

© Yannick Boscébat



Supplément
crues 2018

**EPI
SEINE**

SEREZ-VOUS PRÊT
POUR LA PROCHAINE
INONDATION ?
EPISEINE.FR

La crue de juin 2016, un coup de semonce !

Un évènement pour Paris et la Seine amont qui réveille nos consciences et nous pousse à agir

© Yannick Boscébat



Inondations des berges de Paris

© Bernard Baudin / SNCF



Inondations de la ligne C du RER

© Yannick Boscébat



Inondations des berges de la Seine

© Le Parisien / Quentin Laurent



Inondations de l'Yvelines

Fin mai, début juin 2016, une partie de l'Europe de l'Ouest a vécu un important épisode pluvieux entraînant de nombreuses inondations qui ont touché la France, l'Allemagne, l'Autriche et la Suisse avec des pics de précipitations localisés à 200 litres /m² en 48 heures sur le sud-est de l'Île-de-France. Il y a eu des morts et de nombreux dégâts, sur les bassins de la Seine et de la Loire, pour un montant estimé en France à 1.4 milliards d'euros, hors dommages agricoles, par la Caisse Centrale de Réassurance et la Fédération Française de l'Assurance.

Dans le bassin parisien, ces crues ont surpris, car la population comme une majorité des responsables de la gestion du risque naturel d'inondations travaillaient plutôt le scénario d'une crue hivernale d'importance, avec des politiques publiques construites en conséquence.

Cet évènement est-il le signe que quelque chose est en train de changer ? Avons-nous oublié les crues du passé ? Quelles leçons en tirer pour renforcer la culture du fleuve et proposer une gestion du risque d'inondation à la hauteur de la menace ? Comment concevoir une action collective plus adaptée ?



— Une crue de printemps rare, mais pas exceptionnelle

La crue de juin 2016 est survenue au cœur d'un printemps particulièrement pluvieux. Le mois de mai 2016 a été le plus arrosé depuis 1960, ce qui a saturé les sols en eau. Sur la Seine, cette crue est rare pour la saison, mais elle n'a pas été d'une ampleur exceptionnelle même si elle a atteint 6,10 m à l'échelle d'Austerlitz (8,62 m lors de la **grande crue d'hiver en 1910**, la crue de référence).

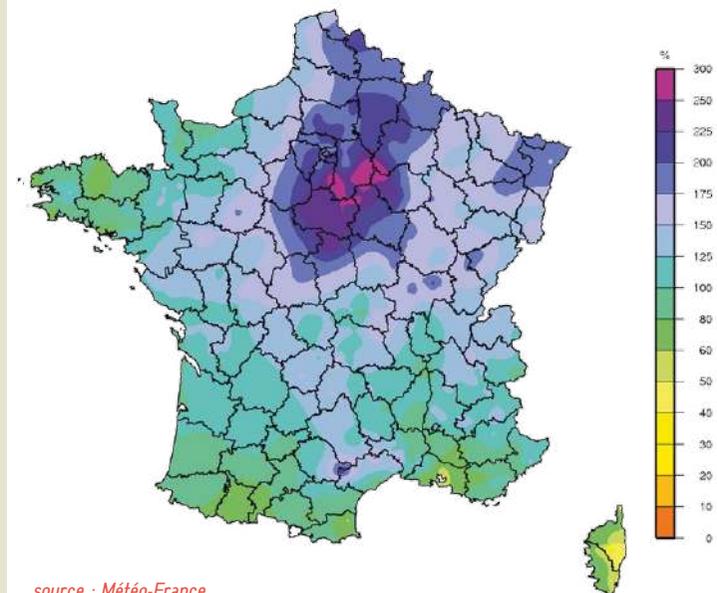
Ce qui la caractérise est qu'elle n'a pas concerné les grands axes du bassin amont de la Seine, mais les affluents franciliens comme le Loing et l'Ouanne. Des niveaux localement supérieurs à ceux d'une crue centennale ont été constatés, notamment sur le secteur de Nemours.

À Paris, les autorités ont déclenché, par mesure de précaution, mais aussi à cause d'infiltrations ou de remontées de nappe, la

fermeture de l'accès à certaines stations de métro proches de la Seine et celles de la ligne C du RER. Les systèmes d'endiguement entre Choisy-le-Roi et Gennevilliers, réalisés après la crue de 1924 en amont et en aval de Paris, ont joué leur rôle et minimisé ses conséquences négatives.

A contrario, la grande couronne peu ou pas protégée a subi d'importants dégâts sur la Seine et ses affluents (le Loing et l'Ouanne, bien sûr, mais aussi l'Yerres, l'Orge, l'Essonne, l'Yvette). Les secours et les services de gestion de crise ont été assez réactifs, car en mars 2016, l'**exercice européen de gestion de crise SEQUANA** avait permis de tester sur de nombreux sites la coordination des acteurs. Sur le Loing, ils ont été débordés par l'importance, mal anticipée, de la crue.

Pluviométrie mai-juin 2016/Rapport à la normale 1981-2010



source : Météo-France



Inondations des berges de Paris



Crue de 1910 à Paris

— Une crue qui met en relief notre très grande vulnérabilité collective

Une bonne partie des habitants de l'agglomération parisienne vit encore avec l'**illusion** que les grands lacs réservoirs sur le bassin amont de la Seine (avec leur capacité de stockage de 800 millions de m³) les mettent à l'abri de tous les types d'inondations, petites ou grandes. Mais leur capacité d'écrêtement des crues répond aux crues faibles, jusqu'à moyennes du bassin amont en gommant au passage le souvenir des crues régulières et en diminuant la perception du risque.

Elle ne permet pas par contre « **d'effacer les crues** » qui peuvent mobiliser plusieurs milliards de m³. En outre, les pluies les plus importantes sont tombées entre l'agglomération parisienne et des réservoirs presque pleins pour se préparer à soutenir le débit estival du fleuve au bénéfice des activités économiques et humaines essentielles.

Malgré cela, ils ont quand même été mis à contribution en utilisant leur tranche exceptionnelle de stockage, mais cela démontre qu'ils ne sont pas « **l'assurance tous-risques** » de l'**Île-de-France**. La crue a donc montré

que nos scénarios de prévention des inondations peuvent être pris en défaut et qu'il faut se préparer à l'imprévu. Une politique plus large est nécessaire. Elle est en cours de développement.

La crue a été très forte dans certains secteurs et relative sur d'autres. Mais que se serait-il passé si les pluies intenses s'étaient décalées de quelques dizaines de kilomètres vers le Sud-Est et n'avaient pas concerné le Cher et le Loing, mais le Loing et l'Yonne ? L'inondation sur Paris aurait été sans doute largement plus forte avec des conséquences économiques plus importantes.

L'**OCDE** (Organisation de Coopération et de Développement Économiques), dans une étude de 2014¹, a estimé que les impacts d'une crue de même niveau que celle de 1910 en Île-de-France pourraient s'élever à **30 milliards d'euros** en coûts directs, pourrait affecter la vie de **5 millions de Franciliens** et concerner directement 830 000 personnes et 55 700 entreprises, regroupant 620 000 emplois.

¹ OCDE [2014], Étude de l'OCDE sur la gestion des risques d'inondation : la Seine en Île-de-France 2014, Éditions OCDE

<https://goo.gl/G9cBB4>

— Que nous enseigne l'histoire ?

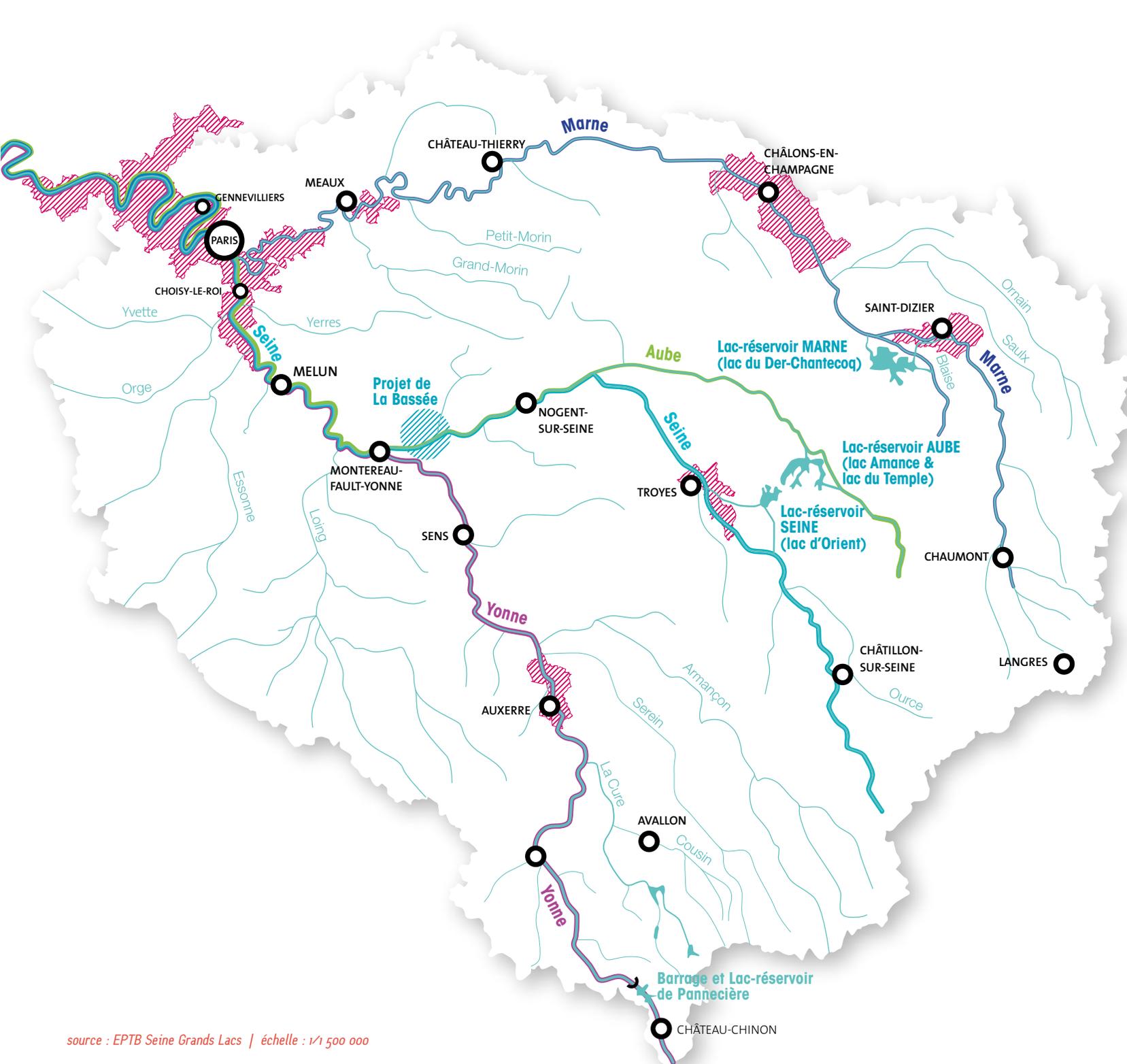
La population et certains décideurs perdent trop souvent la « mémoire du risque » et imaginent que, puisque l'inondation est passée, des années s'écouleront avant qu'un tel phénomène ne se reproduise.

Pourtant, quand on l'écoute, la Seine nous raconte une autre histoire : les crues peuvent survenir à tout moment, donc aussi au printemps ou en été ! Le long règne, pluvieux, de Louis XIV, le « Roi Soleil », a connu en tout huit crues moyennes, dont trois crues de printemps ou d'été, en avril 1690, en juin 1693 (6,5 m) et juillet 1697 (7,5 m à Paris) et trois crues centennales d'hiver en 1649, 1651 et 1658.

L'Histoire nous montre que le risque est là. Ne l'oublions pas.



*Emmanuel Garnier,
historien des crues*



Les Lacs-Réservoirs et les Territoires à Risques Importants d'inondation du bassin de la Seine amont

Les quatre grands lacs-réservoirs ont été érigés pour écrêter les crues en période hivernale et soutenir le débit de rivières en période sèche. Ils ont été mis en eau au cours du XX^e siècle. Ils sont gérés par l'EPTB (Etablissement Public Territorial de Bassin) Seine Grands Lacs.

Les TRI (Territoires à Risque Important d'inondations) sont issus de la Directive Inondations de l'Union Européenne de 2007. Ils désignent des territoires particulièrement vulnérables, au nombre de six sur le bassin de la Seine amont :

- Métropole Francilienne
- Meaux
- Châlons-en Champagne
- Saint-Dizier
- Troyes
- Auxerre

légende

- Grandes villes
- Projet de La Bassée
- TRI (Territoires à Risques Importants d'inondation)
- Marne
- Aube
- Seine
- Yonne
- Rivières

— Une mobilisation collective à l'échelle européenne

Après une série de crues catastrophiques en Allemagne, République Tchèque, Angleterre et aux Pays-Bas, l'Union Européenne a voté en 2007 une Directive Inondation. Celle-ci transforme notre culture du risque d'inondation. Elle **implique plus fortement les populations locales** dans le diagnostic et la recherche de solutions et souligne l'**importance de restaurer et de préserver les milieux aquatiques, zones naturelles d'expansion des crues**. Les États de l'Union doivent gérer l'héritage du passé : artificialisation des fleuves, foi aveugle dans les digues et barrages, abus de construction en zone inondable, imperméabilisation des sols urbains, pratiques agricoles inadaptées (avec l'arasement des haies, le compactage des sols, le drainage excessif et l'implantation de cultures à forte valeur ajoutée en zones inappropriées).

Les **Néerlandais et Anglais ont été précurseurs** en lançant des programmes de restauration de leurs fleuves (**Room for the river, Making space for water**) qui ouvrent la voie de la prise en compte impérative de la conservation et de la restauration des zones d'expansion des crues, des zones humides et des milieux aquatiques en général.



Inondations en Allemagne



Crue de 2002 à Prague en République tchèque



Lac-réservoir Seine



Atelier d'échanges autour du PAPI

— Le PAPI de la Seine et de la Marne franciliennes : un outil pour réduire notre vulnérabilité collective..

Pour faire face à un risque d'inondations potentiellement aggravé par le **changement climatique**, des collectivités se sont regroupées pour lancer le **PAPI** (Programme d'Actions de Prévention des Inondations) **de la Seine et de la Marne franciliennes**, dans un contexte d'occupation massive des zones inondables depuis 1910.

L'EPTB Seine Grands Lacs coordonne ce PAPI depuis 2013 et a programmé une série d'actions pour contribuer à réduire la vulnérabilité. Il vise, entre autres, à recréer une culture partagée du risque d'inondation, une **véritable « culture du fleuve »**, notamment par la coordination d'actions de sensibilisation des scolaires, du grand public, des acteurs politiques et économiques. Il prévoit aussi l'étude d'un dispositif de **rétenion temporaire des crues de la Seine sur une partie de la plaine alluviale de la Bassée en Seine et Marne**. Si les études hydrauliques confirment son intérêt et démontrent un impact environnemental limité, il pourrait permettre de baisser le niveau d'eau sur l'agglomération parisienne de 20 à 40 cm. Cela pourrait faire la différence, en synergie avec les quatre réservoirs actuels, **entre une crue mémorable et une crue catastrophique**.

— ...mais une très grande crue sur la Seine est inéluctable

Elle pourrait être catastrophique. La crue de juin 2016, une crue moyenne sur Paris, très forte sur certains affluents de la Seine, est un rappel de la gravité d'une menace sous-estimée. Les drames de **Xynthia et Draguignan en 2010** ont poussé notre pays à entrer dans une nouvelle culture du risque d'inondation. Celle-ci nous permet de mieux connaître les risques, de redonner de la place aux fleuves et rivières, **délocaliser les installations les plus exposées comme cela s'est fait ailleurs en France, notamment sur la Loire**. Sur la Seine, elle doit nous permettre de concevoir tous ensemble, services de l'État, collectivités, ONG, institutions, riverains, entreprises, une nouvelle approche de la prévention des crues, de la gestion de crise et de la résilience des territoires. La participation de tous et toutes est essentielle.

L'exercice **SEQUANA de mars 2016** a été un premier pas, important, mais limité, car largement cantonné à la gestion de crise et à sa préparation. Il faut travailler davantage en amont et ne pas oublier que cette nouvelle culture du fleuve doit s'appuyer sur la restauration optimale des équilibres écologiques de la Seine amont.

Cette restauration est à bénéfices multiples puisque les fleuves en bon état rendent de précieux services écologiques à la collectivité en permettant notamment le stockage de l'eau dans les espaces alluviaux et les zones humides trop longtemps négligées, mais aussi sa restitution différée.



Zone d'expansion de crue

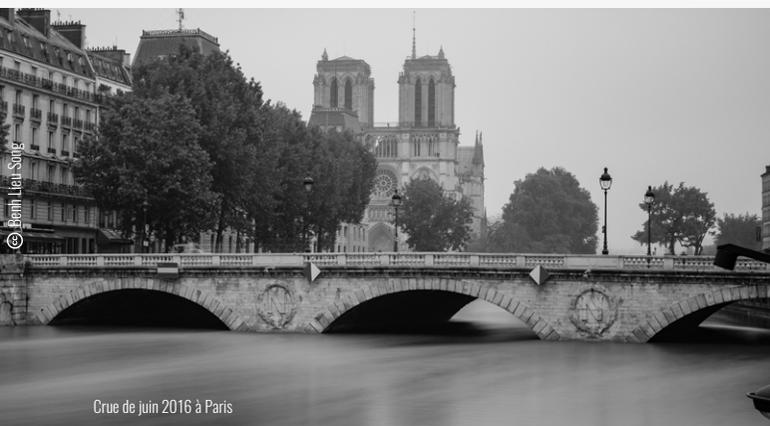
Apprendre à vivre avec la Seine et ses crues : une société civile engagée

Il nous faut, tous ensemble, créer une nouvelle culture du fleuve. Elle doit être portée largement par les institutions mais aussi par nous, les citoyens, **la société civile**. Chacun, chacune peut prendre sa part, à toutes les échelles, en élargissant son regard tant sur les enjeux de réduction de la vulnérabilité que sur les enjeux de restauration des fleuves.

Parmi les acteurs de la société civile engagés dans ce défi, **European Rivers Network (ERN)** est une ONG issue de la campagne **Loire Vivante**, qui dans les années 80 et 90 a permis de sauver l'équilibre écologique du dernier fleuve sauvage d'Europe menacé par un programme de grands barrages destiné

principalement à contrôler les crues. Les nouvelles connaissances scientifiques et l'engagement des ONG (WWF, FNE, Amis de la Terre) ont montré qu'il était plus économique et avantageux pour les hommes d'apprendre à « **vivre avec les crues** », essentielles à la vie des fleuves. Depuis 1994, le Plan Loire Grandeur Nature et les différents Plans « Grands Fleuves », dont le **Plan Seine**, mettent en œuvre cette nouvelle approche.

European Rivers Network porte aujourd'hui ce message et sa longue expérience nationale et internationale au sein des institutions de l'État et au cœur du PAPI de la Seine et de la Marne franciliennes.



Conseil de lecture :

Le jour où l'eau reviendra
de Pascal Popelin



Gestion des risques d'inondation :
la Seine en Île-de-France 2014
étude OCDE



Sites à visiter :

www.seinegrandslacs.fr

www.ern.org



European Rivers Network

8 rue Crozatier 43000 Le Puy-en-Velay | Tél. 04 71 05 57 88 | www.ern.org

Rédaction : Martin Arnould, Georges Emblanc, Roberto Epple

Ce document est dédié à la mémoire de Georges Emblanc.



La Ligue, partenaire d'ERN et de Seine Grands Lacs pour une nouvelle culture du fleuve

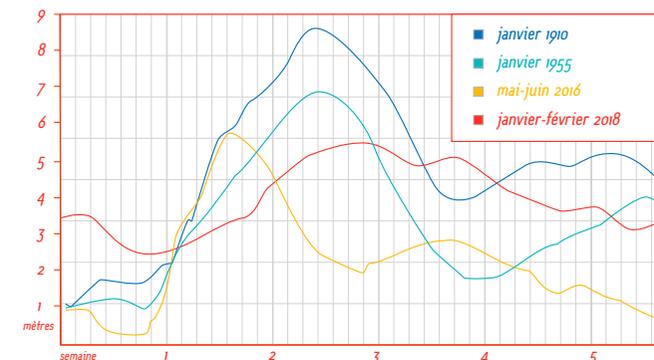
Conception graphique : Openscop, Saint-Etienne, Loire (www.openscop.fr)

Impression ImprimVert sur Oxygen 250g 100% recyclé avec encres végétales : Lucky Imprimerie, Saint-Cyprien, Loire (www.luckyimprimerie.fr). Ne pas jeter sur la voie publique.

Supplément 2018 à la brochure « Crue de 2016, un coup de semonce » Crues de janvier/février 2018 : une sévère piquête de rappel !

Deux fois en 20 mois, l'Île-de-France et la Seine Amont ont connu des crues importantes. Après les crues de 2013 et 2016, la gestion des inondations s'est améliorée, mais il faut apprendre à encore mieux nous préparer grâce aux retours d'expérience accumulés. Quels nouveaux outils mettre en oeuvre pour faciliter la mobilisation des acteurs en vue d'une prochaine inondation ?

Face à ces enjeux et défis, apprenons collectivement à mieux vivre avec les crues.



Comparaison courbes des 4 crues de la Seine : 1910, 1955, 2016 et 2018
On estime que l'action des Grands Lacs a permis de réduire de 60 cm le niveau de la Seine à Paris

Un constat : une bonne réponse collective aux crues de janvier/février 2018

La gestion des crues de la Seine et de ses affluents s'améliore nettement depuis une décennie. Grâce à l'exercice d'entraînement de grande envergure SEQUANA 2016 et suite aux inondations de mai et juin 2016, tous les acteurs ont su tirer les enseignements pour affronter de manière plus efficace ce type de catastrophes : services d'information, de secours, les gestionnaires de réseaux, les collectivités, les autorités concernées, les acteurs associatifs...

Dans son rapport* la DRIEE Île-de-France précisait : « Le bilan de la crue de janvier-février du point de vue du service de prévision des crues et de l'unité Hydrométrie de la DRIEE est positif aussi bien sur le fonctionnement du réseau de stations que sur la production de la vigilance crues et prévisions quantitatives » même s'il est précisé que différents points peuvent encore être améliorés. La CCR**

de son côté précise que cet épisode a permis de confirmer qu'il y a eu depuis des années une « professionnalisation progressive de la préparation à la crise des services de l'État, des collectivités locales, des établissements publics, des grands opérateurs de réseaux et d'une partie du monde économique ». C'est aussi cette bonne gestion de l'événement, tant sur la gouvernance que sur les solidarités et par une coordination efficace, qui a permis de limiter les impacts et les dégâts. « Les dispositifs de prévention et de préparation à la crise ont permis de réduire d'au moins 30% les dommages assurés lors de la crue de janvier 2018 » estime la CCR dans son rapport de juin 2018.

* : DRIEE Île-de-France : Rapport de retour d'expérience du Service de Prévision des Crues, publié en mai 2018 : <https://uriz.fr/9LZx>

** : Caisse centrale de réassurance : Rapport sur les inondations de janvier et février 2018, publié en juin 2018 : <https://uriz.fr/9LZ2>



Cellule de crise de la ville de Paris

Second constat : une gestion efficace des lacs réservoirs

Au pic de la crue, à Paris, le 31/01/18, les 4 lacs-réservoirs gérés par l'établissement public Seine Grands Lacs, stockaient 95% de leur capacité totale de 846 millions de m³ ! Il ne restait plus comme volume encore

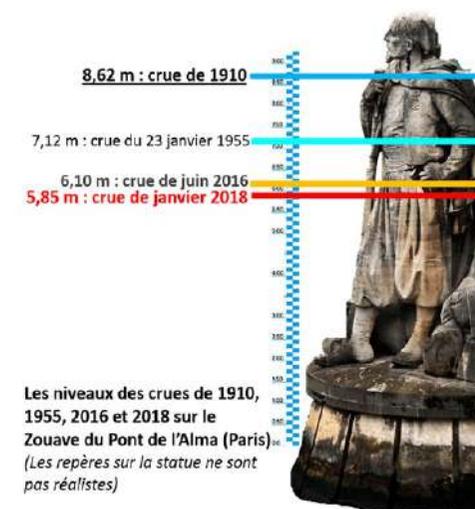
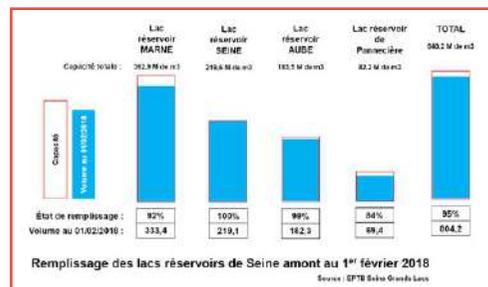
disponible pour écrêter les crues « que » 44 millions de m³... Dans son rapport, la CCR précise : « Les lacs ont ainsi permis de réduire significativement les hauteurs d'eau (jusqu'à 80 cm) en amont de la confluence avec l'Oise et de préserver certaines villes de l'inondation (Saint-Dizier, Châlons-en-Champagne, Troyes,

Meaux, Montereau...). Il est à noter cependant que les lacs-réservoirs étaient proches de la saturation de leurs capacités de stockage en fin d'évènement. ». En février 2018, il était vraiment temps que les pluies s'arrêtent...

La bonne gestion de l'EPTB Seine Grands Lacs a permis de limiter les dommages et de réduire l'impact des crues de 2018.

La CCR précise que cette gestion « a permis d'éviter un pic de 6,45m à l'échelle d'Austerlitz. À Paris, la différence avec le pic réellement observé (5,85m) est conséquente. Intramuros, cela a permis de rester sous les seuils en-deçà desquels auraient été impactés les sous-sols, des établissements publics de la Ville de Paris, la fourniture d'électricité, de chauffage urbain et l'organisation de la collecte des ordures ménagères. » Constat : « Les lacs-réservoirs ont réduit la hauteur du pic de crue à Paris de l'ordre de 65 cm *** ».

*** : <https://uriz.fr/9LZW> (extrait du rapport du CGEDD 2018)



Les niveaux des crues de 1910, 1955, 2016 et 2018 sur le Zouave du Pont de l'Alma (Paris) - (Les repères sur la statue ne sont pas réalistes)

Une bonne réponse collective aux crues de janvier/février 2018

Des solutions en chantier !

- 1 - Améliorer la rétention avec un nouvel ouvrage : la zone de ralentissement des crues de la Bassée aval (77) ;
- 2 - Le programme expérimental de reconquête de cinq zones d'expansion des crues en Seine Amont ;
- 3 - Avec les « Solutions fondées sur la Nature » appliquées à l'aménagement, en empêchant l'urbanisation des zones inondables ;
- 4 - En promouvant une agriculture adaptée, résiliente ;
- 5 - Mais aussi ancrer la culture du risque : sensibiliser les acteurs économiques, les élus, les citoyens, des réseaux associatifs (FNE)



Zoom sur EPISEINE.FR

« Serez-vous mieux préparé pour la prochaine inondation majeure ou exceptionnelle ? »
EpiSeine.fr est un centre de ressources collaboratif et multi-partenarial dédié à la thématique des inondations en Ile-de-France.

Décryptage : la pluviométrie hors-norme de début 2018

En moyenne sur la France, la pluviométrie cumulée sur ces mois de décembre 2017 et janvier 2018 a été la plus forte enregistrée sur la période 1959-2018 et présente un excédent supérieur à 60 % par rapport aux moyennes saisonnières. Par ailleurs, ces pluies sont survenues après des saisons estivales et automnales très sèches. En Île-de-France et en Seine Amont, après un mois de décembre 2017 déjà excédentaire en précipitation, janvier 2018 a vu se produire des événements pluvieux majeurs sur des sols déjà largement saturés en eau, en s'étalant de plus sur une durée de 8 à 9 jours et se répartissant sur l'ensemble du bassin versant de la Seine.

source : Météo-France



Un phénomène comparable aux crues historiques d'hiver

Les épisodes pluvieux importants du mois de janvier 2018 (entre 150 et 250 mm) ont représenté deux ou trois fois le cumul moyen d'un mois de janvier dans ce territoire. Ces épisodes de pluies ont entraîné deux pointes de crue très rapprochées dont les volumes sont comparables à ceux atteints lors des crues historiques de 1982, 1955, 1924 et 1910. À l'amont des lacs-réservoirs, les débits atteints ont été très largement supérieurs aux débits des dernières crues de mai 2013 et juin 2016. L'augmentation des débits et des niveaux des cours d'eau de Champagne, de Bourgogne occidentale et d'Île-de-France s'est accompagnée du placement en vigilance orange de la majorité des tronçons du bassin versant de la Seine surveillés via le dispositif Vigicrues (voir : <https://www.vigicrues.gouv.fr>)

Ces crues majeures d'hiver, lentes et progressives, ont été très différentes de celles de 2016 qui avaient surpris par leur saisonnalité, leur rapidité et leur ampleur. Le phénomène du printemps 2016 reste beaucoup plus rare. N'oublions pas que chaque crue a des spécificités uniques comme le montre le graphique des profils des crues de la Seine de 1910, 1955, 2016 et 2018.

Bilan : 560 communes touchées, plus de 225 millions d'euros de dégâts

Suite aux inondations et coulées de boue qui se sont produites du 15 janvier au 5 février 2018, l'État a décrété le classement de différentes communes en « catastrophe naturelle ». Une première liste de 275 communes a été publiée le 14 février 2018, suivie par un nouvel arrêté le 9 mars avec 209 communes supplémentaires. Soit au total 484 communes ! Après instruction d'autres demandes, au 10 avril, ce sont au final 560 communes franciliennes, champenoises et bourguignonnes, normandes qui ont finalement été reconnues en état de « catastrophe naturelle ». Sur la base de ses modélisations, la CCR estimait, dans son rapport de juin 2018 que les dommages occasionnés s'élevaient à un montant situé entre 225 et 350 millions d'euros.



European Rivers Network www.ern.org/fr

Supplément édité par ERN France, avec le soutien financier de l'EPTB Seine Grands Lacs, partenaire du projet Culture du feuve en Seine amont

