

La crue du Rhône de décembre 2003

Du 1^{er} au 5 décembre 2003, le Rhône et ses principaux affluents ont connu des crues importantes ayant engendré des inondations catastrophiques. Les précipitations observées entre le 1^{er} et le 3 décembre 2003 ont été exceptionnelles par leur durée et surtout leur extension géographique. Sur les deux derniers siècles, cette crue est la troisième la plus importante du bas Rhône après celles de novembre 1840 et mai-juin 1856.

En aval de Viviers (Ardèche), les débordements majeurs ont provoqué des dégâts importants, dont le coût estimé dépasse le milliard d'euros. Par son ampleur, cet événement a confirmé la nécessité d'une stratégie globale de prévention du risque inondation sur le bassin du Rhône.

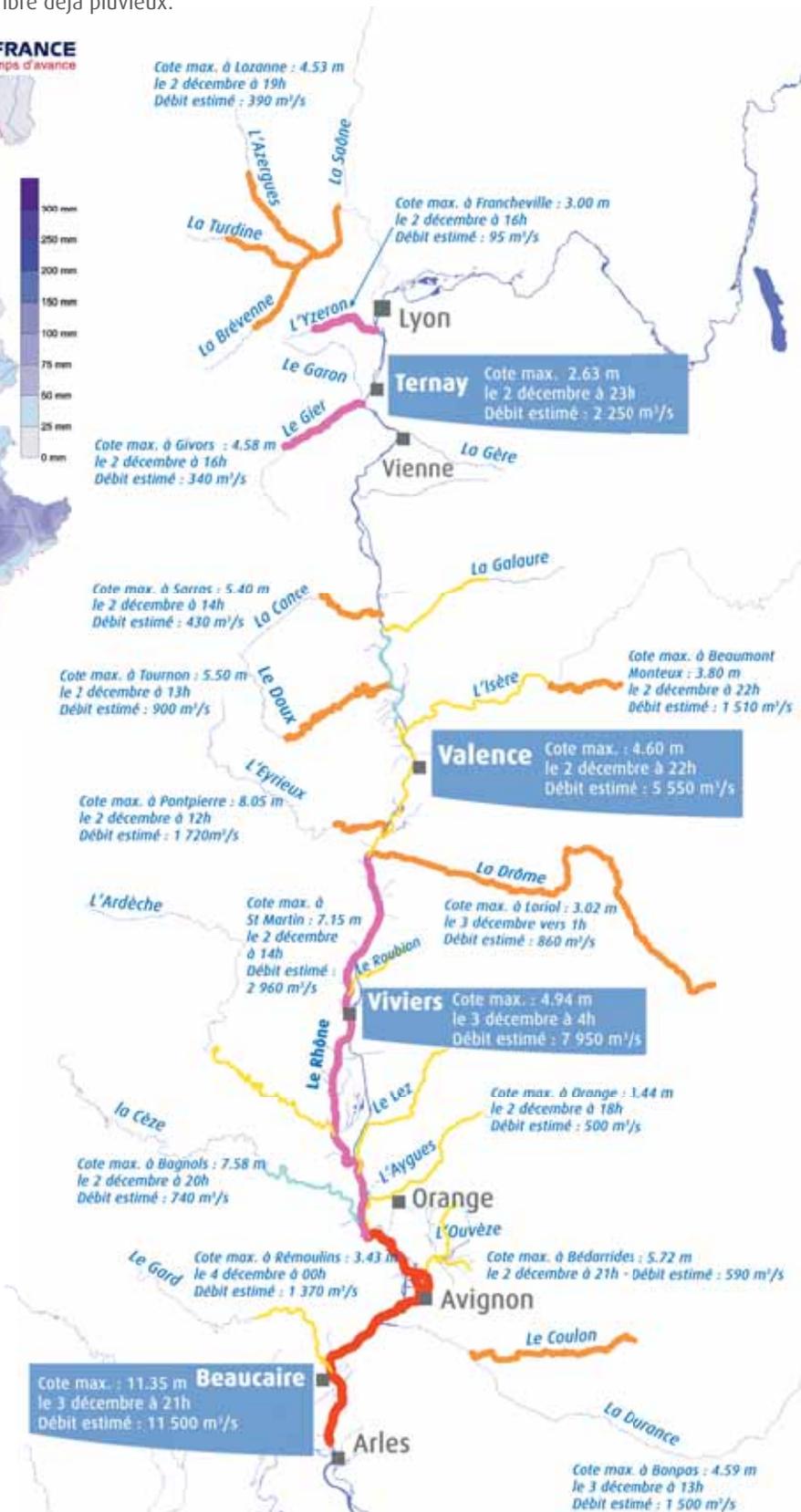
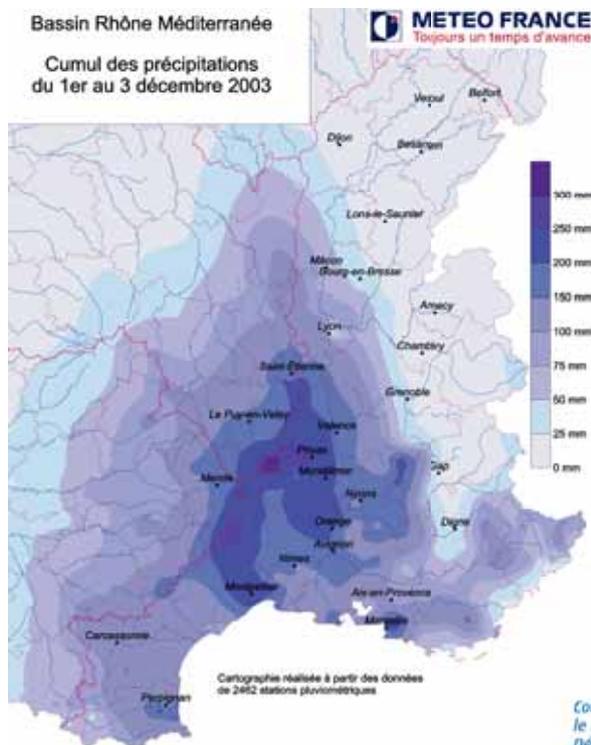
Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat · Développement durable
Prévention des risques · Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



Des pluies exceptionnellement longues et étendues

La crue du Rhône est provoquée par un épisode pluvieux d'une **durée exceptionnelle** de 3 à 4 jours, survenant après un mois de novembre déjà pluvieux.



La formation de la crue du Rhône

En réaction à ces précipitations exceptionnelles, tous les affluents du Rhône en aval de Lyon connaissent des crues plus ou moins importantes. Les plus forts débits sont atteints sur les affluents cévenols : l'Ardèche avec un débit de 2960 m³/s et l'Éryrieux avec 1720 m³/s. Le débit de la Durance est un peu plus faible, de l'ordre de 1500 m³/s (crue annuelle).

La crue du Rhône est faible en amont de Valence, moyenne entre Valence et Viviers, et très forte sur le bas Rhône. Entre le mardi 2 décembre et le jeudi 4 décembre, le pic de crue se propage de Valence à Arles en prenant toujours plus d'ampleur à cause des crues des affluents.

A Beaucaire, le fleuve atteint un débit exceptionnel de 11 500 m³/s le 3 décembre à 21 heures. Ce débit a été validé en juillet 2005 par une conférence de consensus qui a réuni des experts internationaux. Il correspond à une période de retour légèrement supérieure à la crue centennale.

Le retour à « la normale » est plus ou moins rapide selon les secteurs : sur le Rhône moyen, les rivières retrouvent rapidement leur lit habituel (dès le 3 décembre dans la région lyonnaise, vers le 4 décembre plus au sud), tandis qu'en aval de Beaucaire, les eaux stagnent durant des jours, voire des semaines, avant d'être évacuées vers la mer.

Période de retour de la crue

- █ D'ordre centennal
- █ Entre 50 et 100 ans
- █ Entre 20 et 50 ans
- █ Entre 5 et 20 ans
- █ Inférieure à 5 ans

Des dégâts importants en aval de Viviers

Les débordements du Rhône et de ses affluents **touchent des milliers de personnes**, nécessitant la mise en place d'évacuations préventives et des actions de secours d'urgence (hélicoptères...).

Les équipements, les biens et les cultures sont souvent endommagés

par le passage des eaux soit à cause de leur vitesse (affluents lyonnais, drômois...) soit au contraire parce qu'elles stagnent durant des jours comme en Arles (Bouches-du-Rhône). Ainsi sur le Gier, la bande d'arrêt d'urgence de l'autoroute A7 est localement emportée.

En aval de Viviers (Ardèche), de nombreuses infrastructures ainsi que des équipements publics de protection contre les inondations (digues) sont endommagés.

Les lits des rivières subsistent également des bouleversements

modifiant leur physionomie. Dans les départements du Rhône, de la Drôme et de l'Ardèche, la vitesse des eaux occasionne de nombreuses érosions aux berges de cours d'eau.

Plusieurs zones urbaines comme Arles, Comps, Codolet ou Bellegarde (Gard) sont fortement impactées. **En Arles et à Laudun-l'Ardoise** (Gard), deux zones industrielles se retrouvent inondées, avec des **conséquences très importantes pour les entreprises et l'économie locale**.

Lors de cet événement, les zones d'expansion de crue sont largement sollicitées et fonctionnent globalement bien en écrétant sensiblement les débits à l'aval. De nombreux territoires situés dans la zone naturellement inondable du Rhône sont préservés grâce à leurs digues de protection, comme en Avignon, où la mise en place rapide des batardeaux et l'absence de dégâts aux digues permettent d'éviter l'inondation du centre ville. En revanche, d'autres ouvrages cèdent ponctuellement sous la pression des flots, provoquant l'inondation de zones à forts enjeux humains et économiques (Arles, Codolet, Laudun-l'Ardoise, Bellegarde). Ces ruptures de digue, brutales et préjudiciables, auraient pu occasionner des dégâts bien plus importants, notamment en cas de rupture du remblai RFF entre Tarascon et Arles, dont la fiabilité doit être renforcée par une digue latérale de protection.

De nombreuses infrastructures de communication majeures sont coupées à la circulation comme l'A7, l'A47 ou l'A54, submergée par les eaux du Petit Rhône pendant 11 jours entre Arles et Bellegarde.

Le montant total des dommages occasionnés par les inondations de décembre 2003 s'élève à 1 milliard d'euros, dont 80%

correspondent aux préjudices subis par les particuliers et les entreprises, 9 % de dommages à l'agriculture, et le reste concerne les dégâts aux grands équipements.



Inondation à Arles

© Mairie d'Arles

D'une crue à l'autre...

L'événement de décembre 2003 est lié à la répartition particulière des pluies et la conjugaison des crues des différents affluents du Rhône. Ainsi, en novembre 1996, les pluies observées sur les Cévennes sont plus fortes qu'en 2003, mais la combinaison des crues des affluents conduit à une crue sensiblement moins forte à Beaucaire, de l'ordre de 9000 m³/s. Le 2 novembre 2008, des pluies intenses touchent le massif du Pilat et les monts du Lyonnais, mais sur la partie sud, les affluents cévenols réagissent faiblement. La crue qui en résulte ne dépasse pas 7000 m³/s à Beaucaire. Il est ainsi possible qu'à l'avenir, des conditions météorologiques et hydrologiques inter-agissent de façon à provoquer une crue plus importante.

Un second « décembre 2003 » peut-il se produire ?

Les inondations de décembre 2003 représentent un phénomène particulier, caractérisé par l'importance des inondations liées aux ruissellements et l'existence de rupture d'ouvrages de protection. Ces inondations se sont produites dans un cadre très aménagé, qui évolue au fil des ans. Il s'agit donc d'un événement unique qui ne permet pas de préjuger du déroulement d'une prochaine crue. Toute protection peut un jour ou l'autre être dépassée par une crue plus forte et mettre en danger des populations. Aussi est-il indispensable de développer la connaissance et la compréhension des inondations, de prévoir un fonctionnement sécurisé des protections au-delà de leur crue de projet et de travailler sur la réduction de vulnérabilité des activités existantes en zones inondables.



Travaux d'urgence sur la brèche de Fourques

© SYMADEMA

Les enseignements de la crue de 2003

La crue de décembre 2003, marquée par sa puissance et sa rapidité, est encore dans toutes les mémoires. Elle doit permettre de repenser les relations entre ce fleuve aux caractéristiques exceptionnelles et les riverains.

La mise en place du Plan Rhône

Cet événement accélère la demande publique en faveur d'une stratégie globale de prévention du risque inondation. C'est dans ce contexte que s'est développé le Plan Rhône, fruit d'un partenariat Etat / Régions, qui dépasse la problématique inondation.

Le Plan Rhône, véritable projet de développement durable, s'ouvre à toutes les composantes environnementales, culturelles et socio-économiques du territoire rhodanien à travers ses 6 volets :

- Prévention des inondations
- Qualité des eaux, ressources et biodiversité
- Transport fluvial
- Energie
- Tourisme
- Patrimoine et culture.

Pour plus d'informations :

www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr - Rubrique : Plan Rhône

Sur le Rhône aval (de Viviers à la mer), un schéma de gestion est validé et des opérations sont mises en oeuvre :

- restauration des quais d'Arles,
- étude de sécurisation du remblai RFF,
- accroissement des capacités de pompage,
- etc.

La montée en puissance des Services de Prévision des Crues

En octobre 2002, une réforme de l'annonce des crues dans le bassin Rhône-Méditerranée est engagée. L'extension de la crue de décembre 2003 accélère cette réorganisation et confirme la pertinence du découpage géographique des Services de Prévision des Crues et l'unité géographique du service dit « Grand Delta » qui est le principal concerné par l'événement.



Les outils de vigilance développés depuis 2006 sous l'égide du SCHAPI, (Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations) permettent une meilleure anticipation des crues.

Des informations sont disponibles en temps réel pour les riverains, sur le site www.vigicrues.ecologie.gouv.fr (portail officiel pour les crues).

Direction régionale de l'environnement Rhône-Alpes
Délégation de bassin Rhône-Méditerranée
Mission Rhône

208 bis, rue Garibaldi - 69422 Lyon Cedex 03
Tel : 33 (04) 37 48 36 00 - Fax : 33 (04) 37 48 36 01
ISBN : 978-2-11-098405-0 Numéro publication DIREN : COM-72



Le déroulement des inondations en décembre 2003

En amont de Valence

Le Rhône, dont la crue n'est que minimale, reste dans son lit.

Entre Valence et Viviers

Grossi par les eaux de l'Isère, de l'Eyrieux, de l'Ouvèze ardéchoise et de la Drôme, le niveau du fleuve monte le 2 décembre. Au nord-est de Livron-sur-Drôme, le champ d'expansion des crues de Printegarde est inondé. Entre Cruas et Rochemaure, aucun débordement n'est signalé, tandis qu'en aval, plusieurs champs d'inondation naturels sont submergés (Rochemaure, Montmeillan, les Îles, Viviers). Les hauteurs d'eau sont très importantes, de l'ordre de 1 à 3 m. Sur ces secteurs, les eaux se retirent des terres dès le 3 décembre. A Viviers, une digue est endommagée.



Les cours d'eau de la région lyonnaise

En amont de Lyon, l'Azergues, affluent de la Saône connaît une crue importante le 1^{er} et le 2 décembre, alimentée par ses deux affluents, la Brévenne et la Turdine. Ces trois rivières débordent de nombreuses reprises. La violence et la rapidité des flots engendrent de multiples érosions de berges et de nombreux dégâts aux biens.

Au sud de Lyon, l'Yzeron, le Garon et le Gier voient leurs eaux croître à partir du 1^{er} décembre pour atteindre leur maximum dans la journée du 2 décembre avant une décrue toute aussi rapide. Les débordements importants de ces cours d'eau provoquent des dégâts spectaculaires aux berges et aux infrastructures. Dans le bassin du Gier, la bande d'arrêt d'urgence de l'autoroute A47 est ponctuellement emportée par la rivière.

Réseau hydrographique

- Le Rhône
- Affluents du Rhône
- Canaux

Origine et nature de l'inondation

- Fluvial : inondation par le Rhône
- Fluvial : inondation par les affluents
- Mixte fluvial : inondation par le Rhône et des affluents
- Mixte fluvial-pluvial
- Impluvium : stagnation des pluies in situ
- Ruissellement
- Mixte pluvial : ruissellement et impluvium
- Canaux : inondation par débordement des canaux



RD 59 inondée et érodée

Plaine de Donzère-Mondragon

Entre Donzère et Mornas, la plaine de Donzère-Mondragon forme un vaste champ d'expansion naturel qui est largement inondé par débordement du Rhône le 2 décembre 2003. Le fleuve y reçoit aussi les eaux de l'Ardeche dont la crue est soutenue. La plaine est submergée par 1 à 2 m d'eau, avec des vitesses d'écoulement importantes qui occasionnent des dommages aux infrastructures routières (RD 59) et aux équipements (diques et déversoirs). Amorcé le 3 décembre, le retrait des eaux dure toute la journée du 4 décembre.



Laudun-l'Ardechoise inondé

De Codolet à Rochemaure

De part et d'autre de la Cèze, affluent rive droite du Rhône, les plaines de Codolet et de Laudun-l'Ardechoise sont inondées par rupture des ouvrages de protection. A l'Ardechoise, une surverse puis des brèches entraînent l'inondation de toute la zone industrielle sous plus d'un mètre d'eau du 2 au 3 décembre. A Codolet, le Rhône inonde par reflux le sud de la commune avant qu'une brèche se produise par surverse dans la digue de la lône de Codolet, dans la nuit du 3 au 4 décembre. Certaines maisons sont inondées par 2 m d'eau. Plus au sud, la plaine de Rochemaure-Sauveterre connaît, dès le 1^{er} décembre, des inondations par ruissellement lié aux pluies intenses. Du fait des hauts niveaux du Rhône, les eaux ne peuvent s'évacuer vers l'aval et s'accumulent alors dans la plaine, avant que le fleuve n'y pénètre par reflux (d'aval vers l'amont) via le contre canal. Les eaux du Rhône inondent essentiellement la plaine à l'est de la voie ferrée, tandis qu'à l'ouest, les eaux proviennent des coteaux ou de la stagnation des pluies in situ.



Plaine de Caderousse inondée

De Caderousse à Avignon

La plaine de Caderousse constitue un champ d'expansion du Rhône aménagé, dont l'inondation est contrôlée par des déversoirs. Dès le 1^{er} décembre, elle est inondée par le gonflement de la Meyne et de nombreuses roubines. Les eaux du fleuve submergent les déversoirs dans la nuit du 2 au 3 décembre et remontent lentement vers le nord, inondant toute la plaine sous 50 cm à 2 m d'eau, sauf le vieux village de Caderousse protégé par ses remparts. En parallèle, l'Aygues, gonflée par la crue du Rieu qui déborde à Piolenc, ouvre une brèche dans sa digue rive gauche et ses eaux viennent rejoindre celles du Rhône. Le ressuyage de la plaine débute le 3 décembre, jusqu'au 4 décembre. Dans le secteur d'Avignon, le fleuve inonde l'île de la Barthelasse, où les hauteurs d'eau atteignent jusqu'à 3 m, et la plaine de Sorgues, ses eaux remontant dans la vallée de l'Ouvèze également en crue. Les quartiers est d'Avignon, la plaine de Villeneuve-les-Avignon, l'île de l'Oiselet et celle de la Motte ne sont inondés que par l'accumulation des pluies sur place, les réseaux d'évacuation du pluvial étant saturés.



Inondation du village de Comps le 4/12/2003 par 3 mètres d'eau

Plaine d'Aramon et Comps

A la confluence du Gard et du Rhône, la plaine de Aramon-Comps est fréquemment inondée. En 2003, le 2 décembre, les eaux du Rhône remontent tout d'abord dans le Gard et vers le nord en direction d'Aramon. Ce village, très fortement touché en 2002, est protégé par ses nouvelles digues. En rive droite, à partir du 3 décembre, le village de Comps, préventivement évacué, est submergé par les eaux qui atteignent plusieurs mètres à l'intérieur du village. En aval, le déversoir du champ d'expansion des Baisses est érodé pendant la crue.

Plaine de Boulbon et de Graveson

Au nord de Tarascon, la plaine de Boulbon-Vallabrègues constitue le dernier champ d'expansion des crues contrôlé avant le delta, par un long déversoir situé à l'aval. Dès le 1^{er} décembre, les roubines du massif de la Montagnette entrent en crue, saturant rapidement le réseau hydrographique de la plaine. La montée du fleuve le 2 décembre conduit au déversement des eaux dans la plaine en soirée et l'inondation du casier jusqu'au 4 décembre. Les hauteurs d'eau atteignent jusqu'à 2 m. Les villages de Vallabrègues et Boulbon sont partiellement submergés. L'évacuation des eaux dure du 4 au 5 décembre. Au nord et à l'est du massif de la Montagnette, les plaines de Barbentane et de Graveson sont submergées par des eaux de ruissellement et des eaux de pluie ne pouvant pas s'évacuer du fait des hauts niveaux du Rhône. La plaine de Graveson connaît de graves ruissellements dus aux débordements des multiples canaux, qui endommagent de nombreuses routes.

Plaine de Bellegarde-Fourques et Camargue gardoise

Contenu entre Beaucaire et Fourques par une digue, le Rhône ne déborde pas sur sa rive droite en amont d'Arles. Protégée derrière ses digues, la ville de Beaucaire est préservée. Le 1^{er} décembre, les apports des coteaux au-dessus de Bellegarde et de Saint-Gilles provoquent les premières inondations au nord-est du canal du Rhône à Sète. Le 3 décembre au matin, deux brèches s'ouvrent dans la digue gardoise du Petit Rhône, provoquant l'inondation de toute la plaine, depuis Beaucaire jusqu'à la mer. L'autoroute A 54 est ainsi submergée pendant 11 jours par les flots. Le ressuyage de la plaine dure plusieurs semaines, certaines zones urbaines n'étant asséchées que fin décembre.



Maison du garde digue détruite par la brèche de Fourques

La Camargue intérieure

La Camargue entre le Petit et le Grand Rhône n'est pas inondée par le fleuve, mais par stagnation in situ des précipitations. Les digues résistent, malgré de fortes sollicitations traduites par de nombreux petits dommages localisés. La longue stagnation de l'eau sur ces basses terres touche fortement l'activité d'élevage.



Zone industrielle d'Arles inondée

Rive gauche du Rhône de Tarascon à Fos

La plaine entre Tarascon et Arles, à l'est de la voie ferrée est inondée à partir du 2 décembre par les apports locaux du bassin du Vigueirat. Le Rhône commence à déborder dans les ségonnaux le 2 décembre vers 15 heures puis les eaux s'accumulent contre le remblai de la voie ferrée. La pression exercée par les eaux du Rhône provoque, le 3 décembre vers 21h30, l'ouverture de brèches dans les protections des trémies SNCF au Mas Teissier et au Ségonnaux. Les eaux du Rhône s'engouffrent dans les trémies pendant 30 heures environ. A l'est de la voie ferrée, les niveaux d'inondation dessinent un véritable escalier, avec une différence de niveau de plus de 7 m entre le Rhône et le secteur de la vallée des Baux, sur une distance de quelques kilomètres. Le 4 décembre, une brèche est volontairement ouverte dans le canal des Alpines, et les eaux se répandent vers Arles, inondant les quartiers de Trébon et de Monplaisir. Contenues par la roubine du Roy au sud, elles remontent lentement vers le nord-est de la plaine jusqu'au 5 décembre. L'obturation des trémies le 4 décembre et la baisse du niveau du fleuve le 5 décembre amorcent une longue période de ressuyage durant jusqu'à 15 jours dans certains quartiers. Outre les dégâts aux équipements (trémies SNCF, digue du Vigueirat, effondrement de siphon...), ces inondations touchent durement plusieurs milliers de particuliers et des centaines d'entreprises.