

Événements marquants d'inondation du passé représentant les différentes typologies de crues

Événements historiques

Le district Seine-Normandie a connu par le passé différentes inondations. Elles sont ici illustrées à travers quelques événements représentatifs, qui témoignent des phénomènes à l'œuvre pour chaque type d'inondation présenté précédemment. Il est à noter que certaines inondations survenant dans le district sont issues d'événements concomitants. Par exemple, au niveau de l'estuaire de la Seine, lors d'épisodes de fortes marées et de tempêtes, une submersion marine peut survenir et entraîner le débordement de cours d'eau.

Nous avons retenu un événement de référence pour illustrer chacune des quatre typologies de crues et inondations présentées au chapitre 2.2 (cf. tableau 2). Ces événements seront plus amplement détaillés dans les unités de présentation concernées. Seules les descriptions générales concernant l'ensemble du district ne seront pas reprises (conditions hydrométéorologiques).

Ces événements ont touché le bassin Seine Normandie à diverses échelles. L'événement de janvier 1910 a affecté l'ensemble du district suite à des précipitations intenses générales. L'ensemble des côtes du district sont exposées au risque de submersion marine. Les inondations de février 1990 ont particulièrement touché le littoral normand et constituent l'événement de présentation pour le bassin Seine-Normandie pour cette typologie. Les épisodes de crues soudaines engendrées usuellement par des orages sont des phénomènes plus localisés. L'inondation de St-Martin-de-Boscherville en juin 1997 illustre cette typologie de crue. Enfin, les remontées de nappe de mars-avril 2001 ont atteint des niveaux records en termes de hauteur d'eau, d'étendue du phénomène et de période de submersions. Ce sont essentiellement la Haute et Basse Normandie ainsi que la Picardie qui ont été affectées par cette inondation.

Régime hydro-climatique	Type de submersion	Événement	Date
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue de la Seine et de ses affluents de janvier 1910	Janvier 1910
Régime océanique	Submersion marine	Tempêtes de février 1990 sur la Côte d'Albâtre et la Côte Ouest de la Manche provoquant des submersions marines	Février 1990
Orage d'été	Débordement de cours d'eau et ruissellement	Crue du 16-17 juin 1997 de St-Martin-de-Boscherville	16-17 juin 1997
Régime océanique	Remontée de nappe	Inondation de mars-avril 2001 sur la Normandie, Picardie	Mars-avril 2001

Tableau 3 : Inondations de référence associées à une typologie

Evaluation des conséquences négatives des inondations

La carte suivante permet de localiser ces quatre événements majeurs au sein du bassin.

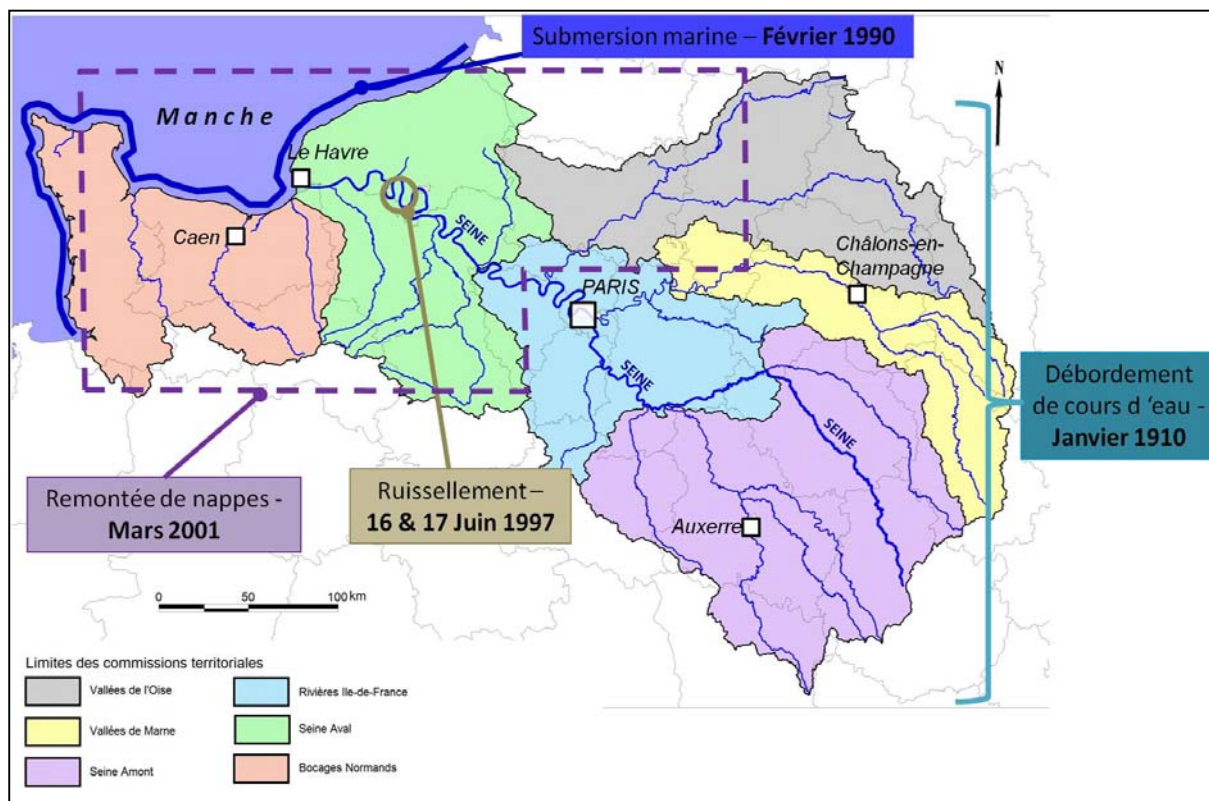


Figure 12 : Localisation par typologie des événements d'inondation sur le district Seine-Normandie

Evaluation des conséquences négatives des inondations

La crue de débordement de la Seine et de ses affluents de janvier 1910



Figure 13 : Crue de la Seine et de ses affluents :

a/ Seine à Troyes ; b/ Seine à Paris au Pont Notre Dame ;
c/ Loing à Moret-sur-Loing ; d/ Seine à Sotteville-lès-Rouen (sources : crue1910.fr)

En janvier et février 1910, la Seine déborde largement de son lit. La crue de 1910 est un événement majeur de par son intensité et les dégâts engendrés. Cette crue est également la référence de crue centennale⁹ dans le cadre des dispositifs de prévention du risque inondation par débordement de la Seine.

La fin de l'année 1909 est très humide avec 450 mm de précipitations sur trois mois. Le mois de janvier 1910 est caractérisé par des précipitations de pluie et de neige abondantes sur l'ensemble du bassin de la Seine : un cumul des précipitations de l'ordre de 300 mm dans la partie haute du bassin versant, de l'ordre de 110 mm dans la partie centrale, et de l'ordre de 280 mm sur la Seine aval. Les pluies du 18 au 21 janvier ruissellent du fait des sols saturés.

Une onde de crue se développe sur la Seine, mais également sur la Marne. Deux ondes de crues se forment sur l'Yonne. Les pics de la Seine amont et de l'Yonne se sont cumulés provoquant une crue extraordinaire sur la région parisienne. Cet événement sera plus amplement détaillé dans chaque unité de présentation puisque ses effets ont été différents en région parisienne, en amont et en aval du bassin versant, l'influence de la mer jouant un rôle en Seine Aval. L'épisode de janvier 1910 provoque des crues centennales sur un grand nombre de cours d'eau du bassin Seine Normandie.

⁹ Crue centennale : crue dont le débit a une chance sur cent chaque année d'être dépassé

Par ailleurs, il est important de souligner que ce n'est pas la crue la plus importante connue dans les temps historiques. En février 1658, la hauteur atteignait 8.96 m au Pont d'Austerlitz à Paris, soit un peu plus de 30 cm que celle de 1910.

Les submersions marines en février 1990 sur le littoral Normano-Picard

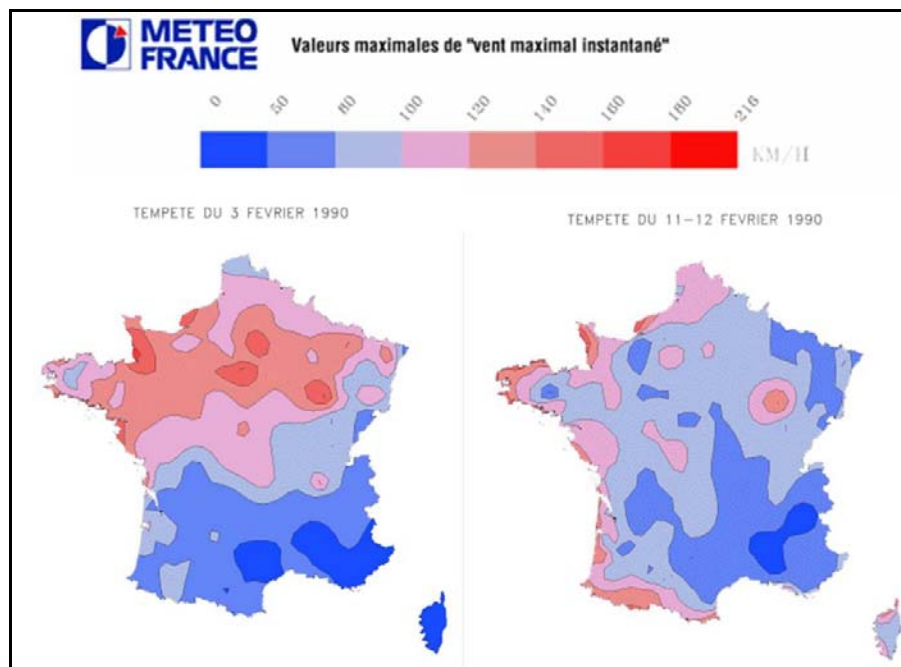


Figure 14 : Vent maximal instantané lors des tempêtes du 3 et du 11-12 février 1990

Les côtes haut-normandes et picardes, comprises entre l'estuaire de la Seine et la baie de Somme, présentent une vulnérabilité historique vis-à-vis des submersions marines. La période 1967-1990 fut en particulier marquée par une multiplication d'événements parfois sévères (Caspar, 1990¹⁰) dont on craint le retour, notamment dans la perspective d'une hausse du niveau marin au cours des prochaines décennies. Les inondations par la mer dues aux tempêtes (« submersions de tempête ») résultent pour la plupart, sur ce littoral, de la conjonction d'une surcote à la marée et d'une forte agitation marine.

Ainsi, en février 1990, le littoral de la côte d'Albâtre est frappé par plusieurs tempêtes qui ont fragilisé les plages dans un premier temps et provoqué ensuite des submersions marines en plusieurs secteurs. Le premier événement au mois de février 1990 demeure parmi les plus ventés qu'ait connus le nord-ouest de la France au cours du XX^{ème} siècle (Figure 12). Les autres tempêtes se distinguent par une série d'inondations désastreuses les 11, 26, 27 et 28 février qui affectent l'ensemble des sites à risque sur le littoral de la côte d'Albâtre. La surcote due aux conditions météorologiques atteint ainsi 1.50 m au Tréport. Ces submersions seront détaillées dans l'historique des événements retenus en Seine Aval et Rivières de Basse Normandie.

¹⁰ Caspar R., 1990 : Marées de tempête dans le N-W de la France. Neptunia, Amis des musées de la Marine, Paris, 178, 8-15.



Figure 15 : Submersion marine le 12 février 1990 : à Etretat (Source R. Caspar) / à Fécamp, quartier du Bout-menteux (Source : photo amateur, www.boutmenteux.net)

L'inondation du 16-17 juin 1997 à St-Martin-de-Boscherville



Figure 16 : Inondation du 16-17 juin 1997 : à St Martin de Boscherville/ à La Vaupalière (Source : INA)

Le 16 juin 1997, un orage violent éclate au droit de la petite vallée de l'Austreberthe à l'ouest de Rouen. Des pluies diluviennes s'abattent en quelques heures provoquant un intense ruissellement et des coulées de boue qui déferlent sur la commune de St-Martin-de-Boscherville. Trois personnes périssent, piégées dans leur véhicule emporté par les flots. Le nord-ouest du district Seine-Normandie (de la Basse-Normandie jusqu'au département de l'Aisne) est particulièrement exposé aux épisodes orageux violents engendrant des crues soudaines. Cet événement sera plus détaillé dans le volet historique concernant les inondations survenues sur le territoire de l'unité de présentation Seine Aval.

Les remontées de nappe de mars-avril 2001 sur la Normandie et la Picardie

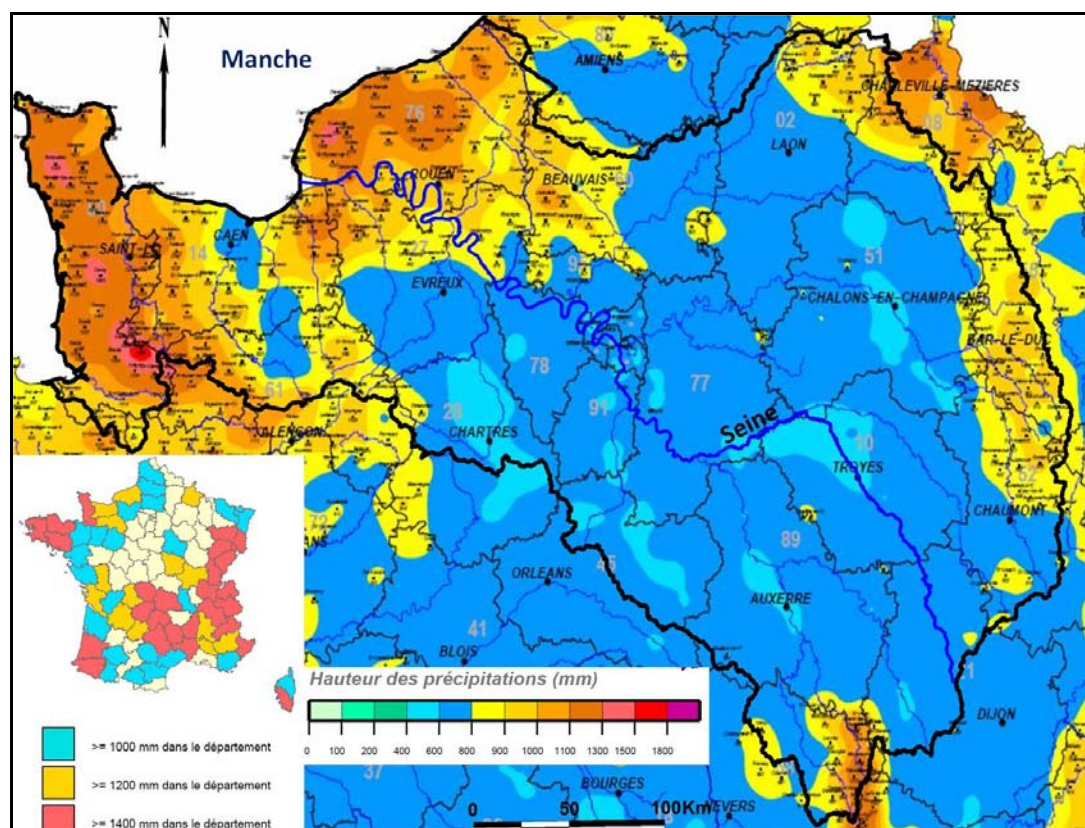


Figure 17 : Cumul des précipitations en sept mois sur le Bassin Seine Normandie (d'octobre 2000 à avril 2001) (Sources : MétéoFrance, BD Carthage, Carte éditée le 02/03/2011, Conception juillet 2011)

En mars-avril 2001, des inondations généralisées surviennent sur une grande partie de la Normandie et de la Picardie. Les niveaux atteints sont ainsi très souvent supérieurs aux maxima observés au cours des 30 dernières années, la nappe ayant parfois remonté localement de plus de 10 mètres. En mars, le bassin Seine Normandie n'est pas affecté pareillement par les inondations, mais partout le débit des rivières est très élevé. Les volumes d'eau écoulés au cours du mois sont très largement supérieurs à la normale puisqu'ils s'échelonnent entre deux et quatre fois la moyenne climatologique.

Ces inondations s'expliquent par l'importance des précipitations ayant touché la région normande depuis octobre 2000, faisant suite à une année humide (Figure 8). Sur la période d'octobre 2000 à avril 2001, l'ensemble du bassin affiche une pluviométrie largement supérieure à la moyenne climatologique, généralement comprise entre 600 et 1400 mm. Des valeurs exceptionnelles sont mesurées sur les régions côtières de la Manche et sur un large quart nord-ouest du bassin.

Parmi les régions les plus humides, où l'excédent varie de 75 à plus de 100 % de la moyenne climatologique, on peut citer :

- les zones côtières du Cotentin, le Bessin et le pays d'Auge,
- le nord du département de l'Eure et l'ensemble de celui de la Seine-Maritime,
- le bassin de l'Oise à l'ouest d'une ligne Reims - Saint-Quentin,
- les régions s'étendant du Vexin normand à la plaine de France.

Evaluation des conséquences négatives des inondations

Dès les premiers jours de mars, l'activité pluvieuse se réactive et persiste sur l'ensemble du bassin durant tout le mois. On observe 20 à 25 jours de pluie supérieure à 1 mm sur la plupart des postes d'observations, ce qui constitue souvent un record historique. Les hauteurs d'eau quotidiennes les plus conséquentes, parfois supérieures à 30 mm, s'observent sur la Bourgogne le 13 mars (avec, localement, plus de 50 mm sur le Morvan). La lame d'eau mensuelle dépasse 100 mm sur l'ensemble du bassin, 150 mm au nord d'une ligne Alençon - Evreux - Paris - Reims, et 200 mm sur les collines du sud du Cotentin, le Roumois, le sud du Pays de Caux et le Morvan. Il pleut ainsi deux à trois fois plus que la moyenne climatologique sur la plupart des régions, et localement plus de trois fois de part et d'autre d'un axe Caen -Reims. Le mois de mars n'a jamais été aussi humide depuis le début des observations à Caen, Rouen, Evreux, Beauvais, Paris, Reims, Langres et Auxerre.



Figure 18 : Zones inondées en mars 2011 : à Grentheville, Calvados (Ouest France, 23 mars 2001)/ en Basse-normandie le 22 mars (Source DDT 14, SPC SACN)

En avril 2001, l'hydraulicité¹¹ des rivières reste très élevée, comprise entre 1.5 et 3.5 sans connaître toutefois des poussées comparables aux crues de mars. Les très forts écoulements des cours d'eau entraînent des effets bien supérieurs au traditionnel effet de chasse d'eau de l'hiver.

A travers tout le bassin Seine-Normandie, des milliers de personnes subissent des sinistres.

Méthodologie de sélection des événements à l'échelle des unités de présentation

Le recensement des inondations historiques a porté sur les cours d'eau principaux de chaque unité ainsi que sur certaines rivières ayant subies des événements exceptionnels. Les nœuds hydrographiques d'intérêts sont définis en considérant les principales zones d'enjeux, et selon les sources documentaires disponibles. Pour les petits cours d'eau, les informations concernant les zones aval sont favorisées afin de pouvoir intégrer les affluents et dans le cas des bassins côtiers les influences maritimes.

Les événements historiques caractéristiques des typologies de crues détaillés dans les chapitres 4 à 9 (5 à 10 max.) ont été retenus en deux phases. Dans un premier temps, un inventaire des inondations importantes survenues dans le passé est réalisé (cf. en annexe la liste des inondations sous forme de tableau Excel), à partir des informations recueillies dans les sources documentaires. Cet inventaire recense les inondations remarquables soit au sens de l'aléa soit au sens des impacts. En général les

¹¹ Rapport du débit moyen mensuel d'un cours d'eau au débit moyen mensuel inter-annuel calculé sur une longue période.

Evaluation des conséquences négatives des inondations

inondations dont la période de retour est inférieure à dix ans ne sont pas prises en compte, sauf dans le cas d'impacts exceptionnels.

Dans un deuxième temps, les événements historiques les plus marquants et caractéristiques de l'unité territoriale ont été sélectionnés selon différents critères :

- L'hydrologie : Il s'agit de prendre en compte les événements de forte intensité (cotes et/ou débits maximaux).
- L'extension spatiale : Les inondations s'étendent à plusieurs bassins ou sont relatives à des phénomènes météorologiques de grande ampleur.
- La typologie : Il est pertinent d'étudier des crues de typologies différentes, parmi les crues océaniques, les crues d'orage, les inondations par submersion marine ou par remontée de nappe.
- Les conséquences socio-économiques : Les dommages (pertes humaines, dommages matériels, économiques, environnementaux, etc.) causés par les crues sont importants.
- Le choix comme crue de référence dans les documents officiels (PPR, AZI).
- La dernière crue majeure survenue encore en mémoire, comme février et mai 1999 par exemple.