



Souvenons-nous... c'était en novembre 2008.

Il y a tout juste 10 ans, la Loire connaissait une crue d'une ampleur exceptionnelle, en particulier sur le linéaire à l'amont de Nevers. À l'amont de Saint-Étienne, sur la période 1920 – 2017, seule la crue de septembre 1980 présente un caractère plus exceptionnel. La crue de novembre 2008 est la crue de la Loire la plus remarquable ayant mobilisé le Service de Prévision des Crues Loire-Cher-Indre depuis sa création.

Depuis le 1er décembre 2005, le SPC LCI est en charge de la prévision des crues sur l'ensemble de son territoire (le Cher, l'Indre et la Loire à l'amont du Bec de Vienne, sauf l'Allier). C'est le résultat de la réforme entreprise en 2002 et 2003 qui avait confié à la Diren Centre la mission de Service Prévision des Crues Loire-Cher-Indre. En 2005, le SPC-LCI a ainsi été mis en place, avec la reprise des territoires des anciens services d'annonce de crues :

- de la Diren Centre pour la Loire moyenne ;
- de Tours, Bourges et Châteauroux pour le Cher et ses affluents, ainsi que l'Indre ;
- de Nevers, Saint-Étienne et Puy-en-Velay pour la Loire amont et ses affluents.

Un événement cévenol remarquable

Commençons par la source de toute cette eau : la pluie

Un épisode de type cévenol se met en place le 31 octobre 2008, générant des pluies modérées sur le Haut bassin de la Loire. Les pluies s'intensifient en fin de journée du 1er novembre, notamment en raison de l'apport d'air humide provenant de la méditerranée, par vent de sud sud-est. La perturbation très active demeure stationnaire une bonne partie de la nuit du 1er au 2 novembre, avec des intensités de pluie horaire de 5 à 15 mm/h (à titre de comparaison, la hauteur d'eau des rivières solognotes peut augmenter à partir de 30 mm sur une même journée). Les pluies sont accompagnées par de forts vents, avec des rafales relevées à plus de 100 km/h à Landos et Chadrac (secteur du Puy-en-Velay), à plus de 120 km/h à Mazet-St-Voy (secteur au nord du Mont Mézenc).

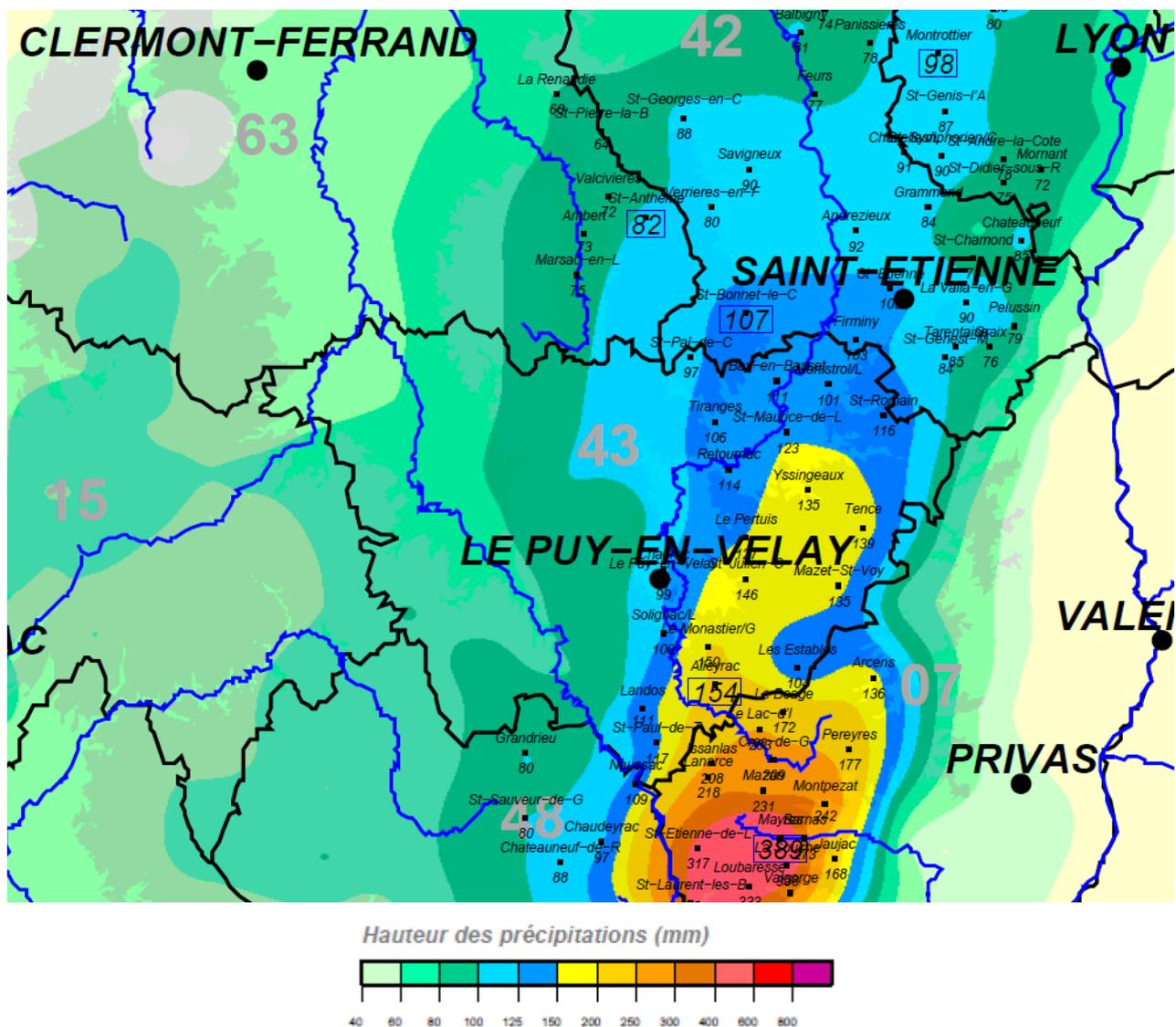


Figure 1 : Cumul de pluie le 1^{er} novembre 2008 sur le Haut-bassin de la Loire (source : Météo-France)

Le site Pluies Extrêmes de Météo-France [1] recense les cartographies des cumuls de pluie lors d'événements hydro-météorologiques significatifs. La figure 1 est extraite de la carte disponible sur ce site [2,3]. Le bassin versant de la Loire a connu des précipitations dont le cumul est de l'ordre de 100 à 230 mm durant la seule journée du 1er novembre.

Les pluies tombées lors de cet événement sont exceptionnelles. À certains endroits, les précipitations relevées le 1er novembre 2008 atteignent 2 fois la normale mensuelle d'un mois de novembre. De nombreux records de pluie quotidienne sont battus (ex : Alleyrac avec 153,6 mm). Il est à noter que le Morvan n'a pas reçu de pluie notable, limitant ainsi les apports des cours d'eau morvandiaux. La crue est, dans le secteur bourguignon, d'une ampleur moindre que celle de décembre 2003 [4,5,6].

Poursuivons avec le niveau des rivières qui monte, qui monte...

Les pluies tombées début novembre 2008, surviennent après un mois d'octobre pluvieux, avec des cumuls mensuels de l'ordre de 1 à 2 fois la normale. Tous les affluents du haut-bassin de la Loire réagissent violemment aux pluies au cours de la nuit du 1er au 2 novembre. L'eau passe par-dessus le barrage de La Palisse à partir de 23 h, avec une hauteur maximale proche d'1,50 m, alors qu'au matin du 1er novembre, la cote du plan d'eau 20 m plus basse. La hauteur maximale de la crue à Chadrac (station proche du Puy-en-Velay) est observée le 2 novembre à 5 h, avec une hauteur d'eau de 7,64 m, correspondant à un débit d'environ 1 200 m³/s. Les premières évacuations ont été réalisées dans la nuit. Plusieurs communes voisines du Puy-en-Velay sont inondées dans la matinée du 2 novembre.



Figure 2 : Brives-Charensac, (source : A. Valery)

En milieu de journée, le secteur de Saint-Étienne est touché par des inondations. La pointe de crue de la Loire passe à Bas-en-Basset, station située au sud de St-Étienne, le 2 novembre à 11 h, avec une hauteur de 5,10 m et un débit de pointe estimé à 2 720 m³/s. A titre de comparaison, le débit moyen d'un mois de novembre est de l'ordre de 50 m³/s. Les affluents de la Loire provenant des monts du Forez et des monts du Lyonnais sont également en crue et

alimentent la Loire. Certaines stations sont emportées (Le Bled sur le Bonson, Le Crouzet sur la Semène). La presse locale titre sur les conséquences de la rapide montée des niveaux d'eau et des débordements de la Loire et de ses affluents.



Figure 3 : Exemple de titre de la presse locale

La pointe de crue arrive à Feurs dans la soirée du 2 novembre, avec une pointe estimée à $2\,800\text{ m}^3/\text{s}$. Le barrage de Villerest situé à l'amont de Roanne remplit sa fonction d'écrêtement des crues. Il réduit de moitié le débit maximal de la crue, ramenant le débit à l'aval à $1\,600\text{ m}^3/\text{s}$. Roanne n'est pas inquiétée, même si le barrage de navigation n'est pas complètement effacé. À Digoin, l'écrêtement de la crue par Villerest permet de réduire de près d'1,30 m le niveau de la Loire [7,8]. Néanmoins, certains quartiers sont inondés. L'impact de la crue est plus limité à Nevers, où 70 000 personnes sont privées d'eau potable. Au Bec d'Allier, la crue de la Loire rejoint celle de l'Allier, bien plus modeste. Ainsi, en Loire moyenne, située entre le Bec d'Allier et la Touraine, la crue de la Loire n'est plus exceptionnelle. L'effet de l'écrêtement de Villerest est bien moindre qu'en Loire bourguignonne : à Orléans, il n'est plus que de 40 cm [8].

La crue de novembre 2008 occupe une place particulière

Une place particulière dans l'histoire de la Loire

La crue qui a débuté le 1er novembre 2008 a principalement affecté le bassin de la Loire à l'amont de Roanne. Sur ce bassin, cette crue est souvent la plus forte observée depuis celle de septembre 1980. Elle est assez comparable sur la Loire et ses affluents à l'amont du Puy en Velay à celle de novembre 1996, mais les pluies ont eu, en 2008, une extension spatiale plus importante. De ce fait, elle a dépassé à Bas en Basset toutes les crues depuis septembre 1980. Plus à l'aval, à la sortie de la plaine du Forez, cette crue a même dépassé celle de septembre 1980 et serait ainsi la plus forte depuis octobre 1907. À l'amont de Roanne, en tenant compte des crues historiques de la Loire du 19e siècle, celle de novembre 2008 se place en parmi les plus fortes, avec celles d'octobre 1907, octobre 1872, septembre 1866 et octobre 1846.

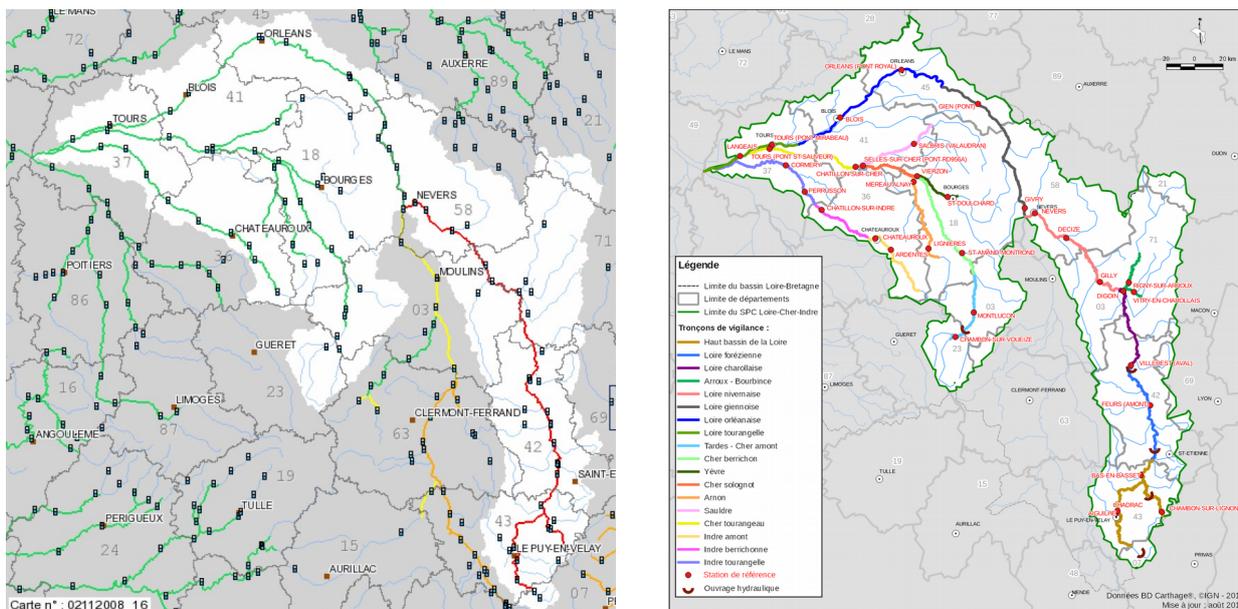
STATION * sans écrêtement de Villerest	TEMPS DE RETOUR
Goudet	entre 30 et 50 ans
Chadrac	entre 30 et 50 ans
Chambon-sur-Lignon	entre 10 et 20 ans
Bas-en-Basset	entre 50 et 100 ans
Feurs	entre 50 et 100 ans
Digoïn *	entre 50 et 100 ans
Nevers *	environ 50 ans
Gien *	environ 10 ans
Orléans *	environ 10 ans
Tours *	environ 10 ans

Une place particulière dans l'histoire du Service de Prévision des Crues Loire-Cher-Indre

L'événement de novembre 2008 a mobilisé près de 10 prévisionnistes qui ont produit 22 cartes de vigilance aux horaires habituels (10 h et 16 h) et 48 cartes actualisées, soit environ 8 cartes de vigilance publiées par jour. Les niveaux de vigilance de ces 70 cartes se répartissent ainsi :

- 9 rouge 
- 40 orange 
- 20 jaune 
- 1 vert 

Les vigilances **Vi** et **Vii** se concentrent évidemment sur la Loire à l'amont de Roanne et sur la Loire entre Roanne et Nevers. Il est à noter que la crue de novembre 2008 est la première et la seule crue du SPC relevant d'un niveau de vigilance **Vii**.



Si demain, une crue similaire à celle de novembre 2008 survient, le SPC Loire-Cher-Indre établirait les niveaux de vigilance suivants:

- **Vi** à **Vii** sur le tronçon réglementaire *Haut Bassin de la Loire, Loire forézienne et Loire charollaise*
- **Vi** sur le tronçon réglementaire *Loire nivernaise,*
- **Vi** sur les tronçons réglementaires *Arroux-Bourbince, Loire giennoise, Loire orléanaise ;*
- **Vi** à **Vii** sur le tronçon réglementaire *Loire tourangelle.*

Références

- [1] <http://pluiesextremes.meteo.fr>
- [2] http://pluiesextremes.meteo.fr/france-metropole/IMG/carte/2008_11_01_1J.pdf
- [3] http://pluiesextremes.meteo.fr/france-metropole/IMG/carte/2008_11_01_2J.pdf
- [4] https://donneespubliques.meteofrance.fr/donnees_libres/bulletins/BCMD/BCMD_43_200811.pdf
- [5] https://donneespubliques.meteofrance.fr/donnees_libres/bulletins/BCMD/BCMD_42_200811.pdf
- [6] https://donneespubliques.meteofrance.fr/donnees_libres/bulletins/BCM/200811.pdf
- [7] http://www.eptb-loire.fr/wp-content/uploads/2013/10/crue_2008_isl.pdf
- [8] http://www.eptb-loire.fr/wp-content/uploads/2013/10/crue_2008_hydratec.pdf

Le SPC Loire-Cher-Indre, le 9 octobre 2018