

Au fil de

l'Azergues

Le bulletin d'information du Contrat de

Rivière • Septembre 2010

n°3

Edito

Alain PERSIN
Président du Comité de Rivière
et du S.M.R.P.C.A.



2 décembre 2003
2 novembre 2008

Deux crues majeures de l'Azergues à cinq ans d'intervalle, deux dates qui resteront à jamais gravées dans les mémoires.

Janvier 2004-décembre 2009 : période de mise en œuvre du contrat de rivière.

Autant dire que la démarche a été fortement impactée dans son déroulement par ces épisodes de crues exceptionnels.

Le programme d'actions du contrat ainsi que l'activité du personnel technique et des brigades de rivière ont en conséquence été réorientés en priorité vers la réparation des dégâts.

Toutefois, comme vous pourrez le constater à la lecture de ce numéro, le contrat de rivière ne s'est pas contenté de faire uniquement du curatif.

Un certain nombre d'actions ont ainsi été réalisées ou sont engagées pour mieux prévenir ces événements et en limiter les conséquences. Car n'en doutons pas, cela se reproduira. Les crues font en effet partie de la vie de la rivière. Bien plus, il semble que la fréquence des épisodes s'accroisse et que l'intensité des phénomènes s'accroisse.

Face à ce constat, soyez persuadés que le syndicat de rivière et les collectivités de la vallée font tout ce qui est en leur pouvoir, en fonction de leurs moyens et des limites d'action qui leurs sont imposées par une réglementation de plus en plus exigeante, pour toujours mieux gérer cet aléa.

Tout cependant n'est pas possible en matière de protection ; c'est pourquoi la sagesse nous incite à développer une véritable culture du risque pour mieux vivre avec.

En outre, le syndicat se doit de ne pas tout sacrifier à la lutte contre les inondations, aussi important et légitime que soit cet objectif. Il est en effet également d'intérêt général de préserver le bon fonctionnement écologique des cours d'eau qui seul est à même d'assurer, au moindre coût, les fonctions et services indispensables qu'ils rendent à la collectivité.

Enfin, de même qu'il est nécessaire de ne pas faire porter aux générations futures le poids de nos choix techniques et financiers actuels (principe du développement durable), il est de notre devoir et de notre responsabilité de ne pas aggraver les risques ni d'obérer les besoins de nos concitoyens vivant en aval sur les rives de la Saône et du Rhône (principe de solidarité amont-aval).

Souhaitant ainsi que ce bulletin vous fasse davantage comprendre les phénomènes naturels auxquels nous sommes confrontés et mieux appréhender le rôle et les actions du syndicat de rivière dans le domaine de la gestion des crues et des cours d'eau,

Je vous en souhaite une bonne lecture.

La vallée d'Azergues à Chambost-Allières.

> LA VALLEE D'AZERGUES

Le bassin versant de l'Azergues recouvre (sous-bassin Brévenne-Turdine inclus) un territoire de 875 km² représentant le quart de la superficie du département du Rhône.

Les vallées de la Brévenne, du Soanan, de la Turdine et de l'Azergues en amont de Lozanne sont encaissées, étroites et comportent une pente longitudinale soutenue de l'ordre de 0,5 % (0,5 m pour 100 m). Lors des fortes crues, tout le fond de vallée est inondé.

En aval de Lozanne, la vallée s'élargit pour former une vaste plaine alluviale où le champ d'inondation atteint 1 km de large dans les environs de Lucenay.



Le champ d'inondation à Ambérieux d'Azergues

Le fond de vallée sous les eaux au Breuil

→ LA GENESE D'UNE CRUE de la pluie aux débits

> Une pluviométrie moyenne

Le climat régnant sur le bassin versant de l'Azergues est de type continental tempéré subissant une influence océanique et, secondairement méditerranéenne.

Le régime hydrologique de l'Azergues et de ses affluents est de type pluvial.

La pluviométrie sur les Monts du Beaujolais, du Tararais et du Lyonnais est relativement limitée (de 700 à 1 000 mm/an).

• 20 à 30 % seulement d'une pluie moyenne alimenteront les cours d'eau contre 70 à 80 % pour une pluie de forte intensité.

LES DEBITS

Les ruissellements de versant se transforment en débit en se concentrant dans les vallées. Le **débit de pointe de crue** est plus important ² si le temps de concentration est court. En revanche, lorsque le ruissellement est ralenti, le temps de concentration s'allonge et le débit de pointe est en conséquence plus faible ¹.

Le temps de concentration de l'Azergues est comparativement plus long que celui de la Brévenne. A contrario, la pointe de crue de l'Azergues passe généralement avant celle de la Saône, mais pas toujours. En novembre 1840 la concomitance de leurs crues avait en effet donné lieu à une inondation catastrophique en basse Azergues.

Les temps de concentration des crues sont par contre très courts (de l'ordre d'une heure) sur la plupart des ruisseaux affluents.

DES CRUES RAPIDES

Trois types de crues affectent l'Azergues :

• les **crues d'origine océanique**, générées par des pluies de longue durée apportées par les flux d'Ouest.

Se produisant préférentiellement au printemps et à l'automne, elles provoquent une montée progressive et généralisée du niveau des cours d'eau. La crue de mai 1983 en est l'exemple type ;

• les **crues cévenoles** d'automne. Elles sont dues à une remontée d'air chaud saturé d'humidité provenant de la Méditerranée qui, en se heurtant aux masses d'air froid continentales, déversent de gros cumuls de pluie en peu de temps (de l'ordre de 100 mm en 24 h). Ces épisodes génèrent des crues rapides (vitesse de montée des eaux supérieure à 20 cm/h) généralisées (cas de la crue de décembre 2003) ou plus localisées comme en novembre 2008 ;

• les **crues d'orages** estivales. Elles sont le fait de pluies de forte intensité (> 70 mm en moins d'une heure) plutôt localisées. Elles affectent ainsi davantage les petits ruisseaux affluents où elles génèrent des crues torrentielles. La crue du 05 juillet 1993 en haute Azergues est caractéristique de ce type de crue.

Des **crues mixtes** où plusieurs de ces phénomènes se combinent peuvent également survenir.

DES FACTEURS AGGRAVANTS

Du fait de la pente accusée des versants et du caractère imperméable du sous-sol, le bassin versant est très réactif aux aménagements, pratiques culturales et autres modifications d'usage des sols.

Les aménagements réalisés depuis plus d'un siècle dans la vallée d'Azergues qui tendent à canaliser et endiguer le lit de la rivière et à remblayer le fond de vallée contribuent à diminuer le temps de concentration et en conséquence à accroître la violence des crues.

Le reboisement des versants en haute Azergues joue au contraire un rôle de régulation hydrologique et protège les sols de l'érosion, ce qui n'est pas le cas de la vigne qui accroît plutôt les ruissellements. L'enherbement généralisé des charrois et des rangs de vigne ces dernières années a toutefois permis de réduire fortement ces phénomènes.

Les derniers épisodes de crue ont mis en évidence le rôle désormais déterminant de l'urbanisation dans l'accélération des ruissellements et l'aggravation des crues, du fait d'une imperméabilisation accrue des sols et de la canalisation systématique des eaux pluviales.

De par son activité, l'homme peut donc accentuer le caractère naturellement rapide des crues de l'Azergues.

Ruissellements



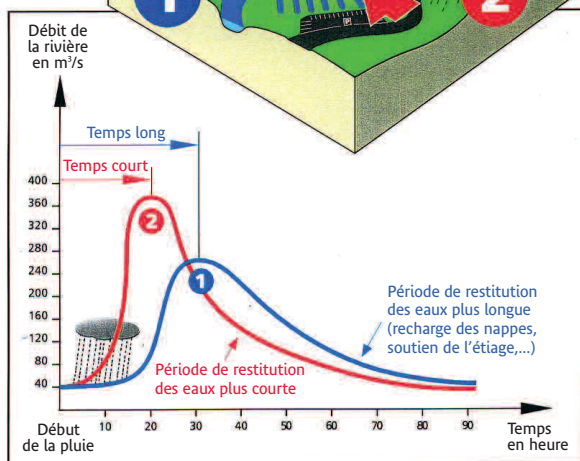
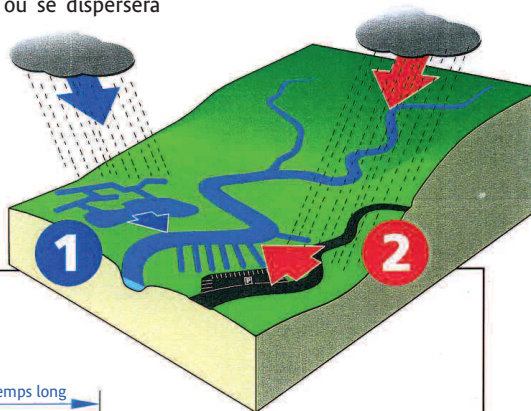
LE RUISSÈLEMENT

La fraction de la pluie qui ruisselle met une durée plus ou moins longue pour atteindre l'exutoire appelée **temps de concentration**. Celui-ci dépend :

- du relief (plus les pentes des versants sont fortes, plus le ruissellement est rapide et le temps de concentration faible) ;
- de la plus ou moins grande perméabilité du sous-sol ;
- de l'occupation du sol (sols nus, protégés par la végétation ou artificialisés...);
- des aménagements hydrauliques (collecteurs d'eaux pluviales, drains, fossés), de la canalisation et de l'endiguement des cours d'eau ;
- des bassins de rétention et champs d'expansion naturelle des crues.

Lorsqu'il pleut, le volume d'eau qui atteint la rivière varie aussi avec la durée et l'intensité de la pluie :

- une pluie faible sera interceptée par la végétation ou se dispersera par évaporation ;



Déboisement

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EN CAUSE ?

La récurrence des crues ces dernières années et la violence des phénomènes seraient-ils une conséquence du changement climatique ? Difficile à dire ! Il semble cependant que l'on soit soumis depuis quelques temps à un régime pluviométrique chaotique donnant lieu à des averses localisées intenses difficilement prévisibles.

C'EST LA FAUTE AU BARRAGE !

C'est bien connu, lorsque survient une catastrophe il faut trouver un coupable. Une rumeur récurrente resurgit ainsi dans la vallée à chaque nouvelle crue : "Ils ont ouvert les vannes du barrage de Joux !"

Ce barrage, établi sur le cours de la Turdine en amont de Tarare, n'est pourtant en rien la cause des inondations tout simplement parce qu'il ne possède pas de vanne de délestage. On peut en effet comparer son fonctionnement à celui d'un verre d'eau placé sous le jet d'un robinet : tant qu'il se remplit, aucune eau n'en sort et lorsqu'il est plein, la quantité d'eau qui s'échappe par les orifices de trop plein est identique au débit entrant dans la retenue.



Le trop plein d'évacuation du barrage de Joux



Quelques chiffres

- **600 à 900 millions de mètres cubes** d'eau tombent chaque année sur le bassin versant de l'Azergues (Brévenne incluse).
- **64 millions de mètres cubes** d'eau tombent sur le bassin versant lors d'une pluie décennale journalière (qui a une probabilité sur 10 de se produire au cours de l'année).
- en **crue centennale**, le débit de l'Azergues est de **131 m³/s** à Chamelet, de **233 m³/s** à Châtillon, de **410 m³/s** à Lozanne et **440 m³/s** à Anse.
- une grande crue de l'Azergues inonde environ **200 habitations**, **30 entreprises** et **20 routes** départementales ou communales. Elle provoque de très nombreux dégâts au lit et aux berges des cours d'eau ainsi qu'aux ouvrages qui y sont implantés et ravage les terres agricoles riveraines.

→ VIVRE avec les crues



PREVENIR PLUTÔT QUE GUERIR

La méconnaissance du risque ou une pression foncière trop forte ayant par le passé conduit à l'urbanisation déraisonnable de zones inondables, l'Etat a mis en place une réglementation (le Plan de Prévention du Risque Inondation) visant à préserver les champs d'expansion des crues. Le syndicat de rivière est, en ce qui le concerne, particulièrement vigilant au remblai sauvage des zones inondables.

L'ILLUSOIRE PROTECTION

Tout n'est pas possible en matière de protection contre les inondations ! Notre action est en effet confrontée aux limites de la science et de la technique, contrainte par la conjoncture économique et financière et encadrée par la réglementation. Il n'est ainsi pas envisageable de retenir les millions de mètres cubes déversés par le ciel. Il ne paraît pas non plus judicieux de vouloir s'en protéger en édifiant des digues toujours plus hautes dont on a pu constater les limites dans le Sud de la France (contournement, surverse, rupture) et qui ne font en outre que reporter et aggraver les problèmes en aval. Il ne semble enfin pas raisonnable de creuser indéfiniment le lit de la rivière car cela entraînerait une multitude d'impacts néfastes et de coûts induits pour la société : déchaussement des ponts, affaissement des talus de berge, affaiblissement du pouvoir épurateur de la rivière, diminution drastique du volume d'eau exploitable dans la nappe alluviale pour l'irrigation, l'industrie et la production d'eau potable, destruction des habitats et de la faune aquatiques.

Les moyens de protéger les zones urbanisées de la vallée contre les crues ont malgré tout été étudiés : une succession de 8 bassins stockant temporairement 1 million de mètres cubes d'eau pour un coût estimatif d'aménagement de 4,6 M€, en surinondant pendant quelques jours 60 ha de terres agricoles, ne les protégerait que jusqu'à un niveau de crue vingtennale, ce qui est peu. Au-delà, la protection contre des niveaux de crues supérieurs n'est pas envisageable. Une protection contre la crue centennale nécessiterait en effet d'éduquer un énorme barrage pour retenir en amont de Lozanne plusieurs millions de m³ noyant épisodiquement la vallée dans une immense retenue...

LA CULTURE DU RISQUE

Pour ceux qui sont installés en zone inondable, il faut donc se résoudre à vivre avec l'aléa. Il est ainsi impératif de rester vigilant au quotidien à l'évolution de la météo, au taux de saturation des sols et aux niveaux d'eau dans la rivière.

Soyez attentif aux alertes météo diffusées dans les médias (radio, TV) ou consultez-les sur Internet "<http://france.meteofrance.com>".

En cas de pluies intenses pendant plusieurs heures et/ou de longues périodes pluvieuses (plusieurs jours consécutifs) apportant des cumuls de pluies supérieurs à 70 mm, surveillez l'évolution des niveaux d'eau dans la rivière.

Des repères de crues historiques (mai 1983, déc. 2003, nov. 2008) ont été implantés sur les ponts par le contrat de rivière pour garder en mémoire ces événements.

SUIVRE EN TEMPS REEL LA MONTEE DES EAUX

Une dizaine d'échelles graduées ont été implantées par le syndicat de rivière sur les ponts entre Lamure et Anse afin de fournir aux riverains les moyens d'évaluer la vitesse et l'ampleur de la montée des eaux.

Vous pouvez aussi suivre en temps réel (mise à jour de l'information toutes les heures) l'évolution des débits de l'Azergues à Châtillon et Lozanne sur le site Internet "<http://www.rdbmrc.com/hydrorreel2>".

UN RESEAU DE SENTINELLES POUR DONNER L'ALERTE

Le bassin versant de l'Azergues n'est pas couvert par le Service de Prévision des Crues. Pour remédier à cet état de fait, le syndicat a initié un dispositif d'alerte aux crues reposant sur un réseau de sentinelles réparties sur l'ensemble du réseau hydrographique principal (Azergues, Brévenne et Soanan).

Ce dispositif s'appuie sur la configuration de la vallée dont l'allongement fait que l'onde de crue met plusieurs heures pour se propager de l'amont vers l'aval - ce délai peut utilement être mis à profit pour se préparer à l'imminence d'une inondation, sous réserve que l'alerte soit répercutée rapidement par les communes de l'amont vers celles de l'aval.



REDUIRE SA VULNERABILITE

La meilleure connaissance du risque offre désormais l'opportunité aux habitants des zones exposées de réduire la vulnérabilité de leurs biens en prenant les dispositions nécessaires avant la crue (cf. la page technique n°8).

RETENIR LES EAUX PLUVIALES A LA SOURCE

De plus en plus se fait jour la nécessité de freiner le plus en amont possible les ruissellements d'eaux pluviales, avant qu'ils ne se concentrent et ne prennent de la puissance, par des dispositifs de rétention ou d'infiltration à la parcelle (cf. la page technique n°9).

Les crues, un phénomène nouveau ?

Lorsque l'on interroge les anciens ou que l'on consulte les archives, on s'aperçoit que des crues, il y a en a toujours eu. Parmi les nombreuses références historiques, citons-en quelques unes marquantes :



Crue du 9 juillet 1882, à Châtillon.

20 juin 1765 – crue d'orage sur le Soanan, la moyenne et basse Azergues – plusieurs dizaines de morts

2 novembre 1840 – crues cévenoles successives concomitantes avec une crue exceptionnelle de la Saône – village d'Ambérieux et pont de Chazay détruits

18 juin 1852 – crue sur la basse Azergues

9 juillet 1882 – crue sur la moyenne et basse Azergues

25 décembre 1968 – crue généralisée de l'Azergues

16 août 1982 – centre bourg de Morancé dévasté par le ruisseau de Fontjards suite à un violent orage

17 mai 1983 – crue océanique sur l'ensemble du bassin versant

5 juillet 1993 – crue d'orage en Haute Azergues – 2 ponts emportés à Grandris

2 décembre 2003 – crue cévenole sur l'ensemble du bassin versant

2 novembre 2008 – crue cévenole sur la moitié aval du bassin versant



Le pont de la RD306 à Anse.

Crue du 02 novembre 2008



La route de Chazay sous les eaux à Lozanne

La dernière crue est celle qui précède la suivante !

L'expérience et la sagesse nous invitent donc à nous préparer à subir de nouvelles crues.



→ Les actions de prévention et de lutte contre les inondations



Recul d'un remblai au barrage de Morancé



Abattage préventif des arbres à risque



Désengrèvement des arches de ponts



Arasement d'atterrissements



Ramassage des laisses de crues par les brigades rivière

Le premier axe d'intervention privilégié par les collectivités est celui de la prévention.

A cette fin, le contrat de rivière a contribué, en partenariat avec les services de l'Etat, à l'amélioration de la connaissance du risque par son implication dans l'établissement et la révision des cartes d'aléa suite à la crue de décembre 2003.

Dans un souci de ralentissement des crues en amont des zones urbanisées, le Syndicat Mixte de Réaménagement de la Plaine des Chères acquière les terrains riverains dans les secteurs de faibles enjeux afin de laisser à la rivière un espace de mobilité où celle-ci peut librement dissiper son énergie et étaler ses eaux.

Les arbres instables en berge font l'objet d'un abattage préventif par les brigades de rivière afin de limiter la formation d'embâcles sur les piles des ponts localisés en aval. Pareillement, le bois mort est retiré du lit et les barrages formés par les arbres couchés en travers de la rivière sont démantelés.

Dans la traversée des zones urbaines, l'action du syndicat mixte vise à favoriser l'écoulement afin de diminuer la hauteur de la lame d'eau en crue. A cette fin, les arches des ponts sont régulièrement désencombrées et les biefs qui s'écoulent de part et d'autre de l'Azergues font l'objet d'un programme pluriannuel de curage et de remise à niveau des ouvrages de régulation hydraulique. Enfin, les atterrissements formés dans le lit de la rivière par les dépôts de graviers ont été régulièrement arasés.

La Communauté de Communes des Pays du Bois d'Oingt mène actuellement un projet de recalibrage hydraulique du ruisseau d'Alix dans la traversée du village de Châtillon et la Communauté de Communes de la Haute Vallée d'Azergues a en projet la construction d'un piège à graviers pour protéger le bourg de Lamure des crues torrentielles du ruisseau de Biconne.

Le syndicat mixte a également conduit une étude de réduction de l'aléa d'inondation sur le secteur d'Anse/Ambérieux visant à trouver des solutions techniques pour faciliter, après la



Récupération de fûts de produits polluants dispersés par la crue



Reprofilage d'une berge à Lozanne

crue, le retour à l'Azergues des eaux de débordement piégées derrière les remblais routiers. Cette étude a donné lieu à des travaux qui se sont avérés payants lors de l'épisode de crue de novembre 2008, en diminuant de plusieurs jours l'inondation de certains secteurs submergés.

A Lozanne, une action du contrat de rivière a permis de reprofiler le talus de berge et de décaisser une partie de la rive droite en amont de la passerelle pour faciliter le passage des crues dans ce secteur contraint par les aménagements.

Enfin, le syndicat mixte mène actuellement un projet de ré-élargissement du lit de l'Azergues dans les traversées de Anse et de Chazay d'Azergues.

Le syndicat de rivière et les collectivités interviennent également en curatif dans

la réparation des dégâts causés par les crues : nettoyage des laisses de crue, dégagement des piles de pont, réfection des berges érodées, réparation des ouvrages endommagés...

Une centaine de bidons, cuves et autres fûts contenant 6 tonnes de produits polluants divers (acides, hydrocarbures, peintures, solvants...) dispersés par les crues en basse Azergues ont par ailleurs été récupérés depuis 2003 par une entreprise de dépollution et éliminés en centre de traitement agréé pour un coût total de 15 000 €.

A titre d'information, 34 chantiers post-crue ont été réalisés par les collectivités de la vallée après la crue de décembre 2003 pour un montant total de travaux de 410 000 €HT. Les dégâts de la crue de novembre 2008 ont été au moins aussi importants.