

## Etude hydraulique du bassin versant du Rieu et du Campagnolle

**Maître d'ouvrage :** Syndicat intercommunal d'assainissement du bassin moyen du Vistre

**Bureau d'étude :** Cedrat Développement

**Année de réalisation :** 2001

**Comité de pilotage :** syndicat intercommunal d'assainissement du bassin moyen du Vistre, Syndicat mixte du bassin versant du Vistre, commune d'Aubord, Agence de l'Eau, DIREN, DDAF, DDE, Conseil Général, Conseil Supérieur de la Pêche, Fédération de la Pêche, Réseau Ferré de France.



**Objectif :**

- diagnostic des contraintes hydrauliques et du risque d'inondation
- définition d'un programme d'aménagement et de mesures de gestion visant à écrêter les débits de crue et à réduire le risque d'inondation pour protéger le village d'Aubord et les communes aval.
- Définition des mesures d'aménagement de l'espace rural visant à réduire les apports en pollutions diffuses
- Proposition d'actions de restauration du Rieu et du Campagnolle.



## Synthèse du diagnostic :

### 1.1 SYNTHÈSE SUR LE FONCTIONNEMENT DES COURS D'EAU

Il s'avère, globalement, que les deux cours d'eau sont à la fois similaires et très disparates dans leur fonctionnement quantitatif et qualitatif. En effet, les conditions initiales de fonctionnement sont similaires : les deux cours d'eau ont des bassins versants très semblables du point de vue de la géologie, du relief ou de la climatologie.

Par contre, hormis les zones agricoles amont qui ont fait l'objet de drainages par des réseaux de fossés, les usages anthropiques des cours d'eau ont été différents au cours du temps.

#### 1.1.1 LE RIEU



**Le Rieu** a été aménagé depuis longtemps, afin de profiter notamment de sa source au Mas de la Fontaine : détournement du lit, moulin de la Caguerolle, etc. Le bassin versant du Rieu comprend également l'agglomération de Générac, et le développement de cette commune en tête de bassin versant a augmenté progressivement les processus de ruissellement en crue et accéléré les aménagements du cours d'eau en aval pour assurer la protection contre les inondations.

Ainsi, le Rieu a été recalibré, rectifié et curé sur la quasi totalité de son cours. L'objectif de protection contre les crues du Rieu (recalibrage, reprise des ouvrages de franchissement) a été atteint dans la mesure où il permet aujourd'hui de faire transiter sans trop de dégâts la crue décennale (Q10) alors que dans les années 1940-1950, le centre bourg d'Aubord était inondé en moyenne au moins une fois par an. Toutefois, il est important de noter que le gain obtenu grâce à l'aménagement du lit du Rieu est relatif car les crues sont devenues plus violentes et de nombreux problèmes d'érosion et de stabilité du lit sont à gérer aujourd'hui.

De plus, ce gain s'est amenuisé petit à petit depuis sa réalisation à cause de l'augmentation des apports de l'amont : drainage agricole, urbanisation et imperméabilisation, etc. Ainsi, aujourd'hui et notamment suite aux dernières crues, on retrouve un besoin d'aménagement pour la protection contre les crues.

Ce besoin se traduit par une gestion locale du risque : rehaussement de levée de terre, protection de berge localisée, etc. et par un entretien mécanique très régulier qui interdit toute reprise naturelle de la végétation.

Dans l'état actuel, les débordements se produisent pour une crue inférieure à la crue décennale et les risques hydrauliques deviennent les plus sérieux à partir de la crue décennale (Q10) telle que la crue d'octobre 1999 (équivalente à Q15-Q20). Ces dysfonctionnements sont amplifiés par deux ouvrages insuffisants : le pont-gué R-OA5 qui crée un rehaussement et des débordements en direction d'Aubord (capacité 8 m<sup>3</sup>/s), et le Pont des Boudanes (capacité 22 m<sup>3</sup>/s avant de provoquer des débordements nuisibles).

En crue centennale, une grande partie du centre bourg d'Aubord est inondable et des risques existent pour les lotissements périphériques dans la mesure où le Rieu a une configuration en toit et que ces débordements ne retournent pas dans son lit.

Il est important de noter que la protection contre les crues sur le Rieu a été réalisée au dépend du milieu naturel. Le Rieu ne comporte plus de végétation de berge, ce qui favorise par ailleurs les phénomènes d'érosion, et ne permet pas de ralentir la propagation des crues.

Par ailleurs, la source de la Fontaine ayant été captée, le Rieu est à sec une grande partie de l'année et ne comporte donc qu'une vie aquatique de faible intérêt.

### 1.1.2 LE CAMPAGNOLLE



**Le Campagnolle** a été relativement préservé sur son linéaire situé entre les zones agricoles amont et l'agglomération d'Aubord. Il présente un faciès naturel avec un lit mineur mobile et un lit moyen boisé favorisant le ralentissement des crues. Cependant, les berges sont à l'état d'abandon, ce qui pourrait nuire à long terme au fonctionnement naturel.

A la traversée d'Aubord, le Campagnolle a été aménagé tout comme le Rieu (recalibrage, rectification) l'artificialisation du milieu est moins préjudiciable (absence de phénomène d'érosion, faible transport solide).

Dans l'état actuel, les débordements se produisent pour une crue de l'ordre de la crue décennale (Q10), c'est-à-dire pour des crues supérieures à celle de 1999. Les débordements se produisent en premier lieu au niveau du Pont des Cévennes, et à partir de la crue vingtennale (Q20), le gué du stade entraîne des débordements vers la RD135, ce qui, dans une certaine mesure, protège le bourg d'Aubord.

En crue centennale, les débordements précédents prennent plus d'importance. Les débits qui transitent vers le bourg alimentent la zone inondable commune avec le Rieu. Le remblai de la déviation de la RD135 favorise la rétention d'eau et aggrave l'inondation du centre ville.

Moins pénalisé par les aménagements, le Campagnolle présente un fonctionnement écologique plus satisfaisant, voire très intéressant dans le tronçon du Grand Campagnolle entre la confluence et la RD13, où le phénomène d'auto épuration a pu être constaté et où sont présentes les seules populations de vairons (espèces polluo-sensibles) de tout le bassin du Vistre.

Il faut signaler que le Campagnolle bénéficie des apports de sources naturelles et du réseau de drainage du Canal BRL « G », ce qui favorise son hydrologie à l'étiage.

### 1.1.3 LES BASSINS VERSANTS AMONT

**Les bassins versants amont** joue un rôle important dans le fonctionnement global des cours d'eau, en particulier dans la formation des crues. Contrairement au cas général, les bassins amont sont fortement anthropisés : il s'agit soit de zones urbaines (agglomération de Générac), soit de zones agricoles, densément parcourues par des réseaux de drainage.

Ces deux types d'occupation du sol favorisent le ruissellement (imperméabilisation des sols, surfaces cultivées) et la propagation rapide des crues. Ce dernier phénomène est favorisé par la concentration des écoulements dans les fossés, qui remplacent un écoulement diffus en nappe.

Les débordements sont peu fréquents car les fossés sont denses, généralement bien dimensionnés et bien entretenus. La fréquence de débordement varie entre les secteurs (période de retour comprise entre 5 et 25 ans), mais globalement, les débordements sont généralement plus fréquents en aval sur le Rieu et le Campagnolle, qu'en amont dans les zones agricoles.

Zone	Niveau de protection actuel
Agglomération de Générac	< Q5 pour les valats
Agglomération d'Aubord	< Q10 pour le Rieu < Q10 pour le Campagnolle
Zones urbanisées isolées	Q10 à Q20
Zones agricoles	Q10 à Q25 en général > Q25 en tête de bassin versant

Ce décalage dans les niveaux de protection montre le déséquilibre existant dans le bassin versant du point de vue des risques hydrauliques. Il est d'autant plus préjudiciable que sur les secteurs aval du Rieu et du Campagnolle, que la vulnérabilité des terrains inondés est plus fortes : zones habitées, infrastructures, etc.

## 1.2 EVOLUTION PREVISIBLE DES BASSINS VERSANTS

Compte tenu de la situation actuelle, il est intéressant d'envisager quel pourrait être le fonctionnement des bassins versants à plus ou moins long terme si la politique actuelle d'aménagement et de gestion n'était pas modifiée, et quelles en seraient les conséquences.

- Dans les zones agricoles, les travaux de drainage font partie du passé. Les fossés sont aujourd'hui gérés pour entretenir l'état actuel et préserver leur fonctionnement. Certains fossés ne sont pas entretenus pour préserver leur intérêt faunistique à la demande de l'Association de Chasse locale et cet état devrait perdurer.
- L'urbanisation continue régulièrement sur les communes de Générac et d'Aubord, ce qui poursuit augmentation de l'imperméabilisation et peut augmenter les risques hydrauliques ;

- Au niveau des cours d'eau, les contraintes hydrauliques ne diminuant pas (débordement, érosion, etc.), la gestion locale des problèmes hydrauliques pourrait se poursuivre :
  - Recalibrage, curage localisé, etc. ;
  - Rehaussement de levées de terre, tels que récemment au Mas de la Caguerolle,
  - Protection de berge : enrochements, tel que dans la traversée d'Aubord ;

Par ailleurs, des cours d'eau tels que le Petit Campagnolle et le Grand Campagnolle dans sa partie amont font l'objet d'un abandon de leurs berges. Pour l'instant, les risques hydrauliques sont mineurs, mais dans certains secteurs les débordements dus à l'absence d'entretien du lit commencent à poser des nuisances aux zones agricoles (secteur PC1 du Petit Campagnolle).

Il existe donc dans ces secteurs de sérieux risques d'intervention locale des riverains qui pourraient conduire à une dégradation du cours d'eau, voire à la suppression totale de la végétation comme sur le Rieu.

Toutes ces interventions pourraient donner l'impression de résoudre localement le problème, mais contribuerait en fait soit à le reporter plus à l'aval (érosion, débordement), soit à le reporter dans le temps (entretien, dégradation des ouvrages, etc.).

Globalement à l'échelle des bassins versants du Rieu et du Campagnolle, la situation pourrait s'aggraver. Enfin, notons que le Rieu et le Campagnolle font partie du bassin versant du Vistre, et qu'une telle évolution ne favoriserait pas non plus le fonctionnement du Vistre (CEDRAT Développement, 2000)

### 1.3 CONCLUSION DU DIAGNOSTIC

---

Les problématiques décrites précédemment sont conformes à celles qui ont été identifiées à l'échelle de tout le bassin versant du Vistre dans le cadre de l'Etude Morphologique (CEDRAT Développement, 2000).

La réflexion engagée sur le Vistre indiquait qu'il était indispensable de modifier la gestion actuelle des cours d'eau à l'échelle de leur lit majeur, mais également à l'échelle de leurs bassins versants ruraux et urbains. La gestion des cours d'eau doit devenir globale à l'échelle de leur bassin versant et doit intégrer la totalité de leurs fonctionnements.

Les bassins versants du Rieu et du Campagnolle doivent répondre à la même logique d'évolution de la politique d'aménagement et de gestion.



## Synthèse des propositions d'aménagement

### 1. Des mesures préventives : *ne pas aggraver la situation actuelle*

- création d'ouvrages de compensation pour toute urbanisation future (1)
- porter à connaissance et sensibilisation sur les risques d'inondation (2)
- plan d'entretien et de restauration de la végétation des berges (3) → mis en œuvre par l'équipe verte

### 2. Des opérations d'urgence de réduction des risques : *maîtriser en urgence les risques les plus forts*

- restauration du lit mineur du Rieu à l'entrée d'Aubord (4)
- remplacement du pont des Gamadouines et restauration de zones inondables (5)

### 3. Des opérations de réduction des apports en crue : *maîtrise du risque d'inondation à long terme et participation à la maîtrise du risque des crues du Vistre*

- schéma de gestion des eaux pluviales de la commune de Générac (6)
- réduction du ruissellement à l'échelle de la parcelle agricole (7)
- ralentissement des crues dans les fossés (8) → plan de gestion des fossés de l'ASA des Camapgnolles
- rétention à la parcelle ou dans les fossés (9)

Les mesures 7, 8 et 9 permettraient de réduire de 20 % les écoulements pour des crues de fréquence décennale, elles ont donc un rôle considérable pour les crues les plus fréquentes qui touchent Aubord.

- Restauration et amélioration du fonctionnement des zones inondables (10)

Mesure déclinée ci-après dans le cadre des scénarios.

### 4. Des opérations de restauration des cours d'eau : *maîtrise du fonctionnement morphodynamique (érosion, dépôts, rôle de la végétation) à long terme et restauration des fonctions du cours d'eau (auto épuration et autorégulation des crues)*

- restauration des berges du Rieu dans la traversée d'Aubord (11) → projet en cours



## Scénarios d'aménagement :

Ils sont proposés à partir de l'action n° 10 déclinée en fonction des objectifs de protection contre les crues. **Toutes les autres mesures restent communes à chaque scénario.**

### 1 / Protection contre les crues d'occurrence 25 ans sur le Rieu :

- ✓ Création d'un bassin de rétention contre la future ligne TGV de 45 000 m<sup>3</sup> (A-R4) – 2 150 000 F.
- ✓ En amont du mas de Caguerolle (A-R5), aménagement d'une zone de rétention de 10 000 m<sup>3</sup>.

✓ Rétenion de 20 000 m<sup>3</sup> en aval de Générac pour protéger les mas isolés près du Rieu avec deux sites possibles (A-R7 ou A-R9) – 1 440 000 F.

✓ De façon complémentaire et pour retenir les écoulements en nappe du versant dans le secteur de Valbournes (absence de fossé), il peut être envisagé une rétenion de 30 000 m<sup>3</sup> contre la future voie TGV – 635 000 F.

Coût total estimé : 4 785 000 F

### 10-2 / Protection contre les crues d'occurrence 50 ans sur le Rieu :

Les mêmes aménagements sont repris mais le bassin de rétenion A-R4 est surdimensionné à 110 000 m<sup>3</sup> – 3 925 000 F. L'impact environnemental est plus important car le terrain naturel doit être débarrassé. L'aménagement ne peut être envisagé sans une expertise géotechnique et hydrogéologique (risque de pollution de la nappe).

### 10-3 / Protection contre les crues d'occurrence 25 ans sur le Campagnolle :

Un bassin de rétenion de 140 000 m<sup>3</sup> en amont immédiat d'Aubord avec deux sites possibles :

- 10-3a / Contre le chemin des canaux. Le casier est alimenté par une surverse en rive droite du Campagnolle et un chenal d'amenée. Coût : 4 280 000 F.

- 10-3b / En amont immédiat du projet de voirie de contournement, le casier est alimenté par remous grâce à l'ouvrage de franchissement de la voirie. Coût : 4 850 000 F. Cet aménagement est dépendant de la réalisation de la voirie et son coût plus élevé.

### 10-4 / Protection contre les crues d'occurrence 50 ans sur le Campagnolle :

Il n'est pas possible de protéger contre une crue Q50 mais seulement Q30.

En sus de l'aménagement précédent, 140 000 m<sup>3</sup> devraient être stockés en amont immédiat de la ligne nouvelle - 3 930 000 F. L'impact environnemental est très fort avec une artificialisation du Campagnolle sur 200 m ce qui irait à l'encontre des objectifs généraux de restauration.

Coût total (opération 10-3 et 10-4) pour Q30 : 8 780 000 F.



**Scénario retenu :** le comité de pilotage valide la protection contre les crues d'occurrence 25 ans sur le Rieu et sur le Campagnolle pour des raisons techniques et financières.