'Aude met à jour les raisons de l'échec de la gestion sur ce territoire. Le bilan évaluatif des mesures de gestion est un socle indispensable à une réorientation de la politique de gestion. Mais le faible recours aux études socio-économiques en France retarde ces processus d'évaluation et de réorientation de la gestion, qui ont lieu par conséquent après un évènement grave.

## ***1- Les lacunes de la gestion des basses plaines de l'Aude : résultat d'une gestion trop restrictive***

L'estimation des enjeux et vulnérabilités dans les basses plaines de l'Aude a fait apparaître un territoire particulièrement exposé au risque inondation, sur lequel les enjeux ont largement augmenté depuis les années 1970. Les communes audoises ont bénéficié de la saturation des villes moyennes, Narbonne et Béziers, passant du statut de communes agricoles à commune périurbaines. La croissance de l'urbanisation dans les lits majeurs n'est pas spécifique à l'Aude, des caractéristiques analogues se retrouvent dans le val de Loire ou le val Nantais (Rode, 2001 ; Jousseume & al, 2004). Mais dans les basses plaines de l'Aude, l'absence pendant cinquante ans (de 1940 à 1999) d'évènements de grande ampleur a occulté le risque et sa prise en compte dans le développement local. L'extension de l'urbanisation a, par ailleurs, eu lieu dans des circonstances d'évolution des modes de vie. Ainsi, les nouvelles constructions sont apparues plus vulnérables avec des habitations majoritairement de plain-pied, ou encore, la réalisation de clôtures individuelles toujours plus hautes, nuisibles à l'écoulement naturel des eaux.

Parallèlement, la gestion des risques ne s'est pas ou peu adaptée à ce nouveau contexte. Les mesures d'actions sur les cours d'eau sont restées privilégiées et les réglementations

de régulation des enjeux et des vulnérabilités ont été instaurées alors que les mutations d'occupation des sols étaient déjà (trop) largement engagées.

Le contexte territorial explique, en partie, les difficultés d'aboutissement des projets de lutte contre les inondations.

-Le caractère agricole, et particulièrement viticole, des basses plaines de l'Aude a rendu nécessaire la réalisation de canaux voués à l'irrigation et au drainage des terres. Par ailleurs, les apports limoneux lors des crues fréquentes étaient bénéfiques à cette culture viticole. Les crises successives du phylloxéra à la fin du XIXe siècle ont amené les populations à détourner l'usage premier des canaux vers la pratique de la submersion. Les canaux présentaient un autre avantage, dont l'intérêt s'est accru avec l'évolution de l'occupation des sols, celui de délester les eaux de crue pour protéger, dans une certaine mesure, les populations. Ces usages différents des canaux reflètent la difficulté pour les acteurs locaux de clarifier les actions entre gestion de la ressource et gestion du risque. Les acteurs locaux ont développé une culture de l'eau plus qu'une culture du risque ce qui rend laborieux toute définition d'un projet global cohérent de gestion du risque dans les basses plaines.

-Des conflits territoriaux ont également participé aux retards de la gestion et au manque patent de concertation. Selon une logique amont/aval et rive droite/gauche, des conflits ont émergé en raison des conséquences de certains travaux jugés insuffisants ou inefficaces. Ces conflits opposent des communes entre elles mais sont aussi présents à l'intérieur d'une même commune, attisés notamment par des conflits politiques et sociaux. Les gestionnaires sont tenus responsables et les revendications gèlent les projets en cours. Plus globalement, on peut aussi évoquer l'application locale difficile de certaines mesures dictées au niveau étatique comme le PPR, par exemple. La gouvernance fait défaut dans les basses plaines de l'Aude. L'Etat, principal acteur de la gestion des risques, se contente d'édicter des réglementations au niveau national ou d'expertiser des projets développés au niveau local. Il n'existe pas d'accompagnement financier ou technique sur le territoire. Les gestionnaires ont longtemps été représentés par l'Association Interdépartementale des Basses Plaines de l'Aude (AIBPA), dont la légitimité a été remise en cause (tardivement). Alors même que toutes les communes des basses plaines de l'Aude composaient cette association, elles n'avaient aucun poids dans les prises de décision. Les travaux se sont donc réalisés en fonction d'autres facteurs que les attentes des acteurs locaux (élus et populations). La structure a par conséquent subi une modification de son statut, devenant syndicat mixte, dans l'objectif (l'espoir), de faire peser le poids des communes dans les prises de décisions. Ce contexte conflictuel n'est pas fertile à la gestion concertée et globalisée.

Le constat de la performance de la gestion des inondations montre des failles et des lacunes tant pour les mesures structurelles (rupture d'ouvrage) que pour les mesures non

structurelles (peu d'élan pour les mesures préventives) même si elles révèlent également des résultats positifs. Nous avons constitué un niveau de performance (tableau C.1) qui se fonde sur des paramètres d'efficacité et de pertinence, établis et détaillés au cours de notre argumentaire. Un bilan de la performance synthétise notre évaluation (tableau C.2).

<b>Niveau</b>	<b>Code</b>
Faible	1
Faible à moyen	2
Moyen	3
Moyen à élevé	4
Elevé	5

*Tableau C.1 : Grille d'évaluation de l'efficacité, de la pertinence et de la performance des modes de gestion*

Par souci de visibilité, les sigles QM et QF remplacent respectivement « évènement de grande ampleur » et « évènement de moindre ampleur ».

## Conclusion générale

Objet de l'évaluation	Pertinence		Efficacité		Performance (efficacité et pertinence)	Avantages (faisabilité, acceptabilité...)	Inconvénients (faisabilité, acceptabilité...)
	Paramètres de l'évaluation	Niveau de pertinence	Paramètres d'évaluation	Niveau d'efficacité			
Endiguement des cours d'eau	-Capacité financière, technique, humaine	<b>5</b>	-Calibrage -Etat des digues -Comportement de l'ouvrage lors de la crue -Facteurs externes (topographie)	QM	QM	-Contenance des eaux pour les événements les plus faibles -Coût de construction acceptable	-Difficulté d'identification des gestionnaires -Coût d'entretien trop onéreux en général et pour les petits gestionnaires en particulier -Aggravation ponctuelle des dommages
	-Volonté et implication	<b>5</b>		QF	QF		
Digues de second rang (protection des lieux habités)	-Capacité financière, technique, humaine	<b>5</b>	-Calibrage -Etat des digues -Comportement de l'ouvrage lors de la crue -Facteurs externes (topographie)	QM	QM	-Gain de temps à l'évacuation -Minimisation des victimes et les dommages si la crue est < ou égale aux modélisations -Techniquement réalisable	-Coût d'entretien -Aggravation de la situation si les événements sont dépassés (risque technologique) -Investissement financier élevé -Avis divergents concernant l'acceptabilité
	-Volonté et implication	<b>3</b>		QF	QF		
Transparence hydraulique	-Capacité financière, technique, humaine	<b>5</b>	-Libre écoulement des eaux (absence d'obstacles)	QM	QM	-Réduction de l'effet d'accumulation en amont -Minimisation de la brutalité d'arrivée des eaux en aval	-Engendre des inondations plus fréquentes en aval -Acceptabilité sous réserves de travaux de mise en sécurité pour les communes mises en danger
	-Volonté et implication	<b>4</b>		QF	QF		
Recalibrage des canaux (ressuage des terres)	-Capacité financière, technique, humaine	<b>5</b>	-Accélération des débits (évacuation)	QM	QM	-Minimisation des ruptures de digues -Submersion des digues -Acceptabilité unanime -Affichage de la gestion	-Déléstage très faible des eaux de crue
	-Volonté et implication	<b>5</b>		QF	QF		
Chenal de dérivation de Coursan	-Capacité financière, technique, humaine	<b>5</b>	-Déléstage suffisant des eaux de crue	QM	QM	-Déléstage des eaux de crue -Mesure rendue efficace par les conditions hydrauliques en amont -Coûts de construction importants	-Avis divergents concernant l'acceptabilité mais majoritairement accepté -Affichage de la gestion
	-Volonté et implication	<b>5</b>		QF	QF		

## Conclusion générale

PPR	-Capacité financière, technique, humaine	<b>3</b>	-Evaluation du nombre de constructions -Evaluation du nombre de mesures d'adaptation -Facteurs externes (expérience, coût...)	<b>2</b>	<b>2,5</b>	-influence potentielle sur la réduction des vulnérabilités	-Difficultés d'application locale (comment faire appliquer la loi et que faire appliquer ?) -Obligation mal perçue et mal acceptée par l'ensemble des acteurs locaux -Développement local compromis
	-Volonté et implication	<b>2</b>					
Information préventive	-Capacité financière, technique, humaine	<b>4</b>	-Existence des documents officiels -Communication des documents -Affiches (existence et nombre) -Réunions publiques (existence et contenu de l'information délivrée) -IAL (délivrance systématique et contenu de l'imprimé) -Repères de crue (nombre, visibilité, accessibilité)	<b>3</b>	<b>3,5</b>	-Application des réglementations respectées	-Communication envers les populations défaillante -Nécessité d'un volontariat des populations pour obtenir l'information -Manque d'intérêt
	-Volonté et implication	<b>3</b>					
Alerte	-Capacité financière, technique, humaine	<b>4</b>	-Organisation de l'alerte et de l'évacuation au préalable (exercices, plan...) -Disposition d'outils d'alerte à échelle fine -Prévision de l'aléa en amont du système d'alerte	QM <b>4</b>	QM <b>4</b>	-Demande forte de tous les acteurs locaux de l'amélioration de l'alerte -Efficacité prouvée pour les événements de moindre ampleur	-Amélioration de l'alerte parfois difficile à cause de la brutalité des phénomènes et des événements très localisés -Absence de plan d'évacuation précis
	-Volonté et implication	<b>5</b>		QF <b>4</b>	QF <b>4,5</b>		

*Tableau C.2 : Récapitulatif de l'évaluation de la performance des modes de gestion des inondations*



Un premier constat s'impose : l'efficacité des mesures structurelles n'est pas généralisable à un même niveau d'aléa. Les ouvrages ou actions sur le cours d'eau ne présentent pas le même niveau d'efficacité face à un aléa majeur et face à un aléa fréquent.

Face à un événement majeur, seule la mesure de transparence hydraulique semble favorable à la réduction des dommages et des vies humaines. Cependant, en cas d'évènement banal, les submersions sont plus fréquentes sur les parties du territoire situées en aval. La réduction de la mise en danger par l'arrivée brutale des eaux est remplacée par une invasion des eaux plus fréquente. Les conséquences supposées sont une diminution des dommages et des coûts mais engendrent aussi des dommages plus fréquents. D'autres mesures comme l'endiguement ou le recalibrage des cours d'eau assurent, à l'inverse, leur rôle lors d'inondations banales mais se révèlent inefficaces lors d'évènements majeurs, voire sont parfois responsables d'une accentuation des dommages.

Ces mêmes exemples illustrent les intervalles d'efficacité sur un même territoire. La transparence hydraulique, en cas d'évènement banal va envoyer plus fréquemment les parties aval mais sera positive pour la partie amont du territoire. Les différents scénarios nécessitent une gestion à échelle fine, communale ou inter communale comme le prouve cette situation de transparence hydraulique. Les problèmes rencontrés à cette échelle ne pourraient être pris en compte à échelle du bassin versant par exemple. Même s'il ne faut pas se contenter d'une gestion échelle communale (qui ne fait que déplacer des difficultés), le bassin versant manque ici de légitimité, tant les problèmes sont localisés.

Le cas particulier des digues de protection des lieux habités constitue un révélateur de la difficulté de l'évaluation *a priori*. En effet, d'après les modélisations établies en fonction de crues majeures de référence, les ouvrages paraissent adaptés. Cependant, nous estimons que cette efficacité doit être considérée pour un événement à minima, c'est-à-dire en cas d'évènements de même ampleur et lors d'un scénario analogue à celui pris en référence dans les modélisations. Aussi, tout événement supérieur à l'aléa de référence ou ne suivant pas le même scénario remet en cause l'efficacité des digues et peut provoquer des conséquences néfastes supplémentaires. Peut-on dès lors considérer la mesure comme efficace ?

En plus de la performance technique, le projet des digues évolue dans un contexte communal conflictuel. Et loin d'apaiser les tensions, leur réalisation ravive non seulement les dissensions à l'intérieur de la commune mais les étend sur le territoire aux communes voisines. Capestang et Montels, situées au nord de Cuxac-d'Aude, montent au créneau et dénoncent des décisions arbitraires, préjudiciables à leur sécurité.

Les principales causes d'inefficacité des mesures structurelles résultent en partie de facteurs endogènes comme le manque d'entretien des ouvrages et les calibrages insuffisants. Des facteurs exogènes influencent aussi l'efficacité, parfois concrets,

comme le coût d'entretien des digues et des berges et d'autres fois plus subjectifs comme la perception. La gestion des inondations présente aussi un biais sur les objectifs de protection et de prévention (figure C1). En effet, les modes de gestion visent la réduction des dommages et des victimes face à des événements majeurs et moins pour les événements de moindre ampleur. Ce qui est valable pour les mesures structurelles avec le dimensionnement des ouvrages sur un aléa de référence (crue historique) l'est tout autant pour les mesures de prévention. Il n'est certes pas toujours possible de différencier la nature de l'aléa dans les prises de décisions. Cependant, cette différence est à prendre en compte parce qu'elle correspond à certaines attentes des populations. Celles-ci considèrent un événement grave dès lors que l'habitation est touchée par les eaux (Vinet & Defossez, 2006), leur volonté s'oriente donc vers la protection pour ce type d'événements. Les objectifs de la gestion tout autant que les attentes méritent d'être clairement définis. L'absence d'objectifs nuit non seulement à la gestion mais également à son évaluation. Comment déterminer l'efficacité d'une mesure sans objectifs (quantitatifs ou qualitatifs) à atteindre ?

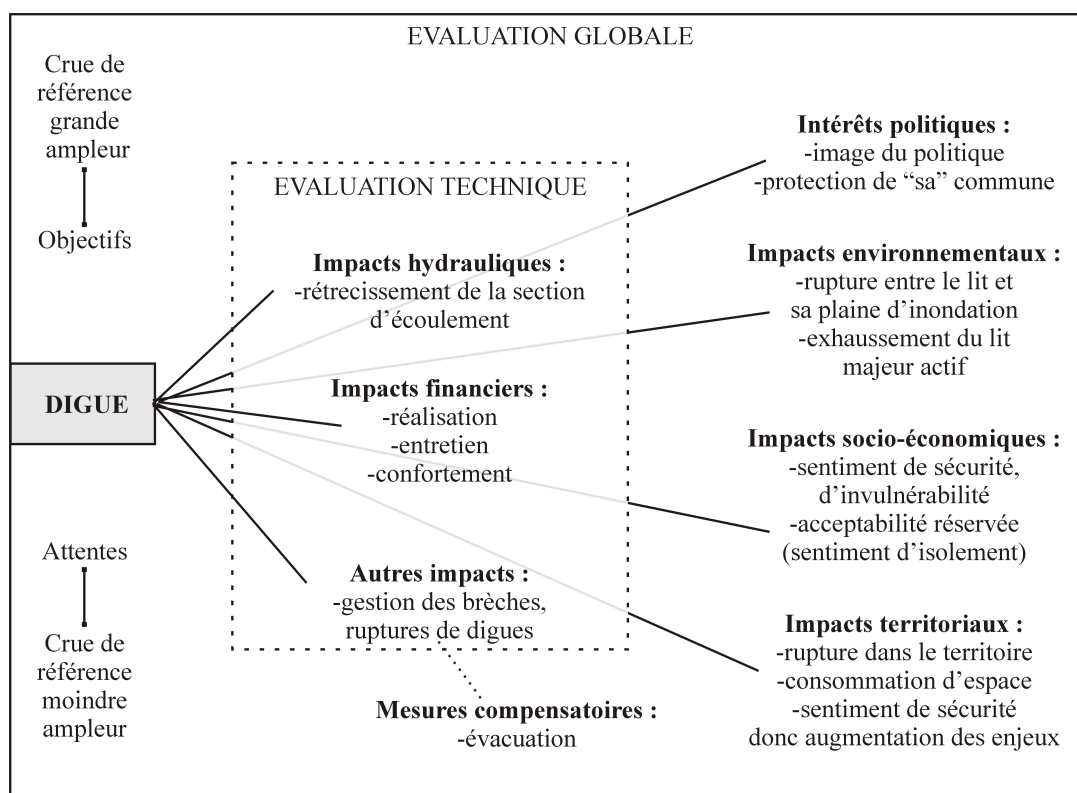


Figure C 1 : De l'évaluation technique à l'évaluation globale des digues

Plusieurs raisons expliquent la primauté du structurel. Parmi elles :

- Le contexte historique (Meschinot de Richemond, 1997 ; Cœur, 2000) dont l'héritage date du XVII<sup>e</sup> siècle où la gestion « s'ancre dans une vision technique, largement portée par l'expertise et le savoir-faire du corps des ingénieurs du roi, puis des Ponts et Chaussées et des Eaux et Forêts qui auront pour charge la mise en œuvre

*d'aménagements de lutte contre l'aléa (endiguement, barrages écrêteurs de crue, curages et rectification des cours d'eau) » (Laganier, 2006 : 24). Nous nous trouvons toujours dans cette longue tradition avec les ingénieurs qui composent les organismes (BRL, Syndicat de bassin..) impliqués dans les études, les modélisations voire la maîtrise d'ouvrage des principaux projets de lutte contre les inondations. Les gestionnaires sont convaincus de l'intérêt de ces mesures « *on ne fait pas des digues pour faire des digues, mais c'est le seul moyen de protéger efficacement!*<sup>146</sup> ». Et la confiance (presque) sans limites dans les mesures structurelles dont font preuve ces acteurs laisse présager de leur place dans les politiques de gestion futures.*

-Ensuite les mesures tirent leur avantage de leur visibilité, soit l'affichage politique de la gestion du risque. La construction d'une digue, le curage d'un cours d'eau, le renforcement des berges démontrent l'engagement et les actions du politique sur le terrain du risque. Les élus, à travers les gestionnaires, garantissent la sécurité des populations et prouvent leur légitimité et leur implication dans la gestion du risque. Ces conduites, non sans intérêts, sont également un appel du pied du politicien à l'électeur. Pour l'élu, le risque est « *juridique et électoral et les risques naturels sont rarement gérés pour eux-mêmes* » (Meschinet de Richemond, communication orale, 2009). Nous n'évoquerons qu'un effet pervers de ce système, qui consiste à développer une mesure, même de moindre efficacité, dans le cas où elle élève l'image du politique. Dans les basses plaines de l'Aude le projet du canal du Gailhousty en est un exemple probant. Mais l'instrumentalisation du risque en termes d'affichage ne se cantonne pas aux inondations. B. Soulé (2004 : 49) en donne l'illustration avec les risques en montagne où « *certaines propositions d'optimisation de la sécurité semblent en effet essentiellement tournées vers la défense d'intérêts particuliers et/ou corporatistes* ».

-Enfin, les mesures structurelles s'inscrivent dans un contexte culturel et social dans lequel elles apportent une réponse aux populations très demandeuses en matière de protection : « *tout devient risque désormais, alors même que le risque est de plus en plus refusé et que la sécurité est au cœur de bien des attentes et des discours* ». (Veyret, 2004 : 9).

Cette prégnance du structurel a pour conséquence de laisser peu de place à la prévention, qui n'a été intégrée que récemment (années 1990) dans les politiques publiques.

L'application des réglementations reste tardive. Le PPR, institué au niveau national en 1995, a été prescrit rapidement dans les basses plaines de l'Aude, dès 1996. Mais plus de douze ans se sont écoulés avant son approbation définitive. Entretemps, le règlement est passé par l'approbation par anticipation qui a duré cinq ans au lieu des

<sup>146</sup> Témoignage d'un ingénieur du SMDA

trois prévus. A Cuxac-d'Aude son approbation a due être imposée par le préfet. Un document réglementant l'usage des sols et la mise en place de mesures préventives peuvent-ils être efficaces si les prescriptions imposées au niveau étatique ne sont pas appliquées et acceptées au niveau local ? L'analyse des registres de permis de construire ainsi que l'analyse des marchés fonciers et immobiliers ont prouvé que le PPR ne semblait avoir que peu d'incidences sur la réduction des enjeux et des vulnérabilités. Des facteurs externes à la réglementation expliquent les fluctuations des implantations et la réalisation de mesures préventives. Il apparaît qu'au quotidien, le risque ne se conçoit pas comme une priorité dans les enjeux du développement local. Les nouvelles implantations sont liées au mode de vie ou aux marchés foncier et immobilier. Les mesures préventives sont quant à elles insufflés par la survenance des évènements et moins par la réglementation.

L'évaluation de l'efficacité de l'information préventive présente des résultats mitigés. En effet, malgré la réalisation et la diffusion de tous les documents, les lacunes de communication sont évidentes. L'information ne se reçoit pas mais s'acquiert par une démarche volontaire des citoyens. Cette démarche volontaire pose le problème de la connaissance, au préalable, de l'existence du risque, qui n'est pas nécessairement acquise par tous. Qui plus est, la communication sur le risque n'est pas systématique. La mémoire, quant à elle, tend à disparaître au fil des années et des générations. Les repères de crue, par exemple, ne sont pas réactualisés et la trace des évènements de moindre ampleur apparaît peu sur le territoire sinon quelques marques laissées par des habitants.

Actuellement, faible visibilité et contraintes caractérisent les mesures de prévention : elles obligent à des adaptations de l'habitat, compromettent le développement local...Elles sont aussi en général perçues comme des mesures moins visibles axées sur l'information ou l'entretien de la mémoire. Les populations se posent alors la question de la performance ou plutôt de l'intérêt de ces mesures face au risque. Le problème vient de l'absence de protection directe lors de la crise. En effet, les populations manifestent en général un comportement passif, en attente de protection alors que les mesures préventives nécessitent une démarche participative et une implication des citoyens. Ce sont d'ailleurs les seules mesures auxquelles ils peuvent participer activement. Mais en général, on dénote une déresponsabilisation des citoyens et une attente de protection par les institutions et en premiers lieux de l'Etat et de la municipalité. Finalement, les populations ne trouvent pas leur place dans la prévention. Mais on ne peut pas seulement l'interpréter comme un désintérêt ou de la déresponsabilisation des populations. En effet, on constate également que les politiques publiques ne leur ont pas laissé la place. Le manque de concertation entre les acteurs est largement mis en évidence (Ledoux, 2006 ; Scarwell & al, 2006 ; Juffé & Mazières, 2008).

L'efficacité n'est pas, à notre sens, la seule composante de la performance d'une mesure. En effet, une mesure peut être intrinsèquement efficace c'est-à-dire répondre aux exigences pour lesquelles elle est conçue et se révéler contre performante en cas de manque de pertinence.

La pertinence des mesures que nous avons estimée par le biais d'entretien auprès des acteurs locaux du développement et des gestionnaires du risque tend vers la perpétuelle promotion du structurel. Les actions de recalibrage, de ressuyage des terres et d'entretien des berges paraissent évidentes et incontournables. Plus globalement, ce discours, des élus et des populations, sur la volonté de maîtriser l'aléa correspond à la gestion actuelle du risque sur le territoire et aux principaux projets menés par le Syndicat Mixte du Delta de l'Aude (SMDA).

Les mesures non structurelles et notamment le PPR, considéré comme le principal outil de prévention par les élus et les populations, sont perçues par ces mêmes acteurs comme une contrainte et moins comme un moyen de se prémunir du risque. L'application du PPR s'avère difficile dans le contexte périurbain des communes des basses plaines de l'Aude, dont le marché foncier et immobilier ne dépend pas de l'exposition au risque mais de l'évolution socio-économique du territoire. La réglementation imposée par l'Etat est mal acceptée et mal comprise par les acteurs locaux qui tentent de démontrer leurs spécificités locales et tout l'intérêt de leur prise en compte dans les réglementations.

Les mesures de prévision se détachent du clivage structurel/non structurel. Les outils de prévision, d'alerte et d'évacuation apparaissent comme les plus pertinents pour la réduction des conséquences des inondations et notamment les pertes humaines. Sur ce point, les élus comptent sur la performance technique actuelle et future des outils, même si peu s'investissent spontanément dans l'élaboration de plan d'évacuation ou d'exercices de simulation. Après avoir été remis en question lors des événements de novembre 1999, des efforts ont été faits notamment dans la transmission des informations entre les services de prévision et les maires et l'organisation de la mise en alerte des populations. Cependant, l'efficacité de telles mesures est soumise aux progrès techniques, qui possèdent également des limites. De plus, une fois les informations fondamentales acquises, les acteurs locaux prennent alors le relais de l'alerte et de l'évacuation. Cela pose le problème de l'expertise locale, les maires ont besoin d'assistance dans l'interprétation des données (et cela a été démontré en 1999 dans les basses plaines de l'Aude). Les données spécifiques transmises par les SPC sont des données brutes et il est difficile pour un non spécialiste de pouvoir prévoir l'évolution de la situation. Il faudrait un échange permanent pendant la crise entre les maires et les services de prévision.

Les enseignements tirés de cette recherche confortent nos hypothèses de départ et révèlent les raisons des manques de performance mis en exergue à travers l'exemple des basses plaines de l'Aude. Le territoire, régulièrement touché par les inondations, souffre de l'inertie des projets d'aménagements qui se succèdent depuis la fin des années 1960. La lutte contre les inondations fondée sur les mesures structurelles s'est heurtée en premier lieu aux oppositions d'associations environnementales puis aux réticences de certains élus et citoyens, dans un contexte politique difficile faisant ressortir les conflits d'acteurs et de territoires latents. Quelques mesures ont pu être réalisées mais leur efficacité n'a pu être démontrée lors de certains événements (exemple du chenal de Coursan qui n'était pas mis en service en 1999). Les inondations de novembre 1999 ont réactivé la demande sécuritaire et les mêmes projets, quelques peu remodelés, ont été acceptés après avoir été soumis à deux rapports d'expertises successifs (Huet & al, 2003a ; Quevremont, 2006). Certains de ces projets sont portés par le PAPI. Ce nouvel outil, qui a pour vocation de faire évoluer les projets à moyen terme (2013) a accordé 30 millions d'euros de crédits, pour financer la gestion des inondations dans les basses plaines de l'Aude. Le budget alloué pour ce territoire, déclaré prioritaire, va permettre la réalisation de mesures fondées sur la maîtrise de l'aléa dont plusieurs d'entre elles ont été élaborées pour lutter contre l'aléa majeur (transparence hydraulique, digues de second rang, chenal de dérivation). Cette gestion, à notre sens trop restrictive, est à l'évidence en partie responsable des manques de la performance d'une gestion globalisée.

## ***2. L'approche évaluative comme outil d'aide à la décision***

L'approche évaluative apparaît porteuse et ses perspectives d'amélioration trouvent leur place dans le développement de méthodes et d'outils de diagnostic et de suivi des politiques publiques. La France accuse un retard en la matière (Grelot, 2004 ; Reliant, 2004 ; Vinet, 2007) où seule une trentaine d'analyses coût-bénéfice/avantages ponctuelles est répertoriée (CEPRI, 2008). Aux États-Unis ou plus récemment en Allemagne, l'élaboration d'analyse coût-bénéfice s'impose pour tout projet de lutte contre les inondations. Les analyses économiques « *visent à réaliser toutes les décisions dont les bénéfices sont supérieurs aux coûts* » (Treich, 2005) et permettent par conséquent de clarifier les objectifs de gestion des risques.

L'évaluation du risque et de sa gestion se fait actuellement par une approche *a posteriori* par le biais des retours d'expérience (REX). Et, malgré leur pertinence, ils sont rarement pris en compte pour la réalisation de projets d'aménagement ou de prévention. L'évaluation trouve tout son intérêt dans l'aide à la décision quand elle est

réalisée antérieurement (*a priori*) ou simultanément (concomitante) à une mesure. Les avantages de la démarche *a priori* reposent sur la possibilité de faire des choix d'aménagement ou de prévention en fonction de la performance estimée de la mesure. Les analyses socio-économiques systématiques *ex ante* permettraient de comparer les avantages et les inconvénients d'une mesure et ainsi de décider ou non de sa réalisation. Les blocages apparaissent nombreux tant méthodologiques que politiques et culturels (Vinet, 2007).

Des rapports d'expertises évaluent *a priori* la pertinence économique des projets d'aménagement mais les limites sont évidentes. Les recommandations se font sur l'analyse de projets finalisés, et l'évaluation ne comporte aucune étude d'impact ou étude économique supplémentaire, (ce qui est largement justifié si l'on tient compte du temps et des coûts que cela engendrerait). D'autre part, l'expertise se fonde, en grande partie, sur la base de documents fournis par les porteurs de projet. Il n'existe donc pas vraiment d'évaluation indépendante.

Si l'approche *a priori* a pour intérêt de faire le choix de la réalisation d'une mesure en cas de bénéfices supérieurs aux coûts, une fois le projet lancé, rares sont les remises en question. Pourtant une évaluation concomitante aurait l'avantage d'identifier les failles et de pouvoir les rectifier pour faire aboutir le projet de manière performante. Le recours à cette approche éviterait les écueils de certaines réglementations pas ou si peu appliqués et dont la contre-performance ne sera constatée que dans plusieurs années, trop tard pour rééquilibrer les failles. Ces approches restent peu développées en France, même si des méthodes, principalement économiques, existent, les outils et les données nécessaires à leur élaboration font défaut.

L'absence d'objectif apparaît comme un obstacle majeur à l'évaluation. En effet, dans une volonté générale de limitation des dommages et des victimes, les objectifs d'une mesure ou d'un outil restent souvent techniques : contenir les eaux de crue pour une digue, limiter l'urbanisation en zone inondable pour le PPR. Il n'existe pas de véritables objectifs de gestion, quantitatifs par exemple comme un plafond de coût des dommages à ne pas dépasser, qui sont pourtant indispensables.

La détermination des objectifs dans une approche évaluative permet d'estimer les résultats d'un projet. Finalement elle apporte une réponse à la question de l'investissement et de la réalisation d'une mesure. Quels vont être les résultats de la mesure ? Quels en sont les avantages et les inconvénients ? Est-il pertinent d'investir dans la mesure ? Les objectifs doivent également prendre en compte la nature des événements et clarifier selon les attentes, la faisabilité (technique, financière, humaine) et, le cas échéant, établir un niveau acceptable de risque résiduel.

Le recours à ces études nécessite et induit une hiérarchisation des risques et des priorités à établir sur les objectifs de prévention et les modes de gestion à appliquer. Emergent

alors des problématiques auxquelles les sociétés et les politiques ne sont peut-être pas prêtes à répondre. Certains auteurs estiment même que « *c'est une pratique incompatible avec la culture française* » (Mathot & Mariani, 1994 cité dans Grelot, 2004 : 82). La nécessité de faire des choix et de garantir la sécurité auprès de certaines zones (et donc certaines populations) au détriment d'autres n'est pas chose facile. D'autres pays s'y sont astreints, comme en Suisse où des niveaux de sécurité sont déterminés en fonction de la nature des enjeux et le niveau de l'aléa. Par exemple en cas de crue estimée centennale, la protection est complète pour les agglomérations et les industries mais inexistante pour les zones d'agriculture extensive (Loat & Zimmermann, 2004 : 113). La hiérarchisation des risques s'établit à partir de l'aléa mais aussi de facteurs socio-économiques et de perception.

De plus, ces analyses supposent un coût supplémentaire. Les gestionnaires et surtout les financeurs sont-ils prêts à investir dans ces études, surtout en cas de résultat de l'analyse coûts-bénéfices en défaveur de l'application de la mesure ? Si les coûts des dommages dépassent l'investissement des mesures de lutte contre le risque, il faudra songer à « abandonner » ces mesures au profit d'autres ou de se concentrer sur d'autres risques et/ou territoires. Il s'agit peut être là de l'une des raisons de la quasi absence des évaluations *a priori*. Renoncer à un projet alors que des crédits sont accordés et que les populations voire les élus locaux sont en attente semble difficile à admettre. Ce que F. Vinet (2007) considère comme le primat du politique sur l'argument socio-économique. Les mesures de prévention sont orientées en fonction du savoir-faire et des moyens et moins en fonction des besoins réels (Cannon, 2000).

Le faible recours à l'évaluation ne tient pas seulement à l'absence d'objectifs mais présente aussi des limites méthodologiques (Ledoux & al, 2003).

De manière générale, les méthodes, outils et données sont insuffisants à l'approche évaluative. L'évaluation de la gestion des inondations pourraient bénéficier des outils économétriques (Grelot, 2004) dont l'analyse coût-bénéfice reste la méthode la plus connue. Des analyses décisionnelles multi-critères (ADMC) existent et intègrent les avis de différents acteurs (Grelot & al, 2002). Cependant, l'évaluation ne peut pas uniquement reposer sur des critères économiques et doit intégrer des critères sociaux et culturels. De plus les outils ne peuvent se reposer que sur des approches quantitatives. Mais les études qualitatives sont souvent longues et coûteuses et ne sont par conséquent pas développées.

Les courbes d'endommagement, outils nécessaires à ce type de démarche, restent rares en France et seraient à privilégier. Elles permettent d'établir précisément le coût des dommages pour chaque type d'enjeu en fonction de la nature de l'aléa. Mais des données concernant les phénomènes naturels ou les impacts financiers manquent à leur élaboration. Des éléments sur la nature de l'aléa comme la vitesse de l'écoulement ou la durée de submersion n'existent pas toujours ou demeurent indisponibles. Les données



des coûts des sinistres, détenus par les assureurs, sont peu voire pas diffusées. L'existence de bases de données, établies pour tout autre objectif rend parfois difficile leur exploitation (exemple la base GASPAR).

Une fois les données acquises, il s'agit d'assurer un suivi, une mise à jour périodique de leur contenu qui permet de le faire évoluer en fonction de la réalité territoriale. Une récolte et une mise à disposition des données entre les acteurs de l'évaluation ainsi que la systématisation de la récolte de certaines données pourraient enrichir la création de bases de données et rendre systématique les approches évaluatives *a priori* et concomitante.

Cependant, même en comblant les manques méthodologiques, ils restent d'autres blocages, politiques. En effet, les évaluations imposent de justifier le choix d'une mesure en fonction des objectifs visés, soit en fonction de son efficacité potentielle. Mais certaines prises de décision concernant la réalisation de mesures répondent à des attentes politiques de satisfaction de l'électorat par exemple (dans les basses plaines de l'Aude, le cas du Gailhousty était révélateur). Le poids du politique dans la gestion n'est pas objectif. De plus, comme le souligne F. Vinet (2007), la politique de l'enveloppe est encore présente. Les projets sont réalisés en fonction des crédits disponibles et moins en fonction des besoins et des attentes.

La maigre disponibilité de données fiables et le manque de volonté politique empêchent le développement d'une culture évaluative.

### ***3. Les perspectives de la gestion du risque : anticipation et concertation***

En comparant les politiques publiques françaises à d'autres pays, les orientations paraissent similaires et tendent vers une gestion globalisée, tant sur les actions que sur les acteurs. La prégnance des mesures structurelles nuisible à la cohérence de la gestion du risque nécessite l'abandon du tout structurel pour une gestion adaptée au risque. Par ailleurs, la directive européenne tente d'homogénéiser les actions entre les pays membres<sup>147</sup> en lançant un projet relatif à « l'évaluation et à la gestion des inondations » dans un objectif d'amélioration de la gestion. A échéance de 2011, les états membres devront mener une évaluation préliminaire des risques d'inondation sur leurs bassins hydrographiques (et les zones côtières associées). Cet état des lieux se composera de paramètres comme la topographie, l'hydrologie, l'occupation des sols, l'historique des inondations, les aménagements sur le cours d'eau... Si l'objectif des politiques publiques est comparable en Europe, les moyens d'y parvenir sont bien différents notamment en matière de volonté des acteurs.

<sup>147</sup> Un guide des bonnes pratiques a été édité.

[http://www.crue-eranet.net/partner\\_area/documents/CRUE\\_WP3\\_Good\\_practice\\_guide.pdf](http://www.crue-eranet.net/partner_area/documents/CRUE_WP3_Good_practice_guide.pdf)

Outre la nécessaire démarche participative des populations, bien avant les outils et les réglementations, la volonté politique est le moteur du succès de la prévention. Et le cas des basses plaines de l'Aude prouve que cette volonté fait souvent défaut.

La France fonde son système d'indemnisation post-catastrophe sur la solidarité. Bien que ce système montre une efficacité certaine quant à la notion de réparation, elle induit une déresponsabilisation des citoyens et des failles dans la prévention collective et individuelle. L'indemnisation n'incite pas à la prévention. Dans son rapport public de 1999<sup>148</sup>, la Cour des comptes indiquait que « *dans la pratique, le dispositif ne distingue donc pas les aléas courants des véritables catastrophes, d'où la profusion des arrêtés de catastrophe naturelle en général et « l'abonnement » au système de certaines communes qui subissent des crues à répétition sans chercher à s'en prémunir* ». En effet, malgré l'absence de mesures de prévention et de protection, le système d'indemnisation répare en compensation financière les dommages subis lors de l'inondation. Les mesures préventives existent et sont recommandées (souvent réalisées sans aide financière particulière). Mais la prévention perd tout son intérêt si la réparation s'effectue (quasi) systématiquement après un événement. Le système favorise le désengagement et le désintérêt de la prévention. L'indemnisation n'impose pas de conditions de reconstruction avec la mise en place de mesures d'adaptation par exemple, aussi servent-elles dans la plupart des cas à reconstruire à l'identique. Sont également constatés des effets d'aubaine (Vinet, 2007). Or, la responsabilisation des acteurs passe par leur participation financière aux mesures préventives.

La politique de prévention en France repose sur des outils juridiques. Or les populations et les élus n'acceptent pas en général ce qui leur est imposé. Les entretiens menés lors de cette étude et l'analyse des enquêtes publiques lors de l'élaboration des PPR l'ont confirmé. En Angleterre, où les mêmes orientations en termes de mesures préventives (adaptation de l'habitat...) ont été développées, la gestion des zones inondables ne se fait pas en interdisant le développement mais plutôt en aménageant l'espace en fonction du risque (Parker, 1995). Aux Pays-Bas, la politique de prévention est fondée sur le compromis et le débat entre associations, élus et services de l'Etat qui sont de véritables partenaires. La discussion est rendue possible grâce à la transparence des études réalisées sur les projets de gestion (Barthélémy, 2001). Ces initiatives participent à impliquer la population dans les prises de décisions et permettent les échanges entre tous les acteurs, agissant ainsi pour la confrontation et la complémentarité des savoirs techniques et vernaculaires. L'information performante sur le risque permettra ainsi de forger ou de consolider une conscience du risque chez les populations exposées, conscience qui peut donner une impulsion nécessaire à la démarche participative.

---

<sup>148</sup> [http://www.ccomptes.fr/Cour-des-compte/publications/rapports/rp1999/rp1999\\_10.htm](http://www.ccomptes.fr/Cour-des-compte/publications/rapports/rp1999/rp1999_10.htm)

Mais l'investissement de la part de tous les acteurs doit être conséquent. De la part des institutions et des gestionnaires, il s'agit de mettre en place un véritable réseau de la transmission de la connaissance et de l'entretenir pour cultiver la mémoire du risque. Du côté des populations, l'investissement en temps n'est pas négligeable avec la participation à des réunions, la participation à la transmission par les personnes ayant déjà vécu des inondations... Il faut réussir à créer un contexte de concertation voire de négociation et favoriser ainsi les échanges entre tous les acteurs concernés et à toutes les échelles de prise de décision. Des réunions publiques réunissant populations, politiques, gestionnaires, scientifiques pourraient avoir lieu dans les communes concernées, comme c'est le cas prévu par la loi Bachelot. Cependant il faudrait étendre à une véritable concertation, à des discussions pour un projet commun global.

La question des acteurs se pose. Leur multitude rend difficile la concertation et la conciliation de tous. La simplification du réseau d'acteur pourrait se centraliser sur l'instauration d'un organe décisionnel regroupant les diverses compétences éparpillées entre les différents échelons territoriaux. Ce pourrait être un organisme public (comme aux Pays-Bas par exemple) pour officialiser les prises de décisions sans que les relations ne soient dans la subordination et l'autorité. Les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) pourraient endosser ce rôle.

Pour les PPR par exemple, les maires semblent subir des pressions de part et d'autres. Aussi un organisme intercommunal, même s'il reste public, pourrait avoir en charge, non seulement la gestion des permis de construire dans les zones à risque mais également le rôle de vérification de l'application des réglementations tant pour les nouvelles constructions que pour les mesures préventives (comme les étages refuges ou les batardeaux...).

Là encore, instaurer un contexte de conscience du risque et de responsabilisation des acteurs, par l'éducation et l'information, participe à développer les attitudes et comportements spontanés et adaptés. On peut prendre l'exemple de la réglementation de l'usage des sols mais cela vaut pour d'autres mesures comme la préparation à la gestion de crise par exemple.

Certains Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) prévoient une identification des personnes vulnérables et l'organisation de leur évacuation. Mais les communes ne s'investissent pas toujours dans l'organisation et ne communiquent pas systématiquement sur les modalités d'évacuation. De plus, la mesure prend la forme d'une réglementation pas toujours bien acceptée par les populations. Aussi, ne pourrait-on pas plutôt organiser ces « évacuations » par des acteurs indépendants de la sphère institutionnelle et à échelle fine. Dans certaines communes, à échelle d'un quartier, existent des comités de quartiers qui pourraient se faire le relais entre les personnes. Il faudrait identifier et répertorier les habitations et les personnes les plus vulnérables. Puis, à l'aide de la cartographie, des îlots de solidarité et des lieux de sécurité peuvent être créés et identifiés. Chaque personne ou foyer prend en charge une ou plusieurs

personnes pour la mettre à l'abri ou se propose par exemple en cas de crue banale de placer convenablement le batardeau souvent trop lourd pour les personnes âgées. La taille des communes étudiées dans les basses plaines de l'Aude paraît adaptée à ce genre d'expérience. A Grabels, commune de l'Hérault d'environ 6 000 habitants, une réserve communale s'est constituée pour le risque de feu de forêt et la même initiative se met en place pour le risque inondation. Des volontaires se sont proposé d'assister l'équipe municipale dans la gestion de crise, en leur apportant une aide logistique.

Toutes ces initiatives ont pour objectif d'instaurer un contexte favorable à la conscience du risque et à l'élan des mesures préventives, sans pour autant négliger les mesures structurelles. Il est indispensable d'axer la gestion sur la complémentarité des méthodes. Mais nous pensons que toutes les recommandations possibles pour faire face aux inondations ne seront performantes que si la population, les élus et les gestionnaires s'investissent dans ce type de mesures. De plus, se pose la question de la place accordée au risque ? Il ne représente pas toujours une priorité dans les politiques de développement local ; ce qui est problématique dans la coexistence des populations et des risques. Plus généralement, il ne suffit plus d'orienter les politiques publiques sur la gestion du risque mais d'élargir à la gestion des zones inondables en associant le risque à l'aménagement du territoire.

En évaluant la gestion du risque, les forces mais aussi les failles apparaissent, et c'est à partir de ces dernières qu'émergent des perspectives d'amélioration de la gestion. La nécessité de l'évaluation paraît alors évidente. Les lacunes et les manques relatifs aux approches évaluatives sont révélateurs de l'ampleur du travail de recherche qu'il est encore possible d'accomplir dans ce domaine.

Les outils de l'évaluation existent, manque la volonté politique de l'imposer comme un préalable à la gestion du risque. Pourtant, une saine évaluation crédibiliserait la gestion.



# Références bibliographiques

---

- Albouy F.X. (2002). *Le temps des catastrophes*. Descartes et Cie Ed, Paris, 172 p.
- Allard P. (2000). Éléments pour une problématique de l'histoire du risque. Du risque accepté au risque maîtrisé. Représentations et gestion du risque d'inondation en Camargue, XVIIIe-XIXe siècles. *Ruralia*, 2000-06, [En ligne], mis en ligne le 25 janvier 2005. URL : <http://ruralia.revues.org/document152.html>.
- Amiel J. (1999). *L'Aude, fleuve du pays cathare*. Les Nouvelles Presses du Languedoc, 186 p.
- Amiel C., Baudreu D., Marquié C., Piniès J-P., Pons J-C. (1994). *Aude*. Editions Bonneton, Paris, 431 p.
- Amoros C., Petts G-E. (1993). *Hydrosystèmes fluviaux*. Collection d'écologie 24, Masson, Paris, 300 p.
- Andjelkovic I. (2001). *Guidelines on non-structural measures in urban flood management*. International hydrological programme. Technical Documents in Hydrology n° 50, UNESCO, IRTCUD, Paris, 89 p.
- Andreu-Boussut V. (2004). *L'aménageur, le touriste et la nature sur le littoral de l'Aude. Modèles de gestion, pratiques touristiques et enjeux environnementaux*. Thèse de doctorat, Université de Marne-la-Vallée, 446 p.
- Angelmar R. (1984). Les méthodes de l'évaluation. In Nioche & Poinsart (dir). *L'évaluation des politiques publiques*. Ed. Economica, Paris, pp. 75-87.
- Antoine JM., Desailly B., Gazelle F. (2001). Les crues meurtrières du Roussillon aux Cévennes. *Annales de géographie*, n°622, 110<sup>e</sup> année, nov-déc 200, pp. 597-623.
- Bailly A. (dir). (1996). *Risques naturels, risques de société*. Economica, Paris, 103 p.
- Bailly A. (dir.). (2004). *Les concepts de la géographie humaine*. Collection U, Armand Colin, Paris, 333p.
- Bailly A., Beguin H. (1992). *Introduction à la géographie humaine*. Masson, Paris, 192 p.
- Bailly A., Ferras R. (2001). *Éléments d'épistémologie de la géographie*. Collection U, Armand Colin, 2<sup>e</sup> édition, Paris, 191 p.

Ballais J-L., Garry G., Masson M. (2002). La place de l'hydrogéomorphologie dans les études d'inondation en France méditerranéenne. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, volume 8, n°1, pp. 5-15.

Ballais J-L., Bonté P., Masson M., Garry G., Ben Kehia H., Eyraud C., Ghram A. (2004). L'évolution du risque d'inondation par les cours d'eau méditerranéens français : le rôle de l'accumulation dans le lit majeur. *Bulletin de l'Association des Géographes Français*, Paris, pp. 64-74.

Barceló M., Sigaut F. (2004). *The Making of feudal agricultures ?* Boston, Brill, 326 p.

Barroca, B., Pottier N., Lefort E. (2005). *Analyse et évaluation de la vulnérabilité aux inondations du bassin de l'Orge aval*. Actes des septièmes rencontres de TheoQuant, Atelier 3 "Risques, vulnérabilité", Besançon, 12 p.

Barroca B., Hubert G. (2008). Urbaniser les zones inondables, est-ce concevable ? *Développement durable et territoire*. Dossier 11 : Catastrophes et Territoires, Mis en ligne le 6 novembre 2008, <http://developpementdurable.revues.org/document7413.html>.

Barrows H. H. (1923). Geography as Human Ecology. *Annals of the American Geographers*. Vol. 13. no 1. p. 1-14.

Barthélémy J. R., Blancher P., Marris C. (2001). *Aménagement de l'espace et gestion des risques aux Pays-Bas*. Centre de Prospective et de Veille Scientifique, DRAST, Ministère de l'Équipement, des Transports et du logement, n°46, 51 p.

Barthélémy F., Martin X., Nicolazo J-L. (2004). *La réglementation en matière de sécurité des barrages et des digues*. Rapport de l'inspection générale de l'environnement, IGE n° 03/064, 68 p + annexes.

Barthélémy F., Lazergues R., Linet M., Pin X., Quevremont P. (2006). *Organisation de la prévention des risques naturels dans les services déconcentrés*. Rapport de l'IGE 05/054, 20 p. + annexes.

Batisse M., Villevieille A. (1997). *Les risques naturels en Méditerranée : situation et perspective*. Les fascicules du Plan bleu, Economica, Paris, 160 p.

Baudreu D. (1994). *Histoire et Art*. In Amiel & al., *Aude*. Editions Bonneton, Paris, pp. 7-108.

Bayet C. (2000). Comment mettre le risque en cartes ? L'évolution de l'articulation entre science et politique dans la cartographie des risques naturels. *Revue des Sciences Sociales du Politique*, volume 13, n° 50, pp. 129-150.

Bayet C. (2005). *Riverains inondables et défenseurs de l'environnement. Mobilisations et contestations associatives dans le domaine de la prévention des*

*inondations*. Sous la direction de Pierre Lascoumes (CEVIPOF). Ministère de l'écologie et du développement durable, Paris, 84 pages.

BCEOM. (1969). *Essai sur le coût économique des crues. III. Bassin de l'Aude*. Ministère de l'équipement et du logement, direction des ports maritimes et des voies navigables, service central hydrologique.

BCEOM. (2000). *Inondations de novembre 1999 dans le sud de la France. Estimation des dommages des crues et cartographie des zones inondées*. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Direction de la Prévention des Risques majeurs. 25 p.

Beurain C., Longuépée J. (2006). Dynamiques territoriales et proximité environnementale : le cas du risque d'inondation. *Développement durable et territoires* [En ligne], Dossier 7 : Proximité et environnement, mis en ligne le 10 mai 2006, URL : <http://developpementdurable.revues.org/index2612.html>.

Beck U. (2001). *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*. Collection Champs, Flammarion, Paris, 521 p.

Beltrando G. (2004). *Les climats. Processus, variabilité et risques*. Collection U, Armand Colin, 260 p.

Berlioz J., Quenet G. (2000). *Les catastrophes : définitions, documentation*. In Favier R. et Granet-Abisset A.M. *Histoire et mémoire des risques naturels*. HESOP, CNRS-MSH Alpes, Grenoble, pp. 19-37.

Berthelie E., Masson A., Billaudet A. (2006). *Réalisation de 13 diagnostics de vulnérabilité d'entreprises de la Nièvre exposées au risque d'inondation de la Loire et de ses affluents*. In Leone F. et Vinet F. *La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles. Analyses géographiques*. Collection Géorisques, volume 1, Publications de l'université Paul-Valéry, Montpellier III, pp. 76-87.

Beseme J-L. (1995). Influence de l'occupation des sols sur les inondations. *Ingénieries, EAT*, Numéro spécial risques naturels, pp. 17-24.

Bessat F. (2003). *Risque, environnement et société : le cas du réchauffement climatique*. in Moriniaux V. (coord.). *Les risques*. Questions de géographie, Editions du Temps, Nantes, pp. 222-237.

Besson L. (2005). *Les risques naturels. De la connaissance pratique à la gestion administrative*. Techni-cités, Voiron, 592 p.

Bethemont J. (2000). *Les grands fleuves*. Armand Colin, Paris, 255 p.

Beucher S. (2008). *Risque d'inondation et dynamiques territoriales des espaces de renouvellement urbain : les cas de seine-amont et de l'est londonien*. Thèse de doctorat en géographie, université Paris X-Nanterre, 542 p.



Beucher S., Meschinot de Richemond N., Reghezza M. (2008). Les territoires du risque, l'exemple des inondations. *Historiens et géographes*, n°403, numéro spécial Construire les territoires, pour le congrès 2008 de l'UGI à Tunis, pp. 103-111.

Blaikie P., Cannon T., Davis I. & Wisner B. (1994). *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Routledge: London, 471 p.

Boissier L. (2003) *Les crues des 08 et 09 septembre 2002 sur le bassin versant du Vidourle à Sommières : mise en perspective historique et étude de vulnérabilité*. Mémoire de Maîtrise de géographie, Université Paul-Valéry, Montpellier III, 145 p.

Boissier L., Vinet F. (2009). *Paramètres hydroclimatiques et mortalité due aux crues torrentielles. Etude dans le sud de la France*. Actes du 22ème colloque de l'Association Internationale de Climatologie, 1er au 5 septembre 2009, In Geographia Technica, Cluj University Press, pp. 79-84p.

Bonnefous C., Courtois A. (2001). *Indicateurs de performance*. Editions HERMES, Science Publication, Paris, 285 p.

Bourrelrier P-H. (1997). *La prévention des risques naturels : rapport d'évaluation*. Comité interministériel de l'évaluation des politiques publiques, Commissariat général du Plan, la Documentation française, Paris, 702 p.

Bourrelrier P-H., Deneufbourg G., De Vanssay B. (2000). *Les catastrophes naturelles : le grand cafouillage*. Editions OEM, Paris, 262 p.

Bousquet B. (2001). *Les risques naturels dans le domaine méditerranéen*. In Moriniaux V. (coord). *La Méditerranée*. Questions de géographie, Editions du Temps, Nantes, pp. 75-89.

Bouyssou F., Hugot J. (dir). (1998). *Code de l'urbanisme*. Litec, Paris.

Bravard J-P, Peets G-E. (1993). *Interférences avec les interventions humaines*. In Amoros & Petts. *Hydrosystèmes fluviaux*. Collection d'écologie 24, Masson, Paris, pp. 243-253.

Bravard J-P., Petit F. (1997). *Les cours d'eau. Dynamique du système fluvial*. Collection Géographie U, Armand Colin/Masson, Paris, 221 p.

Bravard J.-P., Cammas C., Nehlig P., Poupet P., Salvador P.-G., Watzé J. (Ed.) *La géologie*. Les sciences de la Terre, Editions Errance, Paris, 167 p.

Bravard J.-P., Salvador P.-G. (1999). *Géomorphologie et sédimentologie des plaines alluviales*. in Bravard J.-P., Cammas C., Nehlig P., Poupet P., Salvador P.-G., Watzé J. (Ed.) *La géologie*. Les sciences de la Terre, Editions Errance, Paris, pp. 57-92

Bravard J-P. (dir). (2000). *Les régions françaises face aux extrêmes hydrologiques. Gestion des excès et de la pénurie*. Collection Mobilité spatiale dirigée par G. Wackermann, Sedes, 287 p.

Bravard J-P. (2004). *Le risque d'inondation dans le bassin du Haut Rhône : quelques concepts revisités dans une perspective géohistorique*. In Burnouf J., Leveau P. *Fleuves et marais*. Ed. du CTHS, Aix-en-Provence, pp. 391-402.

BRLi-SMDA. (2008). *Basses plaines de l'Aude. Protection contre les inondations*. Volet 2 : Confortement des digues et déversoirs. PAPI n° 4.5 – DDS n° 116. Etude hydraulique de l'ensemble du projet, novembre 2008, région Languedoc-Roussillon, conseil général de l'Aude, conseil général de l'Hérault, SMMAR. 98 p.

Broc N. (1996). *La géographie physique, aperçu historique*. In Derruau M. *Composantes et concepts de la géographie physique*. Collection U, Armand Colin/Masson, Paris, pp. 25-39.

Brugnot G (dir.). (2001). *Gestion spatiale des risques*. Lavoisier, Paris, 287 p.

Brun A. (2003). *Les politiques territoriales de l'eau en France. Le cas des contrats de rivière dans le bassin versant de la Saône*. Thèse de doctorat, Institut national agronomique Paris-Grignon, 376 p.

Brunet R., Ferras R., Théry H. (1992). *Les mots de la géographie : dictionnaire critique*. RECLUS, la Documentation Française, Montpellier, 469 p.

Burby R. J. (1998). *Cooperating with nature : confronting natural hazards with land-use planning for sustainable communities*. Joseph Henry Press, Washington, 368 p.

Burby R. J., French S., Kaiser E. (1979). *A conceptual framework for evaluating the effectiveness of flood plain land use management*. Center for Urban and Regional Studies. University of North Carolina at Chapel Hill, 209 p.

Burby R., Steven P., French P. (1989). Coping with floods : the lands use management paradox. *Journal of the American Planning Association*, volume 47, (july), pp. 289-300.

Burnouf J., Leveau P. (2004). *Fleuves et marais*. Ed. du CTHS, Aix-en-Provence, 493 p.

Burton I. (1983). The vulnerability of cities. *Approaches to the study of the environmental implications of contemporary urbanization*. UNESCO. pp. 111-117.

Cannon T. (2000). *Vulnerability analysis and disasters*. in Parker D.J. (Ed.) *Floods*. Routledge, London, volume 1, pp. 45-55.

Carrega P. (dir). (1996). Géomorphologie, risques naturels et aménagement. Analyse spatiale quantitative et appliquée. Mélanges d'articles offerts en hommage au professeur Maurice Julian, *Revue de géographie du laboratoire d'analyse Raoul Blanchard*, n° 38-39, Nice, UPRESA CNRS 6046, 303 p.

Carriere J-P., Mathis P. (dir). (1995). *L'aménagement face au défi de l'environnement*. ADICUEER, Paris, 312 p.

Carriere J-P. (2004). *Politique de prévention des risques : quelques comparaisons*. In Veyret Y., Garry G., Meschinet de Richemond N. (dir). *Risques naturels et aménagement en Europe*. Armand Colin, Paris, pp. 46-67.

Caron A., Torre A. (2002). *Les conflits d'usage dans les espaces ruraux. Une analyse économique*. In Perrier-Cornet Ph. (ed.), *A qui appartient l'espace rural?* Editions de l'Aube, pp. 49-70.

CETE Méditerranée. (2006). *La réduction de la vulnérabilité aux inondations à l'échelle d'un quartier. Étude exploratoire sur le cas du quartier du Faubourg à Béziers (Hérault)*. 137 p.

CEPRI. (2008). *Evaluation de la pertinence des mesures de gestion du risque d'inondation. Manuel des pratiques existantes*. 194 p.

Certu-MEDD (2004) *Centre-ville en zone inondable. Prise en compte du risque. Dix exemples d'adaptation du bâti*. 68 p.

Chaline C, Dubois-Maury J. (1994). *La ville et ses dangers. Prévention et gestion des risques naturels, sociaux et technologiques*. Pratique de la géographie, Masson, Paris, 247 p.

Chastan B., Gilard O., Givone P., Oberlin G. (1995). La prise en compte du risque d'inondation. *Ingénieries, EAT*. Numéro spécial risques naturels. pp. 13-20.

Chauviteau C., Vinet F. (2006). La vulnérabilité des établissements recevant du public et des entreprises face aux inondations : une méthode d'analyse appliquée dans le bassin de l'Orb (Hérault). *Ingénierie, Eau - Agricultures – Territoires*, n°46, pp. 15-33.

Chave S. (2002). Pertinence de la cartographie hydrogéomorphologique dans l'approche des inondations rares à exceptionnelles : exemples de sept bassins fluviaux dans les Corbières et le Minervois. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, n°4, volume 8, pp. 297-306.

Chevallier H. (2007). *L'Eau, un enjeu pour demain : état des lieux et perspectives*. Les dossiers de l'écologie, éd. Sang de la terre, Paris, 351 p.

Chombard-Gaudin C., Usselman P. (2000). Inondations dans l'Aude : risques et cadre réglementaire de la prévention. *Mappemonde*, n°57-1, pp. 27-31.

Chen K, McAneney J., Blong R., Leigh R., Hunter L., Magill C. (2004). Defining area at risk and its effect in catastrophe loss estimation : a dasymetric mapping approach. *Elsevier. Applied Geography*, 24, pp. 97-117.

Claudet R. (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. Analyse hydrologique de l'événement. *Géocarrefour*, volume 75, n°3, pp. 205-208.

Claval P. (2001). *Epistémologie de la géographie*. Fac, Nathan Université, Paris, 265 p.

CNE. (1999). *L'évaluation au service de l'avenir*. Rapport annuel du conseil national de l'évaluation, la documentation française, 198 p.

Cœur D. (2000). *Aux origines du concept moderne de risque naturel en France. Le cas des inondations fluviales (XVIII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> s.)*. In Favier R. et Granet-Abisset A.M. *Histoire et mémoire des risques naturels*. HESOP, CNRS-MSH Alpes, Grenoble, pp. 117-137.

Coeur D., Lang M., Paquier A. (2002) L'historien, l'hydraulicien et l'hydrologue et la connaissance des inondations. *La Houille Blanche*, n°4/5, pp 61-66.

Collectif (2002). *L'avenir de l'environnement mondial*. Organisation des Nations Unies (ONU), programme des Nations Unies pour l'environnement, GEO-3 De Boeck Université, 480 pages.

Comby J. (2000). Eléments d'évaluation des conséquences socio-économiques des intempéries des 12 et 13 novembre 1999. *Géocarrefour*, volume 75, n°3, pp. 227-243.

Comby J. (2004). *La mise en carte et risques de dérives technocratiques dans la prévention des risques*. In Veyret Y., Garry G., Meschinet de Richemond N. (dir). *Risques naturels et aménagement en Europe*. Armand Colin, Paris, pp. 79-85.

Commission Internationale pour la Protection du Rhin. (2002). *Prévention du risque de dommages liés aux inondations. Mesures générales et leur efficacité*. IKSr, CIPR, ICBR, 50 p.

Cousteau E. (2004). *Perception du risque d'inondation par les habitants de Cuxac-d'Aude*. Mémoire de maîtrise sous la direction de F Vinet, Université Paul Valéry, Montpellier III, 134 p. + annexes.

Daanish M. (1998). Structural causes of vulnerability to flood hazard in Pakistan. *Economic Geography*, volume 74, n° 3, pp. 289-305.

Dagorne A., Ottavi J-Y. (1996). La prise en compte des risques naturels majeurs dans les Alpes-Maritimes. In Carrega P. (dir). (1996). *Géomorphologie, risques naturels et aménagement. Analyse spatiale quantitative et appliquée. Mélanges d'articles offerts*

en hommage au professeur Maurice Julian, *Revue de géographie du laboratoire d'analyse Raoul Blanchard*, n0 38-39, Nice, UPRESA CNRS 6046, pp 167-182.

Dauge Y. (1999). *Les politiques publiques de prévention des inondations*. Rapport au premier ministre, la Documentation Française, 56 p.

Dauphiné A. (2003). *Risques et catastrophes. Observer, spatialiser, comprendre, gérer*. Collection U, Armand Colin, Paris, 288 p.

Davy L. (1990) - La catastrophe de Nîmes (3 octobre 1988) était-elle prévisible ? *Bulletin de Société Languedocienne de Géographie*, 24, 1-2, pp.133-162.

DDE Aude. (2005). Crue du 13 au 15 novembre 2005-description et qualification de l'évènement. Rapport hydrologique, Service de Prévision des Crues Méditerranée-Ouest et d'Hydrométrie, 9 p.

De Amorim A., Cavelier B., Ruleta M., Yard Y. (2005). *Guide de l'évaluation*. Ministère des affaires étrangères, Direction générale de la coopération et du développement, Service de la stratégie, des moyens et de l'évaluation, Bureau de l'évaluation, Paris, 73 p.

Decrop G. (1995). Les acteurs de la négociation du risque inondation. *Ingénieries, EAT*, Numéro spécial risques naturels, pp. 69-78.

Decrop G., Charlier C (1998). *De l'expertise scientifique au risque négocié. Le cas du risque en montagne*. Cemagref Editions, 102 p.

Decrop G. (2002). *Expertise et négociation des risques : les « scènes locales de risques » ont-elles une quelconque pertinence ?* in Hubert G (dir). *Risques collectifs et situations de crise. Apports de la recherche en sciences humaines et sociales*. L'Harmattan, Paris, pp 251-266.

Defossez S. (2006). *Réflexion pour une réduction de la vulnérabilité face aux inondations. L'exemple des basses plaines de l'Aude*. In Leone F. et Vinet F. *La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles. Analyses géographiques*. Collection Géorisques, volume 1, Publications de l'université Paul-Valéry, Montpellier III, pp. 125-131.

Dégardin F., Gaide A. (coord). (2000). *Valoriser les zones inondables dans l'aménagement urbain*. Dossiers eau et aménagement, 232 p.

Deleau M., Nioche J.P. (1986). *Evaluer les politiques publiques : méthodes, déontologie, organisation*. Rapport pour le Commissariat Général du Plan, la Documentation Française, Paris, 180 p.

De Loe R., Wojtanowski D. (2001). Associated benefits and costs of the Canadian Flood Damage Reduction Program. *Pergamon. Applied Geography*, 2, pp. 1-21.

Delong E. (2003). *Carte archéologique de la Gaule. 11/1, Narbonne et le Narbonnais*. Editions de la MSH, Paris, 704 p.

Demangeot J. (1996). *Géographie zonale et milieux naturels*. in Derruau M. *Composantes et concepts de la géographie physique*. Collection U, Armand Colin/Masson, Paris, pp. 95-113.

Demoraes F. (2004). *Mobilité, enjeux et risques dans le District Métropolitain de Quito (Equateur)*. Thèse de doctorat de géographie, Université de Savoie, 587 p.

D'Ercole R. (1994). Les vulnérabilités des sociétés et des espaces urbanisés : concepts, typologie, modes d'analyse. Avec la collaboration de J-C Thouret, O. Dollfus et P-P Asté. *Revue de géographie alpine*, 82(4), pp. 87-96.

D'Ercole R., Thouret J. C., Asté J. P., Dollfus O., Gupta A. (1995). « Croissance urbaine et risques naturels : présentation introductive ». *Bulletin de l'association des géographes français*, n°4, pp. 311-336.

D'Ercole R., Thouret JC. (1996). Vulnérabilité aux risques naturels en milieu urbain : effets, acteurs et réponses sociales. *Cahier des Sciences Humaines*, n° 32 (2), pp 407-422.

D'Ercole R., Pigeon P. (1999). L'expertise internationale des risques dits naturels : intérêt géographique. *Annales de Géographie*, n°608, pp. 339-357.

Derruau M. (dir). (1996a). *Composantes et concepts de la géographie physique*. Masson, Paris, 254 p.

Derruau M. (1996b). Géomorphologie et histoire de l'Etang de Capestang. *Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie*. Montpellier III, Fasc. 3-4, pp. 221-252.

DesJarlais C. (coord). (2007). *L'évaluation des avantages et des coûts de l'adaptation aux changements climatiques*. Rapport d'information générale, Ouranos et éco ressources consultants, 71 p.

De Vanssay B. (2005). *Représentation de l'eau et comportements*. In Gélard. J.-P. (Ed.), *L'eau source de vie, source de conflits*. 15è forum "Le Monde diplomatique" "Carrefours de la pensée", le Mans, mars 2005, Presses Universitaires de Rennes, pp. 83-94

Di Méo G. (1998). *Géographie sociale et territoires*. Nathan Université, 317 p.

Dimitrov C., Monadier P., Pin X., Roussel P., Badre M., Barthélémy F., Martin X., Nicolazo J-L. (2005). *Les digues de protection contre les inondations. Organisation du contrôle. Constructibilité derrière les ouvrages*. Rapport de l'IGE n° 04/019, 104 p.

Dimitrov C., Fauré P., Prime J-L., Fekik R., Banoun S. (2006). *Crues de novembre 2005 dans les départements de l'Aude et des Pyrénées-Orientales. Evaluation des dégâts subis par les biens non assurés des collectivités et propositions pour une approche nouvelle de leur assurance*. Rapport de l'IGE 60/009, 34 p.

DIREN Languedoc-Roussillon, Préfecture de région Languedoc-Roussillon. (2003). *Guide de l'élaboration des Plans de Prévention des Risques Inondation en Languedoc Roussillon*. 16 p.

Domenach J., Marc E. (1998). « Intercommunalité et risques naturels. Aspects juridiques » *Ingénieries EAT*, Hors Série risques naturels, pp. 27-35.

Domergue R. (dir.). (1998). *La rumeur de Nîmes. Dix ans après l'inondation de 1988*. Avec la collaboration de Michel Laszkewycz et des élèves de ES du Lycée Montauray, Édisud, Aix-en-Provence, 95 p.

Duchêne F., Morel-Journal C. (2000). Riverains de cours d'eau et gestionnaires du risque, un dialogue impossible ? *Géocarrefour*, volume 75, n°3, pp 221-226.

Duchêne F., Martinais E., Morel-journal C. (2003). *Le risque comme une représentation : une contribution de la géographie sociale*. in Moriniaux V. (coord.). *Les risques*. Questions de géographie, Editions du Temps, Nantes, pp. 88-105.

Duchêne F., Morel-Journal C. (2004). L'expérience de la crue. *Les annales de la recherche urbaine*. METATTM, n°95, Apprivoiser les catastrophes, pp. 71-77.

Ducrocq V., Aullo G., Santurette P. (2003). Les précipitations intenses et les inondations des 12 et 13 novembre 1999 sur le sud de la France. *La Météorologie*, n°42, 10 p.

Ducrocq V., Lebeau C., Thouvenin T., Giordani H., Chancibault K., Anquetin S., Saulnier G-M. (2004). L'évènement des 8-9 septembre 2002 : situation météorologique et simulation à mésoéchelle. *La Houille Blanche*, n°6, pp. 86-92.

Dulex Putallaz S., Herold-Revaz A., Bridel L. (1998). Gestion du risque d'avalanche et action collective dans les Alpes suisses. *Revue de géographie alpine*, volume 86, n° 2, pp. 77-90

Dumas P., Chavarot A., Legrand H., Macaire A., Dimitrov C., Martin X., Queffelec C. (2005). *Mission d'enquête sur le régime d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles. Rapport particulier sur la prévention des risques naturels et la responsabilisation des acteurs*. Rapport IGE 05/006, 48 p.

Durand A., Leveau P. (2000). *Les agriculteurs dans la France méditerranéenne et le peuplement des campagnes à la fin de l'antiquité et durant le haut moyen âge : l'apport des travaux archéologiques et des sciences de l'environnement durant les vingt dernières années (1980-2000)*. Manuscrit dactylographié de l'article publié sous le titre

"Farming in Mediterranean France [...]" in M. Barceló et F. Sigaut : *The Making of feudal agricultures ?* Boston, Brill, 2004, pp. 177-242.

Elliott J.F., Stewart B.J. (2000). *Early warning for flood hazards: lessons learned*. In Parker D.J. *Floods*, Routledge: London, pp. 391-399.

Favier R. (dir.). (2002). *Les pouvoirs publics face aux risques naturels dans l'histoire*. C.N.R.S. MSH, Grenoble, 444 p.

Favier R., Granet-Abisset A.M. (dir.) (2002) *Histoire et mémoire des risques naturels*. C.N.R.S. MSH, Grenoble, 282 p.

Feuvrier J-P. (1995). Culture et mémoire du risque. *Ingénieries, EAT*, Numéro spécial risques naturels, pp. 29 à 34.

Font X-J. (1996). *Coursan, chronique d'hier et d'avant hier*. Salles d'Aude, 164 p.

Font X-J, Galmarre A-M. (1991). *Coursan, chronique du temps passé*. 47 p.

Fraisse J., Bonetti M., De Gaulejac V. (1987). *L'évaluation dynamique des organisations publiques*. Les Editions d'Organisation, Paris, 116 p.

Gabert P., Vaudour J. (1999). *Risques naturels*. Comité des travaux historiques et scientifiques, CTHS, Paris, 156 p.

Galley R., Fleury J. (2001). *Inondations : une mobilisation nécessaire*. Rapport de la commission d'enquête parlementaire, onzième législature, les documents d'information de l'Assemblée Nationale, n° 3386, 2 tomes, 206 et 402 p.

Garnier P., Rode S. (2007). Entre aménagement et environnement, la naissance avortée d'un projet aléatoire : le barrage de Chambonard. *Annales de géographie*. Armand Colin, n° 656, pp. 382-397.

Garry G., Graszek E., Dupuy J-L. (1997). *Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR). Guide général*. La Documentation française, Paris, 76 p.

Garry G., Graszek E. (1999). *Plans de Prévention des Risques naturels (PPR) : Risques d'inondation. Guide méthodologique*. La Documentation Française, Paris, 123 p.

Garry G, Gaume E., Meschinot de Richemond N. (2004). *Cartographie et outils de gestion des risques naturels en France*. In Veyret Y., Garry G., Meschinot de Richemond N. (dir). *Risques naturels et aménagement en Europe*. Armand Colin, Paris, pp. 46-67



Gazze K. (2004). *Aménagement et risques majeurs, le cas des inondations de novembre 1999 en Languedoc-Roussillon*. Thèse de Doctorat, université de Toulouse, 396 p.

Gélard. J.-P. (Ed.), *L'eau source de vie, source de conflits*. 15<sup>e</sup> forum "Le Monde diplomatique" "Carrefours de la pensée", le Mans, mars 2005, Presses Universitaires de Rennes, 280 p.

Gendreau N., Longhini M., Combe P.-M. (1998). Gestion du risque d'inondation et méthode d'inondabilité : une perspective socio-économique. *Ingénieries EAT*, n°14, pp. 3-15.

Genestier P. (2007). La question du pavillonnaire dans la société des individus. *Annales de la recherche urbaine*. n° 102, pp. 18-31.

George P. (dir). (1974). *Dictionnaire de la géographie*. Presses Universitaires de France, Paris, 451 p.

Germano V. (2006). *Approche socio-économique des inondations. Analyse critique et application sur la basse vallée de l'Orb*. Mémoire de Master 1 GCRN, université Paul-Valéry, Montpellier III, 120 p.

Géron A. (2007). *Méthodologie d'implantation des repères de crues et application sur le bassin versant de la Meuse*. Mémoire de Master 1 GCRN, université Paul-Valéry, Montpellier III, 108 p.

GIEC. (2007). *Bilan 2007 des changements climatiques*. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième, rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Équipe de rédaction principale, Pachauri, R.K. et Reisinger, A. (publié sous la direction de)], Genève, 103 p.

Gilard O. (1998). *Les bases techniques de la méthode d'inondabilité*. Collection Etudes interagences, Cemagref Editions, 122 p.

Giot, P. O. (2002). How to Integrate Disaster Reduction and Adaptation to Climate Change ? Concept Paper. [http://www.onu.org/cu/havanarisk/papers\\_cchange3/Giot.pdf](http://www.onu.org/cu/havanarisk/papers_cchange3/Giot.pdf), (cité par M Reghezza, 2006, visité en mars 2004).

Glass B. (2004). Evolution temporelle de la vulnérabilité aux crues en régions méditerranéennes. *La Houille Blanche*, n°6, pp. 62-70.

Godard O., Henry C., Lagadec P., Michel-Kerjan E. (2002). *Traité des nouveaux risques. Précaution, crise, assurance*. Collection Folio/Actuel, Gallimard, 620 p.

Gout J.-P. (1993). *Prévention et gestion des risques majeurs. Les risques d'origine naturelle*. Ecosciences et Technologies. Editions de l'environnement, 301 p.

Ghiotti S. (2007). *Les territoires de l'eau. Gestion et développement en France*. CNRS éditions, Paris, 246 p.

Grau M., Rescanières S. (2000). *Etude géomorphologique de la basse vallée de l'Aude : Lithostratigraphie des formations de remplissage. Paléoenvironnement du site de Montlaurès*. Mémoire de maîtrise de géographie, université Paul-Valéry, Montpellier III, 218 p.

Grelot F. (2004). *Gestion collective des inondations. Peut-on tenir compte de l'avis de la population dans la phase d'évaluation économique à priori ?* Thèse de Doctorat, Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, Centre de Paris, 405 p.

Grelot F., Guillaume B., Gendreau N. (2002). Gestion préventive des inondations: quels outils économiques pour l'aide à la décision ? *Ingénieries-EAT*, n° 29, p. 27-36.

Grundfest E., Handmer J. (dir). (2001). *Coping with flash floods*. NATO science series, Kluwer Academic Publishers, 322 p.

Guézo B., Verrhiest G., Bessis B., Faure-Vassal G., Vigneron S, Gratton C. (2008). *Réduction de la vulnérabilité aux inondations et valorisation urbaine. Cadre méthodologique pour la conduite d'un diagnostic de quartier. Illustration par l'exemple du quartier du Faubourg à Béziers*. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, 32 p.

Guigou J-L (rédacteur). (2002). *Aménager la France de 2020 : mettre les territoires en mouvement*. La Documentation Française, Paris, 112 p.

Gumuchian H., Grasset E., Lajarge R., Roux E. (2003). *Les acteurs, ces oubliés du territoire*. Anthropos, Paris, 186 p.

Hansson K., Danielson M., Ekenberg L. (2007). A framework for evaluation of flood management strategies. *Elsevier. Journal of Environmental Management*, n° 86/3, pp. 465-480.

Hewitt K. (1983). *Interpretation of calamity from the viewpoint of human ecology*. Allan and Unwin, London, 304 p.

Hornus H., Martin X. (2005). *Retour d'expérience sur la vigilance crue et son intégration dans le dispositif de crise lors des événements pluviaux du 6 au 9 septembre 2005 dans le Gard et l'Hérault*. Rapport de l'inspection générale de l'environnement. IGE/05/056, 17 p.

Hubert G. (2001). *Aménagement et gestion locale des bassins hydrographiques. Procédures de planification et processus de décision*. HDR en Aménagement de l'Espace et Urbanisme, Université de Tours, 242 p.

Hubert G., Ledoux B. 1999. *Le coût du risque...l'évaluation des impacts socio-économiques des inondations*. Presses de l'école nationale des ponts et chaussées, Paris, 232 p.

Hubert G., De Vanssay B. (2005). *Le risque d'inondation et la cartographie réglementaire. Analyse de l'efficacité, des impacts et de l'appropriation locale de la politique de prévention*. Programme de recherche « Evaluation et prise en compte des risques naturels et technologiques », Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 188 p.

Hubert G., Pottier N. (2006). *L'évaluation de la politique réglementaire*. In Laganier (Ed). *Territoires, inondation et figures du risque. La prévention au prisme de l'évaluation*. Itinéraires géographiques, l'Harmattan, Paris, pp. 139-171.

Huet P., Roussel P., Martin X., Bourget B., Varret J., Guellec J., Monadier P., Sauzey P., Teyssier A. (2001). *Mission d'expertise sur les crues de décembre 2000 et janvier 2001 en Bretagne*. Rapport d'expertise, 130 p.

Huet P., Martin X., Prime J-L. (2003a). *Expertise du projet d'aménagement des basses plaines de l'Aude*. Rapport de l'IGE/02/042, 30 p. + annexes.

Huet P., Martin X., Prime J-L., Foin P., Laurain C., Cannard P. (2003b). *Retour d'expérience des crues de septembre 2002 dans les départements du Gard, de l'Hérault, du Vaucluse, des Bouches-du-Rhône, de l'Ardèche et de la Drôme*. IGE/02/044, 133 p.

Huet P., Durville J-L., Madier de Champvermeil P., Badre M. (2005). *Le risque d'éboulement des Ruines de Séchilienne : quelles parades techniques ?* Rapport de l'IGE n°04/007, Rapport définitif, 82 p.

Hugonie G. (2005). *Les espaces des risques dans les pays méditerranéens*. In Wackermann G. (dir.). *La géographie des risques dans le monde*. Coll. Carrefours-Les Dossiers, Ellipses, Paris. 2<sup>e</sup> éd. mise à jour, pp. 259-285.

IFEN. (2004). *Inondations récentes : quelques éclairages*. Les données de l'environnement, 4 p.

INSEE. (2006). *Origine des immigrés arrivés en Languedoc-Roussillon depuis 1990 : d'abord l'Europe du Nord*. *Repères*. Synthèse pour l'économie du Languedoc-Roussillon, n°1, 6 p.

INSEE. (2007). *Projections de population à l'horizon 2030 : la Charente-Maritime et la Vienne alimentent l'augmentation en Poitou-Charentes*. Insee Poitou-Charentes, *Décimal*, n° 273, 6 p.

IPCC (2001). *Climate Change 2001 : Synthesis Report. A Contribution of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Watson R.T. and the Core Writing Team (eds.)). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, and New York, NY, USA, 398 p.

Jodelet D. (dir) (1997). *Les représentations sociales*. PUF, Coll. Sociologies d'aujourd'hui, Paris, 447 p.

Jousseaume V., Landrein J., Mercier D. (2004). La vulnérabilité des hommes et des habitations face au risque d'inondation dans le val nantais (1841-2003), entre législation nationale et pratiques locales. *Norois*, n°192/3, pp. 29-45.

Juffé M., Mazière B. (2008). *Le jeu des acteurs locaux de la prévention des risques : vers un nouveau partage des responsabilités*. Rapport n° 004923-01, Conseil général des Ponts et Chaussées, 96 p.

Lacoste Y. (2001). *Le problème des causalités en géographie*. in Thumerelle P-J. *Explications en géographie. Démarches, stratégies et modèles*. Dossiers des Images Economiques du Monde, SEDES, Liège, pp. 9-18.

Lagadec P. (1991). *La gestion des crises. Outils de réflexion à l'usage des décideurs*. McGraw-Hill, 300 p.

Laganier R. & Davy L. (2000). *La gestion de l'espace face aux risques hydroclimatiques en région méditerranéenne*. In Bravard J-P. (dir). *Les régions françaises face aux extrêmes hydrologiques. Gestion des excès et de la pénurie*. Sedes, Collection Mobilité spatiale dirigée par G. Wackermann, pp. 15-38.

Laganier R., Piquet P., Salvador P-G., Scarwell H-J. (2000). Inondations, territoire et aménagement : révolution de la prise en compte du risque inondation dans la vallée de la Canche (Pas-de-Calais, France). *Géocarrefour*, volume 75, n°4, pp 375-382.

Laganier R. & Scarwell H-J. (2003). *Risques hydrologiques et territoire*. In Moriniaux V. (coord.). *Les risques*. Questions de géographie, Editions du Temps, Nantes, pp. 106-137.

Laganier R. (Ed). (2006). *Territoires, inondation et figures du risque. La prévention au prisme de l'évaluation*. Itinéraires géographiques, l'Harmattan, Paris, 257 p.

Lamarque J. (dir). (1998). *Code de l'environnement*. Dalloz, 6<sup>ème</sup> édition, Paris.

Lang M., Cœur D., Brochot S., Nault R. (2003). *Information historique et ingénierie des risques naturels. L'Isère et le torrent du Manival*. Coll. Cemagref, Ed. Quae, 180 p.

Langumier J. (2006). *Survivre à la catastrophe : paroles et récits d'un territoire inondé. Contribution à une ethnologie de l'évènement à partir de la crue de l'Aude de 1999*. Thèse de doctorat, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 353 p.

Langumier J. (2007). Le modèle périurbain à l'épreuve de la catastrophe. *Métropoles*. 1. Varia. [En ligne]. URL : <http://metropoles.revues.org/document26.html>.

Larrue C. (2000). *Analyser les politiques publiques de l'environnement*. L'Harmattan. Collection « Logiques politiques ». Paris, 207 p.

Lavoux T., Chapuy P. (dir). (1996). *L'environnement en France : approche régionale*. Institut français de l'environnement, La Découverte, Paris, 352 p.

Ledoux B. (1995). *Les catastrophes naturelles en France*. Ed. Payot et Rivages, Paris. 455 p.

Ledoux B. (2000). *Retour d'expérience sur la gestion post-catastrophe dans les départements de l'Aude et du Tarn*. Rapport pour le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Bruno Ledoux Consultants, 70 p.

Ledoux B. (2006). *La gestion du risque inondation*. Lavoisier, Paris, 770 p.

Ledoux B. et Leone F. (2002). *La société française face au risque d'inondation. Demande sociale et recherche scientifique*. Rapport pour le compte de l'Institut National Polytechnique de Grenoble et le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Ledoux Consultants, Montpellier, 142 p.

Ledoux B., Grelot F., Reliant C. (2003). *Synthèse des évaluations socio-économiques des instruments de prévention des inondations*. Rapport au ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction des Etudes Economiques et de l'Evaluation Environnementale, Paris, 117 p.

Lefrou C. (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*. Rapport de l'IGE/00/004, 16 octobre 2000, 99 p. + annexes.

Le Gallic B., Mardle S., Boncoeur J. (2005). Les objectifs d'une politique publique vus par les acteurs : une analyse multicritères de la politique commune de la pêche. *Revue de l'Institut d'Economie Publique*, n°16/1, pp. 3-29.

Legéard B. (2000). *Prévention des inondations torrentielles méditerranéennes, approche multi-agents pour l'aide à la gestion spatiale de crise*. Thèse de doctorat, université de Grenoble I, 159 p.

Lemartinel B. (dir.). (2001). *Au chevet d'une catastrophe. Les inondations des 12 et 13 novembre 1999 dans le sud de la France*. Actes du colloque Médi-terra du 26-28 juin 2000, Collection Etudes, Presses Universitaires de Perpignan, 198 p.

Lemartinel B. (2001) *Réalités et mythes : en matière de conclusion*. in Lemartinel (dir.) *Au chevet d'une catastrophe : les inondations des 12 et 13 novembre 1999 dans le sud de la France*. Actes du colloque Médi- Terra de Perpignan, Presses Universitaires de Perpignan, p. 181-188.

Lemartinel B. (2008). Modèles hydrologiques et réponses politiques. Collection Géorisques, volume 2, PULM, Montpellier, pp. 39-46.

Leone F. (2002). Implications territoriales et socio-économiques des menaces naturelles en Martinique (Antilles Françaises) : une approche spatiale assistée par SIG. in Pigeon P. (dir). Approches géographiques des risques « naturels ». *Annales de géographie*, n°627-628, Armand Colin, pp. 549-573

Leone F. (2007). *Caractérisation des vulnérabilités aux catastrophes « naturelles » : contribution à une évaluation géographique multirisque*. Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, spécialité géographie, Université Paul-Valéry, Montpellier III. vol, 2, 245 p. + annexes.

Leone F., Ledoux B. (2003). *Demande sociale et orientations scientifiques sur le thème des inondations en France*. in Actes du colloque sur les inondations en France : prévention, gestion, responsabilités, 16-17 décembre 2002, Ed Agropolis International Montpellier, pp. 47-55.

Leone F., Vinet F. (2006). *La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles. Analyses géographiques*. Collection Géorisques, volume 1, Publications de l'université Paul-Valéry, Montpellier III. 140 p.

Leone F., Vinet F., Denain J.C., Bachri S. (2007). Développement d'une méthodologie d'analyse spatiale des destructions consécutives au tsunami du 26 décembre 2004 (Banda Aceh, Indonésie). Premiers résultats pour l'élaboration de futurs scénarios de risque. *Géocarrefour*, numéro spécial, risques et territoires, pp. 77-90.

Leone F., Vinet F. (2008). *La mise ne carte des risques naturels. Diversité des approches*. Collection Géorisques, volume 2, PULM, Montpellier, 89 p.

Lepape A. (2004). L'alerte météorologique en France : Evaluation des messages d'alerte de 1994 à 2000. *Revue de la météorologie*, n°47, pp. 34-42.

Leroux M. (2001). *Les pluies torrentielles des 12 et 13 novembre 1999 dans le Languedoc-Roussillon : analyse météorologique et évolution récente du temps*. In Lemartinel B. (2001). *Au chevet d'une catastrophe. Les inondations des 12 et 13 novembre 1999 dans le sud de la France*. Actes du colloque Médi-terra du 26-28 juin 2000, Collection Etudes, Presses Universitaires de Perpignan, pp.27-40.

Levaï P. (2001). *Double crise en Languedoc-Roussillon : bovine et viticole*. L'année économique et sociale 2001 en Languedoc-Roussillon, INSEE, pp. 65-69.

Limodin D., Mercadal G., Demange H., Laurent J-L. (2002). *Les retours d'expérience des inondations catastrophiques et les inspections des services déconcentrés en charge des risques naturels*. Avis du GREF, CGPC, CGGREF, IGE, 21 p.

Llasat M. C. (2004). Les crues méditerranéennes récentes et historiques (Espagne, France, Italie), conséquences-enseignements-projets. *La Houille Blanche*, n°6, pp. 37-41

Loat R., Zimmermann M. (2004). La gestion des risques en Suisse. In Veyret Y., Garry G., Meschinet de Richemond N. (dir). *Risques naturels et aménagement en Europe*. Armand Colin, Paris, pp. 108-120.

Longuépée J. (2003). *Les dynamiques territoriales à l'épreuve des risques naturels. L'exemple du risque d'inondation en basse vallée de la Canche*. Thèse de doctorat en Sciences économiques, université du littoral Côte d'Opale, Dunkerque, 414 p.

Lutoff C. (2000). *Le système urbain niçois face à un séisme. Méthode d'analyse des enjeux et des dysfonctionnements potentiels*. Thèse de Doctorat, université de Savoie, 367 p.

Madoré F. (2004). Les ensembles résidentiels fermés en France. *Les annales de la recherche urbaine*. METATTM, n°95, Apprivoiser les catastrophes, p. 99-106.

Maillet G. (2005). *Relations sédimentaires récentes et actuelles entre un fleuve et son delta en milieu microtidal : exemple de l'embouchure du Rhône*. Thèse de Doctorat, université de Provence – Aix-Marseille I, 297 p.

Marquié C. (1994). *Economie*. in Amiel & al., *Aude*. Editions Bonneton, Paris, pp. 319-374.

Martin P. (1998). *Ces risques que l'on dit naturels*. Edisud, Aix-en-Provence, 256 p.

Masson M., Garry G., Ballais J-L. (1996). *Cartographie des zones inondables. Approche hydrogéomorphologique*. Editions Villes et Territoires, 99 p.

Mathot P., Mariani T. (1994). *Inondations : une réflexion pour demain*. Rapport de la commission d'enquête parlementaire n°1641, Assemblée nationale, 474 p.

MEDD. (2003). *Les évènements naturels dommageables en France et dans le monde en 2003*. Retour d'expérience, 44 p.

MEEDDAT – EPTB Loire (2008a). *Quinze expériences de réduction de la vulnérabilité de l'habitat aux risques naturels. Quels enseignements ?* Direction générale de la prévention des risques, Retour d'expérience, risques naturels majeurs, 36 p.

MEEDDAT – EPTB Loire (2008b). *Quinze expériences de réduction de la vulnérabilité de l'habitat aux risques naturels. Les études de cas*. Direction générale de la prévention des risques, Retour d'expérience, risques naturels majeurs, 80 p.

McEwen L. & aL. (2002). Flood warning, warning response and planning control issues associated with caravan parks : the April 1998 floods on the lower Avon floodplain, Midlands region, UK. *Pergamon. Applied Geography*, n° 2, pp. 271-305.

Mengual PG. (2008). *La réduction de la vulnérabilité des PME-PMI aux inondations*. Collection SRD, Editions Tec & doc, Lavoisier, Paris, 219 p.

Mériaux P., Royet P., Folton C. (2001). *Guide pratique à l'usage des propriétaires et des gestionnaires. Surveillance, entretien et diagnostic. Des digues de protection contre les inondations*. MATE, Cemagref Editions, 191 p.

Mériaux P., Tourment R., Wolff M. (2004). Le patrimoine de digues de protection contre les inondations en France. *Ingénieries, EAT*, numéro spécial, pp. 15-23.

Merlin P. (1988). *Géographie de l'aménagement*. Collection Espace et Liberté, PUF, Paris, 334 p.

Meschinet de Richemond. (1997). *Les inondations catastrophiques sur la bordure montagnaise du Roussillon : dégâts et sinistrés*. Thèse de doctorat en géographie, université de Paris X-Nanterre, 431 p.

Meschinet de Richemond N. (2003). *Statut et perception des catastrophes passées*. in Moriniaux V. (coord.). *Les risques*. Questions de géographie, Editions du Temps, Nantes, pp. 138-156.

Meschinet de Richemond N., Scarwell H.-J., Fort M., Arnaud-Fassetta G. Laganier R., Ogé F., Plet A. (2006). *Restituer le territoire au risque*. In Laganier (Ed). *Territoires, inondation et figures du risque. La prévention au prisme de l'évaluation*. Itinéraires géographiques, l'Harmattan, Paris, pp. 177-215.

Minvielle E., Souiah S.-A. (2003). *L'analyse statistique et spatiale. Statistiques, cartographie, télédétection, SIG*. Coll. Outils et méthodes en géographie dirigée par V. Moriniaux, Editions du Temps, Nantes, 284 p.

Mir A., Astier J., Chabaud J., Rocquelain G. (2002). *Aménagement intégré des basses plaines de l'Aude – France*. International Commission On Irrigation And Drainage. Eighteenth Congress, Montreal, 2002, 12 p.

Moles. A. A. (1990). *Les sciences de l'imprécis*. Editions du Seuil, Paris, 302 p.

Mombellet B. (2007). *La perception et la culture du risque inondation : l'exemple des crues historiques en basse vallée du Gardon*. Mémoire de Master 1, Gestion des Catastrophes et Risques Naturels, Université Paul-Valéry, Montpellier III, 117 p.

Monnier E. (1987 et 1992). *L'évaluation de l'action des pouvoirs publics*. Ed. Economica, 245 p. (Ed, 1992).



Moriniaux V. (coord). (2001). *La Méditerranée*. Questions de géographie, Editions du Temps, Nantes, 399 p.

Moriniaux V. (coord.). (2003). *Les risques*. Questions de géographie, Editions du Temps, Nantes, 255 p.

Muller P., Surel Y. (1998). "Qu'est-ce qu'une politique publique ?". In *L'analyse des politiques publiques*. Monchrestien, coll."Clefs Politique", Paris, 1998, pp.13-32.

Munich Re. (2003). *Les catastrophes naturelles et le changement climatique - les peurs des compagnies d'assurance et les réponses possibles*. Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, Allemagne.

Myers M.F., Passerini E. (2000). *Floodplain management: historic trends and options for the future*. In Parker D.J (Ed.) *Floods*. Routledge: London, volume 1, p. 244-253.

Neboit-Guilhot R., Davy L. (1996). *Les Français dans leur environnement*. Comité national français de géographie, Nathan, Paris, 382 p.

Neppel L., Desbordes M., Montgaillard M. (2001). Fréquence de l'orage pluvieux à l'origine des inondations des 12 et 13 novembre 1999 dans l'Aude. *C. R. Acad. Sci., Sciences de la Terre et des planètes*, Paris, 332, pp. 267-273.

Norotte O., Gaide P-A., Noyelle J., Thomazeau R. (1998). *Ruissellement urbain et POS : approche et prise en compte des risques*. Les Dossiers du CERTU, Paris, 100 p.

November V. (2002). *Les territoires du risque*. Editions scientifiques européennes, Bern, 332 p.

November V. (2006). Le risque comme objet géographique. *Les cahiers de géographie du Québec*. Volume 5, n°141, pp. 289-296.

Oberlin G. (1995). Les outils disponibles de la prévention des inondations dommageables. *Ingénieries, EAT*, Numéro spécial risques naturels, pp.35-50.

OCDE, MATE (2001). *Catastrophes naturelles et remise en état des territoires*. Séminaire sur les enseignements à tirer des inondations de l'Aude et des départements limitrophes de novembre 1999, Villegly, 26, 27 avril 2001, 211 p.

Ogé F. (2003). Inondation : les leçons de l'Aude. Pouvoirs locaux, dossier : territoires face au risque, n°56, pp 71-73.

Padioleau J.G. (2003). Inondations : la corruption du Régalien. *Pouvoirs Locaux, Territoires : face aux risques*, n° 56-1, pp. 76-81.

Pagney P. (1988). *Climats et cours d'eau de France*. Collection Géographie, Masson, Paris, 248 p.

Pagney Benito-Espinal F. (2006). Saison cyclonique exceptionnellement active sur le bassin atlantique nord et désastre humanitaire à la Nouvelle-Orléans. *Les cahiers de l'Outre-Mer*, volume 1, n°233, pp. 3-6.

Paquier A. (2001). Rupture de barrage : validation des modèles numériques du Cemagref dans le cadre de CADAM. *Ingénieries, EAT*, n°28, pp 11-21.

Pardé M. (1930). Les inondations désastreuses de mars 1930. *Annales de géographie*, volume 39, n° 219, p. 244-248

Parker D. J. (1995). Floodplain development policy in England and Wales. *Butterworth Heinemann. Applied Geography*, 15-4, pp. 341-363.

Parker D. J. (ed). (2000). *Floods*. Routledge, London, 2 volumes, 748 p.

Paulet J-P. (2002). *Les représentations mentales en géographie*. Anthropos, Paris, 152 p.

Payrastré O. (2005). *Faisabilité et utilité du recueil de données historiques pour l'étude des crues extrêmes de petits cours d'eau. Etude de cas de quatre bassins versants affluents de l'Aude*. Thèse de Doctorat, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 390 p.

Péguy Ch-P. (1989). *Jeux et enjeux du climat*. Pratiques de la géographie, Masson, Paris, 254 p.

Péguy Ch-P. (1996). *L'horizontal et le vertical*. GIP RECLUS, Montpellier, 176 p.

Peiry J-L. et Marnezy A. (2000). *Les barrages et réservoirs hydroélectriques des Alpes françaises et leurs impacts sur les cours d'eau*. in Bravard J-P. (dir). *Les régions françaises face aux extrêmes hydrologiques. Gestion des excès et de la pénurie*. Sedes, Collection Mobilité spatiale dirigée par G. Wackermann, pp. 190-209.

Peiry J-L. et Pupier N. (1993). *La notion de lit fluvial sur les rivières alpines et méditerranéennes et ses implications pour la gestion du chenal*. in Riser J. (dir). *Aménagement et gestion des grandes rivières méditerranéennes*. Actes du Colloque des 8, 9 et 10 septembre 1993, Avignon, pp. 51-57

Peltier A. (2005). *La gestion des risques naturels dans les montagnes d'Europe occidentale*. Thèse de doctorat, spécialité géographie, université de Toulouse II, 741 p.

Penning-Rowsell E., Fordham M. (1994). *Floods across Europe, flood hazard assessment, modeling and management*. Londres, Middlesex University Press, 214 p.

Penning-Rowsell E., Handmer J. (1986). *Evaluating flood warning effectiveness : the conceptual methodological and practical research problems*. CRES working paper

1986/6, Canberra, Australia : National University, Centre for Resource and Environmental Studies, 33 p.

Peretti-Watel P. (2003). *Sociologie du risque*. Collection U, Armand Colin, Paris, 286 p.

Perrier-Cornet Ph. (ed.). (2002). *A qui appartient l'espace rural?* Editions de l'Aube, 141 p.

Peyras L. (2002). *Diagnostic et analyse de risque liés au vieillissement des barrages. Développement de méthodes d'aide à l'expertise*. Thèse de Doctorat en Sciences Pour l'Ingénieur, spécialité génie civil, université Blaise Pascal-Clermont II, 199 p.

Picon B., Allard P., Clayes-Mekdade C., Killian S. (2006). *Gestion du risque inondation et changement social dans le delta du Rhône: Les catastrophes de 1856 et 1993-1994*. Editions Quae, 124 p.

Piégay H et Stroffek S. (2000). *La « gestion physique » des rivières dans le bassin Rhône-Méditerranée-Corse : des extrêmes...au milieu*. in Bravard J-P. (dir). *Les régions françaises face aux extrêmes hydrologiques. Gestion des excès et de la pénurie*. Sedes, Collection Mobilité spatiale dirigée par G. Wackermann, pp. 247-274.

Pielke R. A. Jr. (2000). *Flood impacts on society. Damaging floods as a framework for assessment*. In Parker D. J. (Ed.). *Floods*. Routledge, volume 1, London, pp. 133-155.

Pigeon P. (dir.). (2002). *Approches géographiques des risques « naturels »*. *Annales de géographie*, n°627-628, Armand Colin, pp. 452-672.

Pigeon P. (2002). *Réflexions sur les notions et les méthodes en géographie des risques dits naturels*. in P. Pigeon (dir). *Approches géographiques des risques « naturels »*. *Annales de géographie*, n°627-628, Armand Colin, pp. 452-470.

Pigeon P. (2003). *L'intérêt du risque pour l'enseignement de la géographie*. in Moriniaux V. (coord.). *Les risques*. Questions de géographie, Editions du Temps, Nantes, pp. 9-21.

Pigeon P. (2005). *Géographie critique des risques*. Economica, Anthropos, Paris, 217 p.

Pottier n. (1998). *L'utilisation des outils juridiques de prévention des risques d'inondation : évaluation des effets sur l'homme et l'occupation des sols dans les plaines alluviales (application à la Saône et à la Marne)*. Thèse de Doctorat de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Spécialité Sciences et Techniques de l'Environnement, 582 p.

Pottier N. (2001). *L'utilisation des mesures non structurelle pour la gestion des inondations*. Document en ligne.  
[http://www.h2o.net/magazine/dossiers/infrastructures/gestion/inondations/francais/mesures\\_0.htm](http://www.h2o.net/magazine/dossiers/infrastructures/gestion/inondations/francais/mesures_0.htm).

Pottier N. (2003). *La lutte contre les inondations en France : outils et stratégies d'hier à demain*. in Moriniaux V. (coord.). *Les risques*. Questions de géographie, Editions du Temps, Nantes, pp. 173-204.

Pottier N., Hubert G., Reliant C. (2003). « Quelle efficacité de la prévention réglementaire dans les zones inondables ? Eléments d'évaluation ». *Annales des ponts et chaussées*, La gestion des risques naturels, n°105, pp. 14-23.

Pottier N., Lefort E., Vinet F., Barroca B. (2004a). *L'évaluation des vulnérabilités territoriales pour l'aide à la gestion des inondations par les collectivités locales*. in Scarwell HJ. & Franchomme M. *Contraintes environnementales et gouvernance des territoires*. Edition Aube Nord, Lille, pp. 44-53.

Pottier N., Veyret Y., Meschinet de Richemond N., Hubert G., Reliant C., Dubois-Maury J. (2004b). *Evaluation de la politique publique de prévention des risques naturels*. In Veyret Y., Garry G., Meschinet de Richemond N. (dir). *Risques naturels et aménagement en Europe*. Armand Colin, Paris, pp. 46-67.

Priet F. (1992). La décentralisation de l'urbanisme – Bilan et perspectives. *Annuaire des collectivités locales*, volume 12, n°1, pp 87-107.

Provansal M., Vella C., Arnaud-Fassetta G., Sabatier F., Maillet G. (2003). Role of fluvial sediment inputs in the mobility of the Rhône delta coast (France). *Géomorphologie : relief; processus, environnement*. n°4, pp. 271-282.

Puech D., Honegger A., Demarque M. (1999). *De la connaissance à la gestion du paysage. Une première approche à partir de l'exemple du Narbonnais : Communes de Bages, Gruissan et Narbonne*. Programme de recherche-environnement du XI<sup>e</sup> contrat de plan Etat-région, université Paul Valéry, CNRS : UPRES-A 5045, 87 p.

Quevremont P. (2006). *Expertise des projets d'action de prévention des inondations sur le bassin de l'Aude*. Rapport de l'IGE 05/50, 19 janvier 2006, 51 p.

Raccasi G. (2008). *Mutations géomorphologiques récentes du Rhône aval, recherches en vue de la restauration hydraulique et de la gestion des crues*. Thèse de Doctorat, Sciences Géographiques, Ville et Territoire, Urbanisme et Aménagement, université de Provence, 334 p.

Raymond H, Haumont N., Dezès M-G., Haumont A. (2001). *L'habitat pavillonnaire*. Collection Habitat et Sociétés, l'Harmattan, 114 p.

Reghezza M. (2006). *Réflexions autour de la vulnérabilité métropolitaine : la métropole parisienne face au risque de crue centennale*. Thèse de doctorat en géographie, Université Paris X-Nanterre, 382 p.

Reliant C. (2004). *L'expertise comme outil de territorialisation d'une politique publique ? Fonctions et usage de l'expertise socio-économique dans la politique d'aménagement des zones inondables en France et en Angleterre*. Thèse de doctorat, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 472 p.

Rescanières S. (2003). *Essai sur le cadre géographique antique du Narbonnais*. In Delong E. *Carte archéologique de la Gaule. 11/1, Narbonne et le Narbonnais*. Editions de la MSH, Paris, pp. 44-51.

Réseau Ferré de France. (2007). *Elargissement du viaduc Sallèles d'Aude permettant d'assurer la transparence hydraulique du remblai ferroviaire*. Dossier de presse, 8 p.

Retailé D. (1997). *Le monde du géographe*. Presses de Sciences Po, coll. "Références inédites", Paris, 283 p.

Riser J. (dir). (1993). *Aménagement et gestion des grandes rivières méditerranéennes*. Actes du Colloque des 8, 9 et 10 septembre 1993, Avignon, 168 p.

Rivrain J.-C. (1997). *Les épisodes orageux à précipitations extrêmes sur les régions méditerranéennes de la France*. Phénomènes remarquables, n°3. Météo-France, SCEM, 93 p.

Rode S. (2001). *Des inondations et des hommes : représentation et gestion territoriale du risque d'inondation dans trois communes du Val de Loire (Saint Pierre des Corps, La Riche, Bréhémont)*. Collection « Mémoires et Documents de l'UMR PRODIG », n°14, Paris, 141 p.

Royer P. Mériaux P. (1998). « Sécurité des barrages et des digues ». *Eau – Agriculture – Territoires*, numéro spécial risques naturels, pp. 59-67.

Ruin I. (2007). *Conduite à contre-courant. Les pratiques de mobilité dans le Gard : facteur de vulnérabilité aux crues rapides*. Thèse de Doctorat, Université Grenoble I-Joseph Fourier, 352 p.

Salagnac J.-L., Bessis B., (2006) *Réduire la vulnérabilité des bâtiments en zones inondables*. In Leone F. et Vinet F. *La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles. Analyses géographiques*. Collection Géorisques, volume 1, Publications de l'université Paul-Valéry, Montpellier III, pp. 119-123.

Salem G. (2001). *De l'espace à la société, et de la société au territoire, l'explication en géographie*. In Thumerelle P.-J. (dir). *Explications en géographie. Démarches, stratégies et modèles*. SEDES, Dossiers des Images Economiques du Monde, coll. dirigée par A. Gamblin, pp. 145-160.

Salesses Olivier. (1997). *Le risque d'inondation dans les basses plaines de l'Aude, la crue du 07 au 11 décembre 1996. (Commune de Coursan)*. Maîtrise de géographie, Université Toulouse-Le Mirail, 201 p.

Salomon J-N. (1997). *L'Homme face aux crues et aux inondations*. Collection Scieteren, Presses Universitaires de Bordeaux, Talence, 136 p.

Salomon J-N. (2001). *L'“imprévisibilité“ dans les catastrophes naturelles*. in Lemartinel (dir.) *Au chevet d'une catastrophe : les inondations des 12 et 13 novembre 1999 dans le sud de la France*. Actes du colloque Médi- Terra de Perpignan, Presses Universitaires de Perpignan, pp. 131-138.

Salomon J-N. (2002). *L'inondation dans la basse vallée de la Garonne et l'estuaire de la Gironde lors de la “tempête du siècle“ (27-28 décembre 1999)*. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, volume 8, n°2, pp. 127-134.

Sauer C. O. (1941). Foreword to Historical Geography. *Annals of the Association of American Geographers*, volume 31, p. 1-24.

Sauzey P., Monadier P., Renoux J-P., Saint-Vincent E.R., Lefrou C., Verrel J-L., Hornus H. (2001). *Rapport de la mission d'expertise sur crues d'avril 2001 du bassin de la Somme*. Rapport d'expertise, IGE/01/018, 83 p.

Scarwell H. J., Laganier R., (2004) *Risque d'inondation et aménagement durable des territoires*. Presses Universitaires Septentrion, Lille, 239 p.

Scarwell H.J., Defossez S., Meschinet de Richemond N. (2006). *La mobilisation des réseaux d'acteurs et la mise en scène des représentations*. in Laganier (Ed). *Territoires, inondation et figures du risque. La prévention au prisme de l'évaluation*. Itinéraires géographiques, l'Harmattan, Paris, pp. 139-171.

Sauri-Pujol D., Roset-Pages D., Ribas-Palom A., Pujol-Caussa P. (2001). The “escalator effect” in flood policy : the case of the Costa Brava, Catalonia, Spain. *Pergamon. Applied Geography*, 21, pp. 127-143.

Schumm S.A. (1981). Evolution and response of the fluvial system, sedimentologic implications. *Society of Economic Paleontologists and Mineralogists*, Spc. Publ, 31, pp. 19-29.

Serrat P., Calvet M. (2000). L'urbanisation d'une plaine inondable : le risque oublié ? La Salanque (PO) face à la crue des 12 et 13 novembre 1999. *Géocarrefour*, volume 75, n°3/2000, pp 205-208.

Serre D. (2005). *Evaluation de la performance des digues de protection contre les inondations. Modélisation de critères de décision dans un Système d'Information Géographique*. Thèse de doctorat, université de Marne-La-Vallée, 366 p.

Serre D., Maurel P., Peyras L., Tourment R., Diab Y. (2006). Méthodes et solutions pour maîtriser le risque de rupture de digues. Des modèles de ruptures de digues couplés à un SIG. *Revue Internationale de Géomatique*, 16/2006, Gestion des risques, pp. 479-498.

Soulé B. (2004). L'instrumentalisation de la thématique sécuritaire : l'exemple des risques en station de montagne. *Revue de Géographie Alpine*, volume 92, n°4, pp. 39-46.

Soutadé G. (1993). *Les inondations d'octobre 1940 dans les Pyrénées Orientales : témoignages des instituteurs du département*. Conseil général, directions des Archives départementales des Pyrénées Orientales, Perpignan, 351 p.

Stigler G. S. (1975). *The citizen and the state : essays on regulation*. Chicago, University of Chicago Press. 209 p.

Strappazon G. (2005). Risque d'éboulement rocheux de grande ampleur : les Ruines de Séchilienne. Risque infos n°16, 3 p.

Taleb N. N. (2008). *Le cygne noir. La puissance de l'imprévisible*. Les belles lettres, Paris, 496 p.

Theys J., Fabiani J-L. (1987). *La société vulnérable : évaluer et maîtriser les risques*. Presses de l'Ecole Normale Supérieure, Paris, 674 p.

Thouret J-C. (1996). *Géographie physique appliquée, risques naturels*. in Derruau M. *Composantes et concepts de la géographie physique*. Collection U, Armand Colin, Masson, Paris, pp. 167-180.

Thouret J-C. (2002). Aléas et risques volcaniques : mieux comprendre pour prévoir et mieux gérer pour durer. in P. Pigeon (dir). *Approches géographiques des risques « naturels »*. *Annales de géographie*, n°627-628, Armand Colin, pp. 503-523.

Thouret J-C. et Leone F. (2003). *Aléas, vulnérabilités et gestion des risques naturels*. in Moriniaux V. (coord.). *Les risques*. Questions de géographie, Editions du Temps, Nantes, pp. 37-70

Thumerelle P-J (dir). (2001). *Explications en géographie. Démarches, stratégies et modèles*. SEDES, Dossiers des Images Economiques du Monde, coll. dirigée par A. Gamblin, 160 p.

Torterotot J P. (1993). *Le coût des dommages dus aux inondations : estimation et analyse des incertitudes*. Thèse de doctorat, ENPC-CERGENE, 287 p. + annexes.

Travers M., Nassiri A., Appéré G., Bonnieux F. (2008). Evaluation des bénéfices environnementaux par la méthode des prix hédonistes : une application au cas du littoral. *Economie et Prévision*, n°185, pp. 47-62.

Treich N. (2005). *L'analyse coût-bénéfice de la prévention des Risques*. Document de travail, LERNA – INRA, université de Toulouse.

Turner B. L. (1978). *Man-made disasters*. Wykeham Publications, London, 250 p.

Uitto J. I. (1998). The geography of disaster vulnerability in megacities. A theoretical framework. *Pergamon, Applied Geography*, 18-1, pp. 7-16.

Valarie P., Coeur D. (2004). Vulnérabilité de la région Languedoc-Roussillon aux crues méditerranéennes : perspectives historiques et enjeux actuels. *La Houille Blanche*, n°6, pp. 56-61.

Verdeil P. (1990). Historique géologique du Golfe narbonnais et de ses rivages. in : *Narbonne et la mer : de l'Antiquité à nos jours*, Catalogue de l'exposition, été-automne, pp. 22-27.

Verdeil P. (non daté, postérieur à 2003) *Les inondations dans la Narbonnaise : mes ultimes convictions*.

Verrhiest G, Parent C. (2007). *Prévention du risque d'inondation dans l'aménagement et la construction*. DIREN Languedoc-Roussillon avec la collaboration du CETE Méditerranée, 106 p.

Veyret Y. (2000). *La France : milieux physiques et environnement*. Collection Cursus, Armand Colin, Paris, 192 p.

Veyret Y. (dir). (2003). *Les risques*. Dossiers des Images Economiques du Monde. SEDES. Paris. 255 p.

Veyret Y. (2004). *Géographie des risques naturels en France. De l'aléa à la gestion*. Hatier, Paris, 251 p.

Veyret Y., Meschinet de Richemond N. (2003a). *Le risque, les risques*. In Veyret Y. (dir). *Les risques*. Dossiers des Images Economiques du Monde, SEDES, Paris, pp.17-47

Veyret Y., Meschinet de Richemond N. (2003b). *Les risques naturels en France*. In Veyret Y. (dir). *Les risques*. Dossiers des Images Economiques du Monde, SEDES, Paris, pp. 119-131.

Veyret Y., Meschinet de Richemond N. (2003c). *Les risques naturels en Europe. La diversité des réponses*. In Veyret Y. (dir). *Les risques*. Dossiers des Images Economiques du Monde, SEDES, Paris, pp. 147-161.

Veyret Y. (dir.), Beucher S., Reghezza M. (2004a). *Les risques*. Amphi géographies, Bréal, Paris, 208 p.



Veyret Y., Garry G., Meschinet de Richemond N. (dir). (2004b). *Risques naturels et aménagement en Europe*. Armand Colin, Paris, 254 p.

Veyret Y., Pech P. (1993). *L'homme et l'environnement*. PUF, Paris, 423 p.

Vidal-Naquet P-A., Calvet M. (2000). *A l'épreuve d'une catastrophe. Les inondations de novembre 1999 dans le Midi de la France*. Etude pour le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. 31p.

Vigneau J-P. (2005). *Climatologie*. Coll. Campus, Armand Colin, 199 p.

Villevieille A. (1997). *Les risques naturels en Méditerranée. Situation et perspectives*. Les fascicules du plan bleu, PNUE, Economica, Paris, 160 p.

Vinet F. (2000). L'épisode pluvieux catastrophique des 12 et 13 novembre 1999 dans l'Aude et les départements voisins : analyse pluviométrique et météorologique. *Géocarrefour*, volume 75-3, pp. 189-203.

Vinet F. (2002). La question du risque climatique en agriculture : le cas de la grêle en France. *Annales de Géographie*. n°627-628, pp. 592-613

Vinet F. (2003). *Géographie des risques : crues et inondations dans la France méditerranéenne. Les crues torrentielles des 12 et 13 novembre 1999*. Editions du Temps, Nantes, 224 p.

Vinet F. (2004). Diagnostic et enjeux de la gestion du risque inondation en France Méditerranéenne. *La Houille Blanche*, n°6, pp. 76-82.

Vinet F. (2007). *Approche institutionnelle et contraintes locales de la gestion du risque. L'exemple des crues torrentielles en Languedoc-Roussillon*. Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, Spécialité géographie, université Paul-Valéry, Montpellier III, volume 3, 270 p.

Vinet F., Defossez S. (2004). *Contrainte inondation et pression foncière en France Méditerranéenne. La difficile conciliation de l'aménagement du territoire et de la prévention contre les risques*. in Scarwell HJ. & Franchomme M. *Contraintes environnementales et gouvernance des territoires*. Edition Aube Nord, Lille, pp. 71-78.

Vinet F., Defossez S. (2006). *La représentation du risque inondation et de sa prévention*. in Laganier (Ed). *Territoires, inondation et figures du risque. La prévention au prisme de l'évaluation*. Itinéraires géographiques, l'Harmattan, Paris, pp. 99-137.

Vinet F., Meschinet de Richemond N. (2005). Territoires et acteurs du risque d'inondation torrentielle en France méditerranéenne. *Bulletin de l'Association des Géographes Français*, n°1-mars, pp. 116-126.

Viveret P. (1989). *L'évaluation des politiques et des actions publiques. Propositions en vue de l'évaluation du RMI*. Rapport au Premier ministre, Coll. des rapports officiels, la Documentation Française, Paris, 87 p. + annexes.

Wackermann G. (dir.) (2005). *La géographie des risques dans le monde*. Coll. Carrefours-Les Dossiers, Ellipses, Paris, 2<sup>e</sup> éd. mise à jour, 501 p.

White G. (1945). *Human adjustments to flood*. Chicago. University of Chicago Press.

White G. (1961). *Papers on flood problems*. G. White ed Chicago : University of Chicago, department of geography, 228 p.

Wolsink M. (2006). River basin approach and integrated water management : Governance pitfalls for the Dutch Space-Water-Adjustment Management Principle, *Elsevier, Geoforum* 37, pp. 473-487.

# Sources

---

## 1. Presse régionale et locale :

Les articles de presse étant très nombreux, ne sont consignés ici que les articles cités dans le texte. La presse régionale et locale a fait l'objet de lectures attentives aux périodes clés du territoire des basses plaines de l'Aude (inondation et crises viticoles). Les recherches et lectures se sont concentrés sur un laps de temps de deux semaines précédant l'évènement et six mois après environ.

Midi libre, 9 novembre 1962. Edition Narbonne.

Midi libre, 19 mai 1977. Edition Narbonne.

Midi libre, 21 mai 1977. Edition Narbonne.

Midi libre, 12 décembre 1996. Edition Narbonne.

Midi libre, 15 décembre 1996. Edition Narbonne.

Midi libre, 20 novembre 1999. Edition Narbonne.

Midi libre, 16 novembre 2005. Edition Narbonne.

Midi libre, 18 novembre 2005. Edition Narbonne.

Midi libre, 31 janvier 2006. Edition Narbonne.

Midi libre, 16 mars 2006. Edition Narbonne.

Midi libre, 12 août 2006. Edition Narbonne.

Midi Libre, 16 janvier 2008. Edition Narbonne

Le point, 27 juillet 2004. Numéro 1663. Migrations : la France, banlieue de Londres.

## 2. Références internet :

(date de la dernière consultation)

<http://services.sandre.eaufrance.fr/data/zonage/Hydrographie2008/mapinfo/Bassins/RMC/> (janvier 2009).

[http://www.agglo-poitiers.fr/ct\\_16\\_86\\_Risques\\_naturels\\_et\\_technologiques.html](http://www.agglo-poitiers.fr/ct_16_86_Risques_naturels_et_technologiques.html) (mars 2009)

<http://www.aude.pref.gouv.fr/ddrm/@@Aude00.htm> (septembre 2009)

[http://comprendre.meteofrance.com/pedagogique/dossiers/phenomenes/les\\_pluies\\_intenses?page\\_id=2781](http://comprendre.meteofrance.com/pedagogique/dossiers/phenomenes/les_pluies_intenses?page_id=2781) (mars 2009)

<http://www.ccomptes.fr/fr/CC/documents/RPA/25-gestion-risques-naturels-feux-inondations.pdf> (août 2009)

[http://www.crue-eranet.net/partner\\_area/documents/CRUE\\_WP3\\_Good\\_practice\\_guide.pdf](http://www.crue-eranet.net/partner_area/documents/CRUE_WP3_Good_practice_guide.pdf) (août 2009)

<http://developpementdurable.revues.org/document7413.html>. (décembre 2008)

[http://www.ecologie.gouv.fr/rubrique.php3?id\\_rubrique=1104](http://www.ecologie.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=1104) (mars 2007)

<http://www.ecologie.gouv.fr/-Changement-climatique-un-defi-.html> (janvier 2009)

<http://www.inra.fr/hyp3/pathogene/3plavit.htm> (janvier 2009)

[http://www.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/meteocdrom/pdf/19621106\\_2J.pdf](http://www.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/meteocdrom/pdf/19621106_2J.pdf) (janvier 2009)

[http://www.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/meteocdrom/pdf/19770518\\_1J.pdf](http://www.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/meteocdrom/pdf/19770518_1J.pdf) (janvier 2009)

<http://www.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/risques/inond99/hydrogeomorphologie/index.htm> (septembre 2005)

[http://www.loire.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/carte\\_i\\_cle2619fc.pdf](http://www.loire.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/carte_i_cle2619fc.pdf) (juin 2009)

[http://www.prim.net/citoyen/definition\\_risque\\_majeur/introinondation.htm](http://www.prim.net/citoyen/definition_risque_majeur/introinondation.htm) (juin 2009)

[http://www.prim.net/citoyen/definition\\_risque\\_majeur/definition.html](http://www.prim.net/citoyen/definition_risque_majeur/definition.html) (juin 2009)

<http://www.rdbmrc.com/hydroreel2/station.php?codestation=312> (juin 2009)

<http://www.tbs-sct.gc.ca/eval/> (mars 2009)

<http://www.vigicruces.ecologie.gouv.fr/> (octobre 2009)

[http://webzine.cstb.fr/file/rub28\\_doc151\\_1.pdf](http://webzine.cstb.fr/file/rub28_doc151_1.pdf) (janvier 2005)

### **3. Photographies aériennes :**

#### **Année 1976 : IGN**

N° 118,69, 68 (Sallèles-d'Aude) ;  
N°66, 64 (Cuxac-d'Aude) ;  
N°48, 62(Coursan) ;  
N°767, 769, 771, 1838, 1836, 1834 (Narbonne)

#### **Année 1986 : IFN**

N°5540, 5543, 5149, 5304, 5151, 5301, 4899, 4903

#### **Année 1992 : IGN**

N°202, 729 (Sallèles-d'Aude) ;  
N°200 (Cuxac-d'Aude) ;  
N°186, 198 (Coursan) ;  
N°489, 184 (Narbonne) ;

#### **Année 2001 : IGN**

Mission FD 30-34  
N°1124 (Sallèles d'Aude),  
N°1185, 1179 (Cuxac-d'Aude),  
N°1183, 1623 (Coursan)  
N°1181, 1180 (Narbonne),

#### **Année 2003 : IGN**

Mission : 2003 FD 09 – 11 / 250  
Clichés n° 1533, 1537, 1555, 1557, 1558, 1560, 1587, 1588, 1589, 1607, 1609, 1611

### **4. Cartes topographiques**

IGN 25 :000 :

Béziers n°5-6 ; n°7-8 (Levés 1951, compétée en 1971)  
Narbonne n°1-2 ; n°3-4 (Levés 1952, mise à jour partielle, 1962)  
Béziers, 2545 ET, série top 25 (Levés 1989, 1994, 1995=  
Capetang, 2545 O, série bleue (Levés 1951, révision de 1987)  
Lézignan-Corbières, 2445 E, série bleue (Levés 1952-1957, révision de 1980)  
Narbonne, 2546 OT, série top 25 (Levés 1952 à 1956, mise à jour en 1998)

# Sigles et abréviations

---

ACA : Analyse Coût-Avantages  
ACB : Analyse Coût-Bénéfice  
ADE : Association de Défense de l'Environnement  
ADMC : Analyse Décisionnelle Multi Critères  
AIBPA : Association Interdépartementale des Basses Plaines de l'Aude  
ALARME : Alerte Au Risque Météorologique Exceptionnel  
ANAH : Agence Nationale pour l'Amélioration à l'Habitat  
APA : Application (ou Appliqué) par anticipation  
ASA : Association Syndicale Autorisée  
BRAM : Bulletin Régional d'Alerte Météorologique  
CARIP : Cellule d'Analyse des Risques et de l'Information Préventive  
CCR : Caisse Centrale de Réassurance  
CIRCOSC : Centre Inter-régional de Coordination Opérationnelle de la Sécurité Civile  
CODIS : Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours  
CODISC : Centre Opérationnel de la Direction de la Sécurité Civile  
CSTB : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment  
DCS : Dossier Communal Synthétique  
DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt  
DDE : Direction Départementale de l'Équipement  
DDRM : Dossier Départemental des Risques Majeurs  
DICRIM : Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs  
DIREN : Direction Régionale de l'Environnement  
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement  
DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement  
EPCI : Etablissements Publics de Coopération Intercommunale  
EPTB : Etablissement Public Territorial de Bassin  
IAL : Information Acquéreur Locataire  
IGA : Inspection Générale de l'Agriculture  
IGE : Inspection Générale de l'Équipement  
IGF : Inspection Générale des Finances  
MATE : Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement  
MEDAD : Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durable  
MEDD : Ministère de l'Écologie et du Développement Durable  
MEEDDM : Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer  
ONG : Organisation Non Gouvernementale  
OPAH : Opération Programmée de l'Amélioration de l'Habitat  
PAPI : Programme d'Action de Prévention des Inondations  
PCS : Plan Communal de Sauvegarde  
PER : Plans d'Exposition aux Risques  
PHEC : Plus Hautes Eaux Connues  
PIG : Projet d'Intérêt Général  
PLU : Plan Local d'Urbanisme  
PPI : Plan Particulier d'Intervention

PPR : Plans de Prévention des Risques  
POS : Plan d'Occupation des Sols  
PSS : Plans des Surfaces Submersibles  
REX : Retour d'Expérience  
SAC : Service d'Annonce des Crues  
SCHAPI : Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations  
SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale  
SDIS : Service Départemental Incendie et Secours  
SIDPC : Service Interministériel de Défense et de Protection Civile  
SMDA : Syndicat Mixte du Delta de l'Aude  
SPC : Service de Prévision des Crues  
SPCMO : Service de Prévision des Crues Méditerranée Ouest  
SRU : Solidarité et Renouvellement Urbain

# Table des figures

---

## **Chapitre 1 : Approches scientifiques et institutionnelles du risque**

Figure 1.1 : Risque et catastrophe dans le temps et l'espace.....	35
Figure 1.2 : Répartition des inondations de classe 3 et 4 en France de 1974 à 200 .....	242
Figure 1.3 : Essai de classification générale des phénomènes générateurs de dommages.....	44
Figure 1.4 : Répartition des épisodes pluvieux .....	46
Figure 1.5 : Croissance démographique 2000-2020 : répartition géographique de l'évolution tendancielle de la population.....	48

## **Chapitre 2 : De la maîtrise des aléas à la gestion des risques en France**

Figure 2.1 : Classement des modes de gestion des inondations et mesures associées .....	52
Figure 2.2 : Système de production du risque et outils de gestion .....	54
Figure 2.3 : Les différents propriétaires de barrages et leurs usages (France).....	56
Figure 2.4 : Objectifs des PPR relatifs à la maîtrise de l'urbanisation.....	68
Figure 2.5 : Délocalisations à Collias (Gard) .....	72
Figure 2.6 : Extrait de DICRIM, commune de Poitiers.....	78
Figure 2.7 : L'indigence de l'information mise à disposition : extrait de cartographie DDRM, risque inondation, Loire.....	79
Figure 2.8 : Interface internet de vigilance de Météo-France.....	84
Figure 2.9 : Carte des territoires des SPC.....	88
Figure 2.10 : Interface internet de vigicrues.....	89
Figure 2.11 : Principaux acteurs de la chaîne d'alerte.....	90
Figure 2.12 : Nombre de communes concernées par l'arrêté Catnat inondation de 1984 à 2008 .....	92
Figure 2.13 : Relations entre acteurs du risque .....	99

## **Chapitre 3 : Evaluation de la gestion du risque : approche méthodologique**

Figure 3.1 : Répartition de la charge des sinistres suite aux inondations de 1999 selon la catégorie d'assurés.....	115
Figure 3.2 : Organigramme méthodologique de la démarche d'évaluation .....	126
Conclusion.....	127

## **Chapitre 4 : Territoire et catastrophe : les basses plaines de l'Aude face aux inondations**

Figure 4.1 : Localisation des basses plaines de l'Aude .....	136
Figure 4.2 : Topographie en toit : le cas des basses plaines de l'Aude .....	137
Figure 4.3 : Répartition de l'usage des sols en 1976.....	139
Figure 4.4 : Répartition de l'usage des sols en 1986.....	140
Figure 4.5 : Répartition de l'usage des sols en 2003 .....	141
Figure 4.6 : Taux de croissance de la population des basses plaines de l'Aude entre 1975 et 2006 .....	145



Figure 4.7 : Région (pour la France) et pays d'origine des populations interrogées à Coursan et Cuxac-d'Aude .....	147
Figure 4.8 : Evolution du nombre de ventes de maisons individuelles en Languedoc-Roussillon .....	148
Figure 4.9 : Importance des critères d'installation .....	149
Figure 4.10 : Débits à la station de Moussoulens depuis 1840 .....	152
Figure 4.11 : Réseau hydrographique principal : cours d'eau et sous bassins versants associés .....	154
Figure 4.12 : Hydrogramme comparé des crues de 1891, 1930 et 1999 à Moussoulens .....	156
Figure 4.13 : Précipitations de novembre 2005 et localisation des basses plaines de l'Aude dans le phénomène .....	160
Figure 4.14 : Cumuls pluviométriques du 12 au 13 novembre 1999 .....	164
Figure 4.15 : Hauteurs d'eau des principales stations de mesures sur l'Aude .....	165
Figure 4.16 : Emprise de la zone inondée en 1999 dans les basses plaines de l'Aude .....	166
Figure 4.17 : Les inondations de novembre 1999 au nœud hydraulique (et anthropique) de Sallèles-d'Aude.....	169

## **Chapitre 5 : L'impasse de la gestion du risque par le structurel**

Figure 5.1 : Localisation des principaux aménagements dans les basses plaines de l'Aude .....	186
Figure 5.2 : Aménagements aux environs de Coursan .....	191
Figure 5.3 : Localisation des aménagements entre Sallèles et Cuxac .....	193
Figure 5.4 : Localisation des digues et déversoirs de l'Aude.....	198
Figure 5.5 : Les tracés potentiels des digues des lieux habités, Cuxac d'Aude .....	201
Figure 5.6 : Territoire de compétence du SPC couvrant les basses plaines de l'Aude .....	205
Figure 5.7 : Caractéristiques du tronçon des basses plaines de l'Aude dans la procédure vigilance .....	206
Figure 5.8 : Communes des basses plaines dotées d'un DCS ou d'un DICRIM .....	212
Figure 5.9 : Exemple de cartographie du DCS, le risque inondation à Narbonne.....	213
Figure 5.10 : Exemple d'affiche informative sur les risques à Coursan .....	213
Figure 5.11 : Nature des conflits et acteurs engagés dans les conflits.....	223

## **Chapitre 6 : L'évaluation des mesures structurelles**

Figure 6.1 : Zones inondées lors des évènements majeurs.....	239
Figure 6.2 : Fonctionnement hydraulique général des basses plaines de l'Aude.....	245
Figure 6.3 : Evaluation de la population des basses plaines de l'Aude en zone inondable pour un évènement majeur (par commune).....	249
Figure 6.4 : Evolution de la population des 19 communes des basses plaines de l'Aude de 1881 à 2006.....	250
Figure 6.5 : Evolution du bâti entre 1976 et 2003 en zone inondable. Exemple de Cuxac-d'Aude.....	251
Figure 6.6 : Niveau de vulnérabilité en fonction du type de bâti .....	255
Figure 6.7 : Vulnérabilité du bâti, l'exemple de Cuxac-d'Aude .....	258
Figure 6.8 : Cartographie par niveau de vulnérabilité du bâti, Cuxac-d'Aude (2003).....	259
Figure 6.9 : Cartographie du bâti selon la période d'implantation, Cuxac-d'Aude .....	260

Figure : 6.10 : Localisation des ruptures de digues lors des évènements de grande ampleur.....	266
Figure 6.11 : La transparence hydraulique: réduction des hauteurs d'eau. Exemple des quartiers nord de Cuxac-d'Aude.....	274
Figure 6.12 : Emprise spatiale des inondations sans et avec les digues de protection pour un aléa de grande ampleur.....	279
Figure 6.13 : Identification et localisation des portions nettoyées (ou non) préalable au recalibrage.....	286
Figure 6.14 : Impacts des travaux sur le canal du Gailhousty avec et sans les digues des lieux habités face à un évènement majeur.....	288
Figure 6.15 : Vulnérabilité de la rive gauche en considérant la zone inondable délimitée par le PSS.....	292
Figure 6.16 : Hauteurs d'eau atteintes à la station de Moussoulens (entrée des basses plaines de l'Aude) lors des crues de 1996.....	295
Figure 6.17 : Hydrogrammes des crues de 2005 et 2006.....	296
Figure 6.18 : Emprise de la zone inondable en novembre 1996.....	299
Figure 6.19 : Reconstitution de l'emprise des inondations de moindre ampleur, les Garrigots, Cuxac-d'Aude.....	300
Figure 6.20 : Les principaux enjeux exposés à un aléa banal.....	307
Figure 6.21 : Evaluation de la population des basses plaines de l'Aude en zone inondable pour un évènement de moindre ampleur.....	309
Figure 6.22 : Vulnérabilité du bâti face à un évènement de moindre ampleur, exemple de Cuxac-d'Aude.....	311
Figure 6.23 : Fonctionnement hydraulique des basses plaines de l'Aude face à un évènement de moindre ampleur.....	313
Figure 6.24 : Localisation des ruptures de digues et rappel du fonctionnement hydraulique en cas d'évènement de moindre ampleur.....	315
Figure 6.25 : Protection de l'Estagnol par des travaux de recalibrage.....	321

## **Chapitre 7 : L'évaluation des mesures non structurelles**

Figure 7.1 : Emprise de la zone inondable dans le document PSS. Coursan et Cuxac-d'Aude.....	330
Figure 7. 2 : Evolution des permis de construire entre 1976 et 2007 à Cuxac-d'Aude et Coursan.....	331
Figure 7.3 : Localisation des lotissements bâtis après 1999.....	333
Figure 7.4 : Localisation des nouvelles implantations depuis l'application par anticipation du PPR (2003-2007). L'exemple de Coursan.....	336
Figure 7.5 : Localisation et quantification des habitations concernées par les dispositions de sauvegarde du PPR approuvé.....	341
Figure 7.6 : Zonage du Plan de Prévention des Risques (approuvé) de Sallèles-d'Aude, Cuxac-d'Aude et Coursan.....	345
Figure 7.7 : Nature des mesures de protection individuelle.....	355
Figure 7.8 : Localisation des mesures d'adaptation au risque à Cuxac-d'Aude. Exemple de l'année 2000.....	356
Figure 7.9 : Page d'accueil des DDRM du département de l'Aude.....	365
Figure 7.10 : Extrait du DCS de Cuxac-d'Aude pour le risque inondation.....	366

Figure 7.11 : Extrait de la cartographie du DCS pour le risque inondation à échelle globale et à échelle communale (Cuxac-d'Aude) .....	367
Figure 7.12 : Affichage réglementaire pour le risque inondation.....	368
Figure 7.13 : Pancarte explicative des repères de crue normalisés selon la loi de 2003. Commune d'Aramon, Gard .....	371
Figure 7.14 : Localisation et numéro de photo des repères de crues répertoriés dans les basses plaines de l'Aude (DDE).....	373
Figure 7.15 : Echelle temporelle de la mémoire du risque en fonction de l'information.....	382

# Table des tableaux

---

## **Chapitre 1 : Approches scientifiques et institutionnelles du risque**

Tableau 1.1 : Echelle de gravité des dommages.....	34
Tableau 1.2 : Montant des dommages globaux pour les principales inondations en France .....	43

## **Chapitre 2 : De la maîtrise des aléas à la gestion des risques en France**

Tableau 2.1 : Démarche de zonage réglementaire.....	69
Tableau 2.2 : Les acteurs de la gestion en France et leur domaine d'intervention.....	96

## **Chapitre 3 : Evaluation de la gestion du risque : approche méthodologique**

Tableau 3.1 : Approches évaluatives des politiques publiques .....	105
Tableau 3.2 : Les différentes étapes de la mise en place de méthodes d'évaluation des impacts des inondations dans la politique de gestion des risques en France.....	107
Tableau 3.3 : Méthodes d'évaluation socio-économique .....	108
Tableau 3.4 : Grille d'évaluation des modes de gestion.....	111
Tableau 3.5 : Facteurs d'évaluation de la vulnérabilité.....	116
Tableau 3.6 : Les acteurs rencontrés .....	122

## **Chapitre 4 : Territoire et catastrophe : les basses plaines de l'Aude face aux inondations**

Tableau 4.1 : Cumuls pluviométriques (en mm/24h) dans l'Aude lors des inondations de 1999 .....	163
Tableau 4.2 : Coût des dommages pour les communes les plus touchées des basses plaines de l'Aude .....	170
Tableau 4.3 : Comparaison entre savoir vernaculaire et scientifique.....	173
Tableau 4.4 : Répartition des hauteurs d'eau perçues par les sinistrés de Cuxac d'Aude.....	175
Tableau 4.5 : Conscience du risque .....	176
Tableau 4.6 : Fréquence d'une grave inondation selon les interrogés.....	177
Tableau 4.7 : Perception des inondations .....	178
Tableau 4.8 : Mesures à prendre pour réduire la vulnérabilité selon les populations interrogées .....	180

## **Chapitre 5 : L'impasse de la gestion du risque par le structurel**

Tableau 5.1 : Qualification de l'aléa et zonage du risque en Languedoc-Roussillon .....	209
Tableau 5.2 : Règlement PPR inondation en Languedoc-Roussillon (DIREN, 2003).....	210
Tableau 5.3 : Chronologie des aménagements dans les basses plaines.....	221

## Chapitre 6 : L'évaluation des mesures structurelles

Tableau 6.1 : Part du territoire communal et du bâti (2003) en zone inondable pour un aléa majeur connu.....	248
Tableau 6.2 : Part du patrimoine bâti dans les délimitations de zone inondable.....	252
Tableau 6.3 : Part et (nombre) de bâtiments par type dans les différentes zones inondables : exemple de Cuxac-d'Aude.....	256
Tableau 6.4 : Résultats de l'évaluation de la performance de l'endiguement des cours d'eau face à un évènement majeur .....	270
Tableau 6.5 : Réduction des hauteurs d'eau dans les habitations des quartiers nord de Cuxac due à la mise en transparence du remblai SNCF.....	276
Tableau 6.6 : Résultats de l'évaluation de la performance de la transparence hydraulique face à un évènement majeur .....	277
Tableau 6.7 : Estimation des débits en fonction des travaux d'aménagement réalisés2.....	80
Tableau 6.8 : Comparaison des coûts des travaux et des dommages sans surverse ni rupture de digue.....	282
Tableau 6.9 : Comparaison des coûts des travaux et des dommages avec incident potentiel.....	283
Tableau 6.10 : Résultats de l'évaluation de la performance des digues de protection rapprochée face à un évènement majeur.....	284
Tableau 6.11 : Résultats de l'évaluation de la performance de la petite hydraulique face à un évènement majeur.....	290
Tableau 6.12 : Part du bâti inondée en tenant compte des différentes zones inondables.....	291
Tableau 6.13 : Résultats de l'évaluation de la performance du chenal de dérivation de Coursan.....	293
Tableau 6.14 : Caractéristiques hydrologiques à Moussoulens.....	295
Tableau 6.15 : Part du territoire communal et du bâti (2003) en zone inondable pour un aléa de moindre ampleur connu.....	308
Tableau 6.16 : Part du patrimoine bâti dans les délimitations de zone inondable.....	309
Tableau 6.17 : Part et (nombre) de bâtiments par type en zone inondable de moindre ampleur : exemple de Cuxac-d'Aude .....	310
Tableau 6.18 : Résultats de l'évaluation de la performance de l'endiguement des cours d'eau face à un évènement de moindre ampleur .....	317
Tableau 6.19 : Résultats de l'évaluation de la performance de la transparence hydraulique face à un évènement de moindre ampleur .....	318
Tableau 6.20 : Résultats de l'évaluation de la performance des digues de protection rapprochée face à un évènement de moindre ampleur .....	320
Tableau 6.21 : Bénéfice estimé sur les coûts des dommages après réalisation des travaux...	321
Tableau 6.22 : Résultats de l'évaluation de la performance de la petite hydraulique face à un évènement de moindre ampleur.....	322

## Chapitre 7 : L'évaluation des mesures non structurelles

Tableau 7.1 Dispositions relatives à l'amélioration de la sécurité des personnes.....	338
Tableau 7.2 : Typologie du bâti en fonction de sa vulnérabilité .....	340
Tableau 7.3 : Montant des travaux de mise en sécurité, exemple pour Cuxac-d'Aude .....	342
Tableau 7.4 : Règlement du zonage PPR des basses plaines de l'Aude (PPR Aude, 2003 et 2009).....	347

Tableau 7.5 : Délai d'application des mesures du PPR.....	350
Tableau 7.6 : Proportion d'habitations adaptées au risque inondation.....	354
Tableau 7.7 : Raisons de la réalisation d'aménagements individuels .....	357
Tableau 7.8 : Principales raisons de l'absence de travaux .....	358
Tableau 7.9 : Perception et réalité de l'exposition au risque.....	359
Tableau 7.10 : Résultats de l'évaluation des PPR .....	362
Tableau 7.11 : Vecteur d'information privilégié selon les citoyens.....	369
Tableau 7.12 : Résultats de l'évaluation de l'information préventive.....	383
Tableau 7.13 : Résultats de l'évaluation des procédures d'alerte.....	388

# Table des photographies

---

## **Chapitre 4 : Territoire et catastrophe : les basses plaines de l'Aude face aux inondations**

Photographie 4.1: Repère de crue de 1999 sur une habitation à Sallèles-d'Aude d'Aude..... 167

## **Chapitre 5 : L'impasse de la gestion du risque par le structurel**

Photographie 5.1 : Accumulation de matériaux suite aux crues de novembre 2005, Pont SNCF, Coursan..... 190  
Photographie 5.2 : Travaux de nettoyage sur le canal du Gailhousty ..... 194  
Photographie 5.3 : Remblai RFF avant (2004) et après (2008) travaux (Travaux de transparence hydraulique, Sallèles-d'Aude)..... 196  
Photographie 5.4 : Brèche dans une digue à l'aval de Cuxac-d'Aude suite aux crues de novembre 2005 ..... 199  
Photographie 5.5 : Repères de crues officiels et officieux, Cuxac-d'Aude..... 214  
Photographie 5.6 : Exemple d'habitations adaptées..... 218

## **Chapitre 6 : L'évaluation des mesures structurelles**

Photographie 6.1 : Repères de crue de grande ampleur à Cuxac d'Aude ..... 241  
Photographie 6.2 : Détérioration du remblai SNCF lors des inondations de 1930, 1940, 1999 ..... 242  
Photographie 6.3 : Irrégularités et affouillement des digues en terre..... 265  
Photographie 6.4 : Montée des eaux à Coursan en 1996, vue du pont de Coursan vers l'aval ..... 297  
Photographie 6.5 : Hauteurs d'eau atteintes lors des événements de moindre ampleur..... 301  
Photographie 6.6 : Traces des hauteurs d'eau suite aux inondations de 2006, quartier des garrigots, Cuxac-d'Aude ..... 302  
Photographie 6.7 : Accumulation de matériaux aux arches des ponts ..... 303  
Photographie 6.8 : Dégâts causés par des inondations de moindre ampleur..... 304  
Photographie 6.9 : Brèche au Prat de Rais lors des inondations de novembre 2005..... 314

## **Chapitre 7 : L'évaluation des mesures non structurelles**

Photographie 7.1 : Exemples de nouvelles constructions à Coursan et Cuxac-d'Aude ..... 334  
Photographie 7.2 : Exemple de clôture ne respectant pas la réglementation, Cuxac-d'Aude ..... 361  
Photographie 7.3 : Repères de crue officiels à l'école communale, Cuxac-d'Aude ..... 374  
Photographie 7.4 : Repères de crue à l'écluse du Gailhousty, Sallèles d'Aude ..... 375  
Photographie 7.5 : Repère de crue sur le bas côté de la route de Sallèles d'Aude..... 376  
Photographie 7.6 : Repères de crue officiels des crues anciennes sans mise à jour suite à 1999 ..... 377  
Photographie 7.7 : Repères de crue officiels de l'évènement de grande ampleur et officieux de l'évènement de moindre ampleur ..... 378

Photographie 7.8 : Repères de crue officioux à Cuxac-d'Aude .....	378
Photographie 7.9 : Repères de crue effacés à Sallèles d'Aude.....	379
Photographie 7.10 : Affiche apposée quelques jours avant une réunion d'information du comité .....	381





# Table des matières

---

<b>Introduction générale</b> .....	19
<b>PARTIE 1 : RISQUE ET GESTION DU RISQUE</b> .....	23
Introduction .....	25
<b>Chapitre 1 : Approches scientifiques et institutionnelles du risque</b> .....	27
Introduction .....	27
<b>1.1. Comment définir le Risque naturel ?</b> .....	28
1.1.1. Le risque : aléas, enjeux et vulnérabilités.....	28
1.1.1.1. L'aléa à l'origine du risque .....	28
1.1.1.2. Les composantes anthropiques du risque : enjeux et vulnérabilités .....	29
1.1.1.3. Le risque, notion abstraite .....	31
1.1.2. Le risque majeur et la catastrophe .....	33
1.1.3. Quelle origine de l'augmentation des risques et des catastrophes « naturels » ? .....	36
1.1.3.1. Les causes naturelles .....	36
1.1.3.2. Les causes anthropiques.....	37
1.1.4. Risque et territoires.....	38
1.1.4.1. Territoires ou échelles du risque ? .....	38
1.1.4.2. Un maillage territorial inadapté à la gestion .....	39
1.1.4.3. Les acteurs du territoire à risque .....	41
<b>1.2 Les inondations en France et en Méditerranée</b> .....	42
1.2.1. Aléa et risque, crue et inondation .....	43
1.2.2. Unité et diversité du phénomène inondation en Méditerranée .....	45
1.2.2.1. A l'origine des crues : des extrêmes pluviométriques et hydrologique .....	45
1.2.2.2. Une concentration de populations exposée au risque .....	47
Conclusion.....	50
<b>Chapitre 2 : De la maîtrise des aléas à la gestion des risques en France</b> .....	51
Introduction .....	51
<b>2.1. La terminologie de la gestion des risques : actions sur l'aléa vs actions sur les vulnérabilités</b> .....	52
2.2. La volonté humaine de maîtriser l'alea : les mesures structurelles .....	55
2.2.1. La politique des grands travaux : les barrages .....	55
2.2.2. La maîtrise par la technique : les digues .....	57
2.2.3. Les Hommes modèlent les cours d'eau.....	60
2.2.4. Les zones de stockage des eaux de crues .....	61
2.2.5. Quelles responsabilités dans la défaillance des mesures structurelles ? .....	62
<b>2.3. La maîtrise des enjeux et des vulnérabilités</b> .....	64
2.3.1. Cartographie du risque et réglementations de l'usage des sols : pour une maîtrise des enjeux .....	64

2.3.1.1. Pour une connaissance de l'aléa.....	64
2.3.1.2. Le risque dans les documents d'urbanisme.....	64
2.3.1.3. Des Plans d'Exposition aux Risques (PER).....	66
2.3.1.4. ...aux Plans de Prévention des Risques (PPR) .....	67
2.3.1.5. Les délocalisations : pour une réduction des enjeux.....	71
2.3.2. Mesures, outils et conditions de réduction de la vulnérabilité sociale : de l'information à l'obligation .....	73
2.3.2.1. Des réglementations et des recommandations .....	74
2.3.2.2. De l'information préventive.....	77
2.3.2.3. L'intégration des populations à la prévention.....	81
2.3.3. De la prévention du risque à la prévention de la crise : la prévision.....	83
2.3.3.1. La vigilance météorologique.....	84
2.3.3.2. La vigilance « crue ».....	87
2.3.3.3. Des initiatives d'alertes locales.....	89
2.3.4. Pendant et après la crise : principaux outils d'organisation .....	90
2.3.4.1. L'alerte et la gestion de crise .....	90
2.3.4.2. Après la crise ?.....	91
<b>2.4. Les acteurs de la gestion.....</b>	<b>95</b>
Conclusion.....	100

### **Chapitre 3 : Evaluation de la gestion du risque : approche méthodologique..... 101**

Introduction .....	101
<b>3.1. Modes d'évaluation de la gestion des risques.....</b>	<b>102</b>
3.1.1. Politique publique et gestion des risques.....	102
3.1.2. L'évaluation des politiques publiques .....	103
3.1.3. Approche socio-économique de l'évaluation .....	106
<b>3.2. Démarche d'évaluation des modes de gestion.....</b>	<b>109</b>
3.2.1. Pour une approche globale .....	109
3.2.2. Les objectifs de réduction des risques .....	112
3.2.2.1. Une détermination difficile des objectifs.....	112
3.2.2.2. Typologie des enjeux et des vulnérabilités.....	114
3.2.2.3. Les niveaux d'aléa pris comme référence pour l'évaluation.....	117
<b>3.3. Les basses plaines de l'Aude.....</b>	<b>117</b>
<b>3.4. Outils et sources supports de l'évaluation de la gestion des risques.....</b>	<b>118</b>
3.4.1. La connaissance du territoire et du risque .....	119
3.4.2. Quelles perceptions et connaissance du risque par les locaux ?.....	119
3.4.2.1. Les entretiens auprès des acteurs locaux.....	120
3.4.2.2. Les questionnaires aux populations .....	122
3.4.3. Les données de l'occupation des sols.....	124
Conclusion.....	127
Conclusion de la partie .....	129

PARTIE 2 : LE RISQUE INONDATION ET SA GESTION DANS LES BASSES PLAINES MEDITERRANEENNES. L'EXEMPLE DE L'AUDE.....	131
Introduction .....	133
<b>Chapitre 4 : Territoire et catastrophe : les basses plaines de l'Aude face aux inondations</b> .....	135
Introduction .....	135
<b>4.1. Les mutations territoriales des basses plaines de l'Aude</b> .....	137
4.1.1. Des basses plaines alluviales urbanisées .....	137
4.1.2. Une recomposition territoriale indépendante du contexte à risque ?.....	142
4.1.2.1. Le transfert des terres agricoles : la crise viticole et les événements naturels en cause .....	143
4.1.2.2. Attractivité des territoires et évolution des mentalités.....	144
<b>4.2. Les basses plaines de l'Aude face au risque : inondations et catastrophes marquantes</b> .....	150
4.2.1. Quatre événements majeurs en à peine plus d'un siècle .....	153
4.2.2. Les territoires et les populations marqués par des inondations de moindre ampleur .....	156
4.2.3. L'évènement de référence à reconsidérer .....	161
<b>4.3. Les inondations de novembre 1999 : « la catastrophe »</b> .....	163
4.3.1. Caractéristiques hydrologiques et météorologiques des événements.....	163
4.3.2. Des facteurs aggravants .....	166
4.3.3. Les événements de novembre 1999, catalyseur des échecs.....	170
<b>4.4. Une appréhension du risque réaliste</b> .....	172
4.4.1. Les événements graves et récents surreprésentés .....	173
4.4.1.1. La mémoire collective.....	173
4.4.1.2. Des disparités spatiales de perception intra-communales .....	174
4.4.2. La connaissance des phénomènes naturels.....	175
4.4.2.1. Sinistrés et non sinistrés conscients du risque.....	176
4.4.2.2. Des événements graves récurrents .....	177
4.4.2.3. Augmentation des phénomènes et des vulnérabilités : la part anthropique dans les conséquences des événements naturels .....	179
Conclusion.....	182
<b>Chapitre 5 : L'impasse de la gestion du risque par le structurel</b> .....	183
Introduction .....	183
<b>5.1. Des plans d'actions successifs contre les inondations</b> .....	184
5.2. Le contrôle hydraulique.....	187
5.2.1. Des actions sur le cours d'eau pour ne pas aggraver le déroulement des crues .....	188
5.2.1.1. L'entretien des berges et du lit fluvial .....	188
5.2.1.2. Le délestage des eaux de crue .....	191
5.2.2. De l'irrigation à la submersion et le contrôle des eaux .....	192
5.2.3. Laisser libre cours à l'écoulement des eaux de crue .....	195
5.2.4. Les zones d'expansion des crues : une application locale difficile .....	197

<b>5.3. L'endiguement : mesure privilégiée de la lutte contre les inondations</b> .....	197
5.3.1. De l'endiguement du lit mineur .....	197
5.3.2... à la protection des lieux habités .....	199
5.3.2.1. Compartimentation du territoire .....	199
5.3.2.2. Les délocalisations .....	203
<b>5.4. Prévision et gestion de crise</b> .....	204
5.4.1. Restructuration des territoires de prévision .....	204
5.4.2. Des alertes météo à échelle départementale pour des phénomènes localisés .....	207
5.4.3. La prise en charge locale du risque et de la crise .....	207
<b>5.5. Gestion réglementaire et citoyenne du risque</b> .....	208
5.5.1. Quelle application locale des réglementations ? .....	208
5.5.2. L'information .....	211
5.5.3. De la gestion collective à la gestion « individuelle » .....	215
5.5.3.1. Le milieu associatif, vecteur d'initiatives .....	215
5.5.3.2. Auto-gestion du risque .....	218
<b>5.6. Quarante ans de tractations et de conflits</b> .....	220
5.6.1. Des procédures longues à mettre en œuvre .....	220
5.6.2. Des procédures ralenties par les conflits locaux .....	222
Conclusion .....	228
 Conclusion de la partie .....	 229
 <b>PARTIE 3 : LA PERFORMANCE DES MODES DE GESTION</b> .....	 231
 Introduction .....	 233
 <b>Chapitre 6 : L'évaluation des mesures structurelles</b> .....	 235
 Introduction .....	 236
<b>6.1. Les mesures structurelles face aux événements de grande ampleur</b> .....	236
6.1.1. L'évènement de grande ampleur .....	236
6.1.1.1. L'enveloppe maximale de crue .....	237
6.1.1.2. Des évènements majeurs aux différences notables localement .....	240
6.1.1.3. Des incidents à répétition aux conséquences inégales .....	241
6.1.1.4. Détermination de l'aléa majeur pour l'évaluation des modes de gestion .....	243
6.1.2. L'exposition du territoire face à l'aléa de grande ampleur .....	246
6.1.2.1. Les enjeux actuels exposés au risque majeur .....	246
6.1.2.2. Une vulnérabilité grandissante depuis 40 ans .....	250
6.1.2.2.1. La plaine d'inondation « envahie » par les populations depuis trente ans .....	250
6.1.2.2.2. Des communes surexposées .....	252
6.1.2.3. Des populations et des habitations plus vulnérables .....	253
6.1.2.3.1. Des modes d'habitat inadaptés .....	253
6.1.2.3.2. Des comportements inadaptés .....	261
6.1.2.4. L'accessibilité du territoire en cas d'inondation .....	262
6.1.3. L'efficacité du structurel face à des événements de grande ampleur .....	263
6.1.3.1. Les ouvrages de protection dépassés par les événements .....	263

6.1.3.1.1. Des dysfonctionnements systématiques .....	263
6.1.3.1.2. Des dysfonctionnements aux conséquences aggravées par le contexte territorial .....	268
6.1.3.1.3. Une efficacité limitée.....	269
6.1.3.2. La transparence hydraulique : gage de la réduction des dommages ? .....	272
6.1.3.3. L'endiguement des lieux habités : du risque naturel au risque technologique ? .....	278
6.1.3.4. L'efficacité réduite de l'entretien de la petite hydraulique .....	284
6.1.3.4.1. Ressuyage des terres et protection.....	284
6.1.3.4.2. Des actions d'entretien sur le cours d'eau .....	289
6.1.3.5. Coursan : délester les eaux de crue pour empêcher l'envolement de la commune .....	290
<b>6.2. Les mesures structurelles face aux événements de moindre ampleur .....</b>	<b>294</b>
6.2.1. L'évènement banal .....	294
6.2.1.1. Une emprise spatiale similaire aux évènements majeurs.....	294
6.2.1.2. Des habitations vulnérables mais sans mise en danger des personnes.....	310
6.2.2 L'efficacité du structurel face à des évènements de moindre ampleur.....	312
6.2.2.1. L'endiguement des cours d'eau .....	312
6.2.2.2. Les effets pervers de la transparence hydraulique : réduction des hauteurs de submersion mais augmentation de leur fréquence .....	317
6.2.2.3. L'endiguement des lieux habités pour faire face aux évènements fréquents : performant mais coûteux.....	319
6.2.2.4. Des mesures efficaces ponctuellement.....	320
6.2.2.4.1. Recalibrage des canaux.....	320
6.2.2.4.2. Le chenal de dérivation de Coursan.....	322
Conclusion.....	324
<b>Chapitre 7 : L'évaluation des mesures non structurelles .....</b>	<b>327</b>
Introduction .....	327
<b>7.1. La Réduction de la vulnérabilité : réglementation vs conscience.....</b>	<b>328</b>
7.1.1. L'influence des réglementations dans la minimisation des enjeux et des vulnérabilités .....	328
7.1.1.1. L'évolution de l'usage des sols : un indicateur de l'efficacité des réglementations .....	328
7.1.1.2. Une occupation du sol mal maîtrisée par les réglementations .....	329
7.1.1.3. Un recul insuffisant pour juger des effets des mesures préventives mais une tâche qui s'annonce laborieuse.....	337
7.1.1.3.1. Obligations réglementaires de mesures préventives sur l'habitat .....	337
7.1.1.3.2. Une application des plus difficiles.....	339
7.1.1.4. Principes et zonage du PPR : des négociations ? .....	343
7.1.1.4.1. Peu de modifications du zonage .....	343
7.1.1.4.2. De légères modifications du règlement .....	346
7.1.1.4.3. Pour des règles de construction adaptées au risque .....	349
7.1.1.4.4. Des délais supplémentaires pour l'application des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.....	349

7.1.1.5. Une réglementation mal acceptée .....	351
7.1.2. Des facteurs non réglementaires dans la réduction de la vulnérabilité.....	353
7.1.2.1. Des habitations adaptées par conscience d'un risque ?.....	353
7.1.2.2. Les facteurs influençant la réalisation de mesures préventives .....	354
7.1.2.3. Les facteurs de non adaptation au risque .....	358
7.1.3 De maigres résultats en termes d'efficacité du PPR expliqués par le contexte socio-économique.....	361
<b>7.2. L'information préventive : pour une transmission de la conscience du risque.....</b>	<b>363</b>
7.2.1. Les lacunes de l'information officielle.....	363
7.2.2. Documents d'information communale et affichage local.....	364
7.2.3. L'information des acquéreurs locataires.....	370
7.2.4. Entretenir la mémoire : les repères de crue .....	371
7.2.5. Des réunions publiques remplacées par l'information informelle .....	380
<b>7.3. Pour une préparation à la gestion de crise : Nature de l'aléa et part d'aléatoire défavorables à une prévision optimale.....</b>	<b>384</b>
7.3.1. Restructuration de la vigilance pour une amélioration de l'alerte.....	384
7.3.2. Une prise en charge communale.....	386
Conclusion.....	389
 Conclusion de la partie .....	 391
 <b>Conclusion Générale .....</b>	 <b>395</b>
 <b>Références bibliographiques.....</b>	 <b>413</b>
<b>Sources.....</b>	<b>442</b>
<b>Sigles et abréviations .....</b>	<b>445</b>
<b>Table des figures .....</b>	<b>447</b>
<b>Table des tableaux .....</b>	<b>451</b>
<b>Table des photographies .....</b>	<b>454</b>
<b>Table des matières .....</b>	<b>457</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>463</b>

# Annexes





# Annexe 1



# Etat des risques naturels et technologiques

en application des articles L 125 - 5 et R 125 - 26 du code de l'environnement

## 1. Cet état des risques est établi sur la base des informations mises à disposition par arrêté préfectoral

n°  du  mis à jour le

## Situation du bien immobilier (bâti ou non bâti)

### 2. Adresse commune code postal

### 3. Situation de l'immeuble au regard d'un ou plusieurs plans de prévention de risques naturels prévisibles [PPRn]

L'immeuble est situé dans le périmètre d'un PPRn **prescrit**

oui  non

L'immeuble est situé dans le périmètre d'un PPRn **appliqué par anticipation**

oui  non

L'immeuble est situé dans le périmètre d'un PPRn **approuvé**

oui  non

Les risques naturels pris en compte sont :

Inondation

Crue torrentielle

Remontée de nappe

Avalanche

Mouvement de terrain

Sécheresse

Séisme

Cyclone

Volcan

Feux de forêt

autre

### 4. Situation de l'immeuble au regard d'un plan de prévention de risques technologiques [PPRt]

L'immeuble est situé dans le périmètre d'un PPRt **approuvé**

oui  non

L'immeuble est situé dans le périmètre d'un PPRt **prescrit \***

oui  non

\* Les risques technologiques pris en compte sont :

Effet thermique

Effet de surpression

Effet toxique

### 5. Situation de l'immeuble au regard du zonage réglementaire pour la prise en compte de la sismicité

en application du décret 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, modifié par le décret n°2000-892 du 13 septembre 2000

L'immeuble est situé dans une commune de sismicité zone Ia  zone Ib  zone II  zone III  Zone 0

## pièces jointes

### 6. Localisation

extraits de documents ou de dossiers de référence permettant la localisation de l'immeuble au regard des risques pris en compte

## vendeur/bailleur – acquéreur/locataire

### 7. Vendeur - Bailleur

Nom prénom

rayez la mention inutile

### 8. Acquéreur – Locataire

Nom prénom

rayez la mention inutile

### 9. Date

à

le

# QUI DOIT ET COMMENT REMPLIR L'ETAT DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES ?

LORS DE TOUTE TRANSACTION IMMOBILIERE EN ANNEXE DE TOUT TYPE DE CONTRAT DE LOCATION ECRIT, DE RESERVATION D'UN BIEN EN L'ETAT FUTUR D'ACHEVEMENT, DE LA PROMESSE DE VENTE OU DE L'ACTE REALISANT OU CONSTATANT LA VENTE D'UN BIEN IMMOBILIER BATI OU NON BATI

## Quelles sont les personnes concernées ?

- Au terme des articles L. 125-5 et R 125-23 à 27 du code de l'environnement, les acquéreurs ou locataires de bien immobilier, de toute nature, doivent être informés par le vendeur ou le bailleur, qu'il s'agisse ou non d'un professionnel de l'immobilier, de l'existence des risques auxquels ce bien est exposé.

Un état des risques, fondé sur les informations transmises par le Préfet de département au maire de la commune où est situé le bien, doit être en annexe de tout type de contrat de location écrit, de la réservation pour une vente en l'état futur d'achèvement, de la promesse de vente ou de l'acte réalisant ou constatant la vente de ce bien immobilier qu'il soit bâti ou non bâti.

## Quel est le champ d'application de cette obligation ?

- Cette obligation d'information s'applique dans chacune des communes dont la liste est arrêtée par le Préfet du département, pour les biens immobiliers bâtis ou non bâtis situés :

1. dans le périmètre d'exposition aux risques délimité par un plan de prévention des risques technologiques ayant fait l'objet d'une approbation par le Préfet ;
2. dans une zone exposée aux risques délimitée par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé par le Préfet ou dont certaines dispositions ont été rendues immédiatement opposables en application du code de l'environnement (article L. 562-2).
3. dans le périmètre mis à l'étude dans le cadre de l'élaboration d'un plan de prévention des risques technologiques ou d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles prescrit par le Préfet ;
4. dans une des zones de sismicité Ia, Ib, II ou III mentionnées à l'article 4 du décret du 14 mai 1991.

NB : Le terme bien immobilier s'applique à toute construction individuelle ou collective, à tout terrain, parcelle ou ensemble des parcelles contiguës appartenant à un même propriétaire ou à une même indivision.

## Où consulter les documents de référence ?

- Pour chaque commune concernée, le préfet du département arrête :
  - la liste des risques naturels prévisibles et des risques technologiques à prendre en compte;
  - la liste des documents auxquels le vendeur ou le bailleur peut se référer.
- L'arrêté préfectoral comporte en annexe, pour chaque commune concernée :
  1. un ou plusieurs extraits des documents permettant de délimiter les zones de la commune exposées aux risques pris en compte ;
  2. une fiche permettant de préciser la nature et, dans la mesure du possible, l'intensité des risques dans chacune des zones et périmètres délimités par le plan prévention des risques naturels ou technologiques et dans les zones de sismicité Ia, Ib, II ou III .
- Le préfet adresse copie de l'arrêté au maire de chaque communes intéressée et à la chambre départementale des notaires.
- L'arrêté est affiché dans les mairies de ces communes et publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département.
- Un avis de publication de l'arrêté est inséré dans un journal diffusé dans le département.
- Les arrêtés sont mis à jour :
  - lors de l'entrée en vigueur d'un arrêté préfectoral rendant immédiatement opposables certaines dispositions d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles, ou approuvant un plan de prévention des risques naturels prévisibles ou un plan de prévention des risques technologiques, ou approuvant la révision d'un de ces plans ;
  - lorsque des informations nouvelles portées à la connaissance du préfet permettent de modifier l'appréciation de la sismicité locale, de la nature ou de l'intensité des risques auxquels se trouve exposée tout ou partie d'une commune faisant l'objet d'un de ces plans.
- Les documents mentionnés ci-dessus peuvent être consultés en mairie des communes concernées ainsi qu'à la préfecture et dans les sous-préfectures du département où est situé le bien mis en vente ou en location. Certains peuvent être directement consultables sur Internet à partir du site de la préfecture de département.

## Qui établit l'état des risques ?

- L'état des risques est établi directement par le vendeur ou le bailleur, le cas échéant avec l'aide d'un professionnel qui intervient dans la vente ou la location du bien.
- Cet état doit être établi moins de six mois avant la date de conclusion de tout type de contrat de location écrit, de la réservation pour une vente en l'état futur d'achèvement, de la promesse de vente ou de l'acte réalisant ou constatant la vente du bien immobilier auquel il est annexé.
- Il est valable pour la totalité de la durée du contrat et de son éventuelle reconduction. En cas de co-location, il est fourni à chaque signataire lors de sa première entrée dans les lieux. Le cas échéant, il est actualisé en cas d'une entrée différée d'un des co-locataires .

## Quelles informations doivent figurer ?

- L'état des risques mentionne la sismicité et les risques naturels ou technologiques pris en compte dans le ou les plans de prévention et auxquels le bien est exposé. Cet état est accompagné des extraits des documents de référence permettant de localiser le bien au regard de ces risques.

## Comment remplir l'état des risques ?

- Il suffit de reporter au bien, les informations contenues dans l'arrêté préfectoral et dans les documents de référence : situation au regard du ou des plans de prévention, nature des risques encourus et sismicité locale.

## Dans quel délai l'obligation est-elle applicable ?

- L'état des risques est dû à compter du premier jour du quatrième mois suivant la publication de l'arrêté préfectoral au recueil des actes administratifs dans le département et en toute hypothèse à compter du 1<sup>er</sup> juin 2006.

## L'obligation d'information sur un dommage consécutif à une catastrophe naturelle ou technologique

- Dans le cas où la commune a fait l'objet d'un ou plusieurs arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ou technologique, et si le bien a fait l'objet d'une indemnisation particulière, il convient d'annexer au contrat une déclaration du ou des sinistres indemnisés et dont on a connaissance. Cette déclaration ne fait pas l'objet d'un imprimé particulier.

## La conservation de l'état des risques

- Le vendeur ou le bailleur doit conserver une copie de l'état des risques daté et visé par l'acquéreur ou le locataire, pour être en mesure de prouver qu'il a bien été remis lors de la signature du contrat de vente ou du bail dont il est une composante.

Pour en savoir plus, consultez [www.prim.net](http://www.prim.net)

# Annexe 2



## Guides d'entretien

### ***1. Grille d'entretien soumis aux agents immobiliers :***

Pouvez-vous nous expliquer le contexte général, votre champs d'action, la clientèle...

#### **1. Le risque inondation sur la commune**

1.1. Pensez-vous que la commune soit concernée par le risque d'inondation ?

1.2. Est-ce un problème majeur ou mineur sur la commune ?

1.3. Avez-vous vécu des évènements d'inondation sur la commune ? Lesquels ?  
Quelles en ont été les conséquences

- *En général*
- *Sur le marché immobilier*

#### **2. La politique de prévention sur la commune**

2.1. Avez-vous le sentiment que les pouvoirs publics ont fait des efforts en matière de protection contre ce risque au cours de ces dernières années ? (*environ combien de temps*).

- *Si oui, pourquoi selon vous ?*
- *Si non, pensez-vous que cela va changer ? Pourquoi ?*

2.2. Savez-vous s'il existe sur la commune un règlement spécialement conçu pour la prévention du risque et lequel ?

- *Si oui, en avez-vous eu connaissance ? Par qui ?*
- (● *Si non, évoquer le PPR et le POS*)

2.3. La politique de développement sur la commune tient-elle compte de l'existence du risque ?

● *Si oui, de quelle manière ? (restriction des constructions, adaptation des habitations : matériaux, prescriptions particulières). Pouvez-vous donner des exemples ?*

● *Si non, connaissez-vous d'autres communes où cela est le cas (précisez les communes et les méthodes)*



### **3. L'information auprès des clients**

3.1. Si vous avez connaissance de l'existence du risque et d'une réglementation spécifique, en informez-vous vos clients (si le bien qui est l'objet de la transaction est concerné) ?

- *Si non, qui doit –selon vous- informer le client lors de l'achat (ou de la location) d'un bien ?*

- *Si oui, à quel moment apportez-vous cette information ?*

- *Avant une acquisition ou une location :*

- dès la première visite du client*

- après plusieurs visites*

- *Quand les démarches sont plus engagées et que le client est vraiment intéressé :*

- lorsque le client prend une option sur le bien à louer ou à vendre*

- au moment de la signature d'un compromis de vente*

- *Quand la vente - ou la location - est réalisée (lors de la signature finale d'une vente ou d'un bail de location)*

3.2. De quelle manière en informez-vous le client? *Oralement, écrit officiel, inscription au contrat de location, vente, contrat d'assurance ?*

3.3. Pensez-vous avoir un devoir d'information à ce sujet ?

- *Est ce que l'information est toujours donnée ?*

3.4. Lorsque des clients s'adressent à vous, est-il fréquent qu'ils soient déjà informés sur les risques existants et la réglementation en place ? Par qui ?

3.5. Quelle est leur attitude par rapport au risque (inquiétude ou non, réhabilitation de leur habitation...)

3.6. Quelle est leur attitude par rapport à la réglementation et ont-ils conscience des éventuelles contraintes d'urbanisme ?

3.7. Utilisent-ils cet argument pour engager une négociation sur le prix fixé au départ ?

- *Si oui, la négociation peut-elle aboutir à une baisse importante du prix de départ ? Pouvez-vous donner des exemples ? (une fourchette de prix ou un pourcentage)*

### **4. L'influence du risque et de la réglementation sur le marché foncier et immobilier**

4.1. Le risque d'inondation a-t-il une influence sur le comportement des marchés foncier et immobilier sur la commune ?

- *Baisse - ou augmentation - sensible de la valeur des biens,*

- **Diminution du nombre de transactions,**
- **Ventes immédiates après un évènement, (dans ce cas la valeur du bien subit-elle une diminution ou augmentation ?)**

**4.2.** La réglementation de contrôle de l'occupation des sols dans les secteurs à risque et les servitudes imposées aux constructions ont-elles également une influence ?  
**Laquelle ?**

**4.3.** Avez-vous une idée de l'ampleur de l'influence du risque et de la réglementation ?  
**(en termes de prix ou de transactions)**

- **Avez-vous des données quantitatives à ce sujet ? (Sont-elles consultables ?)**

**4.4.** Avez-vous connaissance de cas où une habitation aurait pris de la valeur à la suite de l'instauration de mesures individuelles de réduction de la vulnérabilité, par rapport à des habitations voisines qui n'auraient pas mis en œuvre ce type de mesures ? **(Exemple de mesures : surélévation, ouverture sur le toit...)**

**4.5.** Le critère « risque et réglementation » est-il mineur par rapport à d'autres critères ?  
**(Pour l'acquisition d'un bien)**

**4.6.** Quels sont les critères les plus importants qui sont susceptibles d'influencer le prix du foncier et de l'immobilier ?

**Une liste de critères est proposée dans le tableau de la page suivante. Il peut-être rempli durant l'entretien.**

**Critères susceptibles d'influencer le prix de l'habitat.**

Critères	Sans effet	Peu important	Important	Très important
<i>Critères liés au bâtiment lui-même</i>				
La surface de la parcelle				
La surface habitable				
Le niveau et l'état des équipements intérieurs				
La décoration intérieure				
La qualité des matériaux de construction				
Le raccordement aux réseaux				
L'état général de la construction				
L'état de la toiture				
L'orientation par rapport au soleil				
L'architecture du bâtiment				
La qualité de la façade sur rue ou sur cour				
La mitoyenneté				
Les possibilités d'agrandissement				
<i>Critères liés à l'environnement immédiat</i>				
L'image de marque et la qualité du quartier				
Le voisinage et la fréquentation du quartier				
Les nuisances du quartier				
La proximité des espaces verts et de loisirs				
La proximité d'équipements de services				
La qualité des équipements de proximité				
La possibilité d'utiliser les transports en commun				
La proximité des infrastructures routières				
La proximité du centre ville				
Le paysage et la proximité de la rivière				
<i>Critères liés à la politique communale</i>				
L'image de marque de la commune				
Sa politique de développement				
La qualité de son environnement				
Le règlement d'urbanisme en vigueur et le COS moyen sur la commune				
La situation géographique de la commune dans un bassin d'emploi ou d'activité				
Les impôts locaux				
<i>Critères généraux</i>				
Le contexte économique général				
Les taux d'emprunts des banques				

Autres critères suggérés :

## ***2. Grille d'entretien soumis aux élus locaux et gestionnaires :***

D'après Enquête UVSQ, 2004 (N. Pottier) – Entretiens services techniques et élus locaux.

### **Bassins de l'Aude et de la Cesse (Aude)**

#### **GUIDE D'ENTRETIEN**

***Risque d'inondation, enjeux et vulnérabilité du territoire, conséquences des outils de gestion du risque (bassin versant, PPR) sur le développement local (à l'échelle communale, intercommunale, transfrontalière)***

*Elus locaux, services instructeurs des PPR, responsables de syndicat de bassins*

Organisme :

Nom de la personne interviewée :

Fonction de la personne interviewée:

Durée de l'entretien: heure début: \_\_\_\_\_ heure fin: \_\_\_\_\_

*En italiques (indications pour l'enquêteur : orientation des questions supplémentaires si la réponse de l'interviewé n'est pas développée) – CR = contrat de rivière*

*En bleu : question destinée spécialement aux services instructeurs des PPR*

*En vert : question destinée spécialement aux élus locaux*

### *Votre rôle en matière de gestion du risque d'inondation*

**-Quel est votre rôle et votre champ d'action en matière de gestion du risque d'inondation ?**

**-Estimez-vous que votre mission ou celle de votre service en la matière est plutôt facile ou plutôt difficile/délicat ? Pourquoi ?**

En matière de gestion de la crise

En matière de prévention

En matière d'information

*-Mission facilitée par le contexte national de médiatisation des cat nat, ou de renforcement de la politique publique, d'aide de l'Etat...)*

*- Mission de plus en plus difficile cause :*

*- Inquiétude face aux responsabilités, aux limites de votre mission (directives Etat pas assez claires), aux conséquences juridiques, etc.*

*- Exigence croissante de sécurité des populations ...*

**-Vous suivez les directives gouvernementales, votre service se limite-t-il simplement à appliquer ces directives ou y a-t-il une place pour l'initiative locale en matière de gestion des risques ?**

### *La politique de prévention des risques en France*

**-Vous considérez vous bien informé sur l'évolution de la politique de prévention des risques en France?**

**-Connaissez-vous la dernière loi sur les risques ? (à préciser après si l'interviewé ne voit pas de quelle loi il s'agit : loi relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages du 30 juillet 2003)**

**-Pensez vous que son application impliquera des changements concernant les projets en cours sur votre commune? (explication de la loi si la personne interviewée ne la connaît pas)**

**-Avez-vous le sentiment qu'en matière de prévention des risques (notamment des inondations) les pouvoirs publics ont fait des efforts ces 10 dernières années ? efforts très importants, assez importants, peu importants, pas du tout importants ?**

**-D'après vous, dans quel domaine, les efforts doivent s'orienter ?**

**-Que pensez-vous de la politique nationale en matière de prévention des risques ? Est elle trop rigide, contraignante, laxiste... ? Pourquoi ?**

*Les conséquences des outils de gestion du risque sur le développement local (PPR)*

**-A votre avis, à quelle échelle la problématique inondation doit elle être prise en compte ?** (*locale -communale ou intercommunale et échelle du bassin-, départementale, régionale, nationale, européenne ou combinaison de plusieurs échelles*)

**-Pensez-vous qu'il y ait un outil ou un moyen plus pertinent que les autres pour gérer le risque d'inondation ? Lequel ?** (*dilemme mesures structurelles/non structurelles et PPR / autres outils liés à la gestion du territoire – PLU, SAGE*).  
*La réponse dépend de l'échelle considérée que l'interviewé devra préciser ou qu'il te demandera de préciser => dans ce cas : échelle locale/ communale ou intercommunale et échelle du bassin*)

**-Savez-vous ce qui était à l'origine de décision de la mise en oeuvre des PPR dans les communes concernées ?**

**-S'agit-il au départ d'une initiative locale répondant à un besoin ou d'une décision de l'Etat (par l'intermédiaire du Préfet qui désigne les communes devant être dotées de PPR) ?**

**-Dans votre commune, le PPR est appliqué par anticipation (phase de concertation avec les élus a-t-elle déjà eu lieu ? avez-vous déjà eu l'occasion de discuter avec eux sur le contenu du document ?) sur les points négociables et ceux qui ne sont pas négociables ? (connaissent-ils la carte d'aléa, le zonage réglementaire prévu ?)**

**-Selon vous, quels seront ou quels sont concrètement les avantages et/ou les inconvénients du PPR (selon son état d'avancement prescrit, approuvé, APA) ?**

Concertation avec les élus et la population locale

Coût et durée d'élaboration, de mise en place

Prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire

Contraintes pour les zones d'habitats, les zones naturelles, l'entretien des terrains privés et les structures habitables n'ayant pas d'existence légale.

Information préventive

**-Pensez vous que le PPR va engendrer (ou a déjà engendrer) des changements au niveau de la gestion du territoire et en termes de développement local ?**

Au niveau des zones urbanisées

Au niveau des zones naturelles

Au niveau de l'entretien des terrains privés

(+ *Conséquences en termes de réorganisation territoriale des activités, des constructions, conséquences sur l'économie locale ...*)

**-Existe-t-il une dynamique intercommunale ?** (*avec des communes exposées ou non à ce même risque*)

**-Estimez-vous que le PPR puisse renforcer ou créer cette dynamique intercommunale ou au contraire y mettre un frein ?**

*Risque, enjeux et vulnérabilité : quelle évolution, quelles perspectives d'avenir ?*

Transition : beaucoup de questions se posent (pas seulement sur votre bassin) sur l'évolution des pluies et des crues et leurs impacts en termes d'inondations, à ce propos :

**-Avez-vous noté des changements récents dans la survenance des crues et des inondations** (précisez période) ?

**-Comment expliquez-vous ces changements ou cette absence de changements ?** (*liés aux changements dans les pratiques d'usage des sols, l'occupation des sols, et /ou dans les précipitations, ...*)

**-Quelle est l'attitude de la population vis-à-vis des inondations ? Estimez-vous qu'il y a eu des progrès dans l'adaptation au risque ?** (*mieux préparés, mieux informés, adaptation de leur habitation : matériaux, étage, ...*)

**-Les inondations ne sont pas un phénomène nouveau dans votre région, dans quelle mesure l'inondation peut rester un phénomène acceptable pour les personnes exposées ? Pensez-vous qu'il y ait un seuil de fréquence et de hauteur d'eau à ne pas dépasser ? Lesquels ?**

**-Quels sont les enjeux liés à la maîtrise du risque d'inondation dans votre commune/dans le bassin?** (*industriels, économiques, sociaux, vies humaines, bâti...*)

**-Ces enjeux ont-ils évolué avec le temps ? Depuis quand ?** (*sous-entendu peut-on distinguer des périodes différentes*) **1999 ?** (*savoir si le point de rupture ressenti entre deux situations face au risque correspond à la même date pour chaque interviewé*)  
Comment ? Pourquoi ?

**-Quels seront selon vous, les enjeux de demain sur votre commune/ sur le bassin de l'Aude (et de la Cesse)? Quel développement de l'urbanisation, des services envisagez-vous ?** (*Mêmes enjeux ou nouveaux enjeux liés par ex à une volonté de développement économique et territorial de la commune => migrations importantes (étrangers...) et dans ce cas quelle réorganisation du territoire pour tenir compte du risque et en respectant les réglementations.*)

**-Quels sont les secteurs les plus vulnérables ? Quels sont ceux où les enjeux sont les plus forts ?**

**-Avez-vous des moyens / une méthode établie pour recenser et cartographier la vulnérabilité ? (*définition de la vulnérabilité*)**

**-Est-ce que votre service travaille sur ces aspects de vulnérabilité des personnes et des biens ?**

**-Que faudrait-il faire à l'avenir pour réduire ou ne pas aggraver la vulnérabilité des biens et des personnes aux inondations ?**

**-Avez-vous mis en place des PCS ? Pourquoi, comment ?**





# Annexe 3



# QUESTIONNAIRE DESTINE AUX HABITANTS

(strictement anonyme et confidentiel)



**Objectif :** mieux connaître les relations de la population au risque d'inondation pour améliorer sa gestion.



**Comment remplir le questionnaire ?**

Il vous suffit d'entourer le numéro ou de cocher la case correspondant à votre réponse parmi ceux qui vous sont proposés et de répondre aux questions dans l'ordre où elles se présentent.



**Que faire du questionnaire rempli ?**

- Si l'enquêteur vous a remis le questionnaire en mains propres, vous le déposez à l'endroit ou à la personne qu'il vous aura indiqué (mairie, délégué de quartier, ...).
- Si le questionnaire a été remis dans votre boîte aux lettres, veuillez le déposer à l'adresse suivante ou attendez le retour de l'enquêteur (jour indiqué sur le questionnaire).
- Vous pouvez également le renvoyer sous enveloppe timbrée à l'adresse ci-dessous ou pour tout renseignement vous adresser à :

**Responsable scientifique :** coordonnées du responsable

**Chargé de mission enquête :** coordonnées du chargé de mission



**Entourez le numéro correspondant à votre type d'habitation:**

Maison individuelle de plein pied .....	1
Maison individuelle avec vide sanitaire ..	2
Maison individuelle avec sous-sol .....	3
Maison individuelle avec étage.....	4
Maison de ville/ de village .....	5
Habitat collectif (quel étage ? : .....)	6
Ferme .....	7
Logement-activité (ex : commerce) .....	8
Autre, précisez :	9

*Nous vous remercions par avance de votre aide  
en acceptant de remplir ce questionnaire*

## Le risque et l'inondation

① En quelle année avez-vous emménagé ici : .....

② Vous sentez-vous concerné par le risque d'inondation ?

- Très .....
- Assez .....
- Peu .....
- Pas du tout ..



③ Pensez-vous que des inondations de grande ampleur puissent survenir plusieurs fois au même endroit à quelques années d'intervalle ?

OUI ...                       NON ...                       NE SAIT PAS ...

④ Diriez-vous que le risque d'être inondé dans votre secteur est :

- Très important .....
- Assez important .....
- Peu important .....
- Pas du tout important..
- Sans opinion .....

⑤ Avez-vous déjà été inondé depuis que vous êtes ici ?

- OUI ...   Répondez aux questions a à k                      - NON ...   Passez à la question ⑥

**a- En quelle(s) année(s) et/ou combien de fois ?**

\_\_\_\_\_

**b- Jusqu'où l'eau monte-t-elle en général ?** (par rapport à une hauteur d'homme, cheville, taille etc.) : \_\_\_\_\_

**c- Quand s'est produite l'inondation la plus importante?** \_\_\_\_\_  
(sous-entendu celle qui a causé le plus de dégâts et désagréments pour vous)

**d- Lors de cette inondation la plus importante, quel était le (ou les) niveau(x) touché(s) par l'inondation ?**

- Le terrain mais pas le bâtiment ....
- Le sous-sol/ la cave .....
- Le rez-de-chaussée .....
- le 1<sup>er</sup> étage .....
- tout le bâtiment .....

**e- Hauteur d'eau approximative** (par rapport à une hauteur d'homme) :

\_\_\_\_\_

**f- La vitesse du courant était :**

- Très rapide ...  - Plutôt rapide ...  - Plutôt lente ...  - Très lente ...

**g- Avez-vous été évacué ? OUI  NON** 

↳ Combien de temps après avez-vous pu réintégrer votre logement ? \_\_\_\_\_

**h1- Avez-vous été indemnisé par votre assurance pour les dommages matériels subis lors de cette inondation la plus importante?**

- OUI, en totalité.....
- OUI, en partie .....
- NON car ils étaient peu importants .....
- NON car ils n'étaient pas indemnisables (souvenirs personnels, etc.) .....
- NON, pour une autre raison .....

Pouvez-vous préciser:

**h2- Si vous avez été indemnisé,**

le montant était-il suffisant par rapport aux pertes occasionnées ?

OUI ...  NON ...

le délai d'indemnisation vous a-t-il semblé assez rapide ? Délai : \_\_\_\_\_

OUI ...  NON ...

**i- Avez-vous reçu de l'argent de la solidarité ? OUI  NON** 

**Si oui, considérez-vous que cela a représenté une aide financière :**

Très importante  Assez important

Peu important  Pas du tout important

**j- Quels ont été les problèmes posés et préjudices subis suite aux inondations?****k- Aviez-vous déjà été indemnisé pour d'autres inondations ? OUI  NON** 

Si OUI, combien de fois ? \_\_\_\_\_

⑥ Selon vous, la région peut être touchée, en moyenne, par une grave inondation tous les combien ? (en années, dizaines, centaines d'années ; très souvent ou rarement,...) : .....

⑦ Ces dernières années, avez-vous observé des changements dans les inondations de la région ?

a-

Les inondations sont :	plus fréquentes ... <input type="checkbox"/>	moins fréquentes ... <input type="checkbox"/>	sans changement <input type="checkbox"/>	ne sait pas <input type="checkbox"/>
	plus destructrices <input type="checkbox"/>	moins destructrices <input type="checkbox"/>	sans changement <input type="checkbox"/>	ne sait pas <input type="checkbox"/>
	plus longues ..... <input type="checkbox"/>	moins longues ..... <input type="checkbox"/>	sans changement <input type="checkbox"/>	ne sait pas <input type="checkbox"/>
La vitesse de montée des eaux est :.....	plus rapide .... <input type="checkbox"/>	moins rapide .... <input type="checkbox"/>	sans changement <input type="checkbox"/>	ne sait pas <input type="checkbox"/>
L'eau monte :.....	plus haut ..... <input type="checkbox"/>	moins haut ..... <input type="checkbox"/>	sans changement <input type="checkbox"/>	ne sait pas <input type="checkbox"/>

b- Comment expliquez-vous cela ?

⑧ De par ses caractéristiques (type de construction, population, zone basse, écoles, imperméabilisation, ..) votre secteur vous semble-t-il sensible / vulnérable face aux inondations ?

- Très vulnérable .....
- Assez vulnérable.....
- Peu vulnérable .....
- Pas du tout vulnérable
- Sans opinion .....

Pourquoi ? Et que faire, selon vous, pour réduire cette vulnérabilité ?

*L'information et la prévention*

⑨ Avez-vous le sentiment qu'en matière de prévention des risques, les pouvoirs publics ont faits des efforts au cours des 10 dernières années?

- Très important .....
- Assez important .....
- Peu important .....
- Pas du tout important
- Sans opinion .....

⑩ Savez-vous s'il existe des lois ou réglementations conçues spécialement pour protéger les biens et les personnes dans les zones exposées à des risques naturels ?

- OUI ...                       - NON ...

↳ Lesquelles connaissez-vous par exemple ?

⑪ Selon vous, quel rôle doivent jouer ces organismes dans la lutte contre les inondations ?

*Cochez une seule case par ligne*

	Rôle très important	Assez	Peu	Rôle pas important	Ne sait pas
- l'Etat et ses services techniques (DDE, DDAF, ONF) .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- le département (Conseil général) .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- la région (Conseil régional) .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- la commune et ses services municipaux .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- les groupements de communes (ex : communauté d'agglomération)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- les assureurs .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- les particuliers (ex : par les mesures d'adaptation de l'habitat) .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- le syndicat intercommunal de rivière lorsqu'il existe .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- l'AIBPA (Association Interdép. Des Basses Plaines de l'Aude) ....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- autre, précisez : .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

⑫ Avez-vous déjà entendu parler du Plan de Prévention des Risques (PPR)?

- OUI ...       - NON ...  *☞* Passez à la question ⑬

*Cochez une ou plusieurs cases (=> entourez la source d'info n°1)*

**a1- Comment en avez-vous eu connaissance ?**

- Par la mairie .....
  - Par votre notaire .....
  - Par votre compagnie d'assurances .....
  - Par l'ancien occupant (locataire/ propriétaire) .....
  - Par les médias (TV, journaux,...) .....
  - Par votre entourage (voisins, amis, famille) ..
  - Par un courrier de la municipalité .....
  - Par un agent immobilier lors de la vente ou location .....
  - Lors de la demande d'un permis de construire .....
  - Lors de la consultation d'un document d'urbanisme .....
  - Autrement (réunion publique, association, affiche, etc.) .....
- Précisez: .....

**a2- Etait-ce ?**

- Par hasard .....
- Suite à une démarche volontaire de votre part .....

**b- Pouvez-vous dire en quelques mots en quoi consiste le Plan de Prévention des Risques ?**

**c- Savez-vous s'il existe ou est prévu un Plan de Prévention des Risques d'inondations dans votre commune?**

- OUI ...       - NON ...

**d- Qu'est-ce que cela signifie pour vous, cela change-t-il quelque chose pour vous ?**



⑬ Selon vous, qui devrait informer le citoyen s'il est situé dans une zone exposée à un risque naturel et si cette zone est soumise à une réglementation spéciale de l'usage des sols et des constructions ?

⑭ Quelle a été l'importance des facteurs suivants dans votre décision de vous installer ici ?

Cochez une seule case par ligne

	Très important	Assez	Peu	Pas important
- Le site, la qualité du paysage, les ressources du site.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- La proximité de la rivière .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Des facteurs financiers: prix intéressants; possibilités de prêts,.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- La réalisation d'un investissement .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- La proximité du lieu de travail et /ou des moyens de transport .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- La proximité des services (commerces, écoles, poste, mairie)...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- La proximité des amis et/ou de la famille.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- La proximité d'autres parcelles dont vous êtes propriétaire .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Un bien reçu par héritage .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Un autre facteur (précisez) : .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

⑮ Lors de votre installation, étiez-vous informé d'un risque éventuel d'inondation dans votre secteur ?

OUI, avant l'installation (achat /location)..

NON ..

OUI, après l'installation.....

→ Passez directement à la question ⑮b

→ Passez à la question ⑮a

⑮a Si NON, en connaissance de ce risque, vous y seriez-vous quand même installé ?

OUI ...

NON ...

NE SAIT PAS ...

**Pourquoi ?** (risque estimé acceptable ou non, contraintes ou avantages particuliers, etc.)

⑮b Si OUI, si vous étiez informé d'un risque éventuel d'inondation :

Cochez une ou plusieurs cases (=> entourez la source d'info n°1)

**b1- Comment en avez-vous eu connaissance ?**

- Par la mairie .....
- Par votre notaire .....
- Par votre compagnie d'assurances .....
- Par l'ancien occupant (locataire/ propriétaire) .....
- Par les médias (TV, journaux,...) .....
- Par votre entourage (voisins, amis, famille) ..
- Par un courrier de la municipalité .....
- Par un agent immobilier lors de la vente ou location .....
- Lors de la demande d'un permis de construire .....
- Lors de la consultation d'un document d'urbanisme .....
- Autrement (réunion publique, association, affiche, etc.) .....

Précisez:

**b2- Etait-ce ?**

- Par hasard .....
- Suite à une démarche volontaire de votre part .....

**b3- Si vous êtes propriétaire, avez-vous été informé :**

- Avant d'avoir signé la promesse de vente .....
- Entre la promesse de vente et l'acte de vente .....
- Lors de la signature de l'acte de vente .....

⑯ Connaissant le risque d'inondation, si vous en aviez le choix :

- Vous feriez de nouveau le choix de vous installer ici ..... OUI  NON
- Vous souhaiteriez déménager à cause du risque d'être inondé ..... OUI  NON
- Vous souhaiteriez déménager à cause des contraintes d'urbanisme ..... OUI  NON
- Vous attendriez qu'une occasion de rachat ou relogement se présente à vous ..... OUI  NON
- Vous souhaiteriez être exproprié en contre-partie d'une indemnisation ..... OUI  NON
- Vous ne savez pas ..... OUI

↳ **Pourquoi** (risque acceptable ou non, contraintes ou avantages particuliers, etc.)?

***La prise en compte du risque dans l'habitat***

⑰ Si vous êtes propriétaire, avez-vous fait construire votre logement ?

OUI ...  NON ...

⑰a



↳ **En quelle année?**

⑰b S'agit-il de votre résidence principale ?


- OUI ...  - NON ...

**18 L'habitation est-elle conçue ou adaptée au risque par des aménagements particuliers ?**

(ex: surélevée sur le terrain, revêtements résistants à l'eau, prises électriques protégées, etc.)

- - **OUI** ...   *Passez aux questions 18b à g* - **NON**   *Passez à la question 18a*

- - **NE SAIT PAS** ...   *Passez à la question 19*

**18a- Si NON, pour quelles raisons? Cochez une ou plusieurs cases correspondant à votre réponse.**  *Passez ensuite à la question 19*

- Ce n'est pas fait mais il est prévu de prendre des mesures .....
  - Votre bâtiment n'est pas ou peu exposé au risque d'inondation .....
  - Vous prenez des mesures temporaires au moment de l'inondation et estimez qu'elles sont suffisantes .....
  - Vous ne savez pas ce qu'il faut faire, ni quels travaux de prévention/protection réaliser chez vous .....
  - Vous n'avez pas l'argent nécessaire pour réaliser les travaux .....
  - Votre assurance remboursera les dommages en cas d'inondation .....
  - Quelque soient les travaux, il seront inutiles ou insuffisants pour réduire les dégâts en cas d'inondation .....
  - Il y a peu de risque pour qu'une nouvelle inondation importante se reproduise avant un moment .....
  - Vous savez ce qu'il faudrait faire mais les travaux à réaliser sont trop contraignants .....
  - Vous ferez des travaux si une (nouvelle) inondation se produit .....
  - D'autres obstacles vous ont conduit à ne pas prendre de mesures de prévention (déménagement prochain, manque de temps, âge, etc.) .
- Lesquels:

**18b- Si OUI, à quel moment des mesures de protection ont-elles été prises?**

- Dès la construction .....
  - Après une inondation .....
  - Suite à l'aménagement, l'agrandissement ou la réfection de (nouvelles) pièces .....
  - Suite à la mise en place du Plan de prévention (ou d'Exposition) aux Risques .....
  - A un autre moment .....
- Précisez

**18c- Pour quelle(s) raison(s) ces mesures ont-elles été prises?**

- Pour limiter les dégâts et autres conséquences en prévision d'une (nouvelle) inondation.....
  - Pour obtenir le permis de construire ou le certificat de conformité ....
  - Pour pouvoir être remboursé des dégâts par votre assurance en cas d'inondation .....
  - Pour faciliter la vente, la location ou augmenter la valeur immobilière.....
  - Pour répondre à une demande de la mairie .....
  - Pour répondre au règlement du Plan de Prévention (ou d'Exposition) aux Risques .....
  - Autre (s) raison(s) .....
- Précisez:

**⑩d- Quels travaux de protection ont été réalisés ou quelles mesures ont été prises?**

- Rehaussement des équipements électriques, électroniques, des machines (à laver ..) au-dessus du niveau connu de montée des eaux ..
  - Rehaussement du plancher du rez-de-chaussée au-dessus du niveau connu de montée des eaux .....
  - Pose de portes, fenêtres, revêtements de sols ou de murs résistants à l'eau (parquet remplacé par carrelage, etc.) .....
  - Installation d'une pompe d'évacuation des eaux .....
  - Modification de l'aménagement des pièces inondables .....
  - Installation d'un dispositif de mise hors circuit automatique du réseau électrique .....
  - Renforcement des fondations au moment de la construction (pieux, ..)
  - Installation d'une sortie de plus de l'habitation (velux, ) ou du terrain
  - Fixation et ancrage de mobilier extérieur non facilement déplaçable (bancs, barbecues, citernes, ...) .....
  - Surélévation du terrain par remblais .....
  - Acquisition de matériel de nettoyage (karcher, etc.) .....
  - Acquisition de matériel pour surélever les biens (parpaings, etc.) ....
  - Autres .....
- Précisez

**⑩e- Estimez-vous que le coût total de ces dépenses est:**

- Très élevé .....
- Assez élevé .....
- Peu élevé .....
- Ne sait pas .....

**⑩f- Estimez-vous que les mesures prises sont ou seront efficaces pour réduire les dommages et/ou vous mettre en sécurité ?**

- Très efficaces .....
- Assez efficaces .....
- Peu efficaces .....
- Pas du tout efficaces .
- Ne sait pas .....

**⑩g- Seriez-vous prêt à renforcer ces mesures de protection individuelles ?**

OUI ...                       NON ...



- Avec une aide financière d'au moins 30% du coût des travaux
- Avec une aide financière d'au moins 50% du coût des travaux
- Avec une aide financière d'au moins 80% du coût des travaux

**⑱ Voici une liste d'actions qui peuvent être prises pour réduire le risque d'inondation.**

Entourez le chiffre qui correspond le mieux à votre opinion selon que vous êtes tout-à-fait d'accord (1), plutôt d'accord (2), indécis ou neutre (3), plutôt pas d'accord (4) ou pas du tout d'accord (5). Entourez un seul chiffre par ligne.

Actions publiques/collectives	Tout-à-fait d'accord	2	Neutre 3	4	Pas du tout d'accord 5
a- Interdire les constructions dans les zones à haut risque .....	1	2	3	4	5
b- Limiter les constructions dans les zones à risque moindre .....	1	2	3	4	5
c- Imposer aux occupants situés en zone inondable le respect d'un règlement d'usage des sols et des constructions .....	1	2	3	4	5
d- Donner aux occupants situés en zone inondable des recommandations à suivre s'ils le veulent en matière d'usage des sols et des constructions	1	2	3	4	5
e- Dans les zones à haut risque, l'Etat peut exproprier les résidents en contrepartie d'une indemnité financière .....	1	2	3	4	5
f- Dans les zones à haut risque, les communes rachètent les bâtiments des personnes qui souhaitent s'en aller .....	1	2	3	4	5
g- Garder des terrains libres pour que l'eau s'y étale et n'inonde pas les zones bâties .....	1	2	3	4	5
h- Autoriser uniquement les aménagements légers (sport et loisirs) sur les terrains inondables non encore construits .....	1	2	3	4	5
i- Construire des digues ou de nouveaux barrages, modifier les berges ...	1	2	3	4	5
j- Ne pas modifier la rivière mais entretenir berges, canaux, digues .....	1	2	3	4	5

Actions privées/individuelles	Tout-à-fait d'accord	2	Neutre 3	4	Pas du tout d'accord 5
h- Pour les nouvelles constructions, surélever le plancher du rez-de-chaussée au-dessus du niveau connu de montée des eaux .....	1	2	3	4	5
i- Construire des petites digues ou des petites levées de terre autour des bâtiments ou des propriétés menacées .....	1	2	3	4	5
j- Réaliser des travaux ou des modifications dans les bâtiments existants pour réduire leur vulnérabilité lors des inondations .....	1	2	3	4	5

**⑳ a- Pensez-vous qu'il faut évacuer l'habitation en cas d'inondation si les autorités le conseillent ?**

- OUI ...                       - NON ...

**b- Vous-même, accepteriez-vous d'être évacué en cas d'inondation?**

- OUI ...                       - NON ...

└─> Pourquoi ? .....

**②① Pensez-vous que l'existence d'un règlement obligeant les propriétaires à adapter leur habitation au risque puisse entraîner par la suite :**

- Une forte perte de la valeur de l'habitation
- Une faible perte de la valeur de l'habitation
- Aucun effet sur son prix .....
- Une faible hausse de la valeur de l'habitation
- Une forte hausse de la valeur de l'habitation
- Ne sait pas .....

**②② Seriez-vous prêt à financer directement une partie des mesures de protection pour réduire les effets des inondations dans votre commune ?**

- OUI, dans la mesure de vos moyens ...  - NON ...

↳ Sous quelle forme cela pourrait-il être ? (ex : part d'impôts locaux, autre type de contribution, ) :

**②③ Quelle est votre opinion au sujet des affirmations suivantes ?**

**Entourez le chiffre qui correspond le mieux à votre opinion selon que vous êtes tout-à-fait d'accord (1), plutôt d'accord (2), indécis ou neutre (3), plutôt pas d'accord (4) ou pas du tout d'accord (5). Entourez un seul chiffre par ligne.**

	Tout-à-fait d'accord		neutre		Pas du tout d'accord
a- Une personne a le droit de vivre où elle veut quelque soit le risque encouru .....	1	2	3	4	5
b- Bien qu'ils entraînent des restrictions d'usage des sols et des constructions, les règlements de prévention des risques naturels que doivent respecter les propriétaires sont nécessaires .....	1	2	3	4	5
c- Les gens qui construisent en zone inondable devraient payer une taxe, ce qui inciterait à diminuer la population exposée .....	1	2	3	4	5
d- S'ils étaient bien informés sur le risque d'inondation auquel ils sont exposés, les particuliers réaliseraient plus facilement chez eux des travaux de protection contre l'inondation.....	1	2	3	4	5
e- S'ils avaient une aide technique et financière, les gens réaliseraient plus facilement des travaux de protection chez eux contre l'inondation.....	1	2	3	4	5
f- Le particulier qui n'a pas appliqué les mesures réglementaires de prévention du risque doit accepter de payer tout ou partie des dégâts occasionnés chez lui en cas d'inondation .....	1	2	3	4	5

**②④ Estimez-vous que la mise en œuvre d'une protection durable de votre quartier contre les inondations est techniquement et économiquement réalisable ou réaliste ?**

- OUI ...  - NON ...

Pourquoi ? ...



**②⑤ Dans les zones à risque fort, pensez-vous qu'il vaut mieux exproprier des habitants ou mettre en œuvre des mesures de protection dont l'efficacité n'est pas garantie ? (en supposant que l'expropriation vous donne la possibilité d'être relogé hors zone inondable et à coût équivalent entre les deux possibilités)**

Préférable d'exproprier ...

Préférable de mettre en œuvre des mesures de protection ...



*Pour finir*

Ces informations complémentaires seront utilisées seulement pour nos besoins de classements statistiques.

**③① Y a-t-il dans votre foyer des personnes qui seraient vulnérables en cas d'inondation ?**

(en cas d'isolement de l'habitation lié à la montée des eaux, ou de nécessité d'évacuation, ...)

- OUI ...                       - NON ...

└─> Combien ? .....

Enfants en bas âge.          Pers. handicapées ...   

Personnes âgées ...          Autre, précisez :           

**③② Etes-vous originaire de cette commune ?**      OUI       NON

Si non, d' où êtes-vous originaire ?(ville, département) \_\_\_\_\_

**③③ Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous ?**

Mois de 25 ans        35-44 ans .        55-64 ans ....   

25-34 ans .....        45-54 ans .        65 ans et plus   

**③④ Quelle est la profession du chef de famille ?**

Agriculteur, viticulteur, exploitant .....     Employé de bureau ou de commerce   

Artisan, commerçant .....     Ouvrier (y compris agricole) .....

Chef d'entreprise .....     Retraité .....

Cadre supérieur, ingénieur, professeur        Autre .....

Cadre moyen, technicien, instituteur ...        Précisez :

**③⑤ Dans quelle tranche se situent environ les revenus mensuels de votre foyer (2004)?**

(dans le but d'évaluer le nombre de foyers qui nécessiteraient une aide au financement de travaux de prévention en cas de besoin)

Moins de 1 000 Euros (moins de 6600 FF)	<input type="checkbox"/>	1500 à 2500 Euros (10 000 à 16 500 F)	<input type="checkbox"/>	3500 à 5000 Euros (23 000 à 33 000 FF)	<input type="checkbox"/>
1000 à 1500 Euros (6600 à 10 000 FF)	<input type="checkbox"/>	2500 à 3500 Euros (16 500 à 23 000 FF)	<input type="checkbox"/>	5 000 Euros et plus (plus de 33 000 FF)	<input type="checkbox"/>

**Si vous disposez de photos ou documents d'archives sur le sujet, si vous souhaitez nous faire part de votre expérience, nous serions heureux de vous rencontrer lors d'un rendez-vous, contactez-nous ou laissez-nous vos coordonnées pour vous contacter.** A quel moment de la journée peut-on vous joindre?

Mme, Mr:

Adresse:

Tel:

Conformément à la loi Informatique et Liberté du 06/01/78, art.27, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification des informations vous concernant auprès de l'Université Paul Valéry (en vous adressant à Freddy VINET, enseignant-chercheur en géographie, responsable général du projet).

**Cette enquête ne servira qu'à des fins scientifiques, elle n'a aucun but politique ou juridique.** Les informations seront archivées de façon strictement anonyme sur support informatique en vue d'un traitement statistique réalisé par nous-même.

*Les résultats de l'enquête seront tenus à votre disposition (nous contacter à cet effet)*

Responsable général : Freddy VINET

Université Paul Valéry - Département de Géographie UFR III - Route de Mende 34199 MONTPELLIER

Tel : 04.67.14.26.55 Email : [freddy.vinet@univ-montp3.fr](mailto:freddy.vinet@univ-montp3.fr) ou [stephanie.defossez@univ-montp3.fr](mailto:stephanie.defossez@univ-montp3.fr)



*Vous pouvez inscrire ici toutes vos remarques  
sur le questionnaire et sur le sujet. Elles nous seront précieuses pour progresser.  
(questionnaire bien ou mal conçu, remarques sur les inondations, comment améliorer la situation, etc.)*



*Nous vous remercions de votre coopération.  
Votre contribution à nos recherches est hautement appréciée*







## Résumé

La gestion du risque inondation s'est longtemps tournée exclusivement vers la maîtrise de l'aléa. Que ce soit des ouvrages de génie civil (digue, barrage) ou des mesures plus douces comme les champs d'expansion des crues, la protection a primé sur la prévention. Cependant les limites des mesures structurelles et le coût croissant des dommages ont amené des réflexions de gestion plus globalisée et concertée. Depuis une quinzaine d'années, les politiques publiques tentent d'introduire des mesures de prévention qui passent par la régulation des enjeux et la réduction des vulnérabilités.

Les basses plaines de l'Aude représentent un territoire d'étude privilégié. Il est en effet exposé aux inondations, fréquentes ou catastrophiques. Les dernières graves inondations de novembre 1999, qui ont dévasté le territoire, furent révélatrices des failles de la gestion dont la nature des aménagements et le contexte territorial complexe. Dans les basses plaines de l'Aude, les gestionnaires peinent à atteindre une gestion performante. Depuis quarante ans, les projets se succèdent sans jamais totalement aboutir.

Dans un tel contexte, cette recherche se propose d'évaluer les modes de gestion du risque. L'évaluation représente un point de départ à de nouvelles orientations des politiques de prévention. L'objectif visait à estimer l'efficacité, la pertinence et finalement la performance des modes de gestion du risque par différentes approches : diagnostic du risque, approche évaluative coûts/bénéfices, analyse des perceptions...et face à des événements majeurs et de moindre ampleur.

La prégnance des mesures structurelles et les objectifs de gestion centrés sur l'aléa majeur perdurent. Cette gestion restrictive nuit à la cohérence territoriale et laisse peu de place aux mesures préventives pourtant complémentaires à la protection. La gestion du risque dans les basses plaines souffre en outre d'un contexte politique difficile et conflictuel. Les perspectives de la gestion sont à chercher du côté d'une gestion concertée (acteurs) et globalisée (mesures) avec des objectifs clairement définis (aléa).

## Abstract:

Flood risk management has long exclusively focused on controlling flood hazard. Structural or soft hazard-related measures such as dikes, dams or catch basins often prevail over prevention. However, both the frequent failure of those structural measures and the increasing damage related to floods compelled practitioners to come up with holistic and multi-stakeholder alternative policies. Over the past fifteen years, public policies have aimed at introducing preventive measures such as land-use planning and vulnerability reduction. The Aude lowlands provide an insightful case study. This region is exposed to frequent and disastrous flooding. The 1999 flood disaster which brought heavy damage in the area emphasized the limits of the existing risk management framework. In the Aude lowlands, practitioners struggle to provide an effective solution to the flooding problem. For the past 40 years, there has been a series of projects which all failed to mitigate the occurrence of disasters.

In this context, this research work aimed at assessing the present risk management frameworks. Such an assessment should serve as the basis for revisiting flood policies. The goal of this study was to evaluate the efficiency, pertinence and performance of the existing flood risk management frameworks through different approaches: risk assessments, cost-benefits analyses and perception studies. This evaluation dealt with large-scale and smaller-scale events.

Structural measures and hazard-based policies still prevail. This restrictive viewpoint conflicts with the complexity of local territories and leaves little space for preventive actions. Lowland flood risk management should further deal with the complex political context shaped around many conflicts. Perspectives for improving flood risk management should focus on involving a larger range of stakeholders and measures with clearly-defined hazard-based objectives.

Mots-clés : Risque naturel, inondation, vulnérabilité, gestion du risque, performance, approche évaluative, Méditerranée.

Key-words : Natural hazard, flood, vulnerability, flood risk management, cost benefits approach, Mediterranean Area.

---

Discipline : Géographie physique, humaine, économique et régionale (section 23)

---