

## Les actions pour réduire le risque :

### ■ Réguler et dériver le Vabre de la Goule à Pélissanne (en cours)

Ce projet, porté initialement par la commune de Pélissanne et repris par le Syndicat de la Touloubre en 2003, a été autorisé au titre de la Loi sur l'Eau par arrêté préfectoral du 5 juin 2000.

**Objectifs :** Assurer une protection centennale (22 m<sup>3</sup>/s) à l'ensemble des habitations, activités et équipements publics menacés par les crues torrentielles de la Goule.

**Aménagements :** Création d'un bassin de rétention de 40 000 m<sup>3</sup>, d'ouvrages d'amenée des eaux et d'ouvrages de vidange jusqu'à la Touloubre.

**Démarrage des travaux :** automne 2005

Montant : 1,7 millions d'euros HT

### ■ Aménager la Touloubre aval pour protéger les personnes et les biens

L'étude de faisabilité pour l'aménagement de la Touloubre aval propose quatre phases de travaux pour réduire les dommages causés par les inondations. Chaque étape apporte un degré de protection supplémentaire, allant d'une gestion des crues courantes (autour de 50 m<sup>3</sup>/s), à une crue exceptionnelle (de l'ordre de 200 m<sup>3</sup>/s).

Compte tenu des délais de réalisation fixés par le Ministère, seule l'étape 1 de cet aménagement général a été inscrit. Les autres étapes seront réalisées dans le cadre de la démarche Contrat de Rivière.

#### Etape 1 (2005-2007) :

Supprimer les débordements occasionnés par les crues les plus fréquentes (autour de 50 m<sup>3</sup>/s) entre La Barben et Saint-Chamas.

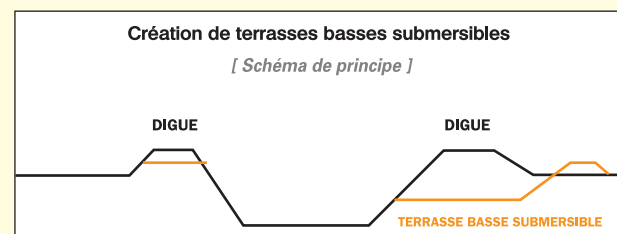
**Aménagements :** augmenter localement la capacité du lit sans le recalibrer mais en créant des terrasses basses submersibles (*schéma ci-contre*), abaisser et reculer les digues présentant un risque de rupture, créer des délestages vers des zones de stockage.

Les études de maîtrise d'œuvre préalables à la réalisation des travaux (avant projet, projet, études d'impacts, dossiers d'autorisation, enquêtes publiques...) ont démarré en juillet 2005.

**Démarrage prévisionnel des travaux :** fin 2006

Coût estimatif : 5,4 millions d'euros HT

Parallèlement à l'étape 1, la réalisation d'une phase indépendante, consistant à créer des bassins de stockage sur l'emprise de la Base Aérienne de Salon-de-Provence, très vulnérable au risque d'inondation, a été lancée.



### ■ Aménager une dérivation des eaux en amont de Lambesc sous la RN 7 (2005/2006)

**Objectifs :** Réduire le risque inondation sur le centre ville de Lambesc et ses quartiers périphériques.

**Aménagements :** Capter les eaux de ruissellement en amont de Lambesc et réaliser un ouvrage sous la RN 7 permettant de dériver jusqu'à 3m<sup>3</sup>/s. Cette opération est réalisée conjointement à la création par la Direction Départementale de l'Équipement d'un giratoire à l'intersection de la RN 7 et de la RD 15.

**Démarrage des travaux :** 2005-2006

Montant : 800 000 € HT

### ■ Mobiliser des zones d'expansion de crues et ralentir la propagation de l'onde de crue sur la Touloubre amont et centre (2006-2007)

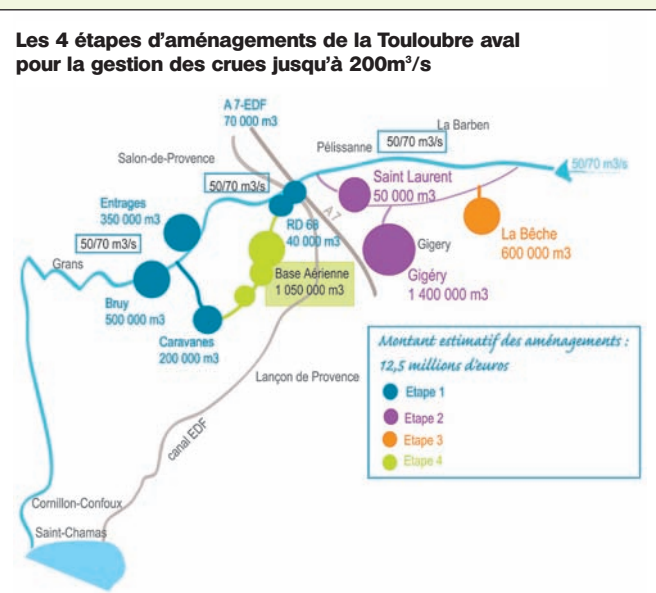
**Objectifs :** Réduire le risque inondation sur les communes de Venelles, d'Aix-en-Provence/Puyricard et ralentir l'arrivée des crues sur les communes aval.

**Aménagements :** Supprimer des digues pour restaurer les zones inondables naturelles, réaliser des protections rapprochées pour les habitations les plus vulnérables et valoriser l'espace rivière par des aménagements paysagers ouverts au public.

Montant estimatif : 2,15 millions d'euros HT

#### Etapes 2 et 3 :

Elles consistent à réduire le risque inondation sur les communes de la Touloubre aval par la création d'ouvrages qui vont contenir et diriger les débordements naturels vers des zones de stockage aménagées à cet effet (sites de la Bèche, de Saint-Laurent et de Gigery).



# LES INONDATIONS

## Agir pour la prévision, la prévention et la réduction du risque



## Le risque d'inondation sur le bassin versant de la Touloubre.

### Des crues rapides parfois violentes :

Les crues de la Touloubre et de ses affluents sont fortement influencées par la nature karstique des sols du bassin versant et par le régime méditerranéen des pluies. En effet, lors de pluies longues, les sols calcaires jouent le rôle d'une « éponge » : ils absorbent la pluie jusqu'à saturation et restituent brutalement le surplus aux cours d'eau. Par contre, si un orage violent se produit alors que les sols sont très secs, la pluie ne s'infiltré pas et ruisselle immédiatement, comme si le sol était imperméabilisé.

### Autre particularité des inondations de la Touloubre :

Pour un événement majeur, plus de la moitié du débit de la crue de la Touloubre est écrétée naturellement sur la plaine de Gigery et de Confoux à travers la Base aérienne de Salon-de-Provence. Ces débits ne reviennent à la rivière que très à l'aval, à Saint-Chamas. Par ce principe, les eaux s'étalent sur des surfaces très importantes ce qui réduit le débit de la crue et donc les hauteurs d'eau.

Il est primordial de conserver ce fonctionnement naturel en essayant cependant de limiter les dommages occasionnés.

### Les types d'inondation :

Les inondations sur le bassin versant sont d'origine fluviale (débordement de la Touloubre et/ ou de ses affluents) mais sont aussi causées par les ruissellements urbains.

### Connaissance du risque :

■ Sur les 18 communes du bassin versant, 12 sont soumises aux inondations de la Touloubre et de ses affluents. La totalité des 18 communes est exposée au risque d'inondation par ruissellement pluvial urbain et par débordement des vallons secs.

Cette situation a conduit le Syndicat de la Touloubre à élaborer dès 1999 une cartographie des zones inondables sur les communes les plus exposées : Aix-en-Provence/Puyricard, La Barben, Pélissanne, Salon-de-Provence et Grans. Cette cartographie sert à élaborer des Plans de Prévention des Risques Inondation.

■ Surface des zones inondables : environ 3 000 hectares dont 20 % en zone urbaine.

■ Population et activités localisées en zone inondable : environ 15 000 habitants soit 15 % de la population du bassin. 4 000 emplois dont environ 2 500 sur la base Aérienne 701 de Salon-de-Provence sont situés en zone inondable.

### Dommages estimés :

Environ 40 millions d'euros entre 1986 et 1994. Pour la Touloubre aval, les dommages potentiels sur un siècle sont estimés à environ 80 millions d'euros, ce montant ne prenant pas en compte les dommages sur la Base Aérienne, ni le coût de réparation/reconstruction des infrastructures routières et des réseaux publics.

#### Historique des principales inondations

28 octobre 1886 : Inondation générale.

7 juin 1907 : Crue sur l'ensemble du bassin versant.

6 octobre 1973

10 novembre 1976

AOÛT 1979 : Crue sur le Vabre de la Goule.

26 août 1986 : À Lambesc, Saint-Cannat et sur les communes aval (rupture du canal de Marseille).

22 et 23 septembre 1993 : Sur l'ensemble des communes du bassin versant.

21 octobre 1994 : Inondations sur les communes aval essentiellement.

2 et 3 décembre 2003 : Crue de la Touloubre et de ses affluents. Aucun dommage important constaté.

#### Mémoire de la crue du 28 octobre 1886 :

« (...) A Grans, surtout où les eaux se réunissent, elles occupent une largeur de près de 300 mètres. La partie entière du village située sur la rive gauche est littéralement submergée ainsi qu'une grande partie de la rive droite. (...) Notons en passant que toute la plaine comprise entre Salon et Lançon présente l'aspect d'un lac dont les écoulements qui s'effectuent lentement viennent se joindre dans les parties basses de la Touloubre »

D'après Le Petit Marseillais du 29 octobre 1886

#### Débits de crues estimés et période de retour... :

... de la Touloubre :

A l'aval d'Aix-en-Provence/Puyricard :  
Q10\* = 13 m<sup>3</sup>/s, Q100 = 150 m<sup>3</sup>/s

A La Barben :

Q10 = 50 m<sup>3</sup>/s, Q50 = 300 m<sup>3</sup>/s, Q100 = 400 m<sup>3</sup>/s

A Saint-Chamas : Q10 = 80 m<sup>3</sup>/s, Q100 = 170 m<sup>3</sup>/s

... du Budéou à l'aval de Saint-Cannat :

Q10 = 14 m<sup>3</sup>/s, Q100 = 70 m<sup>3</sup>/s

... du Lavaldenan au Château de La Barben :

Q10 = 14 m<sup>3</sup>/s, Q100 = 73 m<sup>3</sup>/s

... du Bouleury à La Barben :

Q10 = 26 m<sup>3</sup>/s, Q100 = 140 m<sup>3</sup>/s

... du Vabre de La Goule à Pélissanne :

Q10 = 5 m<sup>3</sup>/s, Q50 = 11 m<sup>3</sup>/s, Q100 = 22 m<sup>3</sup>/s

\* Le débit d'une crue est associé à sa période de retour. Plus cette période est longue, plus le débit est important. Ainsi, une crue décennale (ou Q10) est un événement susceptible de se produire une fois tous les 10 ans. A défaut de disposer de longues séries de mesures réelles sur le terrain, les débits de crue sont souvent estimés à partir d'analyses statistiques des pluies et de modélisation.







## Pour mieux comprendre les inondations

### Crue / débordement / inondation

Une crue est une montée plus ou moins brutale du niveau d'un cours d'eau. Une crue n'est pas synonyme d'inondation... Elle le devient en cas de débordement. Les crues font partie du régime naturel d'un cours d'eau.

Les inondations peuvent devenir dommageables en fonction de leur localisation (ville, zone d'activités, zone agricole, ...), de leur durée ou de la violence des courants (crues torrentielles).

Les inondations sont causées par les pluies (ruissellement), par le débordement d'un cours d'eau, par saturation du réseau d'assainissement pluvial, ... Les inondations naturelles peuvent être aggravées du fait de l'Homme : imperméabilisation, remblaiement en zones inondables, certaines pratiques agricoles consistant par exemple à labourer dans le sens de la pente ou à arracher les haies, ... Tout ceci conduit à accélérer l'arrivée de l'eau à la rivière.

### Aléa / vulnérabilité / risque d'inondation

**Aléa**, vient d'un mot latin qui signifie " jeu de hasard ". L'aléa est la probabilité d'apparition d'un phénomène naturel difficilement prévisible.

**Vulnérabilité**, vient du latin vulnerare, blesser. On définit par vulnérabilité les enjeux humains et économiques de l'exposition à un phénomène naturel. Elle est directement liée à l'occupation des sols.

La vulnérabilité face au risque inondation est évaluée en fonction de la durée de submersion, de la hauteur d'eau, de la vitesse du courant et de la fréquence de retour de la crue.

C'est par le croisement de l'aléa et de la vulnérabilité que l'on quantifie le **risque**.

Aléa fort + Vulnérabilité/enjeux important = risque majeur.

### Prévision et prévention du risque inondation.

La **prévision** des risques, c'est l'ensemble des moyens que l'on se donne pour essayer de prévoir un événement (images satellites, radars, stations de mesure, ...).

La **prévention** des risques concerne toutes les opérations visant à éviter et/ou limiter le risque (cartographie des zones inondables, plan communal de sauvegarde, sensibilisation, ...).

### Pour en savoir plus sur les risques naturels :

[www.prim.net](http://www.prim.net)

site du Ministère de l'Ecologie sur les risques naturels majeurs. Base communale d'information sur les risques.

[www.oieau.fi/inondations](http://www.oieau.fi/inondations)

site de l'Office International de l'Eau.

[www.paca.ecologie.gouv.fr](http://www.paca.ecologie.gouv.fr)

site de la Direction Régionale de l'Environnement.

[www.bouches-du-rhone.pref.gouv.fr](http://www.bouches-du-rhone.pref.gouv.fr)

site de la Préfecture des Bouches-du-Rhône.

## Les principes fondateurs de la gestion des inondations du bassin versant de la Touloubre

- **Protéger les personnes et les biens dans les secteurs les plus vulnérables.**
- **Accepter le risque dans les zones les moins vulnérables** comme les terrains agricoles, tout en tenant compte des fréquences de débordement, des hauteurs d'eau et de la durée de submersion susceptibles d'engendrer des impacts importants sur les récoltes.
- **Privilégier la prévention des risques à la réparation des dommages :** sensibilisation des riverains, travaux d'entretien, aménagements...
- **Pondérer les travaux en fonction du coût économique des inondations** en s'interrogeant sur la pertinence d'un aménagement au regard des montants des dommages causés par les inondations.
- **Assurer une solidarité amont/ aval** en faisant **inscrire dans les documents d'urbanisme la notion de « bilan hydraulique neutre de toute opération d'aménagement »** : le Syndicat réalise les aménagements nécessaires pour réduire les risques d'inondations définis dans le Schéma de gestion en 1998, en contrepartie de quoi les communes s'engagent à ne pas aggraver la situation (création de système collectif ou individuel de rétention des eaux, chaussée drainante,...). A ce titre, le Syndicat de la Touloubre doit être consulté sur l'élaboration des Plans locaux d'urbanisme (PLU) et émet, à la demande des communes membres, un avis sur les permis de construire, de lotir, ...
- **Aménager dans le respect de la rivière, de son fonctionnement et de son environnement :**
  - Favoriser l'expansion naturelle des crues en amont des zones urbanisées pour retarder l'écoulement des eaux.
  - Optimiser la gestion des débordements en évacuant suffisamment de débit dans le lit de la rivière pour disposer de plus fortes capacités de stockage lors de l'arrivée de la pointe de crue.
  - Restaurer et entretenir des cours d'eau pour redonner et maintenir toutes les capacités d'écoulement de la rivière (débroussaillage sélectif, enlèvement d'embâcles obstruant le passage et favorisant les risques de débordements...).
  - Valorisation des potentialités du milieu naturel : plantation pour stabiliser les berges, protection de la ripisylve jouant un rôle de ralentissement de l'onde de crue...



La Touloubre à Grans le 2 décembre 2003



## Mise en œuvre d'un programme d'actions de 11 millions d'euros sélectionné comme projet pilote

Le Syndicat d'Aménagement de la Touloubre a élaboré un programme d'actions dont il assure la maîtrise d'ouvrage, visant à mieux gérer le risque inondation à travers la dimension prévision, prévention et réduction. Ce programme a été sélectionné comme projet pilote par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable fin 2003. La concrétisation de ces actions est rendue possible grâce à un fort soutien financier de l'État (40 %), de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur (25 %), du Conseil Général des Bouches-du-Rhône (25 %) et des efforts financiers consentis par les communes membres du Syndicat.

### Les actions de prévision et de prévention des risques :

- **Mise en place d'un suivi hydrométrique de la Touloubre valant à terme système d'annonce de crues** (réalisé)  
Installation de 5 stations hydrométriques télétransmises pour mesurer les débits en continu et informer à distance des risques potentiels de débordement.  
Implantation de 5 échelles limnimétriques dans des lieux stratégiques permettant aux riverains de prendre la mesure de l'ampleur de la crue.  
Montant de l'opération : 100 000 € HT
  - **Doter d'un Plan communal de sauvegarde inondation** (2005-2006) **les 8 communes les plus exposées aux risques** (Venelles, Aix-en-Provence/Puyricard, Saint-Cannat, Lambesc, La Barben, Pélissanne, Salon-de-Provence et Grans). Un plan particulier pourra être envisagé pour la Base Aérienne 701 de Salon-de-Provence. Le Plan Communal de Sauvegarde (P.C.S.) a pour objectif de définir l'organisation à mettre en œuvre au niveau communal en cas d'inondation afin de sauvegarder des vies humaines et diminuer les dégâts. C'est ce plan qui crée et organise la Cellule de Crise Communale.  
Montant prévisionnel : 72 000 € HT
  - **Recenser et matérialiser les repères de crues** (2006)  
La Loi du 31 juillet 2003 relative à la « Prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages » oblige, dans les zones exposées au risque d'inondation, à inventorier et à matérialiser les repères de crues historiques. Cette disposition s'applique également pour toutes les crues à venir.  
Montant prévisionnel : 110 000 € HT
- Pour sa part, l'État s'est engagé à poursuivre la mise en place de Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) en particulier sur les communes de Salon-de-Provence, La Barben et Aix-en-Provence/Puyricard.



## COMMUNIQUÉ de PRESSE :

*La Touloubre et ses affluents, site-pilote retenu par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable pour la prévention des inondations.*

Au lendemain des violentes inondations qui ont touché le département du Gard en septembre 2002, Madame Roselyne BACHELOT-NARQUIN, Ministre de l'Ecologie et du Développement Durable, annonce un renforcement de la politique de prévention des risques. Dès octobre 2003, le Ministère lance un appel à projets : les bassins ayant subi des inondations ces quinze dernières années sont invités à exposer leurs actions et leurs projets en matière de prévention ainsi que leurs méthodes de travail. Le Ministère entend ainsi mobiliser les maîtres d'ouvrages sur le sujet des inondations mais surtout récompenser et soutenir financièrement des programmes d'actions cohérents et concertés à l'échelle d'un bassin versant.

Le Syndicat de la Touloubre a présenté sa candidature en mars 2003.

Sur la centaine de projets étudiés, 34 ont été retenus dont 4 pour leur « exemplarité ». Le bassin de la Touloubre figure parmi ces quatre sites-pilotes qui bénéficieront pendant 4 ans de majorations financières (à hauteur de 40 % contre 20 % habituellement) pour conduire leurs actions de prévention. Les trois autres bassins retenus sont le Vidourle dans le Gard, la Meuse et l'Oise-l'Aisne.

*Syndicat de la Touloubre, novembre 2003*

### Qu'est-ce qu'un PPRI ?

Le Plan de Prévention des Risques inondation cartographie les risques en fonction de l'aléa inondation (crue centennale ou historique) et de la vulnérabilité (hauteur et vitesse de l'eau). Il instaure des prescriptions pour les constructions existantes et des règles strictes pour l'urbanisation future. On distingue la zone d'aléa modéré - constructible sous prescriptions et la zone d'aléa fort - inconstructible en raison du danger potentiel.

Ce plan est arrêté par le Préfet et annexé au plan local d'urbanisme (PLU) de la commune concernée.

Communes dotées d'un PPRI : Aix-en-Provence/Puyricard (en cours), Grans, Lambesc, Pélissanne, Salon-de-Provence (en cours).