

Le bassin versant

Entre montagnes et plaines, la rivière aux deux visages

De l'amont vers l'aval, la géologie et le relief changent, la physionomie de l'Allier aussi. Depuis sa source dans les forêts cévenoles de Lozère, au pied du Moure de la Gardille, l'Allier s'écoule tel un torrent jusqu'à Vieille-Brioude. Puis, sa pente s'adoucit, la vallée s'élargit et il devient une rivière de plaine.

Allier "des plaines"

La rivière coule dans les plaines sédimentaires, les Limagnes.

Grande Limagne

L'Allier développe de vastes méandres et un tracé sinueux dans une plaine très large et très peu pentue. La pression des villes et de l'agriculture céréalière augmente.

Limagne à "bosses"



Zone de transition

Les terrains sédimentaires alternent avec des zones plus résistantes, correspondant à des surélévations du socle cristallin.

Limagne brivadoise



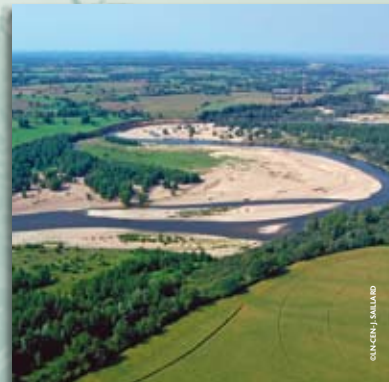
Allier "montagnard"

La géologie est dominée par le socle cristallin et les formations volcaniques. Les pentes de la vallée et du cours d'eau sont fortes.

Haut Allier

L'Allier forme des gorges, souvent profondes et étroites. Son cours alterne entre rapides et calmes dans des paysages de rochers, falaises, landes et forêts.

Source
0 km
Alt. 1 485 m



Grande Limagne

240 km
Alt. 305 m

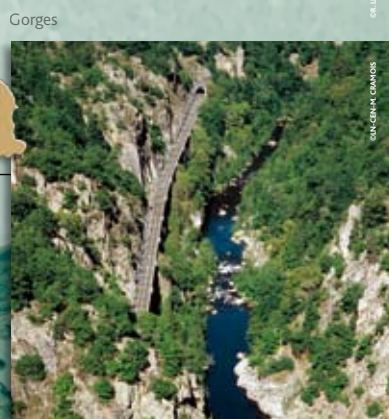
Limagne à "bosses"
Il devient très sinueux dans une plaine limitée et à la pente significative. La vallée est parsemée de buttes volcaniques et de coteaux.

200 km
Alt. 360 m

Limagne brivadoise
Le cours d'eau serpente dans une plaine où les cultures alternent avec des pâtures et forêts entremêlées.

150 km
Alt. 430 m

Superficie du bassin versant :
14 310 km²



Gorges



Les crues de l'Allier

Trois origines climatiques



Les influences climatiques sur le bassin de l'Allier
SOURCE : ÉTUDE 3P, EP LOIRE - EGIS EAU

- océanique
- continentale
- cévenole

Localisées sur le haut bassin, les crues cévenoles sont de nature torrentielle.

Le bassin versant subit diverses influences climatiques. Dis-moi d'où vient la pluie, je te dirai quelle sera la crue !

Des crues cévenoles

- Engendrées par des pluies orageuses venant de la Méditerranée, de courte durée mais extrêmes
- Survenant généralement à l'automne
- Le niveau de l'eau monte très vite et atteint souvent des hauteurs élevées
- La crue s'estompe en se déplaçant vers l'aval
- La décrue est habituellement rapide
- Ce sont les crues les plus brutales de l'Allier

Crue océanique dans la plaine.



Des crues océaniques

Touchant les cours moyen et inférieur de l'Allier, les crues océaniques sont des crues de plaine.

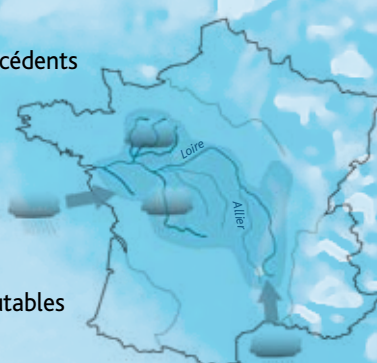
- Provoquées par des pluies successives venant de l'Atlantique et durant souvent plusieurs jours
- Survenant généralement en hiver et au printemps
- Le niveau de la rivière monte assez lentement
- La crue grossit en se propageant vers l'aval
- Elle dure souvent plusieurs jours et la décrue est lente
- Rarement de grande ampleur, ces crues peuvent être assez fréquentes



Des crues mixtes

La nature de la crue évolue de l'amont vers l'aval : torrentielle sur le haut bassin, elle devient en aval une crue de plaine.

- Générées par la conjonction des deux phénomènes précédents
- Survenant à l'automne ou au printemps
- La crue est généralisée à l'ensemble de l'Allier
- La montée de l'eau est rapide, les hauteurs d'eau, volumes et débits sont importants
- La décrue est plus ou moins rapide, selon l'importance des pluies océaniques
- De très grande ampleur, ce sont les crues les plus redoutables



L'Allier connaît des crues très contrastées, tant au niveau des hauteurs d'eau et des débits que de la vitesse à laquelle elles se propagent vers l'aval (qui peut aller du simple au double). Ses crues peuvent se produire toute l'année mais sont rares ou peu marquées en été. Les deux tiers ont lieu l'automne.



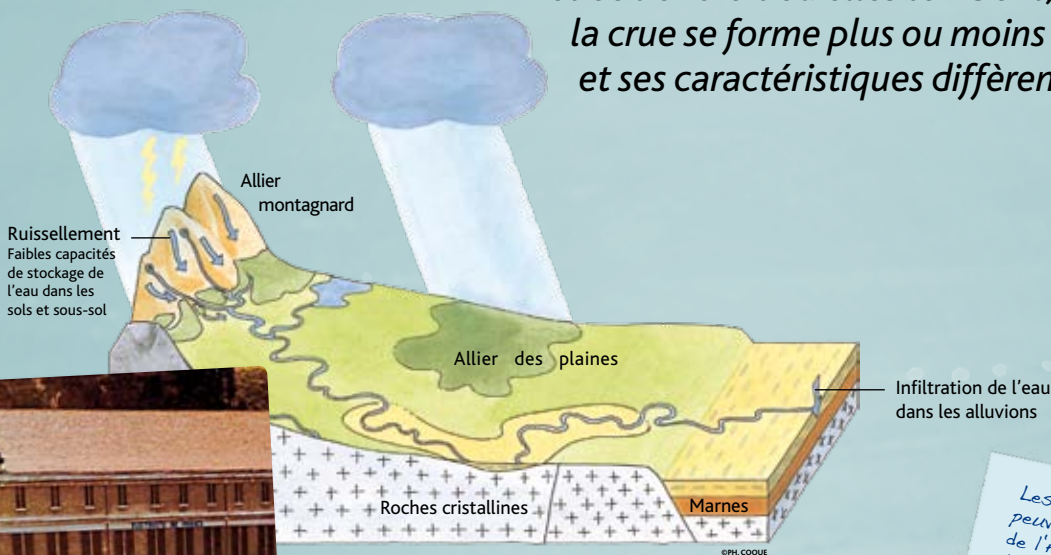
Crue cévenole dans les gorges.



Les crues de l'Allier

Crues torrentielles, crues de plaine

Climat et relief sont les deux principaux facteurs naturels intervenant dans la formation des crues de l'Allier. En fonction des pluies et de l'endroit où elles tombent, la crue se forme plus ou moins vite et ses caractéristiques diffèrent.



Crue au Bec de Dore (confluence Dore-Allier, 63).



Les crues des affluents peuvent grossir celles de l'Allier. Les pointes de crues des grands affluents arrivent souvent à leur confluence avec l'Allier avant sa propre pointe de crue.

Des crues plutôt torrentielles pour le Haut-Allier montagnard

- Des pluies orageuses, violentes et puissantes
 - Une forte pente et une vallée encaissée (où l'eau s'écoule rapidement vers la rivière)
- Crues rapides, avec une brusque montée du cours d'eau, des vitesses du courant et de débordement élevées. Ce sont des crues difficilement prévisibles et dangereuses. La décrue est rapide.

La végétation, surtout la forêt, joue un rôle d'atténuation des crues, freinant les écoulements et retenant l'eau. Son influence est néanmoins peu marquée pour des pluies et crues extrêmes.

La fonte des neiges, seule, ne provoque pas de crues de l'Allier. Elle peut les aggraver ou retarder la décrue.

Crue dans les gorges (1980, Monistrol-d'Allier, 43).

Des crues dites de plaine pour l'Allier... des plaines

- Des épisodes pluvieux longs et intenses, affectant une grande partie du bassin
 - Une faible pente et une vallée élargie (où l'eau s'écoule plus lentement vers la rivière)
- Crues avec une montée plus lente du cours d'eau, des vitesses de débordement plus faibles. La crue s'étale dans la plaine. La submersion peut durer et la décrue est souvent lente.

S'il est difficile de prévoir les conséquences du changement climatique sur les crues de l'Allier, on sait qu'à l'échelle mondiale, les phénomènes météo extrêmes sont plus fréquents et importants.

Lors d'hivers très froids, l'Allier peut être pris par les glaces, avec, rarement, la formation de gros blocs. Lorsqu'ils fondent, phénomène appelé "débâcle", une crue peut se produire.

L'Allier gelé (hiver 2012, Vichy, 03).

Crue dans la plaine (décembre 2003, environs de Vichy, 03).



Mémoires de crues

N'oublions pas le passé

Bien souvent on oublie les crues passées et les plus récentes sont, dans notre mémoire, les plus fortes survenues.

Ainsi la crue de décembre 2003 a marqué les esprits. Pour combien de temps ? Qui a conscience qu'il y eut "pire" et que cela peut se reproduire ?



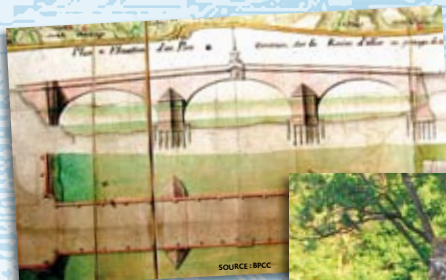
Pourquoi se souvenir des crues passées ?

La connaissance des événements passés fournit des éléments sur les caractéristiques des crues (hauteurs d'eau atteintes...) et sur les dommages causés. Elle permet de comprendre les processus d'inondation et d'en prévenir leurs conséquences.

La transmettre est une nécessité pour entretenir la mémoire collective.

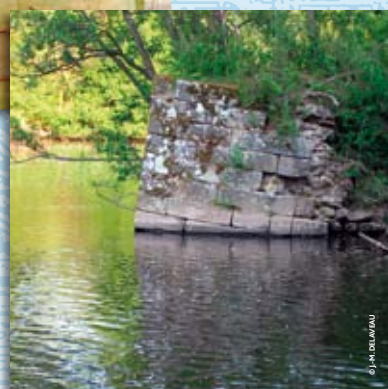
L'oubli des crues majeures nous a en effet conduits

à nous exposer davantage au risque d'inondation en occupant les zones inondables.



Pont de la Bageasse (43) : plans en 1750,

et restes actuels.



1790, la plus forte crue connue !

Du 10 au 12 novembre survient une crue généralisée dont l'ampleur semble inégalée. Partout, le niveau de l'eau atteint des records.

À Brioude, la crue ravage le chantier de reconstruction du pont de la Bageasse (détruit par la crue de 1783), faisant une ouverture de près de dix mètres dans sa chaussée.

Par la suite, la reconstruction sera abandonnée.

À Vichy, on se "promène" en batelet dans la basse ville inondée.

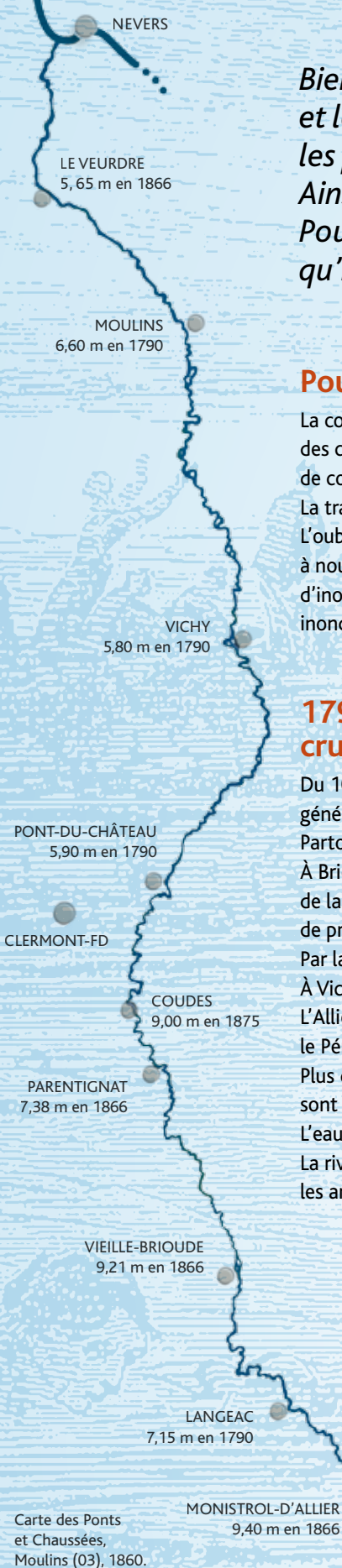
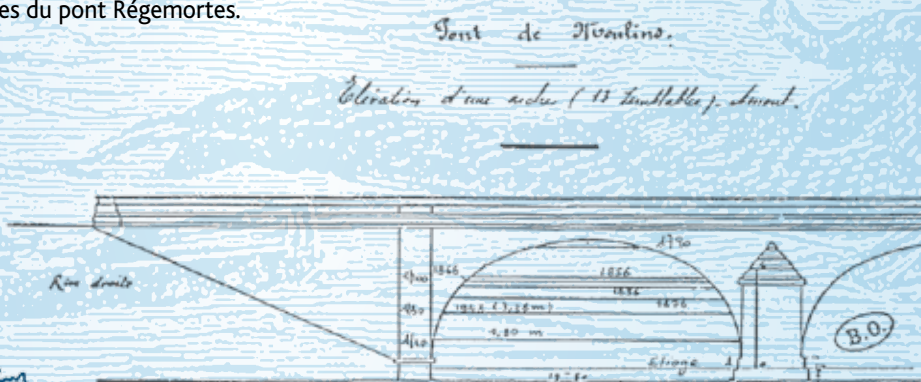
L'Allier crée un nouveau bras au niveau du rocher des Célestins :

le Périment ("l'endroit où l'on périt"), terreur des bateliers de l'époque.

Plus de la moitié de Moulines est sous les eaux. Environ six cent cinquante maisons sont submergées, l'eau atteignant près de quatre mètres !

L'eau dé pave les rues, décarrelle l'actuelle église du Sacré Cœur, abat des maisons...

La rivière s'élève à 6,60 mètres (la côte d'alerte est à 0,80 mètres !), frôlant presque les arches du pont Régemortes.



Carte des Ponts et Chaussées, Moulins (03), 1860.



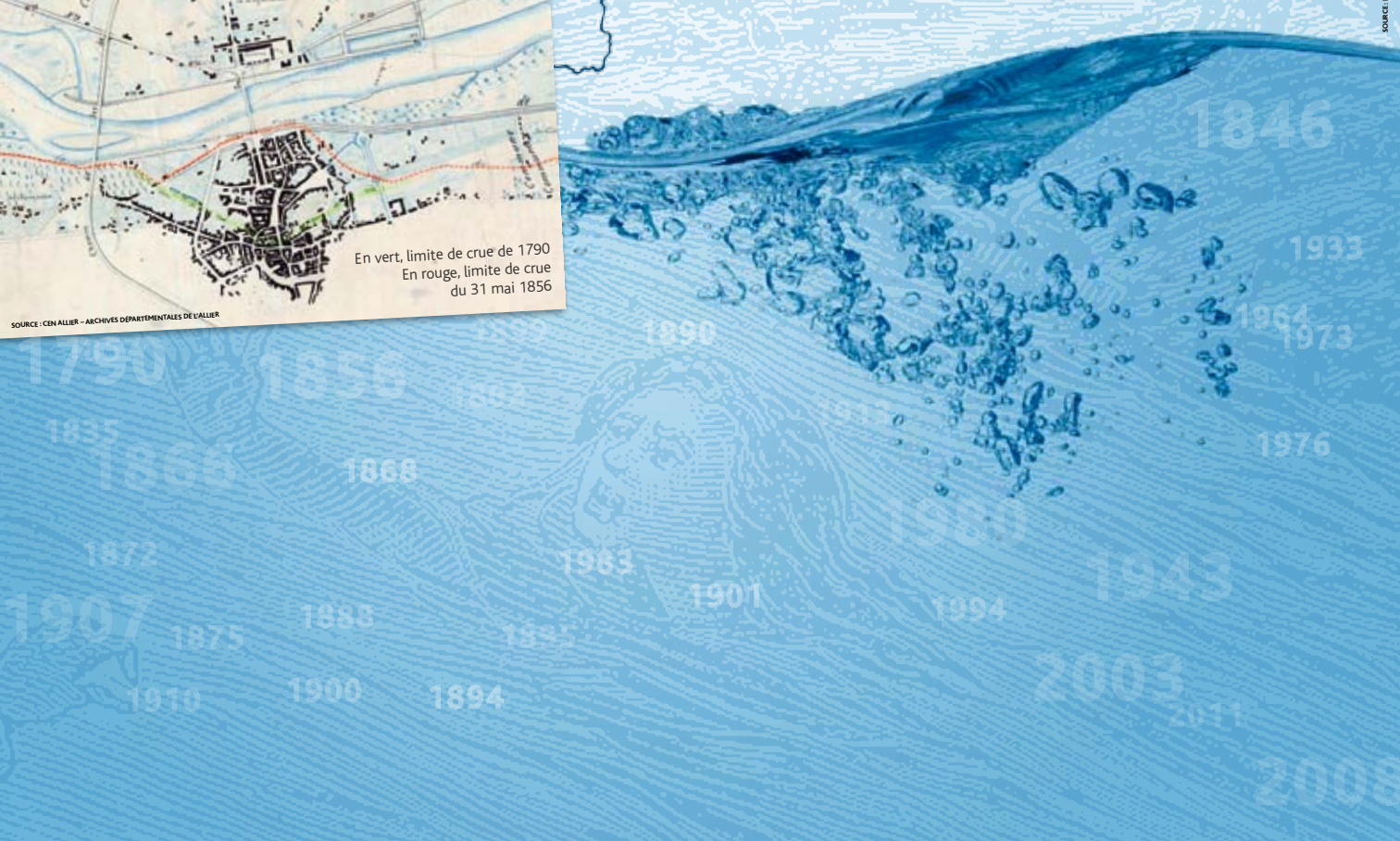
En vert, limite de crue de 1790
En rouge, limite de crue du 31 mai 1856

LANGOGNE
8,50 m en 1980

*Voici et tracez sur place l'ingénieur
en chef de l'époque
M. Chausson - J.E. le 11 juillet 1889*

*Moulins, le 20 Mars 1889
L'ingénieur ordinaire,
Lemoine*

La hauteur des crues sous le pont Régemortes, à Moulins (03).



Mémoires de crues

Le XIX^e, un siècle de crues extraordinaires !

Rupture du pont de Saint-Germain-des-Fossés (03, crue de 1856).



Plaine de Cougeac-Lamothe (43) : en bleu clair, limites de la zone inondée en 1866 (en bleu foncé, crue de 2003).

L'Allier connaît plusieurs crues majeures à seulement près de dix ans d'intervalle : 1835, 1846, 1856, 1866, 1875. Celles de 1846, 1856 et 1866 sont les plus fortes connues après 1790. Ces crues centennales, ou de fréquence supérieure pour 1866, ont concerné l'ensemble du cours de l'Allier (crues mixtes).

Pont de Vichy (03) endommagé par la crue de 1866.

Octobre 1846 : une crue particulièrement violente sur l'amont

Les pluies prédominent sur le haut bassin, un fort épisode cévenol s'abattant entre le 15 au soir et le 18 au matin. La majorité des dommages causés par la crue du 17 au 19 octobre est localisée entre Langeac et Coudes.

Mai 1856 : l'Allier ne cesse de déborder

Après des précipitations quasi continues depuis avril et plusieurs inondations, l'Allier connaît une forte crue du 30 mai au 1^{er} juin. L'aval du cours est particulièrement touché, la crue faisant de gros dégâts dans les agglomérations de Moulins et Vichy.

Au Veurdre, le tiers des habitations est inondé et abandonné. La décrue est lente, la fonte des neiges alimente la rivière.

Septembre 1866 : la crue la plus dévastatrice du XIX^e siècle

Il pleut des quantités d'eau impressionnantes et très brusques : 25 % des pluies annuelles tombent le 24 septembre à Langogne. Partout les préjudices causés par la crue de l'Allier sont considérables :

- une centaine de maisons démolies entre Prades et Vichy, des centaines endommagées,
- neuf ponts détruits entre Monistrol-d'Allier et Le Veurdre,
- la voie ferrée pour Paris est coupée en plusieurs points.

« Des maisons écroulées, des terrains bouleversés, des arbres couchés par terre ou emportés par le courant, des routes coupées, des ponts détruits, des chaussées enlevées, des terres richement ensemencées, des prairies verdoyantes couvertes de sable, des récoltes perdues, toutes les richesses, toutes les espérances d'une foule de familles détruites en un moment, tel est le spectacle affligeant que laissent voir en se retirant les eaux de la rivière. (...) »
Mémorial de l'Allier, 05/06/1856

Repères des crues de 1866 et 1875, à Lavoûte-Chilhac (43).



Projet de protection contre les crues dans la plaine de Brioude (43) en 1884.



SOURCE : ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DE LA HAUTE-LOIRE - A 70243 1930.



Mémoires de crues xx^e et xxi^e siècles : l'Allier assagi ?

Depuis le début du xx^e siècle, des crues ont été ressenties comme importantes par les riverains.

Mais elles n'ont pas été exceptionnelles, générant des débordements inférieurs à ceux des grandes crues du xix^e siècle.



Crue de l'Allier au pont de Billy (03) en 1943.

Octobre 1943 : la plus rapide du xx^e siècle

Entre les 25 et 27 octobre survient une crue généralisée de l'Allier, de courte durée.

Elle se propage très vite entre Langeac et Parentignat, parcourant près de soixante-quinze kilomètres en six heures, soit une heure de plus seulement que la crue de septembre 1875 répertoriée comme la plus rapide. La crue est subite et la situation de guerre retarde l'alerte des riverains.

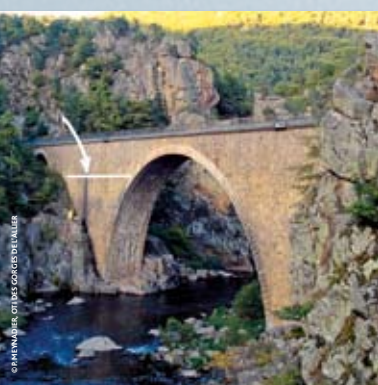


La crue d'octobre 1943 inonde Bellerive-sur-Allier, Vichy et leurs environs (03).

Septembre 1980 : une crue cévenole majeure

Provoquée par des pluies dépassant localement plus de 600 millimètres* en 24 heures, la crue est très forte en amont de Monistrol-d'Allier. À Langogne, elle est centennale, l'eau monte de 8,50 mètres en quelques heures ! Elle s'affaiblit en migrant vers l'aval (crue décennale à Brioude). Si elle ne fût pas meurtrière comme sur la Loire (huit morts à Brives-Charensac), elle occasionne en amont des dégâts matériels conséquents aux particuliers, entreprises, équipements publics et terres agricoles.

* 100 millimètres de pluie = 100 litres par mètre-carré



Hauteur d'eau atteinte en septembre 1980 au pont SNCF à l'aval immédiat du barrage de Poutès (Alleyras, 43).

Décembre 2003, novembre 2008 : des piqûres de rappel

Ces crues mixtes ont pour origine des orages cévenols, associés à une perturbation océanique.

Sur l'Allier amont, la crue de 2008 est plus forte que celle de 2003 tandis qu'en aval, c'est l'inverse. Ces crues provoquent des coupures de voiries, d'électricité, des difficultés d'assainissements...

Chacune prive d'eau potable plus de 20 000 habitants dans le Puy-de-Dôme. Des biens agricoles sont détruits, des entreprises inondées.

En 2003, l'accès à près d'une dizaine de ponts est fermé. Près de 200 personnes sont évacuées par précaution à Saint-Yorre et Hauterive (environs de Vichy). En 2008, 200 maisons sont inondées à Brassac-les-Mines.



Limites de la zone inondée par l'Allier lors des crues de septembre 1866 (trait bleu foncé) et décembre 2003 (zone bleue claire et photo en bas), à Vichy (03).



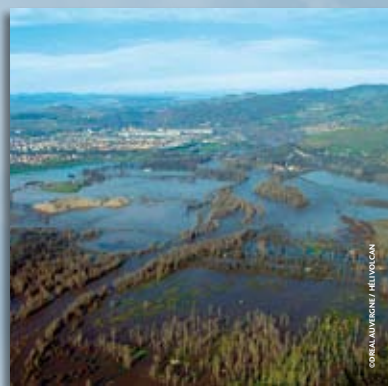
Route endommagée par la crue de décembre 2003, Maringues (63).



L'Homme et les crues

Peut-on aggraver les crues ?

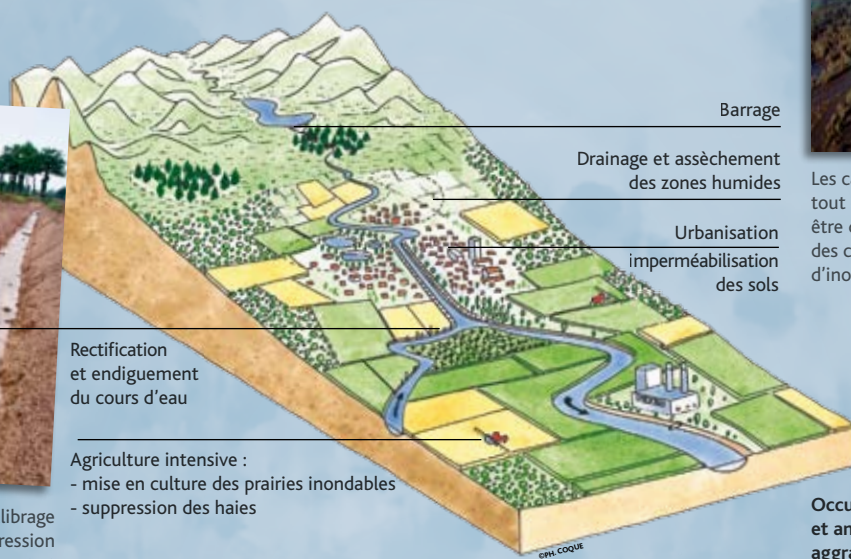
À l'échelle du bassin versant, nos activités et nos aménagements modifient l'écoulement naturel des eaux de pluie et des cours d'eau, et réduisent les champs d'expansion des crues.



Les carrières dans le lit des rivières, tout comme les ponts, peuvent être des obstacles à l'écoulement des crues et accroître le risque d'inondation.



La rectification et le recalibrage des cours d'eau (suppression des méandres, creusement et élargissement du lit...) accélèrent les vitesses d'écoulement vers l'aval, d'où des risques de crues.



Rectification et endiguement du cours d'eau

Agriculture intensive :
- mise en culture des prairies inondables
- suppression des haies

Barrage

Drainage et assèchement des zones humides

Urbanisation imperméabilisation des sols

Occupation des sols et aménagements aggravant les risques de crues.

L'aménagement du territoire peut augmenter les risques de crues

L'imperméabilisation des sols favorise le ruissellement pluvial.

La disparition des haies et du bocage supprime les freins naturels à l'écoulement des eaux. Le drainage* entraîne la disparition des zones humides qui jouaient un rôle d'éponge.

• Globalement, le ruissellement est augmenté au détriment de l'infiltration. L'eau arrive plus vite et avec un plus grand volume dans les cours d'eau, pouvant provoquer des crues plus rapides et plus importantes.

• La réduction des surfaces de rétention des eaux (prairies inondables, forêts riveraines et autres zones humides) empêche l'amortissement naturel des crues.

* évacuation des eaux par des drains, fossés ou canaux.

Entre le XIX^e et le XX^e siècles, l'occupation des sols du bassin versant de l'Allier a évolué sensiblement : imperméabilisation, drainages, diminution des zones humides...

La forêt, peu importante au XIX^e siècle, s'est particulièrement étendue, occupant désormais environ 20 % du bassin. À l'échelle d'un grand bassin comme l'Allier, ces modifications influencent surtout les petites crues mais peu les très grandes.

Des débordements semblables à ceux du XIX^e siècle pourraient se reproduire.

En occupant les zones inondables, on s'expose au risque d'inondation

Même si les zones inondables de l'Allier sont globalement préservées, l'urbanisation s'est développée.

Deux secteurs présentent des enjeux forts : les agglomérations de Vichy et Moulins, où vivent en zone inondable respectivement environ 18 % et 14 % de leur population.

D'autres zones à enjeux existent : Langogne, Langeac, Brioude/Cohade, Jumeaux/Brassac, Issoire, Cournon/Pont-du-Château.

Limites de la zone inondée par l'Allier lors des crues de septembre 1866 (zone bleu clair) et décembre 2003 (zone bleu foncé), à Moulins (03).



Agglomération Vichysoise. En cas de grande crue, avec celle de Moulins, elles concentreraient 75 % des dommages à l'habitat. Lors de la crue de 1866, Vichy comptait moins de 6 000 habitants alors qu'elle en accueille aujourd'hui plus de 25 000.



L'Homme et les crues

Vivre avec les crues ?

Assurer la sécurité des personnes et des biens, sans aggraver les risques et en préservant le fonctionnement naturel des rivières, tels sont les objectifs d'une politique durable de gestion du risque inondation et d'aménagement du territoire.

« Là où l'eau a coulé, elle reviendra. »

Dicton populaire

Les ouvrages de protection contre les crues : vraie ou fausse bonne idée ?

Les digues compriment la rivière et l'empêchent d'évacuer le surplus d'eau dans la plaine inondable, accentuant la brutalité de la crue et le risque d'inondation en aval. Avec les barrages "écrêteurs*", ces aménagements coûteux perturbent fortement le fonctionnement des rivières et l'écoulement des eaux, concourant à renforcer les risques d'inondation dans le bassin versant.

Leur protection est limitée localement aux crues pour lesquelles ils ont été dimensionnés. En cas de rupture de ces ouvrages, l'inondation provoquée est plus brutale et redoutable qu'une inondation naturelle.

Leur présence procure un sentiment de sécurité se traduisant par une occupation accrue des zones inondables !

La mise en place de nouvelles digues et remblais doit être réservée pour la protection de lieux fortement urbanisés.

Au-delà de la protection, la prévention

Stopper l'urbanisation en zone inondable, protéger et restaurer les haies, les zones humides... sont autant d'actions pour limiter le risque d'inondation. Informer, entretenir la mémoire collective des crues passées pour développer la conscience et une culture du risque sont aussi indispensables.

Cette photo de la décrue de l'Allier montre le rôle des anciens tracés de la rivière dans l'écoulement des crues.

Limite de la zone inondée par l'Allier lors de la crue de septembre 1866, confluence Allier/Sioule (Bec de Sioule, 03). La plaine alluviale est particulièrement large à cet endroit et encore préservée d'une occupation irréversible.

**Laissons libre cours aux cours d'eau !
Ne pas aggraver les crues et le risque d'inondation, c'est aussi faire avec la nature, en préservant les capacités d'écoulement des crues et leurs champs d'expansion. Laisser divaguer la rivière en conservant son espace de mobilité assure la pérennité des zones de rétention des crues. On ne peut pas supprimer les crues, elles sont utiles. Ré-apprenons à vivre avec.**



Digue, Vichy (03). Les digues ne représentent que 8 % du linéaire cumulé de l'Allier dans sa plaine, mais 20 % est stabilisé par des enrochements. Ces aménagements empêchent la rivière d'éroder ses berges. Elle érode alors son fond, ce qui provoque son abaissement et celui de la nappe.



L'Homme et les crues Apprenons à vivre avec les crues !

Si on peut limiter le risque d'inondation, on ne peut pas empêcher ce phénomène naturel. Aussi l'enjeu est de savoir y faire face. Cela implique, pour tous, de connaître le risque et d'anticiper son arrivée. D'où un préalable indispensable : s'informer !



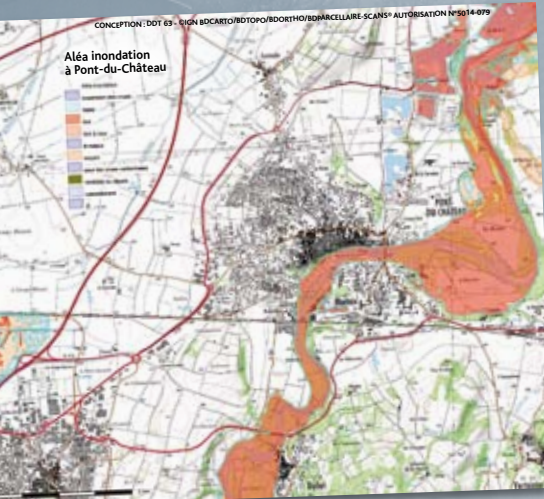
Crue de 1943.

Êtes-vous en zone inondable ?

Prenez connaissance des documents identifiant les zones exposées, les caractéristiques des crues et inondations passées (hauteurs d'eau, fréquence, durée...). Informez-vous, le cas échéant, sur les mesures de prévention et de sauvegarde.



Observez les éventuels repères de crues (trait, inscription gravée, plaque...). Ils conservent la trace des plus hautes eaux connues.



Carte publiée depuis le site Cartélie.

Document	Type d'information	Où le consulter ?
Atlas des zones inondables	Cartographie des zones inondables	Direction Départementale des Territoires (DDT) Portails cartographiques internet des DDT (Cartélie)
Document Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM)	Recensement des communes à risque sur le département	Préfecture
Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI)	Informations sur les caractéristiques des crues Cartographie des zones exposées Règles d'utilisation des sols et de construction	Préfecture Mairie
Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)	Informations sur les crues historiques Mesures de sauvegarde	Mairie
Plan Communal de Sauvegarde (PCS)	Cartographie des personnes et des biens en zone inondable Moyens à mobiliser en cas de crise (alerte, mesures de sauvegarde...)	Mairie

NB : la majorité de ces documents sont téléchargeables sur internet.

S'informer en temps réel : Vigicrues

Le dispositif de prévision des crues de l'Allier consiste à qualifier le niveau de risque dans les 24 heures à venir (anticipation) et permet, entre autre, de suivre l'évolution de la rivière. Hauteurs d'eau et débits sont mesurés en continu. Ces données font l'objet d'une carte de vigilance "crues" (à l'instar de la carte de vigilance météo).



Consultez le site www.vigicrues.gouv.fr ou le serveur vocal 0 825 15 02 85

Des outils de gestion au niveau du bassin

- Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont un cadre pour une gestion intégrée des crues à l'échelle du bassin versant. L'Allier est concerné par les SAGE "Haut-Allier" (jusqu'à Vieille-Brioude) et "Allier aval" (de Vieille-Brioude au Bec).
- Une étude de "Prévision, Prévention et Protection", réalisée sur l'Allier, comporte un diagnostic des risques inondations et des propositions pour améliorer leur gestion.
- Dans le cadre de la Directive européenne "Inondations", des "territoires à risque important" ont été définis, pour lesquels des stratégies locales de gestion du risque inondation doivent être mises en œuvre. Pour la rivière Allier, il s'agit des secteurs de Moulins et Vichy.

En savoir plus :
www.sage-allier-aval.fr
<http://alagaly.wix.com/sagehautallier>
www.plan-loire.fr

