



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Recueil des évènements marquants du 3^e cycle de la Directive Inondation



Stratégie nationale de gestion des risques d'inondation



SOMMAIRE

TEMPÊTES CARMEN ET ELEANOR SUR LES ALPES DU NORD	03
28-30 décembre 2017 - 04-05 janvier 2018	
CRUES DE L'ARDÈCHE ET DE LA CÈZE (07, 30)	09
09 août 2018	
CRUES DE L'AUDE ET INONDATIONS DANS L'HÉRAULT (11, 34)	15
15 octobre 2018	
CRUES DE LA GARONNETTE (83)	23
10-11 octobre 2018 - 09 octobre-1er novembre 2018	
CRUES DE L'ARGENS, DE LA GISCLE (83) ET DE LA SIAGNE (06)	31
22-24 novembre – 01-02 décembre 2019	
CRUE DE LA CADIÈRE (13)	42
02-03 novembre 2019	
CRUES DE L'AUDE, DE LA TÊT ET DE L'AGLY (11, 66)	47
20-24 janvier 2020	
CRUES DE L'HÉRAULT ET DES GARDONS (30, 34)	55
19-20 septembre 2020	
CRUES TORRENTIELLES DE LA VÉSUBIE, DE LA TINÉE ET DE LA ROYA (06)	61
02 octobre 2020	
CRUES DE LA SEILLE ET DE LA SAÔNE (01, 39 ET 71)	75
12-21 juillet 2021	
CRUES DU VIDOURLE ET DU VISTRE (30)	81
14 septembre 2021	
CRUES DE L'HUVEAUNE ET DE LA RIBEROTTE (13, 83)	85
03-04 octobre 2021	
CRUES TORRENTIELLES SUR LE GRÉSIVAUDAN (38)	91
29-30 décembre 2021	



Tempêtes Carmen et Eleanor sur les Alpes du Nord

28-30 décembre 2017

04-05 janvier 2018

1. PRÉSENTATION DE L'ALÉA

1.1. Type d'aléas

Torrentiel.

1.2. Description et prévision météorologique

Le territoire des Alpes est successivement touché par deux tempêtes : Carmen du 27 au 31 décembre 2017 et Eleanor les 04 et 05 janvier 2018. Les principaux départements touchés sont l'Isère (38), la Savoie (73) et la Haute-Savoie (74). Les précipitations accompagnant ces perturbations sont associées à un redoux des températures entraînant une fonte du manteau neigeux importante (jusqu'à 50 cm d'épaisseur suite aux chutes de neige de décembre 2017).

En hautes altitudes, les températures ont dépassé de 2 à 3 °C les valeurs moyennes. Les masses d'air doux sont à l'origine d'un excès d'humidité ayant entraîné des pluies importantes (plus du double des précipitations habituelles) notamment dans les Alpes du Nord françaises et les Alpes suisses occidentales.

En Isère, les secteurs les plus impactés par la tempête Eléonor sont le Nord-Grésivaudan/Belledonne, l'Oisans septentrional et le Sud-Grenoblois (vallée de la Gresse et affluents Vercors).

1.3. Description et prévision hydrologique

En Isère, plusieurs cours d'eau sont entrés en crue : Bréda, Isère, Romanche, Drac, Bourne, Guiers et Guiers vif.

Crue de la Romanche à Livet-et-Gavet

Livet-et-Gavet [Champeau] [DREAL] (Romanche) - Hauteurs - 23/01/2018 11:02



Graphique des hauteurs d'eau de la Romanche à Livet-et-Gavet (Source : Vigicrues, graphes extraits de l'annexe – Données Vigicrues – Crue du 30 décembre 2017 et crue du 4 janvier 2018 du service départemental RTM de l'Isère du 26 janvier 2018).

Les événements de fin décembre – début janvier associés à un redoux marqué ont provoqué inondations, crues torrentielles, mouvements de terrain et avalanches :



Dégâts sur le ruisseau du Taillou : niveaux d'eau et d'engorgement visibles sur la maison.

Photo extraite du rapport d'intervention du service RTM Alpes du Nord / Isère du 26/01/2018.

En Isère, les débordements des torrents et ruisseaux ont inondé les pieds de versants et la plaine.

Les nombreuses plages de dépôts en Grésivaudan ont limité les dommages sur les zones habitées en bloquant les sédiments et corps flottants.

La vigilance cours d'eau ayant suivi ces évènements a été la suivante :

Situation hydrologique par tronçon :

Tronçon	Couleur vigilance	Date et heure de la prochaine mise à jour	PDF associé	Mise à jour vers les préfectures
Isère aval	Vert	le 06/01/2018 à 10:00:00	-	-
Drac aval	Vert	le 06/01/2018 à 10:00:00	-	-
Isère grenobloise	Jaune	le 06/01/2018 à 10:00:00	-	-
Isère moyenne	Jaune	le 06/01/2018 à 10:00:00	-	-
Isère Basse Tarentaise	Vert	le 06/01/2018 à 10:00:00	-	-
Isère Haute Combe de Savoie	Vert	le 06/01/2018 à 10:00:00	-	-
Arc aval	Vert	le 06/01/2018 à 10:00:00	-	-
Arc moyen	Vert	le 06/01/2018 à 10:00:00	-	-

Tableau extrait du bulletin d'information VIGICRUES du service de prévisions des crues Alpes du Nord du 05/01/2018 à 14:44:41

1.4. Phénomènes associés



Crues, mouvements de terrain et avalanches provoqués par la tempête Eleanor dans les Alpes. En bleu : crues, en orange : mouvements de terrain et en rose : avalanches.

Source : ONF – rapport du service de restauration des terrains en montagne (RTM) d'après le rapport du CGEDD "Dégâts causés par la tempête Eleanor entre le 3 et le 5 janvier 2018 aux biens des collectivités territoriales dans les départements de l'Isère, de la Savoie et de la Haute-Savoie" de juillet 2018.

Plus de 40 glissements de terrain (coulées de boues) ont eu lieu dans le département de l'Isère, dont un mortel le 30 décembre 2017 à Claix :



Glissement du 30/12/2017 à Claix

Photographie extraite du rapport d'intervention du service RTM Alpes du Nord / Isère du 26/01/2018

Des chutes de blocs et coulées de boues ont également été observées.

Plus de 100 avalanches se sont également produites entre le 12 décembre et le 5 janvier 2018 (représentant 80% du nombre d'avalanches sur une année moyenne depuis 2001).

2. IMPACTS DE L'INONDATION

2.1. Impacts sur la santé

Les événements sont à l'origine du décès de 5 personnes (27 personnes ont également été blessées) :

- mercredi 03/01/2018 : un jeune skieur de 21 ans a été tué à Morillon par la chute d'un arbre (selon France Bleu, le 05/01/2018 à 10h28)
- jeudi 04/01/2018 : un pompier a été happé par une coulée de boue à Détrier et un agriculteur est décédé écrasé par une avalanche à Bonneval-sur-Arc (Savoie, 73)
- vendredi 05/01/2018 : un ouvrier est décédé à Choisy (Haute-Savoie, 74) suite à l'effondrement d'un mur dans une ferme en rénovation
- une femme de 88 ans a été retrouvée morte noyée chez elle à Môretel-de-Maille.

2.2. Impacts sur l'activité économique, l'immobilier et le mobilier privé

200 communes sur les trois départements de l'Isère, de la Savoie et de la Haute-Savoie ont été touchées par de fortes inondations associées à un redoux.

Les coûts déclarés par les 139 collectivités et groupements s'élevaient à 33,7 M€ HT: 10,7 M€ HT en Isère, 9,2 M€ HT en Savoie, et 13,7 M€ HT en Haute-Savoie.

Sur ces trois départements, les communes les plus impactées ont été : La Buissonnière (38), Le Gua (38), Beaufort (73), Esserts-Blay (73), La Giétaz (73), Cluses (74), Cordon (74), Saint-Sigismond (74), Samoëns (74) et Thônes (74).

SOURCES

Documents utilisés pour la rédaction de cette fiche, qu'il s'agisse de documents internes ou externes.

- Caisse Centrale de Réassurance. (2021, 01 juillet).
Inondations consécutives à la tempête Eléonor. 7 p.
- Caisse Centrale de Réassurance. (2022, 23 mars).
Inondations consécutives à la tempête Eléonor – synthèse des éléments chiffrés de l'évènement. 1 p.
- Météo-France. (2018, 05 février).
Rapport météorologique – procédure de reconnaissance de catastrophe naturelle "inondation et crue torrentielle" – Evénement du 03 au 05 janvier 2018 _ communes de Barraux, Biviers, Claix, Crêts-en-Belledonne, Froges, Goncelin, La Buissière, La Chapelle-du-Bard, La Flachère, La Garde-en-Oisans, La Pierre, Le Champ-près-Frogès, Le Cheylas, Le Bourg d'Oisans, Le Gua, Le Sappey en Chartreuse, Monestier-de-Clermont, Oz-en-Oisans, Pinsot, Revel, Saint-Bernard-du-Touvet, Saint-Martin-de-la-Cluze, Saint-Michel-les-Portes, Saint-Nazaire-les-Eymes, Saint-Pancrasse, Saint-Paul-les-Monestier, Saint-Pierre-de-Chartreuse, Saint-Vincent-de-Mercuze, Sainte-Agnès, Sainte-Marie-du-Mont, Tencin, Theys, Vif. 2 p.
- Météo-France. (2018, 02 mars).
Rapport météorologique – procédure de reconnaissance de catastrophe naturelle "inondation et crue torrentielle" – Evénement du 03 au 05 janvier 2018 _ communes de Allemond, Château-Bernard, Saint-Martin-de-Clelles et Avignonet. 2 p.
- Météo-France. (2019, 09 avril).
Rapport météorologique – procédure de reconnaissance de catastrophe naturelle "inondation et crue torrentielle" – Evénement du 03 au 05 janvier 2018 _ commune de Montbonnot-Saint-Martin. 2 p.
- Météo-France. (2018, 13 avril).
Rapport météorologique – procédure de reconnaissance de catastrophe naturelle "inondation et crue torrentielle" – Evénement du 03 au 05 janvier 2018 _ commune de Clelles. 2 p.
- Météo-France. (2018, 09 mai).
Rapport météorologique – procédure de reconnaissance de catastrophe naturelle "inondation et crue torrentielle" – Evénement du 03 au 05 janvier 2018 _ commune de La Terrasse. 2 p.
- Météo-France. (2018, 06 juillet).
Rapport météorologique – procédure de reconnaissance de catastrophe naturelle "inondation et crue torrentielle" – Evénement du 03 au 05 janvier 2018 _ commune de Saint-Ismier. 2 p.
- ONF / Agence RTM Alpes du Nord / Service départemental RTM de l'Isère (2018, 26 janvier).
Rapport d'intervention du service RTM pour appui à la gestion de crise et aux constats d'événements: Dépressions pluvieuses associées aux tempêtes CARMEN (30/12/2017) et ELEANOR (04/01/2018); compléments sur les événements des 21 et 22 janvier 2018. 27 p.
- ONF / Service départemental RTM de l'Isère (2018, 26 janvier).
Annexe – Données Vigicrues – Crue du 30 décembre 2017 et crue du 4 janvier 2018. 2 p.
- ONF / Agence RTM Alpes du Nord. (2018, 26 janvier).
Annexe – Contexte météorologique – Crues torrentielles et glissements de terrain – 04 et 05/04/2018. 10 p.
- ONF / Agence RTM Alpes du Nord / RTM Haute-Savoie. (2018, 07 février).
Episode de crise phénomènes naturels montagne du 30/12/2017 au 05/01/2018 et du 20 au 22 janvier 2018 – Point sur les sollicitations du service RTM en crise et post crise. 5 p.
- Pôle Alpin Risques Naturels. (2018, janvier).
Tempête Carmen Eleanor – janvier 2018. 6 p.

- Service de Préviation des Crues Alpes du Nord. (2018, 5 janvier).
Bulletin d'information. 3 p.
- Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et ses affluents. (2018, 17 janvier).
Rapport d'évènements de crue et travaux post-crue – crue du 4 janvier 2018 – communes de Verchaix / Talinges. 11 p.
- Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et ses affluents. (2018, 29 janvier).
Rapport d'évènements de crue et travaux post-crue – crue du 4 janvier 2018 – communes de Talinges. 7 p.



The background of the entire page is a solid orange color with a pattern of thin, light-colored wavy lines that resemble water ripples or topographical contours, flowing horizontally across the page.

Crues de l'Ardèche et de la Cèze (07, 30)

09 août 2018

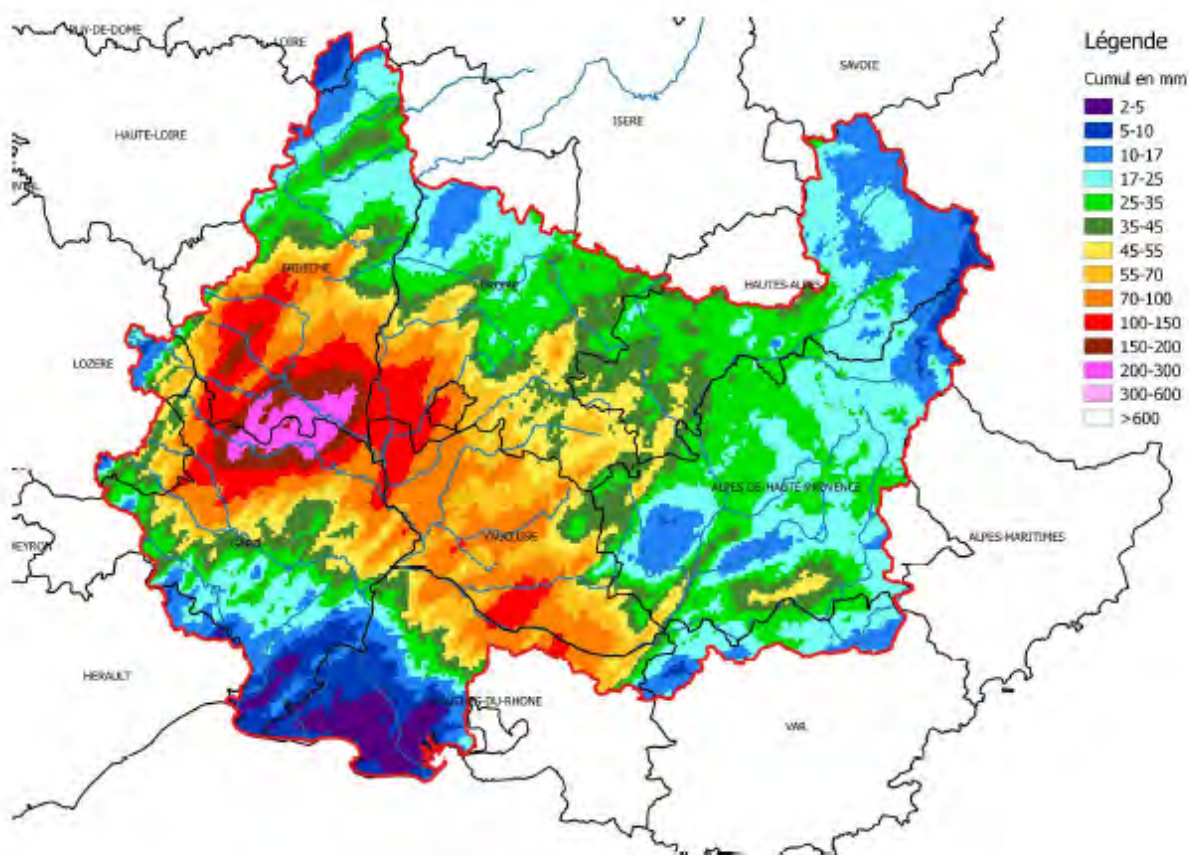
1. PRÉSENTATION DE L'ALÉA

1.1. Type d'aléas

Débordement de cours d'eau.

1.2. Description et prévision météorologique

Les départements du Gard (30) et de l'Ardèche (07) ont été concernés par d'importantes précipitations associées à une activité électrique très forte le 9 août 2018 après deux semaines de canicule sur la région. D'autres départements comme le Vaucluse (84), la Drôme (26) et les Bouches-du-Rhône (13) ont été touchés mais avec des cumuls de pluie moins importants.



Cumul événement - Lame d'eau Antilope du 09/08/2018 00h00 au 09/08/2018 20h00 (TU)

Source : SPC Grand Delta – Crues du 09 août 2018 sur le territoire du SPC Grand Delta – REX SCPGD-SCHAPI

Après avoir pris naissance dans **la nuit du mercredi 8 au jeudi 9 août 2018**, des orages extrêmement pluvieux se sont abattus dans le début de matinée et le début d'après-midi sur l'Ardèche et le nord du Gard. Cet événement orageux s'est ensuite décalé à l'est du Rhône pour s'atténuer en région Provence-Alpes-Côte d'Azur en fin de journée. Il est la conséquence de la conjugaison d'un air froid d'altitude lié à une dépression et d'un air très chaud et humide de fin de canicule remontant de la Méditerranée.

Cet événement est exceptionnel par son intensité, de tels cumuls se produisant plutôt en automne ou postérieurement à la mi-août (même si ce type d'épisode est rare en été, de tels événements ont frappé les mêmes régions le 17 août 2004 et le 30 juillet 1991).

Les hauteurs totales de pluie enregistrées sont comprises entre 200 et 300 mm et ont été enregistrées en moins de 24 heures sur une aire de 500 km². Les plus forts cumuls de précipitations relevées sont : 333 mm à Orgnac (07), 300 mm à Bessas (07), 297 mm à Montclus (30), 262 mm à Saint Sauveur (07), 240 mm à Bourg-Saint-Andéol (07), 220 mm à Grospierres et 210 mm à Vallon-Pont-d'Arc.

La vigilance orange avait été déclenchée dès le mercredi 8 août et avait permis de préparer les secours à cet épisode de pluies intenses. Elle est repassée en jaune jeudi 9 août à 18h00, les orages se déplaçant vers l'Italie.

1.3. Description et prévision hydrologique

Sur le **bassin de la Cèze**, la réaction a été modérée sur la partie amont (entre Sénéchas et Saint-Ambroix) du fait de la présence du barrage de Sénéchas. Le cumul de pluie a également été assez faible au regard de celui de l'épicentre du phénomène situé plus en aval. En revanche, sur la partie médiane du bassin (entre Barjac et Saint-Gervais), la crue de la Cèze a été plus importante principalement à cause des apports de la Claysse, du Roméjac et des Vallats. La crue de certains de ces affluents comme la Claysse, le Romejac-Lalaygue et le Valat de Bouldouyre est supérieure à une crue décennale (les débits max observés ou estimés sont respectivement de 220 m³/s, 200 m³/s et 140 m³/s).

En aval (à partir de Saint-Gervais), la Cèze a réagi lentement et modérément. Ainsi, à Bagnols-sur-Cèze, la crue est moins importante que sur la partie médiane du bassin principalement grâce à un phénomène d'étalement.

Pour la Cèze, l'événement a une **période de retour inférieure à 10 ans**.

Sur le **bassin de l'Ardèche**, la partie amont a réagi par une montée rapide. Il en est de même sur le tronçon Baume-Chassezac. La réaction de la partie aval a été plus marquée.

Aux différentes stations de contrôle, les crues de l'Ardèche sont inférieures à une crue décennale, contrairement à certains de ses affluents notamment le Tegoul, le Rieussec, l'Ibie, le Valat d'Aiguèze et le Ruisseau de Louby. Le système vigicrues-Flash a émis des avertissements entre 12h45 et 13h15 (sur les ruisseaux de Malaygue et le valat d'Aiguèze).

Le service prévision des crues Grand Delta avait placé en vigilance jaune l'ensemble des bassins à réaction rapide de sa zone d'intervention, insistant sur les phénomènes de montée rapide, de ruissellement et les risques de routes inondées.

2. IMPACTS DE L'INONDATION

2.1. Impacts sur la santé

À Saint Julien de Peyrolas (30), une personne de 75 ans, d'origine allemande a disparu. Selon la gendarmerie, la caravane de cet accompagnateur de la colonie de vacances "Le Planjole" (située sur un terrain privé de la commune) a été emportée par la brusque montée des eaux.

Dans ce camp de vacances, les gendarmes ont sauvé sept personnes des eaux et les pompiers ont secouru et évacué vingt-trois enfants et adolescents pour certains réfugiés dans les arbres.

Les 184 personnes de la colonie (136 enfants et adolescents et 48 adultes) ont été prises en charge dans la salle polyvalente du village et dix personnes (cinq adolescents et cinq adultes) ont été hospitalisés pour des blessures légères ou des hypothermies à Bagnol-sur-Cèze.

2.2. Impacts sur l'activité économique, l'immobilier et le mobilier privé

En Ardèche (07), des maisons ont été inondées notamment à Saint-Sauveur-de-Cruzières (07) :



Maisons inondées à Saint-Sauveur-de-Cruzières (07) (source : ETPB ABCèze Crue du 9 août 2018. Rapport de situation, version provisoire du 24/08/2018)

Le ruissellement de petits cours d'eau a également touché les villages de Saint-Martin-d'Ardèche, Bourg-Saint-Andéol et Berrias.

Dans le sud du département, de nombreux campings et voies de circulation ont également été impactés par l'événement (cf 3-Gestion de crise).

Dans le **Gard (30)**, les campings localisés entre Saint-Ambroix et Montclus ont été évacués mais, dans la précipitation, certaines caravanes ont été laissées sur place puis emportées par les flots. Les communes de Saint Julien de Peyrolas, Aiguèze et Laval Saint-Roman ont subi des dégâts importants par effet de ruissellement mais également par débordement du Valat d'Aiguèze les traversant (affluent de l'Ardèche). L'EPTB Ardèche a chiffré les travaux sur la végétation pour restaurer les capacités d'écoulement du cours d'eau : le montant atteint, pour ces trois communes, 27 000 euros.

Des maisons ont également été inondées à Saint Brès et Saint André de Roquepertuis.

Certains affluents de la Cèze comme le Vallat de Bouldouyre et ses affluents, le Vallat de Ganmale ou le Vallat de Saint André de Roquepertuis ont provoqué des dégâts aux ouvrages (murs de soutènement, canalisation d'assainissement, ouvrages de franchissement) notamment par transport de matières solides. D'autres affluents comme la Claysse ont provoqué des ruptures de merlon ou la formation d'embâcles sur des ouvrages. En termes de montant de travaux d'urgence sur le transport solide, l'EPTB ABCèze a engagé une enveloppe de travaux de 30 000 euros.

Dans la **Drôme (26)**, des campings ont été inondés.

Tout au long de la journée, plusieurs routes ont été barrées comme la RN 7 dont la circulation a été interrompue, à hauteur de Donzère.

3. GESTION DE CRISE

En **Ardèche (07)**, le préfet a ouvert le Centre opérationnel départemental (COD) afin de coordonner les opérations de secours le jeudi 9 août 2018 matin.

A 15h00, ce même jour, les pompiers ont effectué une centaine d'interventions et deux sauvetages. À cette heure, plusieurs campings du sud du département ont été évacués en totalité ou en partie, par mesure de précaution. Au total, ce sont 110 sapeurs-pompiers et 47 gendarmes qui ont porté secours aux personnes en détresse. Des routes ont été coupées (RD 452 à Casteljou, RD 202 à Berrias et Casteljou et RD 255 à Saint-Sauveur-de-Cruzières) et la navigation interdite sur la rivière Ardèche.

A 18h00, 22 campings du sud du département ont été préventivement "mis au sec" et 110 sapeurs-pompiers ainsi que 65 gendarmes étaient encore mobilisés sur l'événement. Les mêmes routes départementales sont restées coupées tout comme l'interdiction de navigation sur l'Ardèche avec prolongation jusqu'au samedi 11 août.

À Saint Martin d'Ardèche, plus de 200 personnes ont été relogées.

Dans le **Gard (30)**, 184 personnes, dont des enfants, ont été évacués du camp de vacances allemand "Le Planjole".

Dans la **Drôme (26)**, plus de 210 sapeurs-pompiers ont été mobilisés sur le terrain aidés d'engins.

Au total, d'après le ministère de l'Intérieur, ce sont **1 600** personnes, principalement des campeurs, qui ont été évacués, par mesures de précaution, en Ardèche (07), dans le Gard (30) et dans la Drôme (26).

SOURCES

Documents utilisés pour la rédaction de cette fiche, qu'il s'agisse de documents internes ou externes.

- EPTB Bassin versant Ardèche. (2018, 27 août).
Compte-rendu de visite – 27 août 2018. Dégâts post-crue – Valat d'Aiguèze – Communes de Laval-Saint-Roman, Aiguèze et Saint-Julien de Peyrolas. 12 p.
- EPTB Syndicat mixte d'Aménagement du Bassin versant de la Cèze (2018, 09 août).
Crues du 09 août 2018 – Rapport de situation, version provisoire du 24/08/2018. 12 p.
- Météo France. (date inconnue).
Violents orages sur le Sud-Est.
Lien : <http://pluiesextremes.meteo.fr/france-metropole/Violents-orages-sur-le-Sud-Est-13788.html>
- Préfet de l'Ardèche (2018, 09 août).
Communiqué de presse – Vigilance orange pour orages, pluie et inondations – Point de situation à 15h. 2 p.
- Préfet de l'Ardèche (2018, 09 août).
Communiqué de presse – Vigilance jaune pour orages – Point de situation N°2 à 18h. 2 p.
- Service Prévention des crues Grand Delta. (2018, août).
Crues du 09 août 2018 sur le territoire du SPC Grand Delta - REX SCPGD-SCHAPI. 15 p.



Crues de l'Aude et inondations dans l'Hérault (11, 34)

15 octobre 2018

1. PRÉSENTATION DE L'ALÉA

1.1. Type d'aléas

Débordement de cours d'eau et ruissellement.

1.2. Description météorologique

Les 14 et 15 octobre 2018 un épisode méditerranéen intense s'est produit sur les départements de l'Aude, des Pyrénées-Orientales et de l'Hérault provoquant inondations et crues dévastatrices. L'ex-ouragan Leslie transformé en tempête post-tropicale a provoqué de fortes remontées d'air doux ré-humidifié en passant au-dessus de la mer Méditerranée. Au même moment, une circulation d'air froid descendait vers le sud de la France. Le croisement de ces deux phénomènes météo a provoqué une situation très instable et fortement pluvieuse et orageuse bloquée sur la montagne Noire (Tarn, Aude et Hérault).

L'épisode a débuté le 14 octobre en soirée sur les départements des Pyrénées-Orientales, de l'Aude et le sud du Tarn jusqu'en début de journée du 15 octobre. Il s'est ensuite décalé vers l'est sur le département l'Hérault.

Cet événement pluvieux a persisté pendant une dizaine d'heures sur la même zone allant des Corbières jusqu'à la Montagne Noire. Les lames d'eau générées sur la moyenne vallée de l'Aude et le sud du Tarn sont très remarquables et dûes au blocage d'un front froid. Ce dernier a pivoté dans le Golfe du Lion au lieu de convergence de vents marins chauds et humides provenant de Méditerranée et de vents d'ouest venue du midi toulousain.

Ce phénomène est à l'origine de fortes précipitations. Ainsi, certains cumuls enregistrés dépassent les 260 mm d'eau : dans l'**Aude (11)**, notamment dans le secteur de Carcassonne, des cumuls de pluies sont très élevés, compris entre 250 et 300 mm (entre 50 et 60 mm de pluie sont tombés sur la ville en une heure). A Trèbes, 110 mm de pluies sont tombées en deux heures, et 244 mm en 6 heures. Sur une bonne partie des Corbières et sur la plaine du Minervois, les cumuls sont compris entre 100 et 150 mm.

En bordure de cet événement diluvien, le département des **Pyrénées-Orientales (66)** a également été frappé : le Verdoube a notamment reçu des lames d'eau comprises entre 100 et 150 mm (cumuls compris entre 150 et 200 mm). Dans le sud du département, des cumuls de 200 mm ont été enregistrés très localement.

Les précipitations ont été également remarquables dans le Tarn, représentant souvent entre un mois et un mois-et-demi de pluie (302 mm à Murat-sur-Vèbre ou 280 mm à Labastide-Rouairoux).

Dans l'Hérault (34), le secteur nord-ouest du département (secteur de l'Espinouse) est particulièrement touché : des lames d'eau de plus de 200 mm ont été enregistrées. Sur ce secteur, des cumuls de 250 à 300 mm ont été relevés, localement au-delà de 300 mm (364 mm à La Salvetat-sur-Agout ou 293 mm à Saint-Gervais-sur-Mare, sur les reliefs du Haut-Languedoc).

Les sols de la zone concernée étaient partiellement saturés en eau (par des précipitations sur le département la semaine précédente), ce qui, ajouté à l'urbanisation et à la présence de nombreuses parcelles drainées (viticoles et agricoles), a réduit la capacité d'infiltration des sols. L'importance des cumuls de précipitations et la stationnarité de l'épisode pluvio-orageux ont générés de très forts ruissellements causant des débordements et de forts débits notamment de l'Aude.

Vigilance météorologique :

Le samedi 13 octobre la région Occitanie a été placée en vigilance jaune Pluie-Inondation en prévision de précipitations importantes. Le dimanche 14 octobre à 16h00, du fait de la dégradation météorologique, six départements, dont l'Aude (11) sont placés en vigilance orange Pluie-Inondation. Le lendemain, le lundi 15 octobre, à 06H22, le département de l'Aude (11) est placé en vigilance rouge en raison des crues exceptionnelles engendrées par des précipitations actives et stationnaires. A 16h10, malgré le déplacement de la perturbation sur l'Hérault et l'Aveyron, la vigilance rouge est maintenue sur l'Aude en raison des inondations. Le mardi 16 octobre, à 16h00, l'Aude (11) repasse en vigilance orange inondations. La vigilance est levée le mercredi 17 octobre à 10h00.

Les cumuls de pluies enregistrées en cours d'évènement ont été supérieurs à ceux annoncés par les prévisionnistes de Météo-France.

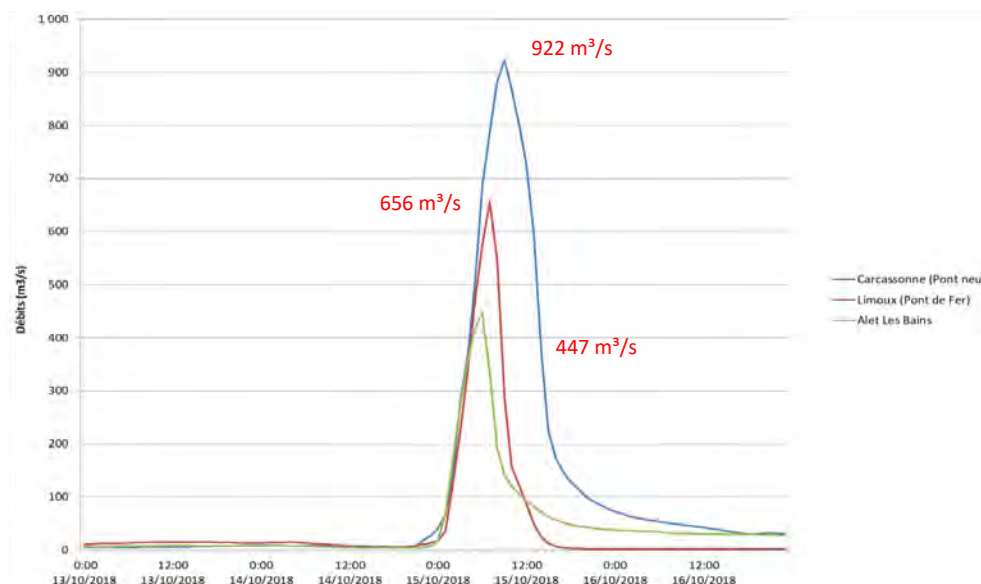
1.3. Description hydrologique

L'évènement est constitué de deux épisodes de crues répondant à des mécanismes différents :

- l'un, correspondant à des crues rapides et torrentielles de petits affluents de l'Aude (Trapel, Orbiel, Lauquet, Salz, Fresquel...) et amonts des bassins de l'Orbieu, de la Cesse, et du Verdoube dont les débits ont été directement gonflés par des pluies exceptionnelles,
- l'autre, correspondant à la propagation des ondes de crue vers l'aval de l'Orbieu, de la Cesse et de l'Aude, jusque dans ses basses plaines.

De nombreux cours d'eau de l'Aude (11) ont connu, des crues particulièrement importantes, notamment la rivière Aude.

Hydrogrammes de crue de l'Aude (Carcassonne, Limoux, Alet Les Bains)



(source : Banque-Hydro, carte extraite du rapport "Retour d'expérience de la crue de l'Aude du 15 octobre 2018" de la préfecture de la région Occitanie de janvier 2019)

Sur le département des Pyrénées-Orientales les crues ont été faibles excepté le bassin du Verdouble où les crues ont été moyennes.

Les crues remarquables du département de l'Aude (11) le lundi 15 octobre

Bassin	Type de crue	Station	Pic de crue (hauteur et heure)	Durée de montée	En complément
Aude amont	importante	Cassaignes	5,35 m 7h00	6h00	Apport conséquent des affluents venant des Corbières (Salz et Lauquet) qui ont alimenté la Haute Vallée de l'Aude en amont de Carcassonne. Réaction importante de l'Aude à Carcassonne avec des débordements dommageables.
Aude centrale	exceptionnelle	Trèbes	7,67 m 7h40	7h40	Apport conséquent des affluents (Fresquel, Trapel, Orbiel) avant Trèbes et pluie locale importante. Réaction exceptionnelle de l'Aude à Trèbes avec des débordements généralisés et des dégâts très importants (cote légèrement inférieure à la crue historique de 1891). Le pic de crue à Trèbes est atteint plus de 3h avant celui de Carcassonne (pourtant en amont). Maintien des niveaux hauts pendant quelques heures supplémentaire à cause de l'arrivée de l'onde de crue de la haute Vallée sur Trèbes.
		Puichéric	6,64 m 12h30	9h30	Réaction exceptionnelle de l'Aude aux stations de Marseillette et Puichéric avec des débordements généralisés et des dégâts très importants.
		Ventenac en Minervois	7,40 m 20h20	14h20	Réaction exceptionnelle de l'Aude à Ventenac Minervois.
Orbieu	importante	Villedaigne	7,36 m 15h50	7h00	Apport conséquent de l'Orbieu avec une réaction importante à l'aval de Lagrasse avec l'apport de l'Alsou. Des débordements dommageables à Luc sur Orbieu et généralisés à la confluence avec l'Aude.
Cesse	importante	Bize Minervois	4,43 m 12h00	9h00	
Lauquet	exceptionnelle	Saint Hilaire (station emportée à 3h00)	5,89 m 3h00	5h00	Crue exceptionnelle avec d'importants débordements sur toute la traversée de la zone urbaine (emprise inondée très proche et par endroit supérieure à l'emprise de la zone inondable du PPRi)
Fresquel	importante	Pezens	3,68 m 9h00	7h00	Crue importante du Fresquel avec des débordements dommageables sur sa partie aval (comparable à la crue de 1891).
Trapel	exceptionnelle	Pas de station			Crue exceptionnelle du Trapel et de ses affluents avec des débordements dommageables et des dégâts très importants.
Orbiel	exceptionnelle	Lastours Mairie	Pas de données		Crue exceptionnelle de l'Orbiel et de ses affluents avec des débordements dommageables et des dégâts très importants.
Argent double	importante	La Redorte	Pas de données		Crue importante de l'Argent Double et de l'Ognon avec des débordements importants.
Ognon	importante	Pépieux	3,32 m 9h25	3h25	
Aude Basses plaines de l'Aude	importante	Moussoulens Ecluse	6,84 m 22h35	15h35	Les débordements sur les Basses Plaines de l'Aude sont généralisés car elles reçoivent tous les apports amont. Les débordements sont généralisés. Les niveaux sont inférieurs aux crues historiques connues grâce aux nombreux aménagements réalisés depuis plusieurs années.

Tableau réalisé à partir des données extraites du retour d'expérience rapide sur les crues du 15 octobre 2018 sur l'Aude, les Pyrénées-Orientales et l'Hérault du service prévision des crues Méditerranée Ouest du 31/10/2018

L'onde de crue s'est propagée sur le territoire sur la journée du lundi 15 octobre, grossie par les eaux de l'Orbieu et de la Cesse. La basse vallée de l'Aude a été atteinte par la crue vers 23 heures (certains villages de ce secteur sont restés isolés plusieurs jours).

En ce qui concerne la vigilance hydrologique, le PC crues du service prévision des crues Méditerranée Ouest a été activé entre le dimanche 14 octobre à 22h00 et le mardi 16 octobre 2018 à 18h00. Entre le samedi 13 octobre et mercredi 17 octobre 2018, trente-trois bulletins Vigicrues ont été publiés. Les basses plaines de l'Aude, la Cesse, l'Orbieu et la vallée centrale de l'Aude ont été placés en vigilance rouge respectivement entre le 15 et 16 octobre, le 15 octobre, le 15 octobre et entre le 15 et 16 octobre.

2. IMPACTS DE L'INONDATION

2.1. Impacts sur la santé

15 personnes sont décédées dans le département de l'Aude (11) : 6 à Trèbes, 4 à Villegailhenc, 2 à Villalier, 1 à Villardonnel, 1 à Carcassonne et 1 à Saint-Couat d'Aude et 99 blessées ont été dénombrés.

Six communes du département ont été en partie privées d'eau potable : Blomac, Sallèles-Cabardès, Villemoustaussou, Castelnaud-d'Aude, Villegailhenc et Limousis. Au total, cet événement a privé environ 10 000 personnes d'un accès à l'eau potable, à l'électricité et aux télécommunications (autour de Conques-sur-Orbiel).

Plus de 1 000 personnes ont été évacuées, dont 141 par hélitreuillage.

2.2. Impacts sur l'activité économique, l'immobilier et le mobilier privé

Dans l'Aude (11), à Carcassonne, le sous-sol de l'hôpital a été inondé et une partie de l'activité de l'établissement a été répartie sur d'autres sites, pendant quelques heures, la route d'accès à l'hôpital a été inondée et impraticable.

A Villegailhenc, le cours d'eau a envahi les rues et les maisons jusqu'à 2m00 de hauteur (sur les 850 maisons du village, 650 ont été inondées). Toujours dans le secteur de Carcassonne, à Villalier, l'Orbiel est sorti de son lit, l'eau montant à près de 2 m de hauteur. Dans ce village, une cinquantaine de maison ont été dénombrées inondées.

A Trèbes, l'Aude est sortie de son lit et a submergé le quartier des Arènes sous 2m50 d'eau. La zone d'activité de l'Europe (zone artisanale et commerciale) jouxtant ce quartier a également été inondée. Les débordements de l'Aude ont coupé le village en deux pendant de nombreuses heures.

Dans ce même département, les crues ont endommagé deux grands tronçons de route entre Villalier et Carcassonne (RD 620) et entre Conques-sur-Orbiel et Carcassonne (RD 101). A proximité de Carcassonne, à Villegailhenc, une section de la route départementale 118 a été emportée par la crue du Trapel et l'ouvrage d'art a été détruit.

Au total, une cinquantaine de routes départementales ont été inondées et coupées et trois ouvrages départementaux supplémentaires, en plus de celui de Villegailhenc, ont été détruits : à Salsigne, à Villardonnel et à Aragon. En sus, un pont sur la commune de Saint-Hilaire a été emporté (il était équipé d'une station de suivi du SPC Méditerranée Ouest). Sur cette même commune, l'inondation a ré-ouvert, par érosion et affouillement, une quatrième arche de l'ouvrage principal qui n'était, à priori, connue de personne.

En terme d'infrastructures, les inondations ont également affecté le réseau ferroviaire, un glissement de terrain à proximité immédiate de l'Aude et de la voie ferrée, sur la commune de Trèbes, a nécessité la neutralisation de toute la circulation ferroviaire entre Narbonne et Carcassonne. La circulation ferroviaire a également été coupée entre Narbonne et Béziers.

Selon la Caisse Centrale de Réassurance (CCR), jusqu'à 10 000 foyers ont été privés d'électricité (7 000 dans l'Aude et 3 000 pour l'Hérault). D'après le président de la Fédération Française de l'assurance, 19 000 maisons et 5 700 voitures ont été touchées dans l'**Aude (11)**. Les infrastructures routières ont été fortement inondées avec un total d'environ 1 000 km de routes départementales et communales. Les communes les plus sinistrées sont toutes situées dans le département de l'Aude (11) : Aragon, Carcassonne, Conques-sur-Orbiel, Couffoulens, Ladern-sur-Lauquet, Leuc, Marseillette, Narbonne, Puichéric, Saint-Hilaire, Saint Marcel-sur-Aude, Trèbes, Verzeille, Villegailhenc, Villegly, Villemostaussou. Le coût de l'événement s'élève à 220 M€ et 500 km de routes départementales inondées, endommagées ou détruites, 4 ponts détruits et 3 ponts endommagés.

En ce qui concerne les infrastructures publiques, en plus de l'Hôpital de Carcassonne, les inondations ont endommagé dix-sept collèges/lycées, une dizaine de stations d'épurations, tous les réseaux d'eaux, électriques, téléphoniques et internet.

Sur le plan agricole, une grande partie des cultures de la région, notamment les vignes, ont également été inondées ainsi que de nombreux hectares de vergers.



Parcelle de vigne détruite à Saint-Hilaire

(source : AGERIN SAS, carte extraite du rapport "Retour d'expérience de la crue de l'Aude du 15 octobre 2018" de la préfecture de la région Occitanie de janvier 2019)

2.3. Impacts sur l'environnement

Dans l'Aude (11), sur la commune de Saint-Hilaire, une ripisylve a été détruite consécutivement à l'érosion de berges.

3. GESTION DE CRISE

Le centre opérationnel départemental (COD), sous le commandement du Préfet a été activé le lundi 15 octobre 2018 à 03h11 du matin.

Deux postes de commandement opérationnels ont été installés à Conques-sur-Orbie et à Villemoustaussou. Les secours ont mobilisé 200 militaires du groupement de gendarmerie de l'Aude (GGD 11) renforcés par les brigades nautiques de l'Hérault (34), du Gard (30) et des Pyrénées-Orientales (66) ainsi que le peloton de surveillance maritime et portuaire de Port-de-Bouc (13). Les militaires ont ensuite reçu le renfort de la gendarmerie de région et de trois pelotons de l'escadron de gendarmerie mobile de Perpignan. Les sapeurs-pompiers du département ont également participé aux opérations. 300 d'entre eux ont été mobilisés au cours de la semaine ayant suivi l'événement, aidé de 450 sapeurs-pompiers d'autres départements et de 170 sapeurs-sauveteurs des formations militaires de la sécurité civile.

Au cours des opérations, 141 hélitreuillages ont été effectués dans la journée du 15 octobre 2018 et 2 900 interventions au cours de la semaine suivant l'évènement.

SOURCES

Documents utilisés pour la rédaction de cette fiche, qu'il s'agisse de documents internes ou externes.

- Caisse Centrale de Réassurance. (2022, 23 février). *Inondations dans le Languedoc en octobre 2018*. 10 p.
- Caisse Centrale de Réassurance. (2021, 01 juillet). *Inondations dans le Languedoc en octobre 2018*. 1 p.
- CNFPT. (2019). *La crue du 15 octobre 2018 dans l'Aude, le vécu d'un technicien de rivière*. 4 p.
- Direction Générale de la cohésion sociale. (2019, 24 juillet). *Impacts sur le secteur médico-social de l'épisode pluvieux intense survenu dans l'Aude le 15 octobre 2018 – Retour d'expérience*. p. 17
- Préfecture de la région Occitanie. (2019, janvier). *Retour d'expérience de la crue de l'Aude du 15 octobre 2018 - Relevés post-crue : Recueil d'informations relatives aux inondations et cartographie des zones inondées*. 36 p.
- Service prévention des crues Méditerranée Ouest – DREAL Occitanie. (2018, 31 octobre). *REX rapide Crues du 15 octobre 2018 sur l'Aude, les Pyrénées-Orientales et l'Hérault*. 18 p.
- Service prévention des crues Méditerranée Ouest. (2019, février). *Crues du 15 octobre 2018 sur l'Aude, les Pyrénées-Orientales et l'Hérault – Retour d'expérience*. 84 p.



Crues de la Garonne (83)

10-11 octobre 2018

29 octobre-1er novembre 2018

1. PRÉSENTATION DE L'ALÉA

1.1. Type d'aléas

Débordement de cours d'eau.

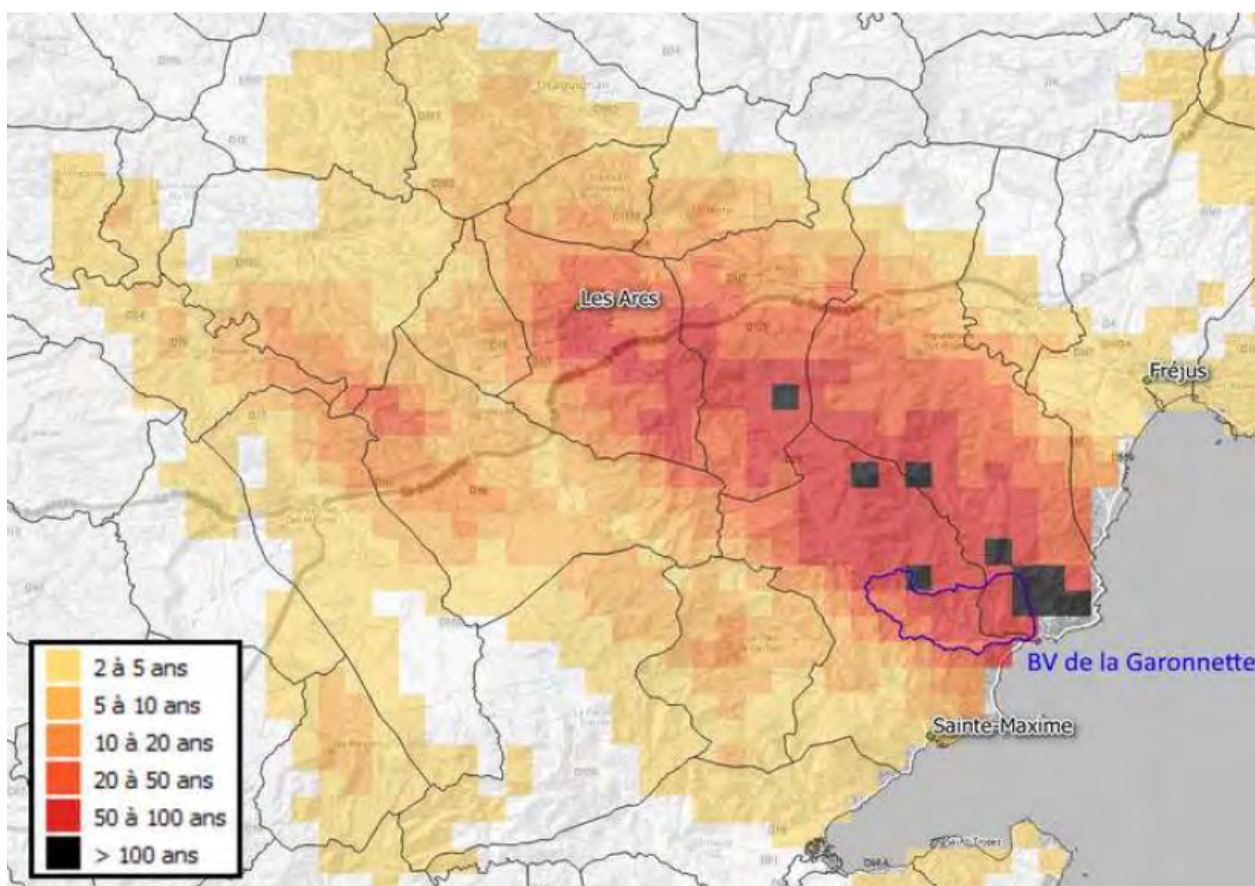
1.2. Description et prévision météorologique

Au cours du mois d'octobre, deux épisodes de pluies méditerranéennes intenses ont frappé le département du Var (83). Le premier a concerné le secteur du Golfe de Saint-Tropez dans la nuit du **mercredi 10 au jeudi 11 octobre 2018** et le second celui de l'Argens du **lundi 29 octobre au jeudi 1er novembre 2018**.

1.2.1. Episode du 10 octobre 2018 sur le secteur du Golfe de Saint-Tropez

La présence d'une goutte froide sur l'Espagne et de hautes pressions sur l'Europe centrale provoque de forts cumuls de précipitations sur le sud du Languedoc et le Roussillon le 9 octobre 2018. Le **mercredi 10 octobre**, le flux se décale sur le reste du Languedoc, l'Est de la Corse et essentiellement les départements littoraux de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur se déplaçant notamment très lentement sur la partie est de cette région. Ce flux se renforce en prenant un caractère orageux : les pluies débutent le matin à partir de 10H00 sur le Var (83) et les Alpes-maritimes (06). Les cumuls de pluie sont importants, notamment sur le centre Var (Les Arc : 172,8 mm / Draguignan : 157,7 mm) et dans le sud-est du Var (Mandelieu- La Napoule : 174,9 mm).

Les périodes de retour des cumuls de pluie sur l'évènement dépassent le seuil de 50 ans (couleur rouge sur la carte ci-dessous) et en frange du bassin, le seuil de 100 ans (couleur noire) :

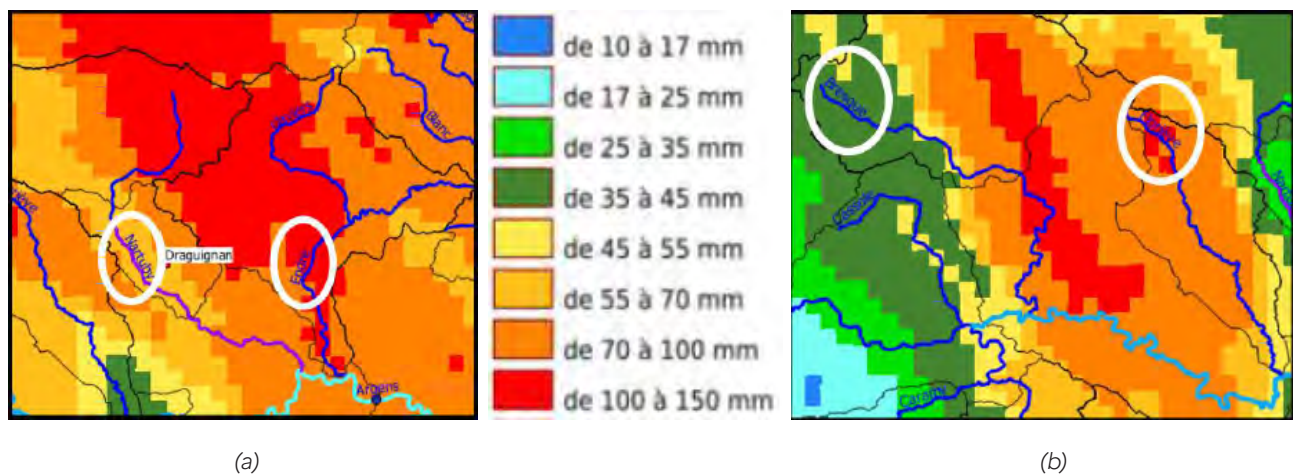


Période de retour des cumuls de pluie max pour une durée de 4 heures, donné Antilope (source Cerema, carte extraite du rapport Retour d'expérience des inondations dans le Var en octobre 2018 du 28 février 2019)

En ce qui concerne les prévisions météorologiques, Météo France a placé le département du Var en vigilance météorologique orange pour "pluie-inondation" et "orages" le **mercredi 10 octobre à 10h00**. Le **jeudi 11 octobre à 08h00**, le département du Var sort de la vigilance orange pour les phénomènes pluies et orages mais reste en vigilance orange pour le phénomène inondation pour l'Argens aval.

1.2.2. Épisode du 29 octobre au 1er novembre 2018 sur le secteur de l'Argens

- Un premier épisode pluvieux conséquent touche le Var dans la journée du **lundi 29 octobre** en quelques heures (entre 12h00 et 18h00) sur des sols particulièrement humides, notamment dans les secteurs de Draguignan (cumul de pluie enregistré de 100 mm), de Toulon et du Centre-Var.
- Le second affecte de nouveau le Var notamment le centre-Var sur une zone allant de La Londe-Le Lavandou au Verdon dans la journée du **mercredi 31 octobre**. Le maximum des précipitations est tombé sur les bassins de la Bresque et de la Florièye.



(a) Cumuls de pluie sur 24h (lame d'eau Antilope) le 29/10/2018 à 21h (source SPC Med-Est)
 (b) Cumuls de pluie sur 24h (lame d'eau Antilope) le 01/11/2018 à 14h (source SPC Med-Est)

(carte extraites du Retour d'expérience des inondations dans le Var en octobre 2018 du Cerema du 28/02 2019)

Les différents communiqués de presse de la préfecture du Var indiquent les différents états de vigilance : le **lundi 31 octobre à 11h00**, la vigilance météorologique était orange pour pluie-inondation et orages et jaune pour vagues-submersion et vent violent. Le **jeudi 1er novembre à 10h30**, le communiqué de presse annonce un état de vigilance jaune pour les orages.

1.3. Description et prévision hydrologique

1.3.1. Episode du 10 octobre 2018 sur le secteur du Golfe de Saint-Tropez

Consécutivement aux précipitations importantes tombées durant la nuit du 10 au 11 octobre, la **Garonne**, petit fleuve côtier a débordé, provoquant d'importantes inondations.

Le **mercredi 10 octobre**, à 23h00, le **Préconil** a débordé en centre-ville de Sainte Maxime.

L'Argens aval a été en vigilance orange le 11 octobre 2018.

1.3.2. Episode du 29 octobre au 1er novembre 2018 sur le secteur de l'Argens

Les deux épisodes de fin octobre – début novembre sont responsables de la montée significative du débit de l'**Argens**.

■ En conséquence du premier épisode pluvieux du lundi 29 octobre, les affluents de l'Argens, l'Aille, l'Endre et la Nartuby ont réagi fortement :



La Nartuby à Trans-en-Provence (photo Franck Tétaz, extrait de l'article de presse "On fait le point sur les grosses intempéries enDracénie" de Var matin publié le 29/10/2018 à 15h49)

L'Argens a ainsi atteint un débit de l'ordre de **370 m³/s à Roquebrune**.

■ Consécutivement au second épisode pluvieux du **mercredi 31 octobre**, seule l'Aille a fortement réagi, atteignant son pic de 355 m³/s à 11h00 le mercredi 31 octobre.

A **Roquebrune**, l'Argens a débuté sa montée le 31 octobre à 07h00 pour atteindre son maximum vers **600 m³/s le 1^{er} novembre à 14h00**.

Ce débit de pointe situe l'évènement aux alentours d'une crue décennale (estimée à 697 m³/s).

Pour ce second épisode, en termes de vigilance, le Gapeau, la Nartuby et l'Argens aval ont été en vigilance orange respectivement le 31 octobre entre 17h30 et 20h20, le 31 octobre de 11h00 à 20h20 et du 31 octobre au 1^{er} novembre.

2. IMPACTS DE L'INONDATION

2.1. Impacts sur la santé

■ Au cours de l'évènement du **mercredi 10 octobre**, deux personnes ont perdu la vie, leur véhicule ayant été emporté par les eaux vers 21h30 dans la Garonnette (commune de **Sainte-Maxime**) jusqu'à la mer (les corps des deux victimes ont été retrouvés dans le véhicule le lendemain matin).

Des traumatismes ont pu être développées par les personnes ayant été évacuées d'urgence. Sur cet évènement, sept "sauvetages aquatiques en eaux intérieures" et l'hélicoptère de 3 personnes réfugiées

sur le toit d'un cabanon dans le secteur de la Garonne ont été menés. Cinq personnes ont également été mises en sécurité.

■ un mort (le conducteur d'un véhicule) est à déplorer dans le département du Var suite à l'événement du **lundi 29 octobre au jeudi 1er novembre**.

Une dizaine d'intervention des pompiers ont concerné le secours à personnes.

Des campings et résidence, notamment à Fréjus, ont été évacués préventivement. Au total, 600 personnes ont été hébergées.

2.2. Impacts sur l'activité économique, l'immobilier et le mobilier privé

■ Les dégâts matériels sur les bâtiments résidentiels consécutifs à l'évènement du **mercredi 10 octobre** sont très importants : les maisons de plain-pied et les rez-de-chaussée de maisons à étage ont été endommagés par les eaux, beaucoup de murs, murets et grillages ont été détruits, les piscines et végétations extérieurs ravagées. Des dizaines de véhicules ont été détruits et certains emportés jusqu'à la mer. À **Saint-Maxime**, le secteur de la rue du Mont de Cabasse a été fortement impacté. A Roquebrune-sur-Argens, 80 déclarations de sinistres ont été déposées pour des habitations et 5 pour des entreprises.



Dégâts à l'intérieur de la maison de plain-pied

(source Var Matin, carte extraites du Retour d'expérience des inondations dans le Var en octobre 2018 du Cerema du 28/02/2019)

■ Peu de dégât sont à déplorer suite à l'évènement du **mardi 29 octobre au jeudi 1er novembre**. Des opérations de pompages et de tronçonnage d'arbres ont cependant dues être menées. Quelques coupures d'électricité ont également eu lieu.

D'après les communiqués de presse de la préfecture du Var, beaucoup de routes ont été coupées à cause d'inondations ou chutes de blocs.

3. GESTION DE CRISE

■ Pour gérer l'événement du **mercredi 10 octobre**, la commune de **Sainte Maxime** (83) a activé son PC de crise à 16h40.

La **préfecture du Var** a activé le centre opérationnel départemental à **22h20**, les cours d'eau de la commune de Sainte-Maxime menaçant de déborder. A **23h00**, le débordement du Préconil a nécessité la mise en sécurité de cinq personnes. Le **jeudi 11 octobre à 11h30**, un communiqué de presse de la préfecture fait état de la mobilisation de 140 pompiers, des moyens nautiques (gendarmerie, SNSM) et aérien (sécurité civile) sur les communes de Sainte Maxime et Roquebrune (secteur Les Issambres). Sur l'ensemble du Var, les sapeurs-pompiers avaient réalisé, à cette heure, **207 interventions** dont 150 reconnaissances et **16 secours à personnes**.

Au total, sur les départements du Var et des Alpes-Maritimes, plus de 300 sapeurs-pompiers, policiers et gendarmes ont été mobilisés avec l'appui des hélicoptères de la sécurité civile. 300 interventions ont été réalisées sur ces deux départements dont 248 uniquement dans le Var.

■ En ce qui concerne les deux épisodes s'étant déroulés entre les **29 octobre et 1er novembre**, la presse relate, le **lundi 29 octobre**, le secours à deux personnes piégées sur le toit de leur véhicule et l'évacuation de 15 personnes d'un restaurant sur cette même commune. En fin de journée, 150 sapeurs-pompiers étaient mobilisés dans le Var. Ils ont effectué 70 interventions dans le département (contre 40 dans les Alpes-Maritimes, (06) pour mises en sécurité de 20 personnes (11 hélitreuillages ont été réalisés).

Le **mardi 30 octobre**, 22 personnes piégées dans leur habitation ou dans leur véhicule ont été secourues par les hélicoptères de la Sécurité civile et de la gendarmerie :



L'un des 22 hélitreuillages dans le quartier du Blavet sur la commune de Roquebrune-sur-Argens (source Var-Matin le 30/10/2018, à 05h21)

Le **mercredi 31 octobre à 20h20**, la préfecture du Var signale l'activation des postes communaux de crises des communes de Fréjus, Puget, Roquebrune et Draguignan. La ville de Fréjus évacue 3 campings, un domaine et une résidence (403 personnes au total).


Le **jeudi 1^{er} novembre**, à **10h30**, 201 sapeurs-pompiers ont été engagés en plus du régime normal et pour une dizaine d'interventions de secours à personnes, 4 campings de Fréjus ont été évacués ainsi que 74 personnes (35 logements) du lotissement Peirard de la commune de Régusse, soit, au total, **600 personnes** qui ont été **hébergées** à l'abri.

SOURCES

Documents utilisés pour la rédaction de cette fiche, qu'il s'agisse de documents internes ou externes.

- Cerema. (2019, 28 février).
Retour d'expérience des inondations dans le Var en octobre 2018. 55 p.
- Service prévision des crues Méditerranée Est. (2018, 15 novembre).
Rapport hydrologique sur l'épisode de crues et inondations du 29 octobre au 1er novembre 2018 sur le Var. 19 p.



The background of the entire page is a solid orange color with a pattern of thin, white, wavy lines that resemble water ripples or a stylized topographic map. The lines are horizontal and flow across the page.

Crues de l'Argens, de la Giscle (83) et de la Siagne (06)

22-24 novembre – 01-02 décembre 2019

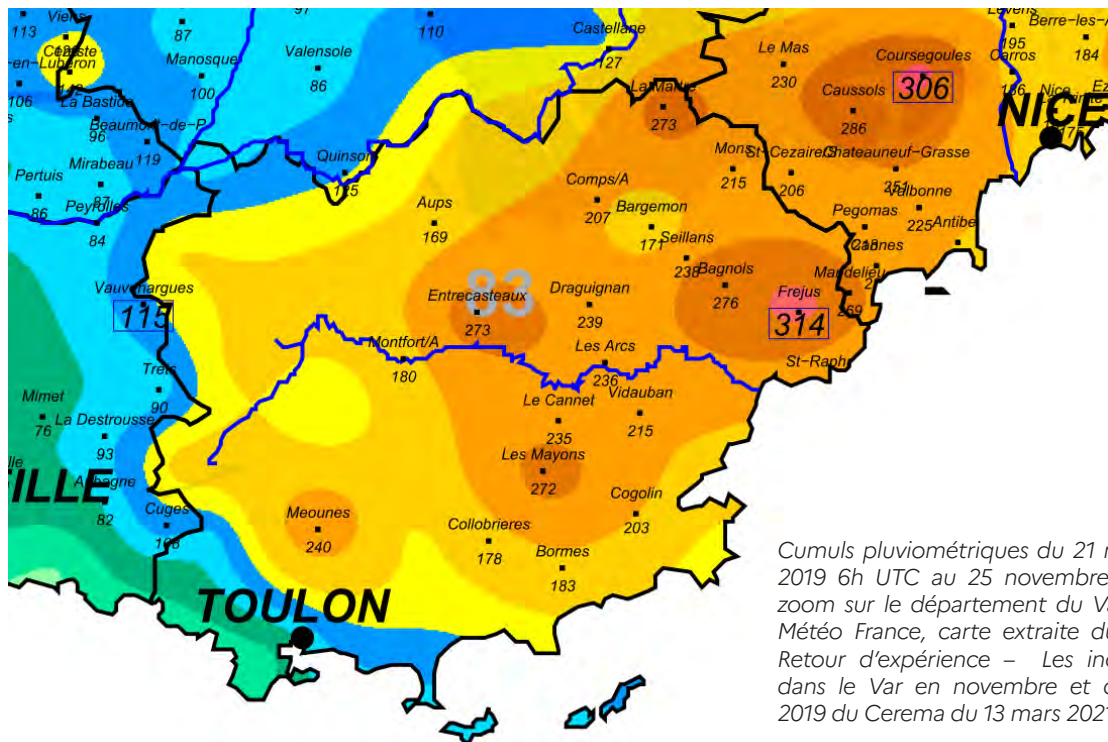
1. PRÉSENTATION DE L'ALÉA

1.1. Type d'aléas

Débordement de cours d'eau.

1.2. Description et prévision météorologique

1.2.1. Épisode du 22-24 novembre 2019



Cumuls pluviométriques du 21 novembre 2019 6h UTC au 25 novembre 6h UTC : zoom sur le département du Var (source Météo France, carte extraite du rapport Retour d'expérience – Les inondations dans le Var en novembre et décembre 2019 du Cerema du 13 mars 2021)

Cet épisode survient à la suite de mois relativement pluvieux (octobre et novembre) ayant rendu les sols particulièrement humides.

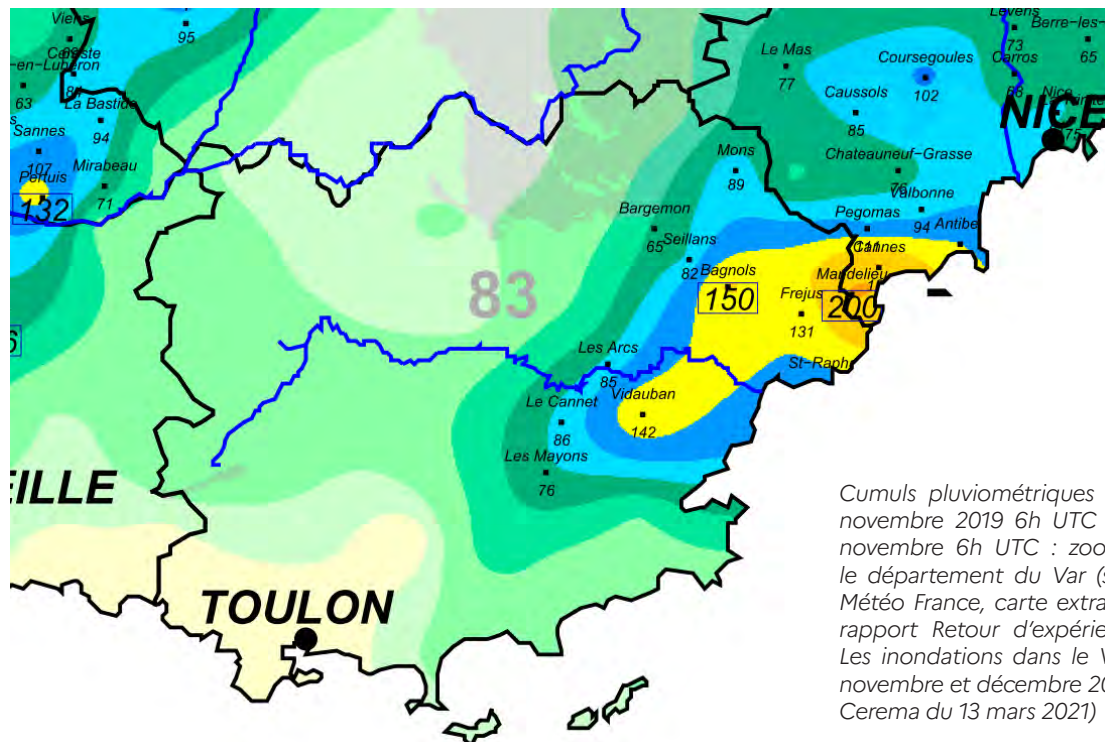
À compter du **vendredi 22 novembre**, la mise en place d'un système dépressionnaire entre le golfe de Gascogne et la Méditerranée provoque la remontée d'une masse d'air instable, douce et humide sur le sud-est de la France. Les précipitations qui s'ensuivent, continues et modérées, débutent sur les départements du **Var (83)** et des **Alpes-Maritimes (06)** dans la matinée du vendredi 22. Elles affectent, en fin de journée, les Bouches-du-Rhône (13), le Vaucluse (84) et le sud des Alpes de Haute-Provence (04). Ces précipitations **se renforcent** sur l'**est varois** en seconde partie de **nuit du 22 au 23 novembre**. Ces **pluies soutenues**, comprises entre 5 et 20 mm/heure, continuent au cours de la journée du **samedi 23 novembre**, s'estompent en milieu de journée du dimanche 24 novembre. Ainsi, dans le Var, les cumuls maximum relevés en 4 jours, entre le 21 et le 25 novembre, à Fréjus (83) et à Coursegoules (06) sont importants : 314 et 306 mm.

Sur l'évènement du 22 au 24 novembre 2019, sur les départements du Var et des Alpes-Maritimes, les niveaux de retour des précipitations de 10 ans ont souvent été dépassés aux stations de mesures : période de retour de 20 ans à La Martre (83), 50 ans à Fréjus (83) et Entrecasteaux (83), voire de 100 ans à Tanneron (83).

1.2.2. Épisode du 1er-02 décembre 2019

Une perturbation traverse le pays le samedi 30 novembre et affecte le sud-est de la France le lendemain, le **dimanche 1^{er} décembre**. Un axe de fortes précipitations situé entre Marignane et Gap sévit dès le matin puis s'évacue vers l'est en fin d'après-midi. Un second axe de précipitation frappe, en fin d'après-midi et début de soirée le **Var** et les **Alpes-maritimes**, notamment les zones côtières situées entre Saint-Tropez et Cagnes-sur-Mer : entre Fréjus et Antibes les pluies ont été particulièrement violentes. Puis, dans la nuit du 1er au 2 décembre, les pluies se terminent.

Ces précipitations ont eu lieu sur des sols déjà très humides avant leur arrivée.

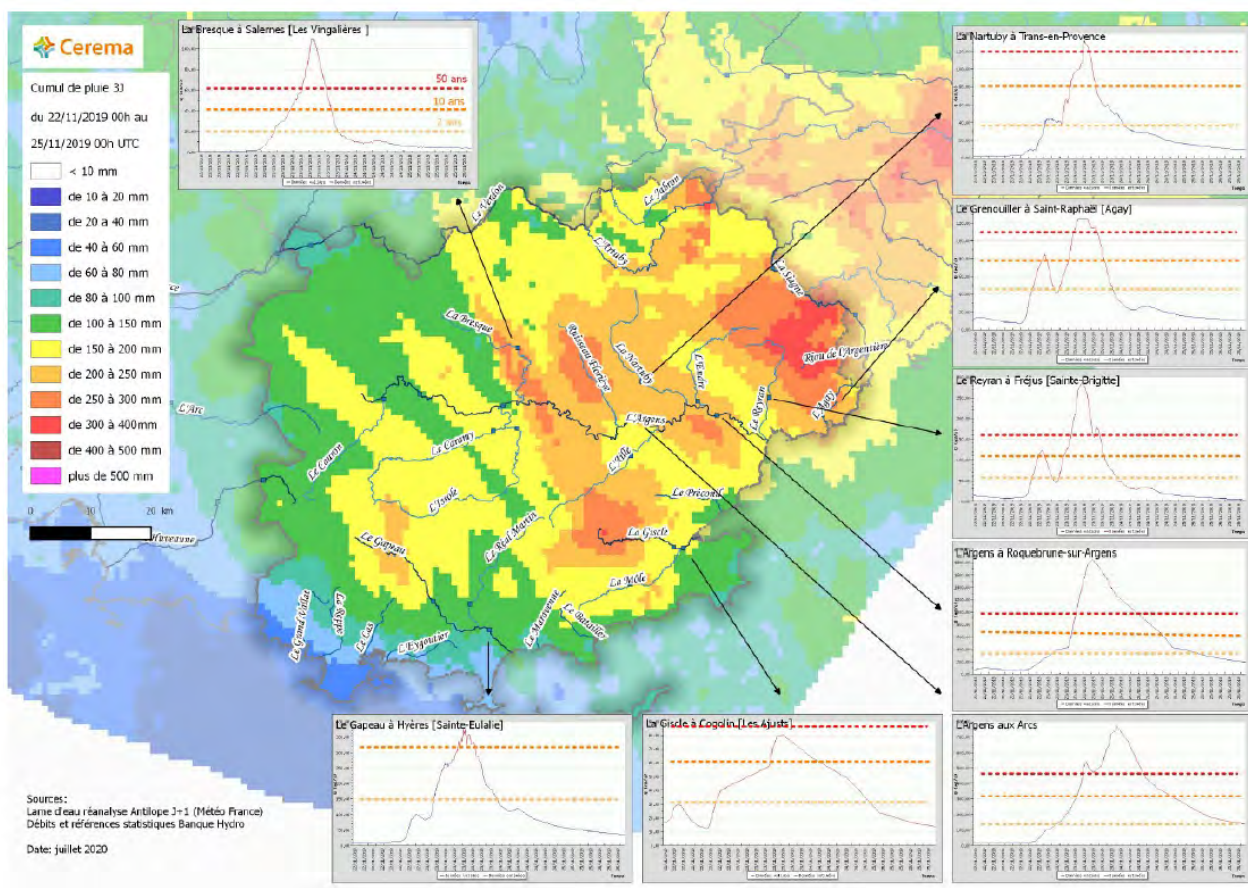


Pour cet épisode, pour les cumuls les plus forts, la durée de retour des pluies journalières observées aux stations des départements du **Var** et des **Alpes-Maritimes** est de 10 à 20 ans. Au pas de temps tri-horaire, elle est aussi de 10 à 20 ans, excepté pour **Cannes (06)** où elle dépasse 100 ans.

1.3. Description et prévision hydrologique

1.3.1. Épisode du 22-24 novembre 2019

■ Sur le département du Var : les pluies longues mais non intenses des 23 et 24 novembre, sur l'ensemble du département du **Var (83)**, sont à l'origine de crues importantes sur l'ensemble du **bassin de l'Argens** (sa surface totale de 2 750 km² couvre la moitié du Var), du **Gapeau** et de l'Agay : quasiment tous les cours d'eau ont été impactés, notamment dans l'est du département : l'Argens (crue généralisée, la partie médiane et l'extrême aval du bassin de l'Argens ont été les plus arrosés) et de ses affluents (notamment Bresque, la Florieye, l'Aille, l'Endre et le Reyran), l'Agay (ou Grenouiller), le Gapeau (et Réal Martin), la Giscle (et la Môle), le Préconil, l'Artuby, le Jabron, la Siagne (Siagnole et Biançon).



Carte de synthèse de l'analyse hydro-météorologique du 1er évènement (source Météo France et banque Hydro, carte extraite du rapport Retour d'expérience – Les inondations dans le Var en novembre et décembre 2019 du Cerema du 13 mars 2021)

Les périodes de retour des cours d'eau du département du **Var** pour cet évènement sont élevées :

Cours d'eau	Station	Débit max (m ³ /s)	Date et heure	Période de retour estimé (ans)
Argens* amont	Châteauvert	169	23/11 à 11h45	Supérieure à 50
Argens moyen	Carcès	418	23/11 à 16h15	Supérieure à 50
	Les Arcs	779	24/11 à 02h30	Supérieure à 50
Argens aval	Roquebrune	1840	23/11 à 18h00	Supérieure à 50
Agay (Grenouiller)	Saint-Raphaël	> 125	23/11 entre 13h15 et 16h15	Supérieure à 50
Gapeau**	Solliès-Pont	107	23/11 à 11h15	Environ 20
Gapeau aval	Hyères	376	23/11 à 15h45	Environ 20
Gisclé	Cogolin	35,5	23/11 à 12h30	Environ 5
Gisclé aval	Cogolin [Les Ajusts]	80,1	23/11 à 18h22	Environ 20
Môle	Le Lavandou [Destel]	99,9	23/11 à 10h30	Environ 20

* la plupart des affluents de l'Argens ont une période de retour supérieure à 50 ans pour cet évènement.

** Le réal Martin, affluent du Gapeau présente une période de retour comprise entre 10 et 20 ans pour cet évènement.

Tableau réalisé à partir des données extraites du rapport Retour d'expérience – Les inondations dans le Var en novembre et décembre 2019 du Cerema du 13 mars 2021

- Sur le département des **Alpes-Maritimes** : les bassins les plus touchés sont : le Loup, la Siagne, la Brague et le Riou de l'Argentière. Les périodes de retour des cours d'eau sont également élevées :

Cours d'eau	Station	Débit max (m ³ /s)	Date et heure	Période de retour estimé (ans)
Brague	Biot (Plan St Jean)	147	23/11 à 12h45	Supérieure à 20
Loup	Villeneuve-Loubet	280	23/11 à 20h00 ?	Supérieure à 50
	Tourrettes sur Loup	179	23/11 à 17h45	Supérieure à 50
Riou de l'Argentière	Mandelieu	190	23/11 à 15h00	Supérieure à 50
Siagne	Pegomas	460-470	23/11 à 16h05	Supérieure à 50
	Caillian	151	23/11 à 18h00	Supérieure à 20

Tableau réalisé à partir des données extraites du retour d'expérience des intempéries des 22-24 novembre et 1-2 décembre 2019 dans les Alpes-Maritimes de la préfecture des Alpes-Maritimes du 15 septembre 2020

- Les différents stades de vigilance assurée sur les cours d'eau du **Var** et des **Alpes-Maritimes** ont été :

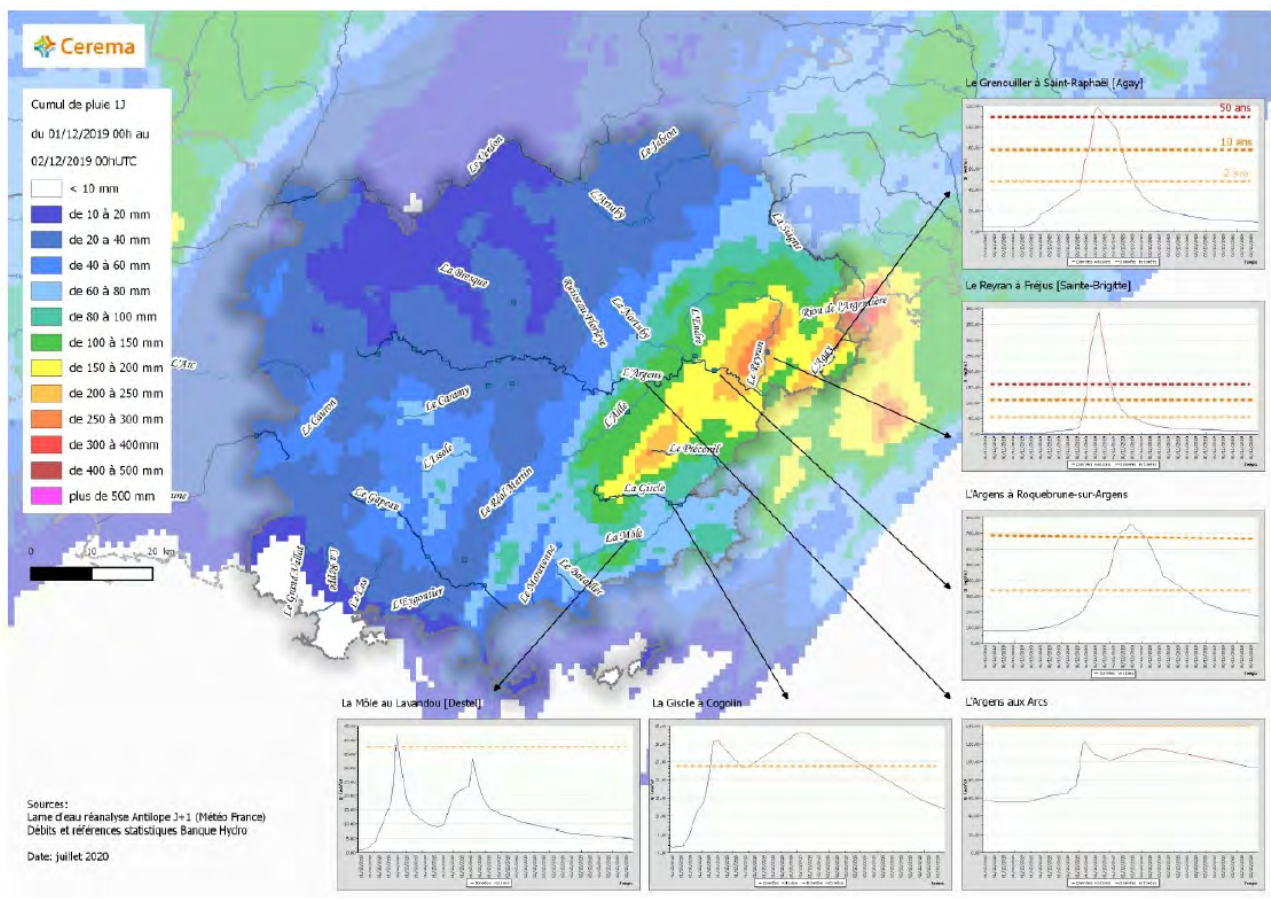
Tronçons vigicrues	Jeudi 21/11	Vendredi 22/11	Samedi 23/11	Dimanche 24/11	Lundi 25/11
Arc		16h		16h	
Huveaune	10h	16h	16h	16h	
Gapeau	10h	16h		06h 10h	
Nartuby	16h		16h	06h 16h	
Argens moyen		16h	10h	16h	16h
Argens aval		10h 16h	16h	06h	10h
Var amont		16h		10h	
Var aval			16h 22h	10h 16h	

Tableau réalisé à partir des données extraites du rapport hydrologique à chaud sur l'épisode de crues des 23-24 novembre 2019 de Vigicrues du 27 novembre 2019

1.3.2. Épisode du 1er décembre 2019

- Sur le département du **Var**, les pluies intenses sont localisées. Elles affectent principalement la basse vallée de l'Argens (l'affluent Aille de l'Argens réagi fortement), le Reyran et l'Agay. Les inondations font suite à la réaction des cours d'eau côtiers se situant à proximité de la frontière avec les Alpes-Maritimes qui ont particulièrement réagi. Le Préconil est également entré en crue.

La Gisle et la Môle rentrent également en crue mais de façon moins importante que lors du premier épisode :



Carte de synthèse de l'analyse hydro-météorologique du 2^e évènement (source Météo France et banque Hydro, carte extraite du rapport Retour d'expérience – Les inondations dans le Var en novembre et décembre 2019 du Cerema du 13 mars 2021)

Les périodes de retour des cours d'eau du département du **Var** pour cet évènement :

Cours d'eau	Station	Débit max (m ³ /s)	Date et heure	Période de retour estimé (ans)
Argens* aval	Roquebrune	168	01/12 à 21h15	20-50
Agay (Grenouiller)	Saint-Raphaël	119	01/12 à 20h00	Supérieure à 50
Gapeau**	Solliès-Pont	25,6	?	Inférieure à 2
Gapeau aval	Hyères	?	?	Inférieure à 2
Giscle	Cogolin	33	02/12 à 00h00	2-5
Giscle aval	Cogolin [Les Ajusts]	62,5	02/12 à 06h45	Environ 10
Môle	Le Lavandou [Destel]	41,8	01/12 à 06h45	Environ 2

* L'Aille et le Reyran affluents de l'Argens présentent respectivement, pour cet évènement, une période de retour comprise entre 20 et 50 ans et une période bien supérieure à 50 ans.
 ** Le réal Martin, affluent du Gapeau présente une période de retour d'environ 2 ans pour cet évènement.

Tableau réalisé à partir des données extraites du rapport Retour d'expérience – Les inondations dans le Var en novembre et décembre 2019 du Cerema du 13 mars 2021

■ Sur le département des **Alpes-Maritimes**, deux cours d'eau littoraux ont eu des réactions significatives, le Riou de l'Argentière et La Brague. De nombreux vallons ont aussi connu des crues, parfois débordantes (la Grande Frayère, la Roquebilière et le Béal à Cannes) :

Cours d'eau	Station	Débit max (m ³ /s)	Date et heure	Période de retour estimé (ans)
Brague	Biot (Plan St Jean)	96	01/12 à 21h00	5
Riou de l'Argentière	Mandelieu	?	01/12 à 20h20	50 ?

Tableau réalisé à partir des données extraites du retour d'expérience des intempéries des 22-24 novembre et 1-2 décembre 2019 dans les Alpes-Maritimes de la préfecture des Alpes-Maritimes du 15 septembre 2020

■ Les différents stades de vigilance assurée sur les cours d'eau du **Var** et des **Alpes-Maritimes** ont été :

Tronçons vigicrues	Samedi 30/11	Dimanche 01/12	Lundi 02/12	Mardi 03/12
Arc		10h	06h	
Huveaune	16h	22h		
Gapeau	16h	10h 22h	06h	
Nartuby	16h	10h	06h	
Argens moyen	16h		10h	
Argens aval	16h	10h	10h	10h
Var amont	16h		06h	
Var aval				

Tableau réalisé à partir des données extraites du rapport hydrologique à chaud sur l'épisode de crues du 1^{er} décembre 2019 de Vigicrues du 03 décembre 2019

2. IMPACTS DE L'INONDATION

2.1. Impacts sur la santé

Les deux épisodes d'inondations ont causé la mort de neuf personnes dans le département du **Var** : six décès pour le premier évènement (dont 4 personnes se trouvant dans leur véhicule ou à proximité) et trois pour le second (dont deux se trouvant dans leur voiture).

■ Au cours du premier évènement :

Dans le **Var**, les personnes décédées sont :

- A **Saint-Maximin**, le samedi 23 novembre, un homme sexagénaire a été emporté par les flots alors qu'il se trouvait dans son véhicule ;
- A **Saint-Antonin-du-Var**, un homme de 77 ans a été retrouvé décédé dans un sous-bois à 600 m de son domicile ;
- Au **Muy**, un homme d'une quarantaine d'années est décédé après le chavirage d'une embarcation de secours au Hameau des Belluges à proximité de la Nartuby, le samedi 23 novembre vers 18h00 ;

- Sur la commune de **Cabasse**, un homme de 56 ans a été découvert mort le dimanche 24 novembre, dans un secteur de vignes près de son véhicule. Il s'est noyé en tentant de sauver son chien enfermé dans sa voiture. La hauteur d'eau, au lieu du drame, atteignait environ 1,80 m ;
- A **Tanneron**, un couple de personnes âgées a été retrouvé décédé dans son véhicule dans la soirée du dimanche 24 novembre.

■ Au cours du second évènement :

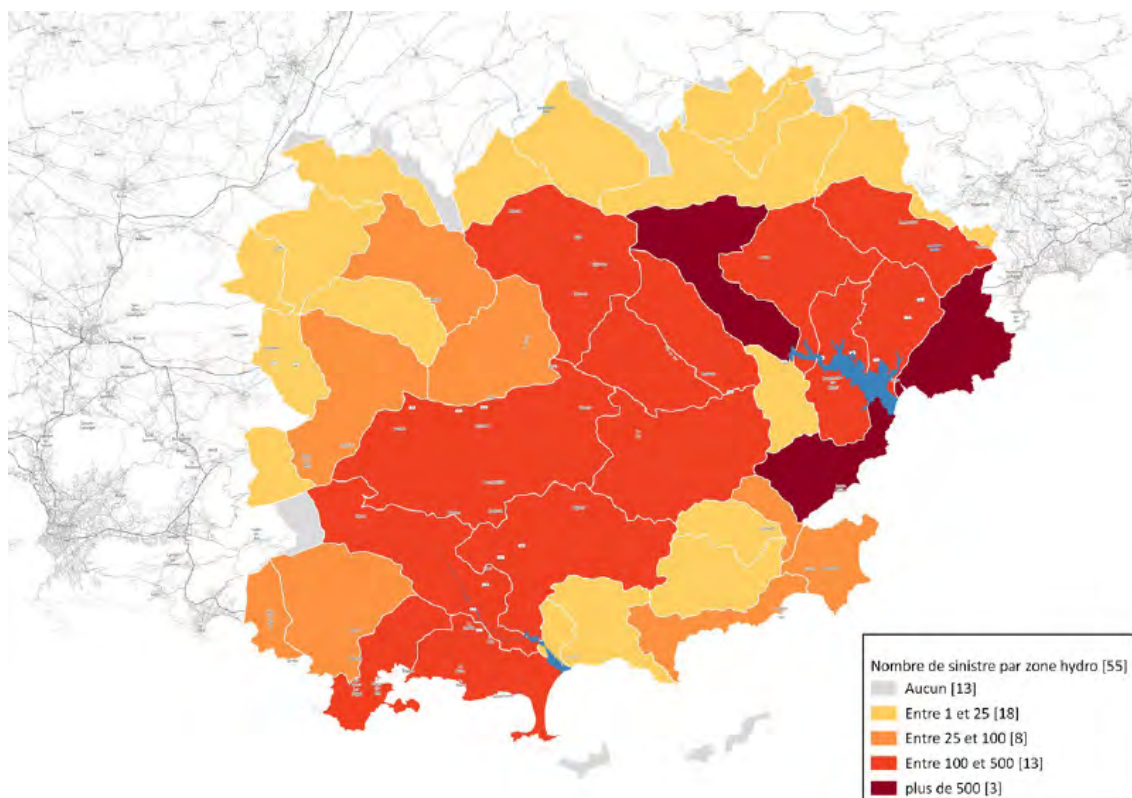
Les trois personnes retrouvées décédées dans le Var sont :

- le propriétaire d'une pension pour chevaux de **Fréjus** sorti pour veiller sur ses animaux et emporté par les eaux ;
- un berger dont le 4x4 a été retrouvé encastré dans un arbre à **Saint-Paul-en-Forêt** ;
- une femme de 61 ans dont la voiture a été emportée dans la soirée du dimanche 24 novembre, vers 23h00 et retrouvée dans le lit de La Garde à Grimaud. Le corps de l'automobiliste a été retrouvé le mercredi 04 décembre sur la plage des Canoubiers à **Saint-Tropez**.

Au-delà de ces trois victimes directes des inondations, trois secouristes sont également décédés dans la nuit du 1er au 02 décembre dans un accident d'hélicoptère à proximité de Marseille.

2.2. Impacts sur l'activité économique, l'immobilier et le mobilier privé

Dans le **Var**, pour les **dommages aux biens des particuliers**, pour les deux épisodes, l'analyse des sinistres géolocalisés fournis par six sociétés d'assurance représentant environ 40 % du marché sur le département, fait ressortir 4 500 sinistres de particuliers.

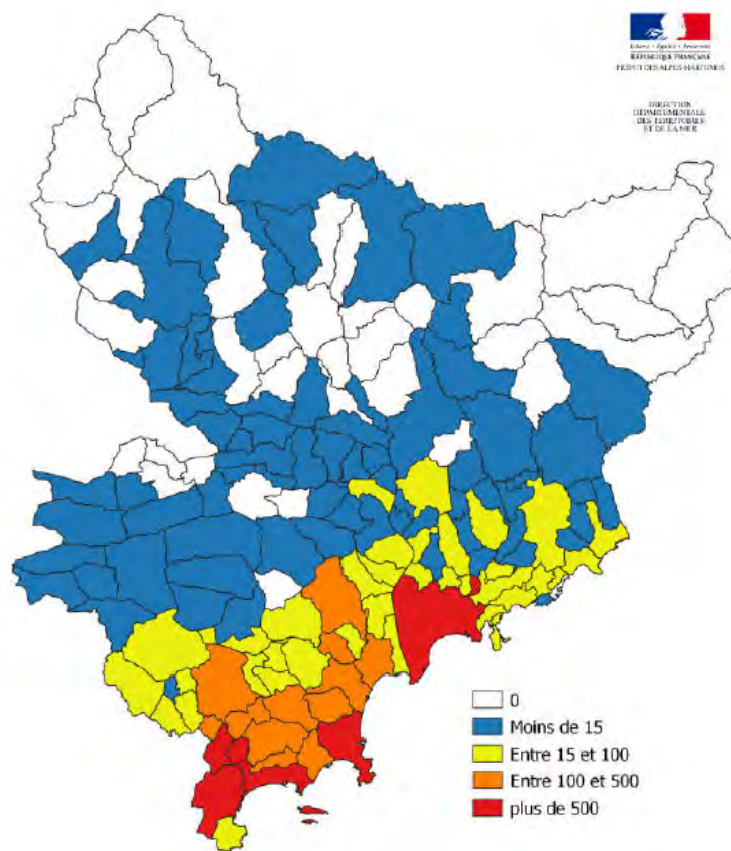


Nombre de sinistres par zone hydrographique (au sens de la BD Carthage de l'IGN) pour les 2 évènements cumulés dans le Var (83) - source MRN (carte extraite du rapport Retour d'expérience - Les inondations dans le Var en novembre et décembre 2019 du Cerema du 13 mars 2021)

Dans le **Var**, au cours du premier épisode, **90 communes** ont fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pour cet évènement (Arrêté CatNat 1^{er} évènement : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000039433487&categorieLien=id>).

Suite au second épisode, **13 communes** du Var ont fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pour cet évènement (Arrêté CatNat 2^e évènement : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000039638214&categorieLien=id>)

Pour les Alpes-Maritimes, la carte ci-après indique la répartition spatiale des sinistres par commune (en densité) pour les deux épisodes : la bande côtière située entre Théoule-sur-mer et Nice a été la plus impactée (le moyen-pays n'a pas été épargné). Le sud-ouest du département où la densité des enjeux est forte a été le secteur le plus durement touché par les débordements de cours d'eau.



Nombre de sinistres par commune dans les Alpes-Maritimes (06) (source Fédération française de l'assurance – Mission Risques Naturels, carte extraite du retour d'expérience des intempéries des 22-24 novembre et 1-2 décembre 2019 dans les Alpes-Maritimes de la préfecture des Alpes-Maritimes du 15 septembre 2020)

Sur les deux évènements, le montant global des dommages sur les biens assurés sur les départements du Var et des Alpes-Maritimes, liés aux deux évènements de fin 2019 a été estimé à 421 millions d'euros.

La Caisse Centrale de Réassurance (CCR) indique la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle de 214 communes dans les départements des Alpes-Maritimes (06), du Var (83) et du Vaucluse (84).

Concernant les **dommages aux équipements publics** éligibles à la dotation de solidarité de l'État, le montant des demandes déclaré pour les deux épisodes s'élève, pour le **Var**, à **29 M€** (51 collectivités ont déposé une demande). Dans les **Alpes-Maritimes**, le montant des dégâts estimé pour l'ensemble des communes s'élève à **25 M€** (dont des bâtiments scolaires et des établissements de santé).

Les **réseaux** affectés par les deux épisodes ont été dans le Var : **Enedis** (136 postes transformateurs), ce qui a induit des coupures chez plus de 3 774 foyers. Le **réseau d'eau potable et d'assainissement** a également subi des dommages. Dans les **Alpes-Maritimes**, le réseau d'eau potable a été affecté par les 2 épisodes ainsi que le **réseau électrique**.

Les deux départements ont été concernés par la fermeture de nombreuses **routes** et **lignes SNCF**.

Concernant l'**activité économique**, dans le **Var**, **430 entreprises** auraient été touchées pour les deux événements confondus avec une estimation basse qui avoisinerait les **30 M€** de dégâts. Du point de vue des entreprises agricoles, **168 entreprises agricoles** varoises ont subi des dégâts lors de ces événements. Les dommages aux entreprises agricoles représenteraient donc environ **11 M€**, sans compter les pertes des biens assurables (fourchette basse selon la profession agricole, du fait des barèmes peu élevés utilisés dans le cadre de la procédure « calamités agricoles »).

Dans les **Alpes-Martimes**, **cinq campings** ont été affectés par les deux épisodes à Roquefort-les-Pins (inondation du camping et relogement d'une vingtaine de personnes), à Auribeau-sur-Siagne (un camping lourdement sinistré avec relogement de quinze salariés), à Antibes (deux campings, avec évacuation d'une quarantaine d'occupants pour l'un et inondation pour l'autre) et à Tourrettes-sur-Loup (légère inondation du camping). En ce qui concerne les **entreprises** du département, selon la Chambre de commerce et d'industrie (CCI), **214 entreprises** auraient été touchées, 1 187 salariés auraient été concernés, l'estimation des dégâts se chiffrerait à **9,63 M€** et la perte en terme de chiffres d'affaire estimé s'élèverait à 2,52 M€. En ce qui concerne les **activités agricoles**, le volume des dégâts déclarés s'élève à plus de **300 000 €**.

2.3. Impacts sur l'environnement

Dans le **Var**, les inondations ont eu un impact sur l'environnement, affectant les **berges** et accumulant des **déchets** (ainsi l'EPCI Dracénie Provence Verdon Agglomération, a collecté 370 tonnes de déchets liés au premier événement).



Des déchets sur une plage de Fréjus après les deux événements (source : Ville de Fréjus, carte extraite du rapport Retour d'expérience – Les inondations dans le Var en novembre et décembre 2019 du Cerema du 13 mars 2021)

Lors du second évènement, la **qualité des eaux** a été affectée : la station d'épuration du Reyran n'a que partiellement fonctionné, avec un rejet des eaux non traitées en mer. De plus, des huiles usagées, stockées dans des conditions ne respectant pas les normes environnementales, ont été déversés dans l'Agay sur la commune de Saint-Raphaël.

Dans les **Alpes-Maritimes**, le premier épisode a généré un certain nombre de dysfonctionnements des **systèmes d'assainissement** : la station d'épuration de Cannes a été inondée et plusieurs autres ont dû by-passer les effluents (à Tende, Saint-Laurent-du-Var, Bar-sur-Loup, Nice et Châteauneuf-Grasse).

3. GESTION DE CRISE

3.1. Épisode du 22-24 novembre 2019

Le plan Orsec et le centre opérationnel départemental (COD) des Alpes-Maritimes ont été déclenchés **vendredi 22 novembre à 21H30** car Météo-France prévoyait alors des cumuls de 70 à 100 mm sur tout le département. La vigilance rouge pluie-inondation a été déclarée à 16h00.

Le déclenchement des sirènes a eu lieu le **vendredi 22 novembre à 17h03**. Le **samedi 23 novembre, à 16H00**, une cellule d'information au public (CIP) a été ouverte (elle a été refermée le dimanche 24 novembre à 02h40). Au cours de cet épisode, le préfet a effectué de nombreux points de situation.

Le **dimanche 24 novembre à 18h30**, au terme d'une réunion de synthèse coprésidée par le Ministre de l'Intérieur, le COD a été levé.

3.2. Épisode du 1^{er} décembre 2019

Le **dimanche 1^{er} décembre à 08h00**, le Préfet des Alpes-Maritimes a **ouvert le COD**. Il requiert, à 10h20, une vigilance particulière sur les communes de Mandelieu et Villeneuve-Loubet. Météo-France a déclenché la vigilance rouge pluie-inondation à 14h00 jusqu'au lundi 2 décembre à 06h00 car 150 mm à 200 mm étaient attendus sur l'Ouest du département.

Les sirènes ont été déclenchées à 14h00. La cellule d'information au public (CIP) a été activée le **dimanche 1^{er} décembre à 12h45**. Elle est restée ouverte jusqu'au soir à 23h00.

Le COD a été levé le **lundi 2 décembre à 7h00**.

SOURCES

Documents utilisés pour la rédaction de cette fiche, qu'il s'agisse de documents internes ou externes.

- Caisse Centrale de Réassurance. (2020, 03 juin). *Inondations du Sud-Est en novembre 2019*. 8 p.
- Caisse Centrale de Réassurance. (2019, 17 décembre). *Inondations du Sud-Est en novembre 2019 – Synthèse des éléments chiffrés de l'évènement*. 1 p.
- Cerema. (2021, 17 mars). *Retour d'expérience – Les inondations dans le Var en novembre et décembre 2019*. 82 p.
- Météo France. (date inconnue). *Inondations dramatiques sur PACA - Pluies extrêmes en France métropolitaine*.
Lien : <http://pluiesextremes.meteo.fr/france-metropole/Inondations-dramatiques-sur-PACA.html>

- Météo France. (date inconnue).
Épisode méditerranéen sur la région Paca - Pluies extrêmes en France métropolitaine.
Lien : <http://pluiesextremes.meteo.fr/france-metropole/Episode-mediterraneen-sur-la-region-Paca.html>
- Préfecture des Alpes-maritimes. (2020, septembre).
Retour d'expérience des intempéries des 22-24 novembre et 1-2 décembre 2019. 155 p.
- Service Prévision des Crues Méditerranée Est. (2019, 27 novembre).
Rapport hydrologique "à chaud" sur l'épisode de crues des 23-24 novembre 2019. 17 p.
- Service Prévision des Crues Méditerranée Est. (2019, 03 décembre).
Rapport hydrologique "à chaud" sur l'épisode de crues du 1er décembre 2019. 23 p.

Crue de la Cadière (13)

02-03 novembre 2019

1. PRÉSENTATION DE L'ALÉA

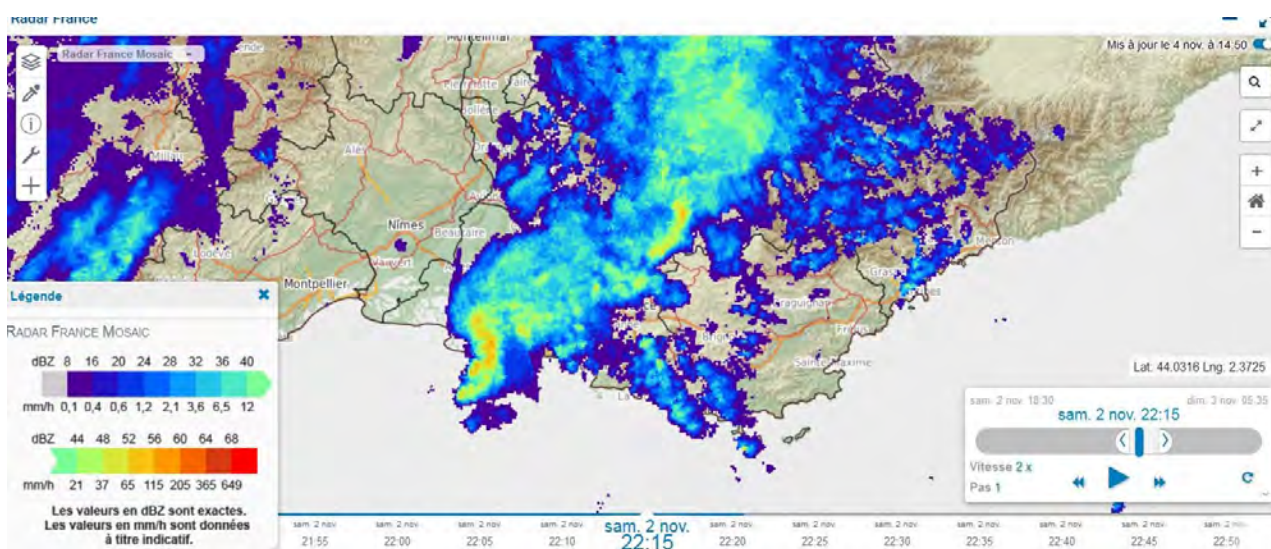
1.1. Type d'aléas

Débordement de cours d'eau et ruissellement.

1.2. Description et prévision météorologique

D'après la presse, (La Provence), la pluie a débuté **samedi 02 novembre à 22h00** sur la commune de **Marignane** dans les **Bouches-du-Rhône (13)**, et a redoublé d'intensité aux alentours **d'01h00 jusqu'à 04h00** du matin **dimanche 03 novembre** (après une brève acalmie).

Il est tombé l'équivalent d'une année de pluie en à peine quelques heures avec des rafales de vent montant à plus de 150 km/h (info Météo France). Il s'agit du passage de la tempête Amélie.



Source : Météo France, carte extraite du rapport Retex interne de la crue éclair de la Cadière dans la nuit du 02 au 03/11/2019 du service prévention des crues Méditerranée Est

En terme de prévisions, dès le vendredi 1^{er} novembre 2019, l'arrivée de la tempête Amélie était annoncée pour le weekend du samedi 02 et dimanche 03 novembre, avec des vents conséquents (jusqu'à 140 km/h) et de fortes précipitations.

En terme de vigilance les départements des Bouches-du-Rhône, Alpes de Haute-Provence et Alpes-maritimes ont été placés en vigilance jaune "pluie-inondation" dès le 1^{er} novembre. La vigilance rouge a été activée sur les Bouches-du-Rhône à 22h30 le vendredi 1^{er} novembre, au moment où l'orage était quasiment installé sur la zone entre Vitrolles et Marignane.

1.3. Description et prévision hydrologique

Le Raumartin et la Cadière sont sortis de leur lit sur la commune de Saint-Victoret (13) avec un débit de la Cadière passant à 55 m³/s (son débordement est prévu à partir de 30 m³/s). D'après les hydrologues, les crues sont qualifiées de cinquantenales.

2. IMPACTS DE L'INONDATION

2.1. Impacts sur la santé

A **Nice**, dans les **Alpes-maritimes (06)**, le corps inanimé d'une retraitée de 71 ans a été retrouvé lundi 4 novembre, enseveli sous une coulée de boue.

Aucune victime n'est à déplorer dans le département des **Bouches-du-Rhône (13)**.

Dimanche 03 novembre, vers 03h00 du matin, 14 noufragés de la route ont été secourus par les pompiers sur la commune de **Vitrolles (13)** : ils étaient coincés dans leur véhicule sur la RD 113 à hauteur du centre commercial. Sur cette même commune, une centaine de personnes d'un camp de gens du voyage ont été évacuées le dimanche 03 novembre vers 01h00 du matin.

2.2. Impacts sur l'activité économique, l'immobilier et le mobilier privé

D'après la presse (La Provence), à **Marignane (13)**, la clinique a été durement touchée (inondation de ses sous-sols avec plus d'un mètre d'eau), tout comme la cave viticole et plusieurs quartiers de la ville, en particulier les quartiers sud (notamment les axes proches des rivières Raumartin et Cadières).

A **Vitrolles (13)**, plusieurs groupes scolaires ont été touchés, ainsi que la zone d'activités.

Sur la commune de **Gignac-la-Nerthe (13)**, deux classes de l'école ont été inondées et des centaines de garages (notamment ceux construits en sous-sols).

A **Saint-Victoret (13)**, les cours d'eau la Cadière et surtout Raumartin sont sortis de leur lit, affectant particulièrement le quartier des Pas-des-Lanciers (clôtures renversées, véhicules, habitations et collège inondés).

Les axes de circulation endommagés ont pu être rétablis dimanche 03 novembre en milieu de journée, notamment sur l'A7 où 6 véhicules avaient été abandonnés par leurs passagers à hauteur de Vitrolles (La Provence).

3. GESTION DE CRISE

A **Marignane (13)**, suite au début des pluies, **samedi 02 novembre à 22h00**, le maire de la commune a décidé de mettre tous les services compétents en alerte. Une **cellule de veille** a été installée **dimanche 03 novembre** dans la nuit, à **2h00 du matin**, en étroite collaboration avec la préfecture des Bouches-du-Rhône (13). Suite aux dégâts considérables constatés dans de nombreux quartiers de la commune, une **cellule de crise** a été créée.

Au total, **260 interventions** du **SDIS 13** ont été enregistrées avec **plus de 510 sapeurs-pompiers** mobilisés notamment **pour sécuriser des personnes** piégées par les eaux.

SOURCES

Documents utilisés pour la rédaction de cette fiche, qu'il s'agisse de documents internes ou externes.

- SPC Méditerranée Est (date inconnue).
Retex interne de la crue éclair de la Cadière dans la nuit du 2 au 3/11/2019. 13 p.



Crués de l'Aude, de la Têt et de l'Agly (11, 66)

20-24 janvier 2020

1. PRÉSENTATION DE L'ALÉA

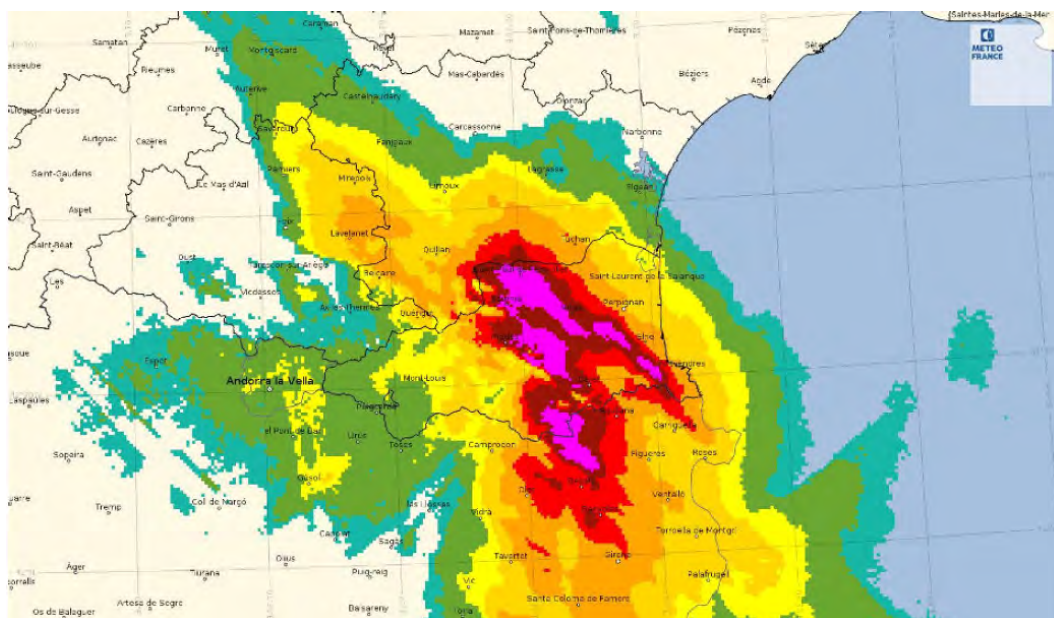
1.1. Type d'aléas

Débordement de cours d'eau et ruissellement.

1.2. Description et prévision météorologique

Entre le lundi 20 et le jeudi 23 janvier 2020, la tempête Gloria génère de fortes précipitations et d'intenses chutes de neige sur le Roussillon et l'est de la chaîne des Pyrénées. Cette tempête a concerné l'ouest du bassin méditerranéen, du Maroc à la Catalogne ainsi que les Baléares. Les pluies ont principalement concerné les départements des **Pyrénées-Orientales (66)** et de **l'Aude (11)**, ainsi que, dans une moindre mesure, le département de **l'Ariège (09)**. Ces pluies ont affecté un territoire dont les sols étaient, avant l'évènement, déjà humides, voire très humides.

- Le **lundi 20 janvier**, en **fin de soirée**, les pluies débutent sur l'est des **Pyrénées-Orientales** (145 mm ont été relevés à Cap Béar et 62 mm à Toreilles). La limite pluie-neige se situe à 600 m puis, durant la nuit du 20 au 21 janvier, s'abaisse vers 300 à 500 m.
- Le **mardi 21 janvier**, les pluies se concentrent du Vallespir au centre des **Pyrénées-Orientales** (sont relevés 189 mm à Taurinya, 172 mm à Serralongue et 158 mm au Tech) et affectent également le sud de **l'Aude** (40 à 60 mm y sont enregistrés). En journée, la limite pluie-neige remonte en-dessus de 1 300 m, faisant fondre la neige tombée en basse altitude, celle-ci alimentant les cours d'eau. Une goutte froide sur la péninsule ibérique, peu mobile, fait remonter par les Pyrénées et la Méditerranée une masse d'air chargée en humidité, et instable en journée des 22 et 23 janvier 2020.
- Le **mercredi 22 janvier**, des pluies intenses perdurent du Vallespir au sud et à l'ouest de l'Aude. Ainsi sont relevés, dans les **Pyrénées-Orientales**, 172 mm à Serralongue, 165 mm au Tech et 148 mm à Saint-Paul-de-Fenouillet ainsi que, dans **l'Aude**, 155 mm à Saint-Louis-et-Parahou, 100 mm à Villardelle et 92 mm à Granes.



Lame d'eau cumulée sur 72 heures, entre lundi 20 janvier à 14 h UTC et jeudi 23 janvier 2020 à 10 h UTC. En rouge les cumuls supérieurs à 150 mm. © Météo-France (carte extraite du rapport REX concernant l'épisode du 22 janvier 2020 dans l'Aude – DREAL Occitanie, d'Otés de janvier 2020)

Les cumuls de pluie enregistrés sur 3 jours entre le 20 et le 23 janvier 2020 sont importants : 379 mm à Serralongue (66), 364 mm au Tech (66), 322 mm à Taurinya (66), 288 mm à Saint-Paul-de-Fenouillet (66), 340 mm à Saint-Louis-et-Parahou, 183 mm à Arques, 172 mm à Granes (11) et 167 mm à Villarbelle (11).

Le vent d'est à sud-est, suite à la tempête Gloria, a soufflé fort avec des rafales dépassant parfois les 100 km/h le 22 janvier (115 km/h à Cap Béar, 103 km/h à Leucate), provoquant une forte houle et de fortes vagues et gênant l'écoulement des rivières.

- Cet épisode pluvieux se termine le jeudi 23 janvier et se décale en faiblissant vers le Languedoc, les Cévennes et la région Provence Alpes Côte d'Azur.

En terme de vigilance, Météo-France a émis les alertes suivantes :

Neige-verglas	X X X X X X X X X	X X X X X X X X					
Pluie-inondation		X X X X X X X X	X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X	X X
Vent violent		X X X X X X X X	X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X	X X
Inondation						X	
	Lundi 20 janvier 2020	Mardi 21 janvier 2020	Mercredi 22 janvier 2020	Jeudi 23 janvier 2020	Vendredi 24 janvier 2020		
	6h 8h 10h 12h 14h 16h 18h 20h 22h	0h 2h 4h 6h 8h 10h 12h 14h 16h 18h 20h 22h	0h 2h 4h 6h 8h 10h 12h 14h 16h 18h 20h 22h	0h 2h 4h 6h 8h 10h 12h 14h 16h 18h 20h 22h	0h 2h 4h 6h 8h 10h 12h 14h 16h 18h 20h 22h	0h 2h 4h 6h 8h 10h 12h	

Chronologie des alertes Météo-France sur le département des Pyrénées-Orientales entre le 20 et le 24 janvier 2020 (source : Météo-France, carte extraite du rapport Retour d'expérience des crues de l'Agly et de la Têt du 22 et 23 janvier 2020 d'Agerin SAS d'octobre 2020)

1.3. Description et prévision hydrologique

- Dans le département de l'**Aude**, une crue très importante a été observée pour l'Aude amont alors que la crue est qualifiée de moyenne pour l'Aude Centrale et les basses Plaines de l'Aude :

Bassin	Type de crue	Station	22/01 Pic de crue (hauteur et heure)	23/01 Pic de crue (hauteur et heure)	24/01 Pic de crue (hauteur et heure)	En complément
Aude amont	exceptionnelle	Quillan	1,84 m 19h40	2,28 m 10h05	-	Crue inédite de l'Aude, en particulier sur les secteurs de Quillan et Limoux.
	exceptionnelle	Limoux Pont de fer	5,95 m 16h55	4,12 m 14h00	-	Crue inédite de l'Aude, en particulier sur les secteurs de Quillan et Limoux.
	exceptionnelle	Carcassonne PtVieux	5,91 m 22h40	4,43 m 19h10	-	

Tableau réalisé à partir des données extraites du retour d'expérience rapide sur les crues du 21 janvier 2020 sur l'Aude et les Pyrénées-Orientales du service prévision des crues Méditerranée Ouest du 30/01/2020

■ Dans le département des **Pyrénées-Orientales**, les crues de la Têt et de l'Agly ont été élevées :

Bassin	Type de crue	Station	22/01 Pic de crue (hauteur et heure)	23/01 Pic de crue (hauteur et heure)	24/01 Pic de crue (hauteur et heure)	En complément
Agly	importante	St Paul de Fenouillet	7,17 m 14h20	5,50 m 10h35	-	
		Mas de Jau	5,66 20h25	4,60 15h00		
	importante	Rivesaltes	7,45 23h15	6,64 m 17h20	-	Des zones de débordements dommageables connues sur l'Agly à Rivesaltes.
Têt	importante	Rodès pont	6,77 m 15H30	7,67 m 10h25	-	Une crue importante de la Têt soutenue par une restitution importante du barrage de Vinça.
	importante	Perpignan	2,90 m 18h00	3,25 13h10	-	

Tableau réalisé à partir des données extraites du retour d'expérience rapide sur les crues du 21 janvier 2020 sur l'Aude et les Pyrénées-Orientales du service prévision des crues Méditerranée Ouest du 30/01/2020

D'après les données de la Banque Hydro, les **périodes de retour** estimées sont très différentes entre l'amont et l'aval de l'Agly : à l'amont, entre les stations de Saint-Paul de Fenouillet et de Planèzes, les débits enregistrés correspondent à une crue de période de retour comprise entre 20 et 50 ans selon la station et l'ajustement, alors que la crue observée à partir de la station de Mas de Jau semble être comprise entre 2 et 5 ans. Par contre, à l'aval, à Rivesaltes, du fait du manque de données historiques, il est difficile d'identifier une période de retour de l'Agly mais quatre événements d'ampleur assez similaire ont eu lieu de 1999, 2013, 2014 et 2020.

Sur la **Têt**, deux pics de crues ont été enregistrés à la station de **Perpignan (66)** : **1 010 m³/s** le mercredi 22 janvier à 17h00 et un à **1 280 m³/s** le jeudi 23 janvier à midi. Lors du second pic, selon la Banque Hydro, le débit atteint correspond à une crue de période de retour 50 ans (par ajustement de Gumbel).

Cette crue a donné lieu à un REX spécifique portant sur l'ensemble du bassin versant. Dans le cadre de l'étude PPR Têt aval, des analyses complémentaires ont été menées, plus particulièrement de Perpignan à la mer. Ainsi, au pont Joffre à Perpignan, le débit de pointe de la crue de la Têt de janvier 2020 a été ré-estimé à 950 m³/s et sa période de retour déterminée comme légèrement supérieure à 20 ans.

En terme de vigilance sur les tronçons réglementaires des départements de l'**Aude** et des **Pyrénées-Orientales**, le niveau d'alerte **rouge** a été atteint pour l'**Aude** et l'**Agly**, les **mercredi 22 et jeudi 23 janvier** :

Heures de production des bulletins de vigilance hydrologique
 (tableau extrait du rapport REX rapide – Crues du 21 janvier 2020 sur l'Aude et les Pyrénées-Orientales).

Tableau des publications dans la période : 20/01/2020 - 27/01/2020
 SPC Méditerranée Ouest

Jour de Référence	Niv Max	Publication			Hérault aval	Hérault amont	Orb aval	Orb amont	Basses plaines de l'Aude	Cesse	Orbieu	Vallée centrale de l'Aude	Haute vallée de l'Aude	Agly	Têt	Lez	Berre	Réart	Tech
		Type	Date	Heure															
27/01/2020	2	10h	27/01/2020	15:51:00	-0100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
	2	10h	27/01/2020	09:48:00	-0100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
26/01/2020	2	10h	26/01/2020	15:52:00	-0100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
	2	10h	26/01/2020	09:50:00	-0100	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
25/01/2020	2	10h	25/01/2020	15:49:00	-0100	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1
	2	10h	25/01/2020	09:49:00	-0100	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
24/01/2020	2	10h	24/01/2020	15:48:00	-0100	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1
	2	10h	24/01/2020	09:48:00	-0100	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
23/01/2020	1	H10h	24/01/2020	06:12:00	-0100	1	1	1	3	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
	3	H10h	23/01/2020	18:55:00	-0100	1	2	1	3	2	2	2	3	3	3	1	1	2	2
	4	10h	23/01/2020	16:08:00	-0100	1	2	1	3	2	2	3	4	3	1	1	2	2	
	4	10h	23/01/2020	12:09:00	-0100	1	2	1	3	2	2	3	4	3	3	1	2	2	3
22/01/2020	4	10h	23/01/2020	09:57:00	-0100	1	2	1	3	2	2	3	4	3	1	2	2	3	
	4	H10h	23/01/2020	06:01:00	-0100	1	1	1	3	1	3	3	4	4	3	1	2	2	3
	4	H10h	22/01/2020	22:43:00	-0100	1	1	1	3	1	3	3	4	4	3	1	2	2	3
	4	10h	22/01/2020	18:54:00	-0100	1	1	1	2	1	3	3	4	4	3	1	2	2	3
	4	10h	22/01/2020	16:03:00	-0100	1	1	1	2	1	3	3	4	4	3	1	2	2	3
	4	H10h	22/01/2020	15:11:00	-0100	1	1	1	2	1	3	3	4	4	3	1	2	2	3
	3	10h	22/01/2020	13:05:00	-0100	1	1	1	1	1	2	2	3	3	2	1	2	2	3
21/01/2020	3	10h	22/01/2020	09:58:00	-0100	1	1	1	1	1	2	1	3	3	2	1	2	2	3
	2	H10h	22/01/2020	06:01:00	-0100	1	1	1	1	1	2	1	2	3	2	1	2	2	2
	2	H10h	21/01/2020	22:08:00	-0100	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2
	2	10h	21/01/2020	16:00:00	-0100	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2
20/01/2020	2	10h	21/01/2020	09:59:00	-0100	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2
	1	10h	20/01/2020	15:51:00	-0100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2
	1	10h	20/01/2020	09:50:00	-0100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

2. IMPACTS DE L'INONDATION

2.1. Impacts sur la santé

Le passage de la tempête Gloria n'a causé aucun décès en France. Ces intempéries ont cependant durement touché l'Espagne qui déplore 13 personnes.

2.2. Impacts sur l'activité économique, l'immobilier et le mobilier privé

Concernant les dommages aux particuliers, la Caisse centrale de réassurance (CCR) estime le coût des dommages aux particuliers entre 30 et 45 M€. Selon cette même source, le nombre de communes reconnues en état de "catastrophe naturelle" est de 203.

■ Dans l'Aude, les inondations de nombreuses habitations (avec parfois des hauteurs d'eau importantes d'1m50 comme à Carcassonne) représentent l'essentiel des **dommages aux particuliers** (environ 3 400 foyers impactés à divers degrés).

Concernant les **dommages aux collectivités**, de nombreuses routes, stations de pompage (comme à **Couiza Montazels** ou à **Luc-sur-Aude**) ont été touchées.

Dans le département de l'Aude, 110 collectivités (dont 103 communes), ont fait remonter des demandes de dotation de solidarité à hauteur de 18,5 M€.

Plusieurs **entreprises** ont été impactées : l'usine hydro-électrique du Moulin Neuf, le camping caves de l'Hôtel de l'Evêché, le Jardin des Thermes (>50cm), la base nautique, et la station de pompage de Véolia à **Alet-les-Bains**. A **Limoux**, ont été inondés : les domaines de l'Horte du Vernet et de la Brasse, le centre de formation professionnelle et de promotion agricole des Pays d'Aude, la base nautique Canoe-Kayak, le camping municipal, l'usine hydro-électrique et la pépinière. A **Couffoulens**, la carrière Mauri SAS et le camping ont été touchés. A Carcassonne, l'hippodrome de la Fajeolle, les stades Albert Domec et de la plaine Mayrevieille ont été affectés par les inondations. A **Chalabre**, la digue du lac a été submergé par les eaux nécessitant l'évacuation et la sécurisation des habitants de plusieurs quartiers.

Dans l'Aude, 89 communes ont été reconnues en état de catastrophe naturelle, touchées par des inondations et des coulées de boue.

■ Dans les **Pyrénées-Orientales**, les **dommages particuliers** ont concerné de nombreuses maisons comme dans le centre-ville de **Saint-Paul-de-Fenouillet** ou à l'aval d'Estagel, à **Claira**. Les communes de **Villelongue-de-la-Salanque** et de **Sainte-Marie-la-Mer** ont également été inondées.

Concernant le **dommage aux collectivités**, de nombreuses pistes et routes ont été endommagées. Certaines lignes électriques ont subi des dommages tout comme certains ouvrages hydrauliques longitudinaux. Plusieurs stations d'épurations ont été inondées comme à **Saint-Paul-de-Fenouillet**, Rivesaltes et à Sainte-Marie-la-Mer (dans une moindre mesure pour cette dernière).

Suites aux précipitations de la nuit du mardi 21 au mercredi 22 janvier, le **22 janvier à 8h30**, l'Agly a débordé à **Saint-Paul-de-Fenouillet** provoquant les premiers dégâts (le niveau d'eau atteint à la station près de 6 m) : dans le centre-ville de Saint-Paul-de-Fenouillet, les rues les plus proches de l'Agly sont inondées tout comme de nombreuses maisons et garages. A l'aval, la crue a pu être tamponnée grâce au barrage de Caramany (stockage de 19 Mm³). Les communes situées entre Saint-Paul-de-Fenouillet et Estagel (où se trouve la station de Mas de Jau) sont faiblement touchées.

Bien que le Verdoube ait peu alimenté l'Agly, les dégâts à l'**aval d'Estagel** sont importants, notamment **à partir de Rivesaltes** sur le tronçon contraint par des ouvrages longitudinaux : à l'aval du centre-ville de Rivesaltes, un de ces ouvrages a été endommagé. L'Agly a surversé et l'eau s'est propagée dans les champs. Elle a inondé plusieurs maisons, la station d'épuration et la zone industrielle (entre la RD 900 et l'autoroute). Ces zones ont également été affectées par un autre débordement de l'Agly à l'aval du pont de l'A9. Plus en aval, l'Agly a surversé par-dessus les digues et a inondé des zones agricoles. L'Agly a également surversé au niveau du lieu-dit Sant Jaume de la Ribera, inondant **Claira** et les zones agricoles situées entre cette commune et Rivesaltes (pour la zone inondée située entre Rivesaltes et Claira, il n'est pas exclu que le ruissellement pluvial et les bassins versants des différents cours d'eau aient contribué à l'inondation mais la majorité de l'inondation est d'origine fluviale suite à des débordements ponctuels de l'Agly).

A Perpignan, seules les voies inondables du centre-ville ont été touchées. Le secteur en aval de la commune de **Bompas** a été plus impacté par la crue. La Têt est passé au-dessus de l'ouvrage longitudinal au niveau du Mas Santa Coloma, inondant un secteur agricole restreint au sud de la RD 12. A un kilomètre en aval, l'ouvrage a été endommagé par un phénomène érosif et 500 m en aval, une brèche s'est ouverte au niveau du lieu-dit Pas Dels Porcs à cause de travaux réalisés par un particulier. Cette rupture a entraîné un passage d'eau important inondant des parcelles agricoles. L'eau s'est déplacée vers le nord-est par les routes et les fossés drainants et a inondé la commune de Villelongue-de-la-Salanque ainsi que la commune de Sainte-Marie-la-Mer. Il n'est pas exclu que le ruissellement pluvial et les bassins versants des différents fossés drainants aient contribué à l'inondation. Néanmoins, la majorité de l'inondation reste d'origine fluviale suite aux débordements ponctuels de la Têt. Il est à noter que le barrage de Vinça, localisé à 40 km en amont de Perpignan a permis de stocker un volume important d'eau.

Dans le département des Pyrénées-Orientales, 87 collectivités, ont fait remonter des demandes de dotation de solidarité à hauteur de 19,6 M€. Des exploitations agricoles ont également été touchées suite à l'inondation de leurs parcelles, notamment les vignes qui ont été, parfois, totalement détruites.

3. GESTION DE CRISE

Le mercredi 22 janvier, dans l'après-midi, des communes des départements de l'**Aude (11)** et des **Pyrénées-Orientales (66)** ont été évacuées à titre préventif. Les évacuations se sont poursuivies dans la soirée dans les communes de Claira (66), Toreilles (66), Saint-Laurent-de-la-Salanque (66), Le Barcarès (66), Pia (66) et Rivesaltes (66) ainsi que dans une dizaine de communes riveraines des tronçons amont de l'Aude (11).

A Perpignan (66), des commerces ont été fermés à titre préventif.

Dans le département de l'Aude, une première réunion en audio-conférence le 20 janvier, en fin de journée, a permis de pré-alerter l'ensemble des services institutionnels sur l'évènement. A l'issue, une communication de la préfecture vers les communes a été réalisée. L'évolution de la perturbation a été assurée par plusieurs audio-conférences, permettant d'analyser et relayer les informations, prépositionner les moyens de secours, et de mobiliser les élus. Le COD a été activé en préfecture le jeudi 22 janvier dès 10h00, contribuant à la mise en place d'action d'anticipation et à des évacuations.

SOURCES

Documents utilisés pour la rédaction de cette fiche, qu'il s'agisse de documents internes ou externes.

- Agerin S.A.. (2020, octobre).
Retour d'expérience des crues de l'Agly et de la Têt du 22 au 23 janvier 2020. 33 p.
- Caisse Centrale de Réassurance. (2022, 08 avril).
Inondations dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales en janvier 2020. 8 p.
- Caisse Centrale de Réassurance. (2021, 01 février).
Inondations dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales en janvier 2020. 1 p.
- CGEDD. (2020, juillet).
Evaluation des dommages causés aux biens des collectivités territoriales des Pyrénées-Orientales et de l'Aude par les intempéries du 21 au 23 janvier 2020. 47 p.
- Météo France. (date inconnue).
Forte pluie et neige sur le Roussillon.
Lien : <http://pluiesextremes.meteo.fr/france-metropole/Forte-pluie-et-neige-sur-le-Roussillon.html>
- Service de Prévision des Crues Méditerranée-Ouest. (2020, 30 janvier).
REX rapide – Crues du 21 janvier 2020 sur l'Aude et les Pyrénées-Orientales. 22 p.
- Otéis. (2021, janvier).
REX concernant l'épisode du 22 janvier 2020 dans l'Aude. 15 p.
- Rapport météorologique Météo-France du 21/02/2020 (procédure de reconnaissance de calamité agricole)





Crues de l'Hérault et des Gardons (30, 34)

19-20 septembre 2020

1. PRÉSENTATION DE L'ALÉA

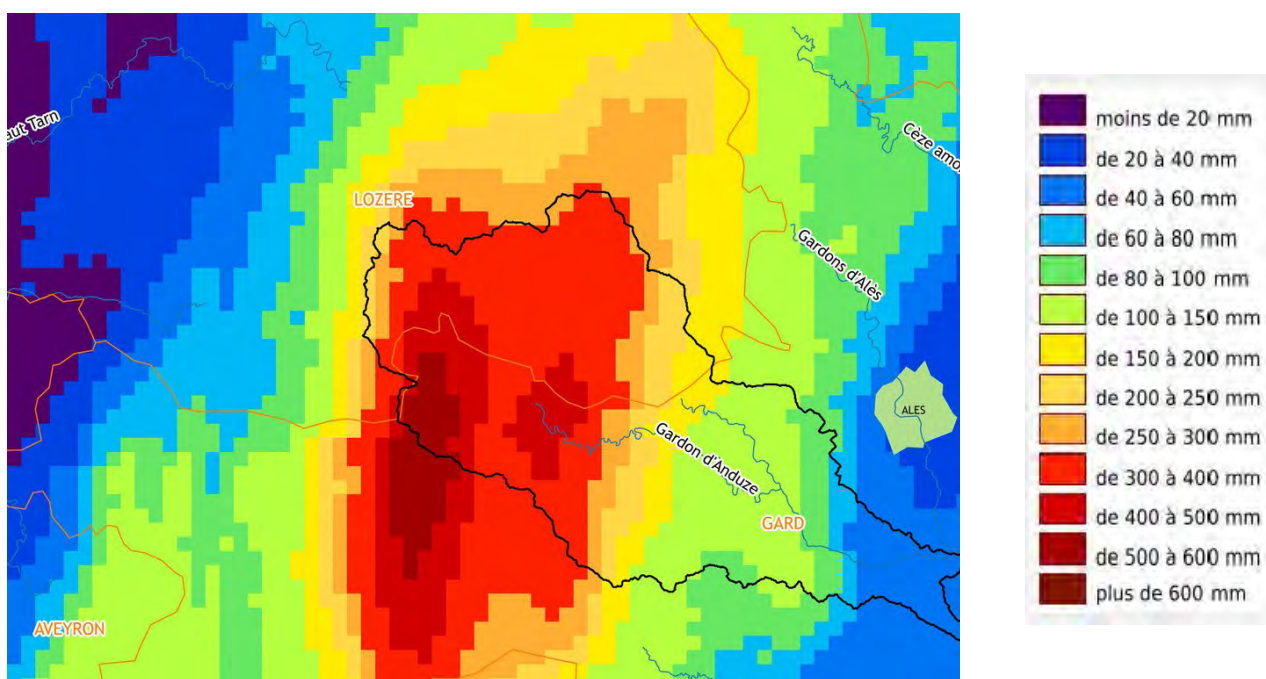
1.1. Type d'aléas

Débordement de cours d'eau et ruissellement.

1.2. Description et prévision météorologique

Le **samedi 19 septembre 2020**, un violent épisode orageux a frappé le nord du **Gard (30)** et de l'**Hérault (34)**. Cet épisode cévenol a été alimenté par le phénomène cyclonique "Alpha" ayant pris naissance en Atlantique (entré sur l'Europe par le Portugal et le Golfe de Gascogne). Les précipitations enregistrées sont extrêmement importantes, avec jusqu'à 500 mm de pluie en 6 heures (ces cumuls d'eau peuvent être comparés aux passages de cyclones sur l'île de la Réunion).

Les pluies débutent le **samedi**, à **04h00** du matin sur l'extrême ouest du Gard puis se décalent ensuite vers les Cévennes, le nord du Gard et le sud de la Lozère (48). Sur 24 heures, le cumul de pluies dépasse les 500 mm sur les têtes de bassin de l'Hérault et du Gardon d'Anduze.



Cumul de pluie 24h du 19/09/2020 00:00 TU au 20/09/2020 00:00 TU (Antilope J+1) (source Météo France, carte extraite du rapport Crue du 19 septembre 2020 - Gardon d'Anduze - REX descriptif du SPC Grand Delta du 13/11/2020)

Bassin	Cumul 24h	Cumul 6h	Cumul 3h	Cumul 1h
Saumane	430,8 mm	284,2 mm	156,6 mm	57,2 mm
Mialet	327,8 mm	219,4 mm	102,7 mm	43,9 mm
Saint-Jean-du-Gard	377,7 mm	239,5 mm	128,7 mm	53,9 mm
Anduze	285,1 mm	173,9 mm	95,3 mm	38,8 mm

Cumuls de bassin 24h/6h/3h/1h (Antilope J+1, source Météo France, tableau extrait rapport Crue du 19 septembre 2020 - Gardon d'Anduze - REX descriptif) du SPC Grand Delta du 13/11/2020)

Les précipitations sont également très importantes **en tête de bassin de l'Hérault**, comme à Valleraugues, dans le Gard où, une lame d'eau 24h de 718 mm a été relevée :

Une lame d'eau de 360 mm, en seulement 3 heures de temps est même enregistrée à cette station. De plus, durant 4 heures, des cumuls horaires supérieurs à 100 mm sont observés.

Il est à noter qu'au tout début de l'évènement, le bassin de l'Hérault présentait un taux de saturation en eau des sols globalement très faible (49 % en moyenne à Laroque) avec même des valeurs inférieures à 45 % sur les parties les plus en amont du bassin versant. Les valeurs étaient également inférieures à 45 % sur le bassin du Gardon d'Anduze.

Les précipitations cessent le **samedi 19 septembre vers 20h00**.

Les cumuls de pluie 24h enregistrées aux stations de mesures Météo-France permettent d'estimer les périodes de retour de l'évènement météorologique à **100 ans à Vigan** (380 mm), **50 ans à Bassurels** (310 mm) et **20 ans au Caylar** (197 mm).

Le **samedi 19 septembre, dans l'après-midi**, le Gard a été placé en vigilance rouge pluies et inondations (vigilance levée le dimanche 20 septembre, au petit matin).

1.3. Description et prévision hydrologique

Les cours d'eau du **Gardon et de l'Hérault** se sont transformés en torrents consécutivement aux fortes pluies tombées en quelques heures : le niveau du fleuve Hérault, à **Laroque (34)**, est passé de quelques centimètres à **près de 9 m**. À **Valleraugue (30)**, le niveau de l'Hérault est **monté de plus de 5 mètres**. Même constat et mêmes conséquences pour le Gardon : à **Saumane**, commune située en bordure du Gardon de Saint Jean, la rivière est sortie de son lit et son niveau a atteint **7 mètres au-dessus de son cours habituel** (ces relevés sont bien au-dessus de ceux enregistrés lors des crues de 1995 et 2014). À **Anduze**, la hauteur maximale du Gardon d'Anduze a été enregistrée à **7,2 mètres samedi 19 septembre à 16h00 alors que son niveau n'était que de 15 cm** quelques jours auparavant.

En ce qui concerne le suivi du **Gardon d'Anduze** au cours de cet évènement, les quatre stations du tronçon bassin Gardon d'Anduze (Saumane, Saint-Jean du Gard, Anduze et Miallet) ont atteint leur zone de vigilance orange, les deux stations de Saumane et Saint-Jean-du-Gard ayant atteint le bas de leur zone de vigilance rouge. Puis la crue s'est propagée sur l'aval des Gardons sans alimentation par de nouvelles pluies.

En terme de qualification du phénomène, la crue du Gardon de Saint-Jean est estimée comme une crue proche de la centennale à Saumane et à Saint-Jean-du-Gard, celle du Gardon de Mialet comme équivalente à une crue décennale à la station de Mialet et celle du Gardon d'Anduze à la station d'Anduze comme proche d'une vingtennale.

Une personne à Anduze témoigne : "C'est monté très vite. On a été prévenus pourtant longtemps à l'avance, mais il y a littéralement eu une vague qui a tout submergé" : les crues ont atteint jusqu'à 6 mètres en deux heures. En effet entre Saint-Jean-du-Gard et Remoulins, le début de la crue a été caractérisée par une montée assez brutale des niveaux d'eau (gradient record de + 3m20 en 1/4 d'heure à Saint Jean du Gard par exemple). Le témoignage de la formation en tout début de crue d'une "vague déferlante" est corroboré par de multiples vidéos récupérées par le SPCGD.

En ce qui concerne le **bassin de l'Hérault**, les pluies extrêmes et localisées ont entraîné une réaction très rapide et remarquable de l'Hérault et de certains de ses affluents en amont de Laroque. Les pluies continues tombées sur l'amont du bassin versant, en particulier sur le secteur de Valleraugue ont eu pour effet de faire réagir quasiment instantanément les cours d'eau.



Diagramme de crue de l'Hérault à Valleraugue (30) (diagramme extrait du rapport REX rapide - Crue du 19 septembre 2020 sur l'Hérault du SPC Méditerranée Ouest du 22/09/2020)

En terme de qualification du phénomène, la crue de l'Hérault est estimée comme supérieure à une crue décennale à Valleraugue / Val d'Algoual, Roquedur, Saint André de Majencoules et St Julien de la Nef et inférieure à une crue décennale au Vigan.

Pour la vigilance effectuée sur les cours du périmètre du SPC Grand Delta, en plus des heures nominales de productions, huit bulletins d'actualisation ont été publiés environ toutes les 1h30 :

Type de bulletin	Date	Heure	Gardon Anduze	Gardon Aval
Production nominale de 16h	18/09/20	15:03		
Production nominale de 10h	19/09/20	08:53		
Production nominale de 10h (rectificative)	19/09/20	09:57		
Actualisation bulletin SPC	19/09/20	11:07		
Actualisation bulletin SPC	19/09/20	12:39		
Actualisation bulletin SPC	19/09/20	13:48		
Production nominale de 16h	19/09/20	15:30		
Actualisation bulletin SPC	19/09/20	17:18		
Actualisation bulletin SPC	19/09/20	20:08		
Actualisation bulletin SPC	20/09/20	00:29		
Actualisation bulletin SPC	20/09/20	01:04		
Actualisation bulletin SPC	20/09/20	05:59		
Production nominale de 10h	20/09/20	09:15		

Horaires des publications des bulletins vigilance du SPC Grand Delta (tableau extrait du rapport Crue du 19 septembre 2020 - Gardon d'Anduze - REX descriptif) du SPC Grand Delta du 13/11/2020)

2. IMPACTS DE L'INONDATION

2.1. Impacts sur la santé

Deux pertes de vies humaines sont à déplorer dans le secteur de Valleraugue : une automobiliste de 64 ans ainsi qu'un homme de 56 ans.

L'automobiliste a disparu dans la journée du dimanche 20 septembre dans secteur de Pont-d'Hérault, à Val-d'Algoual (30), son véhicule ayant été emporté par un affluent de l'Hérault.

La seconde personne décédée est un employé municipal, emporté par la crue de l'Hérault à Sumène (30) alors qu'il se rendait vérifier le bon fonctionnement de la source alimentant sa maison en eau.

2.2. Impacts sur l'activité économique, l'immobilier et le mobilier privé

De nombreux dommages aux habitations ont été relevés dans le Gard, dans des communes riveraines de l'Hérault amont et des Gardons (dans les départements de l'Hérault et de la Lozère, les dégâts ont été moins importants). 200 personnes auraient été privées d'électricité.

Selon le service prévision des crues Grand Delta (SPCGD) des lieux habités ont été fortement touchés sur les communes d'Anduze (30), de Saint-Jean-du-Gard (30), de l'Estréchure (30) et de Saumane (30).

La caisse centrale de réassurance estime le coût des dommages assurés des biens privés entre 10 et 15 M€. Le département du Gard estime les dégâts sur son département ainsi que sur celui de l'Hérault à 26 millions d'euros (notamment 2 sur les biens non assurables des collectivités).

Concernant les **dégâts aux collectivités**, à Saint-Jean-du-Gard (30), le rez-de-chaussée de la caserne des pompiers et la gendarmerie ont été inondés par le Gardon (celui-ci a atteint un niveau comparable à celui de l'événement de septembre 2002). Les dégâts ont, par ailleurs, concerné plus d'une trentaine de routes départementales.

Des ouvrages d'art ont également été endommagés comme à L'Estréchure, avec de nombreux ponts séculaires partiellement détruits.

En ce qui concerne les entreprises, des commerces ont été inondés à Valleraugue (30) ainsi que des campings à Mialet, à Lézan ou à Boisset-et-Gaujac.

Les communes les plus sinistrées sont, selon la CCR : Anduze (30), Corbès (30), L'Estréchure (30), Peyrolles (30), Saint-André-de-Majencoules (30), Saint-Jean-du-Gard (30), Thoiras (30), Valleraugue (30), Laroque (34).

2.3. Impacts sur l'environnement

De nombreux dégâts ont été constatés sur la végétation alluviale et les berges, dont certaines ont été fortement érodées.

3. GESTION DE CRISE

D'après la Caisse centrale de réassurance (CCR), près de **400 personnes ont été mises en sécurité** de manière préventive à Borgne (30) et à Valleraugue (30).


46 interventions de pompiers ont eu lieu dans le Gard pour, essentiellement, des sauvetages d'automobilistes.

Dans la journée du dimanche 20 septembre, 80 pompiers des Bouches-du-Rhône sont arrivés en renfort, du côté d'Alès et Anduze, pour épauler les pompiers du Gard. Au total, environ **650 personnels**, pompiers et militaires de la sécurité civiles ont été mobilisés pour faire face à l'évènement. Des hélicoptères ont également participé aux opérations, notamment à Saumane, au niveau de l'île de la Peyre, où les **habitants** ont été **hélicoptés** par précaution.

SOURCES

Documents utilisés pour la rédaction de cette fiche, qu'il s'agisse de documents internes ou externes.

- Caisse Centrale de Réassurance. (2021, 15 décembre).
Inondations dans le Gard et l'Hérault en septembre 2020. 8 p.
- Caisse Centrale de Réassurance. (2020, 25 septembre).
Inondations dans le Gard et l'Hérault en septembre 2020. 1 p.
- Météo France. (date inconnue).
Pluies diluviennes sur les Cévennes - Pluies extrêmes en France métropolitaine.
Lien : <http://pluiesextremes.meteo.fr/france-metropole/Pluies-diluviennes-sur-les-Cevennes.html>
- Otéis. (2021, mars).
REX concernant l'épisode du 19 septembre 2020 dans le Gard. 36 p.
- Service de Prévision des Crues Méditerranée Ouest. (2020, 22 septembre).
REX rapide - Crue du 19 septembre 2020 sur l'Hérault. 15 p.
- Service de Prévision des Crues Grand Delta. (2020, 13 novembre).
Crue du 19 septembre 2020
- Gardon d'Anduze -
REX descriptif. 14 p.
- Service de Prévision des Crues Grand Delta et Méditerranée Ouest. (2020, 21 septembre).
Analyse hydrologique de l'événement du 19 Septembre 2020 sur le département du Gard. 3 p.



Crues torrentielles de la Vésubie, de la Tinée et de la Roya (06)

02 octobre 2020

1. PRÉSENTATION DE L'ALÉA

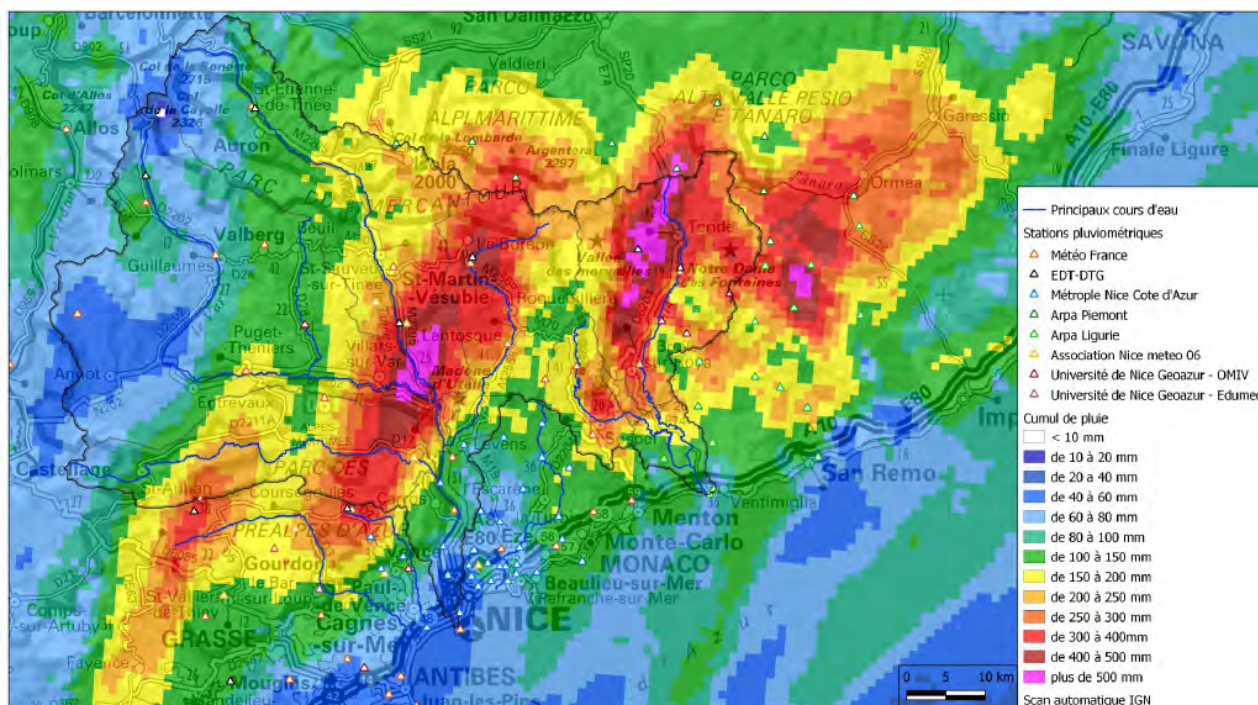
1.1. Type d'aléas

Torrentiel.

1.2. Description et prévision météorologique

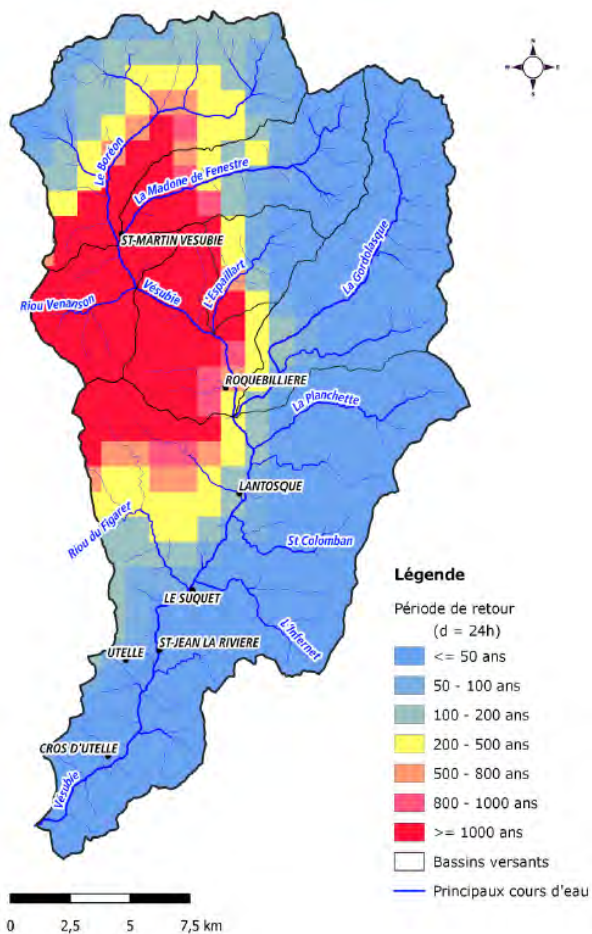
Le **30 septembre 2020**, la tempête cyclonique Alex se développe rapidement suite à la formation d'une dépression sur le Golfe de Gascogne.

Après avoir sévi dans l'ouest de la France, une perturbation très pluvieuse s'enroule autour du minimum dépressionnaire et affecte une large moitié est de la France le **02 octobre**. Dans les **Alpes-maritimes**, le flux de sud chargé en air chaud et humide associé à cette perturbation génère des pluies orageuses intenses avec des cumuls de pluies exceptionnels.

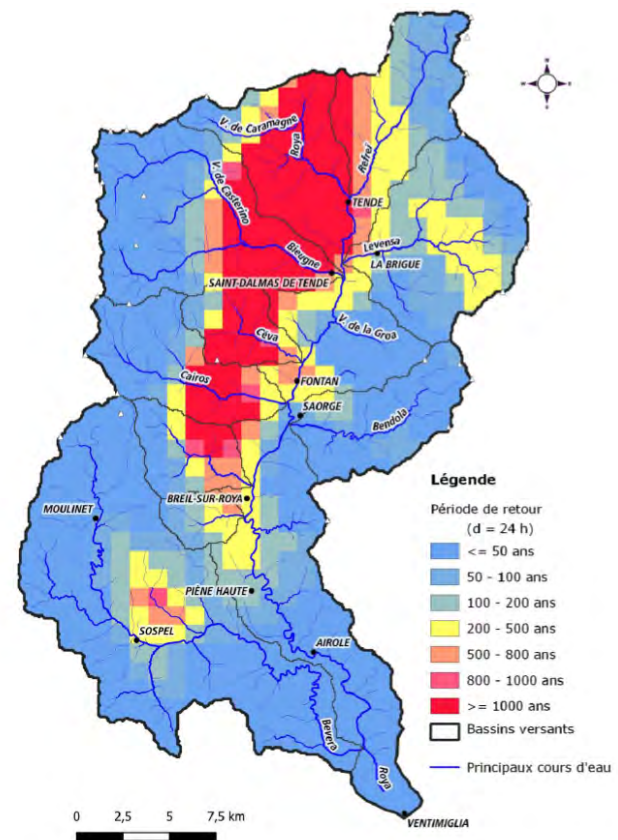


Cumul de pluie sur l'épisode - Réanalyse ANTILOPE 30/11/2020 (source Météo France image extraite du rapport RETEX technique ALEX Inondations des 02 et 03 octobre 2020 Expertise hydrologique – Rapport d'étape du Cerema du 02/06/2021)

Les périodes de retour de l'évènement météorologique sur le bassin de la Roya et sur celui de Vésubie **dépassent**, en certains points, les **1 000 ans** :



Période de retour des précipitations sur le bassin versant de la **Vésubie** pour une durée d'analyse de 24h (Source : d'après les données INRAE : méthode AIGA de comparaison aux quantiles de pluie SHYREG, périodes de retour calculées à partir de la lame d'eau ANTILOPE réanalysée de METEO France), carte extraite du rapport Retour d'expérience technique de la crue du 02 octobre 2020 dans la vallée de la Vésubie – Volet torrentiel de RTM-INRAE de février 2022)



Période de retour des précipitations sur le bassin versant de la **Roya** pour une durée d'analyse de 24h (Source : d'après les données INRAE : méthode AIGA de comparaison aux quantiles de pluie SHYREG, périodes de retour calculées à partir de la lame d'eau ANTILOPE réanalysée de METEO France), carte extraite du rapport Retour d'expérience technique de la crue du 02 octobre 2020 dans la vallée de la Roya – Volet torrentiel de RTM-INRAE de février 2022)

A compter du 30 septembre, l'observation de la tempête Alex et la prévision météorologique de son évolution en direction du Sud-Est et de l'Italie Alex a été décisive pour anticiper l'évènement météorologique sur les Alpes-Maritimes : **Météo-France** a annoncé dès le **jeudi 1er octobre à 15h00**, un passage en vigilance orange pluie-inondations sur le département des Alpes-maritimes pour le lendemain, **vendredi 02 octobre à compter de 10h00**. En ce qui concerne la vigilance, les Alpes-Maritimes avaient été placées en vigilance rouge pluie-inondation à partir du 02 octobre à 12h00 (bulletin Météo-France émis le 02 octobre à 06h07).

1.3. Description et prévision hydrologique

En conséquence des pluies abondantes tombée dans les vallées de la Vésubie (affluent du Var) et de la Roya, les crues de ces deux cours d'eau ont été rapide et ont causé des dommages importants. La Tinée (affluent du Var) a aussi été concernée mais dans une moindre mesure.

Les périodes de retour, particulièrement importantes, ont été estimées :

- **supérieure à 100 ans** sur la **Roya** et la **Vésubie**
- **inférieure à 100 ans**, mais importante, sur la **Tinée en aval de Saint-Sauveur** (la Tinée en amont Saint-Sauveur a été peu touchée) ainsi que sur le **bassin versant de l'Estéron**, du **Var en amont de la confluence avec la Tinée** et du **Var en aval de la confluence avec l'Estéron**.

Les différents stades de vigilance sur les cours d'eau gérés par le Service Prévision des crues Méditerranée Est ont été :

Tronçons vigicrues	Jeudi 01/10	Vendredi 02/10	Samedi 03/10	Dimanche 04/10
Arc				
Huveaune				
Gapeau				
Nartuby				
Argens moyen				
Argens aval				
Var amont		06h	10h	10h
Var aval		10h	17h	18h
		06h	10h	16h

Tableau réalisé à partir des données extraites du Rapport hydrologique sur l'épisode de crues du 02/03 octobre 2020 du SPC Méditerranée Est du 05/10/2020)

1.4. Phénomènes associés

Le relief et le type de roches ont transformé la crue en un évènement torrentiel à montée rapide doté d'une forte capacité érosive très destructrice. Les lits des cours d'eau se sont modifiés de façon importante, par divagation, érosions de berges, incision des lits, transport de matériaux, exhaussement des lits, engravements, dépôts, affouillements et destructions.



Florent Adamo / Cerema Méditerranée

Engrèvement, divagations amont et importantes érosions latérales, notamment accentués par la contraction du lit du Boréon à Saint-Martin-Vésubie (réduction de la vitesse d'écoulement en crue et de la capacité de transport solide) (carte extraite du rapport Retour d'expérience des intempéries des 02 et 03 octobre 2020 dans les Alpes-Maritimes du CGEDD d'octobre 2021)



Engrèvement (bâti, route, pont), photo extraite du rapport Retour d'expérience technique de la crue du 02 octobre 2020 dans la vallée de la Roya – Volet torrentiel de RTM - INRAE de février 2022)

2. IMPACTS DE L'INONDATION

2.1. Impacts sur la santé

10 victimes retrouvées et identifiées et 8 disparus sont à déplorer au cours de l'évènement.

Vallée	Commune	Nombre de décès par type d'enjeux (H = Homme et F = femme) (âge des victimes) En rouge : victime non retrouvée				Commentaires	TOTAL
		dans maison individuelle emportée	sur route	en zone naturelle	inconnu*		
Roya	Breil-sur-Roya Vallon de la Maglia	1 H (51 ans)				Emporté avec la moitié de sa maison sous les yeux de sa femme. Corps retrouvé en mer (Nice)	5
	Breil-sur-Roya Pienne Basse	1 F (81 ans) 1 H (99 ans)				Corps retrouvés à San Remo (Italie)	
	Breil-sur-Roya				2		
	Tende			1 H (45 ans)		Berger emporté par une vague d'eau sous les yeux de son frère	1
Vésubie	La Bollène-Vésubie		1 H (31 ans) 1 H (49 ans)			2 sapeurs-pompiers disparaissent après l'effondrement de la route.	2
	Roquebillière	1 F (83 ans) 1 H (88 ans)				Couple ayant refusé d'évacuer sa maison, pompiers impuissants Corps de l'épouse retrouvé à Narbonne plage (Aude, 11)	2
	Saint-Martin-Vésubie	1 F (88 ans)					8
		1 H (85 ans)				Corps retrouvé à Lantosque	
		1 F (67 ans)				Corps retrouvé dans le Boréon à Saint-Martin-Vésubie	
		1 F (76 ans) 1 H (77 ans)					
				1 F (67 ans)			
	1 F (50 ans) 1 H (55 ans)				Corps retrouvés dans le Boréon à Saint-Martin-Vésubie		
TOTAL	10	4	2	2		18	

* : conditions inconnues car témoignages non concordants

Tableau réalisé à partir des données de la préfecture des Alpes-Maritimes et des données de la Gendarmerie (issus du rapport Retour d'expérience de la tempête Alex dans les Alpes-Maritimes - Volet opérationnel de la Préfecture des Alpes-maritimes – SIDPC de décembre 2021 et du rapport Retour d'expérience des intempéries des 02 et 03 octobre 2020 dans les Alpes-Maritimes du CGEDD d'octobre 2021)

A noter que les mesures prises par le Préfet comme les fermetures des crèches, établissements d'enseignements et lignes de transports scolaires, ont permis de ne pas atteindre un bilan plus lourd de victimes.

Pendant l'évènement, le **samedi 03 octobre**, la cellule d'urgence medico-psychologique (CUMP) des Alpes-Maritimes a été activée ainsi qu'un poste d'urgence médico-psychologique (PUMP) téléphonique. Plusieurs postes d'urgence (à Nice et Menton) ont assisté les familles évacuées (64 enfants, leurs parents et d'autres adultes ont été suivis). D'autres poste ont été ouverts à Breil-sur-Roya, à St Dalmas-de-Tende, à Roquebillière et Saint-Martin-Vesubie pour venir en aide à la population. Ces postes sont restés ouverts **jusqu'au dimanche 18 octobre**.

Après l'évènement, 1,4 M€ de crédit renouvelables ont été demandés pour prévenir et prendre en charge les conséquences psychiques de la tempête Alex sur les secteurs de Nice, des vallées de la Roya, de la Vésubie et de la Tinée, ce, afin d'aider le habitants à se reconstruire et inscrire les soins dans la durée.

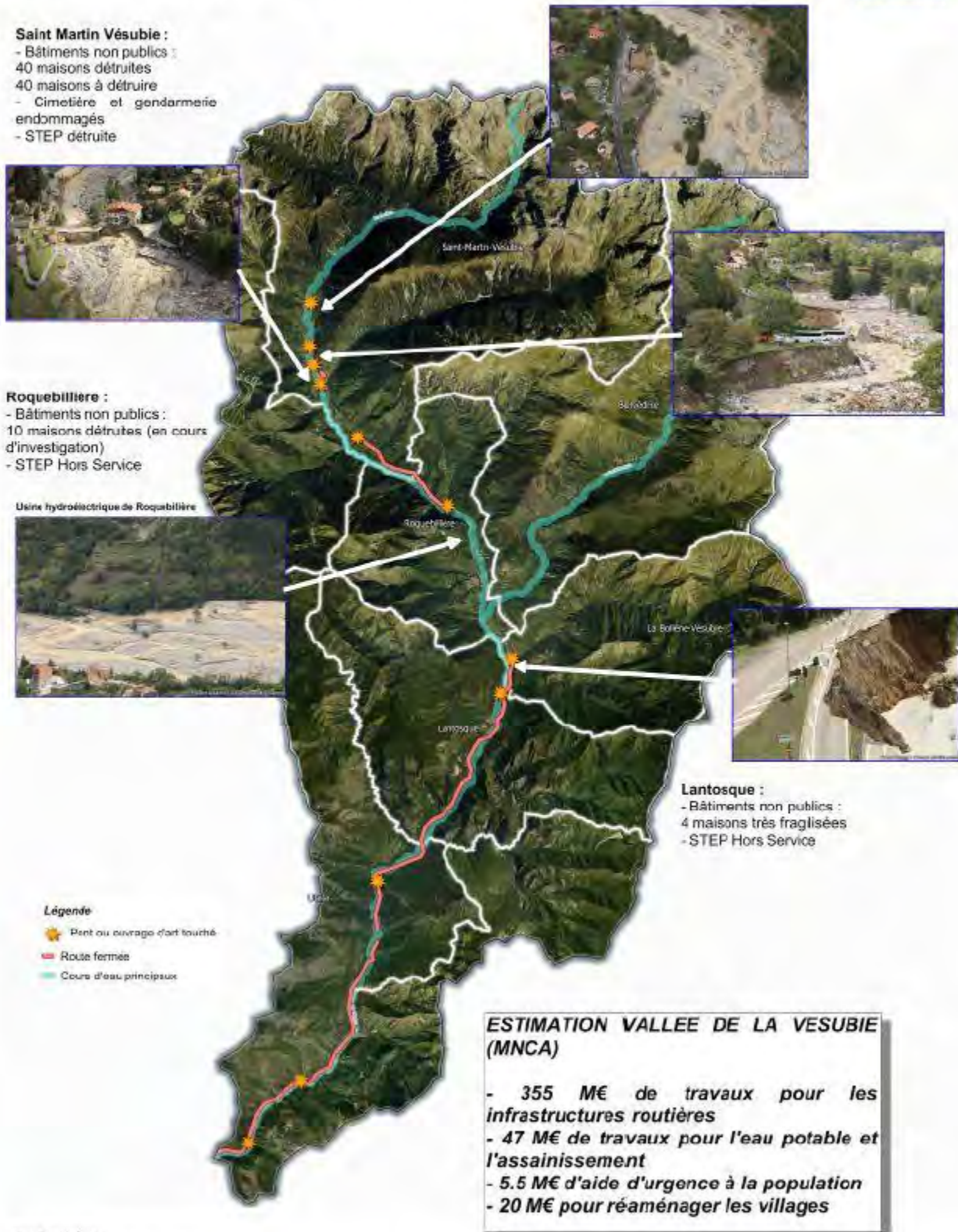
2.2. Impacts sur l'activité économique, l'immobilier et le mobilier privé

Les dégâts matériels sont considérables tant au niveau des bâtiments que des infrastructures principalement dans les trois vallées de la Roya, de la Vésubie et, dans une moindre mesure de la Tinée :

- une soixantaine d'ouvrages d'art
- une soixantaine de routes rendues impraticables (35 km sur la Roya et 25 km sur la Vésubie)
- la ligne ferroviaire Nice – Coni
- 17 stations d'épuration ou postes de relevages touchés (13 pour la Roya, 3 pour la Vésubie et 1 pour la Tinée)
- plus de 10 stations de traitement ou captages d'alimentation en eau potable (AEP)
- plus de 200 km de réseaux eau et assainissement disparus ou endommagés
- 45 centraux téléphoniques et 10 000 clients privés de téléphone fixe sur les Alpes-maritimes et 110 sites pour téléphonie mobile au plus fort de l'évènement
- 31 km d'ouvrage à haute tension (HTA), 22 km de réseau basse tension et 20 transformateurs de haute en basse tension (HTA/BT) d'Enedis détruits
- 10 à 15 km de réseaux et 10 postes électriques mis hors service sur la Métropole Nice Côte d'Azur
- 2 cimetières endommagés (voir § 2.4.1)

environ 2 400 constructions privées ou publiques expertisées pour évaluer les dégâts et leur éventuelle mise en sécurité. 470 ont été endommagées; dont 178 détruites principalement à **Saint-Martin-Vesubie, Tende et Roquebillière** (80 % de biens particuliers et 20% de biens publics) pour un montant des dommages estimés pour les particuliers à 217 M€ (13 000 sinistres) par la fédération française des assurances (FFA).

Les collectivités ont estimé, rapidement après l'évènement, le coût des dommages liés à l'évènement à 1,73 milliards d'€ sur leurs biens. Le gouvernement a retenu, à l'issue de la mission d'évaluation pour la dotation de solidarité, le montant de 295 M€ de dommages aux biens éligibles des collectivités (plus de 1 400 opérations de travaux identifiés).



Source des données :
- données chiffrées : Métropole Nice Côte d'Azur
- Etat des infrastructures : CDD, MNCA, CD06
- Preuve : GERCVA
- Fonds carte : CD06, IGN
DDT06 06/10/2020

Principaux dégâts suites aux crues du 2 octobre 2020 dans la vallée de la Vésubie (carte extraite du rapport Retour d'expérience des intempéries des 2 et 3 octobre 2020 dans les Alpes-Maritimes du CGEDD d'octobre 2021)



Direction des territoires



Crues du 2 octobre 2020 dans la vallée de la Roya (06) : Principaux dégâts



Principaux dégâts suites aux crues du 02 octobre 2020 dans la vallée de la Roya (carte extraite du rapport Retour d'expérience des intempéries des 02 et 03 octobre 2020 dans les Alpes-Maritimes du CGEDD d'octobre 2021)

La partie littorale située en aval des bassins de la Roya et de la Vésubie a été moins affectée, hormis quelques dommages dus aux chocs des vagues ou aux apports importants d'embâcles.

Selon la caisse centrale de réassurance (CCR), 71 communes ont été reconnues en état de catastrophe naturelle au Journal Officiel du 28/09/2021.

2.3. Impacts sur l'environnement

De nombreux impacts sur l'environnement ont eu lieu en conséquence de l'évènement comme des destabilisation des pieds de versants :



Vue générale du lit du Boréon caractéristique du tronçon BOR3 (Source : F. Adamo, CEREMA, 03/10/2020), carte extraite du rapport Retour d'expérience technique de la crue du 2 octobre 2020 dans la vallée de la Vésubie – Volet torrentiel de RTM-INRAE de février 2022)

Des évolutions morphologiques généralisées ont eu lieu sur les hautes vallées.

Des quantités très importantes de bois ont été charriées au cours de l'évènement, notamment sur le bassin versant de la Roya (cette quantité est estimée entre 3 000 et 62 000 m³, avec une estimation intermédiaire d'environ 23 000 m³). Ces quantités de bois ont été exportées vers l'Italie puis vers la Mer Méditerranée, comme en atteste la photographie ci-dessous :



Tapis de bois flottant sur le littoral suite à la tempête Alex (Source : Denise Delahaye, France TV, carte extraite du rapport Retour d'expérience technique de la crue du 2 octobre 2020 dans la vallée de la Roya – Volet torrentiel de RTM-INRAE de février 2022)

En ce qui concerne le bassin de la Vésubie, le même constat est fait : l'estimation du volume de bois charrié est comprise entre 11 000 m³ et 62 000 à 84 000 m³, avec une estimation intermédiaire de l'ordre de 24 000 – 45 000 m³.

2.4. Impacts sur le patrimoine culturel

2.4.1. Patrimoine culturel présent dans la zone touchée et la nature des impacts

Deux cimetières ont été dévastés par les crues dans les vallées de la Vésubie et de la Roya, respectivement à Saint-Martin-Vésubie et à Saint-Dalmas-de-Tende :



Cimetière dévasté par la crue du torrent de Bieugne à Saint-Dalmas-de-Tende (photo SIDPC) - photo extraite du rapport Retour d'expérience de la tempête Alex dans les Alpes-Maritimes - Volet opérationnel de la Préfecture et du SIDPC des Alpes-maritimes de décembre 2021)

3. GESTION DE CRISE

Le centre opérationnel départemental (COD) a été mis en vigilance (pré-alerte des services) le **jeudi 1^{er} octobre à 15h00** à la suite des échanges avec Météo France le mercredi 30 septembre.

A **15h45** ce même jour, il a relayé le message d'alerte de Météo France aux mairies, intercommunalités, au conseil départemental, aux parlementaires, aux consulats, à France Bleu Azur, aux centres commerciaux et grands magasins, aux campings ainsi qu'aux transports routiers, ferroviaires, maritimes, aériens et scolaires.

Le COD a été activé le **vendredi 2 octobre à 7h00**, à **09h00**, la **cellule d'information du public (CIP)** a été activée (jusqu'au 13 octobre 2020 à 17h00). Ce même jour, durant la matinée, le **Préfet des Alpes-Maritimes** a pris **plusieurs mesures de prévention** formalisées par différents arrêtés :

Arrêtés relatifs à la tempête Alex
<p>Arrêtés préfectoraux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 01 oct. : Fermetures établissements d'enseignement et des crèches • 02 oct. : Fermeture de l'ensemble des grandes surfaces du département • 02 oct. : Interdiction d'accès aux massifs forestiers • 04 oct. : Création d'une zone interdite temporaire de survol • 04 oct. : Fermeture temporaire des établissements d'enseignement des vallées sinistrées • 05 oct. : Création d'un drop zone sur la commune de Menton • 07 oct. : Déclaration d'intérêt général et reconnaissance du caractère d'urgence des travaux de rétablissement du libre écoulement des eaux • 08 oct. : Autorisation de stockage de matériel de la société Enedis sur la commune du Broc • 09 oct. : Réglementation sur la circulation dans les vallées sinistrées • 10 oct. : Réquisition de la société FUNECAP SUD-EST • 14 oct. : Interdiction d'accès aux berges du Var • 06 nov. : Réquisition du cimetière métropolitain Antares de Colomars <p>Arrêtés zonaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 02 oct. : Réglementation temporaire de la circulation des véhicules poids lourds sur le réseau structurant – Fermeture A8 • 09 oct. : Réglementation temporaire de la circulation des véhicules poids lourds sur le réseau structurant – Autorisation circulation les week-ends et jours fériés

Différents arrêtés pris par le Préfet des Alpes-maritimes le vendredi 02 octobre matin (tableau extrait du rapport Retour d'expérience de la tempête Alex dans les Alpes-Maritimes- Volet opérationnel de la Préfecture et du SIDPC des Alpes-maritimes de décembre 2021)

Dès le 02 octobre, à 20h00, dans la vallée de la Roya, 70 résidents d'EHPAD et 5 patients de médecine de l'hôpital de proximité Saint-Lazare de Tende ont été évacués.

Les populations des vallées n'ont pas pu être averties par sirène car les communes n'en étaient pas pourvues (contrairement à celles du littoral).

Une première victime a été signalée dans l'**après-midi** du **vendredi 02 octobre**.

Le **samedi 03 octobre**, le **COD** s'est **organisé en cellule thématique inter-services** afin de faciliter les échanges relatifs aux secours aux réseaux, aux flux logistiques... Il est resté actif plusieurs semaines car les dégâts ont nécessité l'intervention de moyens extra-départementaux pour le soutien aux populations et le rétablissement des réseaux.

Dès le 2 octobre, des centres d'hébergement d'urgence ont été **mis en place** dans tout le département. Les associations agréées de sécurité civile (jusqu'à 1 545 volontaires), et les centres communaux d'action sociale ont permis de répondre rapidement aux besoins urgents de la population.

Au cours des opérations, 400 personnels de la zone Sud ont été déployés en renfort dans le domaine de la sécurité civile ainsi qu'une centaine de personnels extra-zonaux du 03 au 16 octobre, et 110 militaires et 5 hélicoptères.

De nombreux pompiers ont également été mobilisés.

A partir du **12 octobre et jusqu'au 1^{er} novembre**, le COD a été placé en veille opérationnelle, mais a été réactivé en format restreint le lundi 26 octobre 2020 de 3h00 à 20h00, suite à la mise en place de vigilance jaune pluies inondation, crue Var Amont, orages, vague submersion et vents violents.

Le COD a été désactivé le **1^{er} novembre 2020**.

SOURCES

Documents utilisés pour la rédaction de cette fiche, qu'il s'agisse de documents internes ou externes.

- Caisse Centrale de Réassurance. (2021, 28 septembre).
Inondations dans les Alpes-Maritimes en octobre 2020. 10 p.
- Caisse Centrale de Réassurance. (2020, 09 octobre).
Inondations dans les Alpes-Maritimes en octobre 2020 – synthèse des éléments chiffrés de l'évènement. 1 p.
- CGEDD. (2021, octobre).
Retour d'expérience des intempéries des 2 et 3 octobre 2020 dans les Alpes-Maritimes. 167 p.
- Cerema. (2021, 02 juin).
RETEX technique ALEX – Inondations des 2 et 3 octobre 2020 – Expertise hydrologique – Rapport d'étape. 54 p.
- Cerema. (2021, 14 septembre).
RETEX technique ALEX – Inondations des 2 et 3 octobre 2020 – Consensus hydrologique. 59 p.
- Météo France. (date inconnue).
Inondations catastrophiques sur les Alpes-Maritimes.
Lien : <http://pluiesextremes.meteo.fr/france-metropole/Inondations-catastrophiques-sur-les-Alpes-Maritimes.html>
- ONF / RTM / INRAE (2022, février).
Retour d'expérience technique de la crue du 2 octobre 2020 dans la vallée de la Roya. – Volet torrentiel. 276 p.
- ONF / RTM / INRAE (2022, février).
Retour d'expérience technique de la crue du 2 octobre 2020 dans la vallée de la Vésubie. – Volet torrentiel. 297 p.
- Prefecture des Alpes-Maritimes. (2021, décembre).
Retour d'expérience de la tempête Alex dans les Alpes-Maritimes – Volet opérationnel. 84 p.
- Service de Prévision des Crues Méditerranée Est. (2020, 5 octobre).
Rapport hydrologique sur l'épisode de crues du 02/03 octobre 2020. 10 p.



Crues de la Seille et de la Saône (01, 39 et 71)

12-21 juillet 2021

1. PRÉSENTATION DE L'ALÉA

1.1. Type d'aléas

Débordement de cours d'eau.

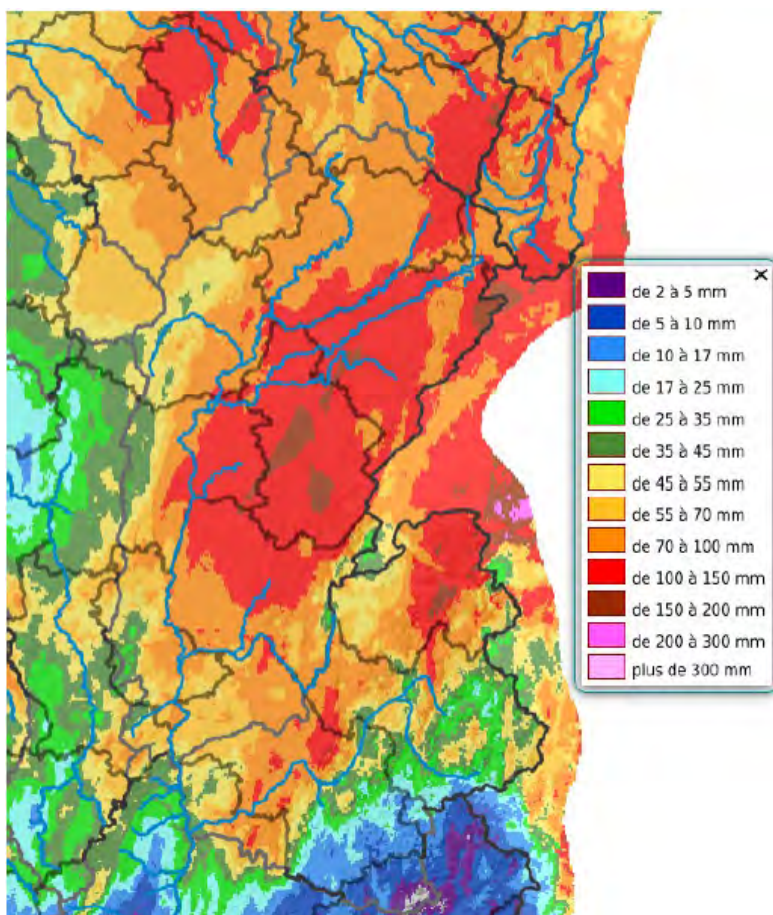
1.2. Description et prévision météorologique

La présence d'une goutte froide sur l'Allemagne, la Belgique et le nord-ouest de la France, bloquée par des champs de haute pression situés sur l'Europe centrale est à l'origine de pluies importantes sur ces deux pays (aux conséquences catastrophiques) ainsi que sur le bassin versant de la Saône au début de la seconde décade de juillet.

Cette goutte froide stationne du mercredi 14 au vendredi 16 juillet puis perd en activité.

Sur le territoire Rhône amont-Saône, une perturbation pluvio-orageuse s'installe en **fin d'après-midi du lundi 12 juillet**, se renforçant en cours de soirée. Elle affecte ce territoire par des cumuls de pluies importants jusqu'au matin du mardi 13 juillet avant de le quitter par le nord à la mi-journée.

Suite à une accalmie de 24 h, le retour d'occlusion, en lien avec la goutte froide, provoque, de nouveau, des pluies sur le territoire de façon continue du milieu de journée du **mercredi 14 juillet** jusqu'en fin d'après-midi du jeudi 15 juillet. Ensuite, des orages et averses orageuses prennent le relais jusqu'au **matin du vendredi 16 juillet**. Après quelques heures d'accalmie, les orages, nombreux et parfois forts, reprennent avant de disparaître en fin de soirée du vendredi 16 juillet.



Cumul de pluie du 12/07/2021 0h00 TU au 17/07/2021 0h00 TU (Antilope J +1, source Météo France, carte extraites du rapport Crue du 12 au 25 juillet 2021 - retour d'expérience - Description de l'événement du SPC Rhône amont du 12/08/2021)

L'ensemble du territoire Rhône amont-Saône enregistre un cumul de pluie minimum de 50 mm, excepté sur la frange ouest du territoire où les cumuls sont moins importants. Des cumuls plus forts, dépassant les 100 mm sont enregistrés le long des Vosges, des Alpes et du Jura. Ils dépassent même les 150 mm sur les bassins versants de la Seille, de l'Ain, de la Loue, et du Doubs amont.

Ces précipitations interviennent sur des sols humides, le mois de juin et la première décennie de juillet ayant été bien arrosés. Les cumuls en 5 jours (du 12 au 16 juillet) dépassent localement 120 mm sur la Bresse, le Jura et le sud du Doubs. A titre d'exemple (données Météo-France), 132 mm à Besançon (25), 141 mm à La Pesse (39) ou encore 158 mm à Lons-le-Saunier (39) ont été enregistrés.

1.3. Description et prévision hydrologique

Ces précipitations ont été à l'origine d'une petite crue généralisée sur l'ensemble du bassin de la Saône, une crue plus importante sur la Seille (période de retour de 20 ans à Louhans et de 50 ans en amont) et une crue sur le Cusancin ($Q > 20$). Une crue de juillet est un phénomène plutôt rare, les crues sur le mois de juin étant plus communes.

Rivière	station	H _{max} (m)	Chronologie	Pic de crue	Débit (m ³ /s)	Période retour * (années)
Allaine	Joncherey	2,06	1	13/07/2021 17:00	75	2-5
Seille	Voiteur	2,53	2	15/07/2021 21:00	80	50
Loue	Champagne	2,48	3	16/07/2021 09:00	570	5
Doubs	Voujeaucourt	4,72	4	16/07/2021 11:00	620	2-5
Doubs	Besançon	5,84	5	17/07/2021 05:00	790	2-5
Seille	Louhans	3,41	6	17/07/2021 15:00	590	20
Doubs	Neublans	5,00	7	18/07/2021 04:00	1160	5
Ognon	Pesmes	4,52	8	19/07/2021 03:00	300	>5
Saône	Gray	3,40	9	19/07/2021 05:00	470	2
Saône	Chalon	6,08	10	20/07/2021 07:00	1620	2
Saône	Lechâtelet	3,89	11	20/07/2021 16:00	780	2
Saône	Mâcon	4,81	12	20/07/2021 22:00	1720	2-5
Saône	Couzon	6,24	6 jours → 13	21/07/2021 16:00	1680	2

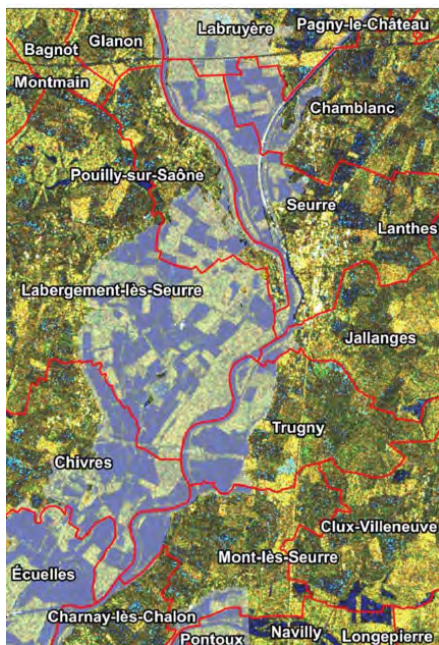
Principaux cours d'eau en crue, et caractéristiques de leur pic de crue aux stations de mesures de référence et localisation des cours d'eau en vigilance (tableau et carte extraits de la plaquette La crue de la Saône de juillet 2021 de l'EPTB Saône-Doubs, juillet 2021 - données temps réel)

La crue a été assez rapide et assez courte (en moyenne 1 semaine de montée jusqu'au pic du 20 juillet puis une décrue entre 2 et 4 jours).

L'onde de crue de la Saône s'est dissipée dans la plaine (le pic est amoindri sur la Saône aval à l'exception de Mâcon du fait des apports de la Seille).

Selon l'établissement public territorial de bassin (EPTB) Saône-Doubs, le volume d'eau écoulé à la station de Couzon serait de 1,46 milliards de m³.

En ce qui concerne la vigilance réalisée par le SPC Rhône amont-Saône, 19 tronçons, sur les 21 surveillés ont été placés en vigilance, dont 3 placés en vigilance orange : la Seille, l'Ain et l'Ognon en amont de la Linotte.



Superficie inondée sur le Val de Saône au niveau de Seurre (21) - © Sentinel le 21/07/2021 (photographie extraite de la fiche Crue sur le bassin de la Saône – juillet 2021, EPTB Saône-Doubs)

1.4. Phénomènes associés

Plusieurs glissements de terrain se sont produits dans le Jura (39).

Dans l'Ain (01), à Torcieu, une coulée de boue a entraîné la fermeture de la route permettant de se rendre à Ambérieu.

2. IMPACTS DE L'INONDATION

2.1. Impacts sur la santé

Aucun décès ni blessé n'est à déplorer consécutivement à cet évènement.

2.2. Impacts sur l'activité économique, l'immobilier et le mobilier privé

L'impact principal de la crue a concerné les **activités agricoles** notamment les cultures dans la basse vallée du Doubs (Jura et Saône et Loire) et sur le val de Saône (Côte d'Or et Saône-et-Loire principalement) en provoquant une perte des fourrages, l'impraticabilité des pâturages pour plusieurs semaines ainsi que des retards ou impossibilités de moissons.

Des digues agricoles ont sur-versé et certaines ayant rompu en février, comme celle de Crissey-Sassenay, se sont ré-ouvertes.

Selon l'EPTB Saône-Doubs, environ 20 000 hectares ont été inondés dans le val de Saône entre la confluence Saône-Doubs et Lyon, et plus de 8 000 ha de terres agricoles en Côte d'Or. Les dégâts estimés seraient de l'ordre de 30 à 100 M€ au total. Cette crue a ainsi engendré plus de dégâts que si elle avait eu lieu en hiver.



Prairies inondées et foin perdu à Grièges (01) © Progrès (photographie extraite de la fiche Crue sur le bassin de la Saône – juillet 2021, EPTB Saône-Doubs)

En ce qui concerne les dégâts matériels, les principaux ont été relevés sur la Seille et concernent des bâtiments et véhicules, notamment à Louhans (71).

En Saône-et-Loire, des habitations sur les communes de Sainte-Croix-en-Bresse, Bruailles ou encore Frangy-en-Bresse ont également été touchées.

Dans le Jura (39), à Lons le Saunier (39), des dizaines de maisons ont été impactées par les inondations. A Bletterans (39), une cinquantaine de foyers a été privée d'électricité.

En ce qui concerne les **activités économiques**, de nombreuses installations touristiques (campings, piscines, restaurants) ont également été touchées. A Dole (39), des commerces ont été inondés.

Les **réseaux de transports** ont également été affectés : des routes ont été coupées comme dans le Jura, la RD 78, entre Etrepigny et Auxange. A Conliège (39), la voie verte a été fortement dégradée, la chaussée étant fissurée en de nombreux endroits, certaines fissures atteignant plus de 10 cm.

En termes d'**équipements de santé**, le sous-sol de l'hôpital de Lons le Saunier (39) a été inondé. A Salins-les-Bains (39), une maison d'accueil spécialisée a été inondée.

2.3. Impacts sur l'environnement

Les crues ont impacté de façon importante la faune en prairie (lièvres, chevreuils et oiseaux).

3. GESTION DE CRISE

Dans le **Jura (39)**, une cellule de crise a été ouverte. Des points ont été réalisés toutes les 4 heures avec les pompiers, l'ARS, la DDT, le conseil départemental, sous la coordination du Préfet du Jura.

Les gendarmes sont intervenus plusieurs fois pour aider des personnes à quitter leur véhicule.

A **Parcey (39)**, plusieurs personnes d'un camping situé en bordure de la Loue ont été évacuées à titre préventif. A **Bletterans (39)**, 20 personnes ont également été évacuées ainsi qu'une crèche. 379 personnes ont été évacuées à Lons-le-Saunier.

Dans le nord du département, plusieurs routes ont été coupées à la circulation à cause de la montée du Doubs.

200 pompiers ont été mobilisés dans le département du Jura, dont 90 rien que sur le seul bassin lédonien et sur la commune de Voiteur. Ils ont effectué **155 interventions** liées aux inondations.

En **Saône-et-Loire (71)**, dans la Bresse, **135 sapeurs-pompiers** ont participé aux secours dans le secteur de Louhans.

Au total, 25 interventions ont été réalisées par les pompiers dans le département de **Saône-et-Loire (71)** pour, essentiellement, des mises en sécurité de bétail et des reconnaissances auprès des habitants de maisons isolées et cernées par les eaux. Ils ont également porté secours à deux automobilistes ayant traversé des chaussées inondées à Louhans et à Sornay, ainsi que vidangé des caves inondées.

Dans l'**Ain (01)**, un camping a été évacué à Priay.



Intervention des pompiers à Louhans ©JSL (photographie extraite de la fiche Crue sur le bassin de la Saône – juillet 2021, EPTB Saône-Doubs, 18 juillet 2021)

SOURCES

Documents utilisés pour la rédaction de cette fiche, qu'il s'agisse de documents internes ou externes.

- DREAL BFC/Service Biodiversité Eau Patrimoine/Département Hydrométrie Gestion Quantitative (2021, 30 juillet).
Les crues de mi-juillet 2021 en Bourgogne Franche-Comté. 9 p.
- EPTB Saône-Doubs. (2021, juillet).
Crue sur le bassin de la Saône - juillet 2021. 2 p.
- EPTB Saône-Doubs. (2021, juillet).
La crue de la Saône de juillet 2021. 2 p. (fiche d'information du PAPI du Val de Saône)
- SPC Rhône amont-Saône (2021, 12 août).
Crue du 12 au 25 juillet 2021 - Retour d'expérience - Description de l'événement. 13 p.



Crues du Vidourle et du Vistre (30)

14 septembre 2021

1. PRÉSENTATION DE L'ALÉA

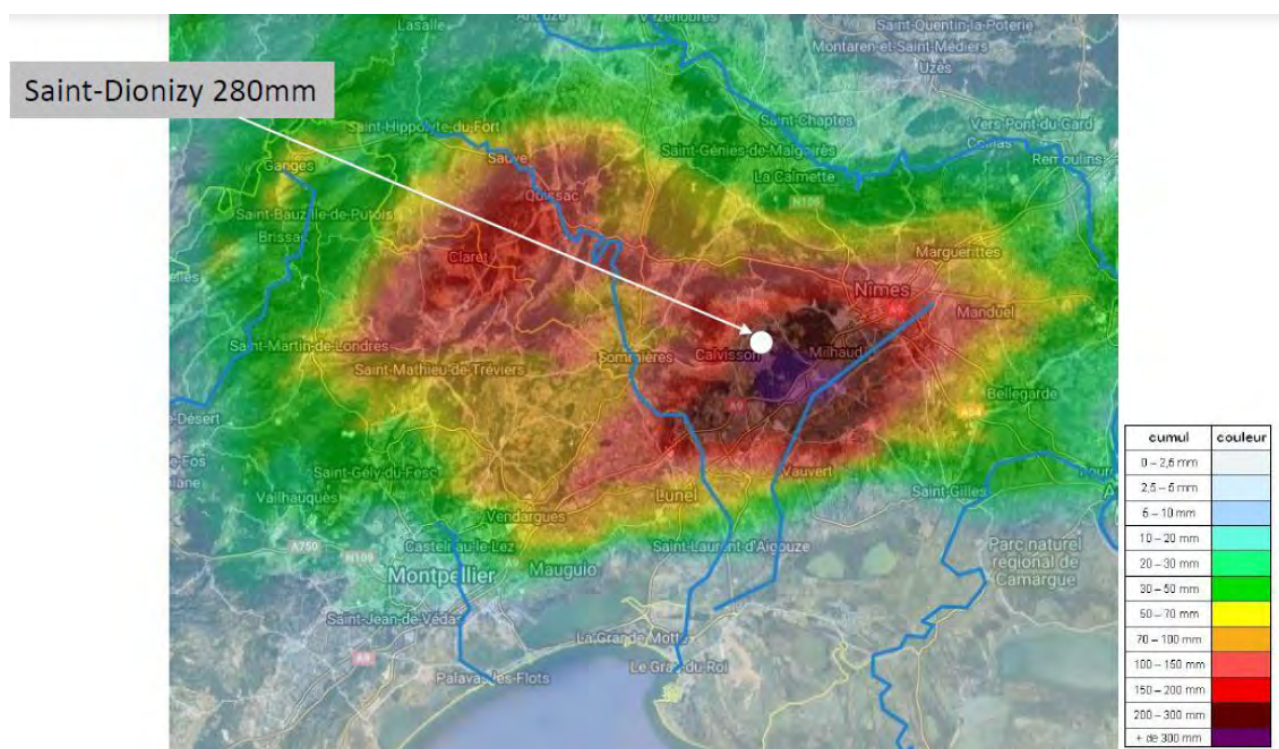
1.1. Type d'aléas

Débordement de cours d'eau et ruissellement.

1.2. Description et prévision météorologique

Mardi 14 septembre 2021, à partir de 07h00, suite à l'arrivée de nuages en provenance de la méditerranée, un orage débute sur un axe allant du nord de Montpellier au sud-ouest du Gard (secteur de Quissac) jusqu'à 09h00. Ces orages touchent ensuite le sud du Gard (secteur de Nîmes, de Vaunage et de Vistrenque) entre 10h00 et 13h00. Ces orages, violents et stationnaires, ont sévis pendant plusieurs heures après s'être intensifiés aux alentours de 10H00.

L'épisode est marqué par du vent et des cumuls pluviométriques très importants : 280 mm à Saint-Dionizy (pluviomètre SPC) au sud de Nîmes, dont 111 mm en 1h, 148 mm à Caissargues et 104 mm à Nîmes.



Cumul de pluie entre le 14 septembre 2021 7h et 15 septembre 7h. © Météo France. (carte extraite de l'article internet *Intempéries. Gard : l'alerte rouge et les inondations du 14 septembre 2021 expliquées en 5 cartes météo de France 3 Occitanie du 22/09/2021*)

1.3. Description et prévision hydrologique

L'orage s'étant positionné entre le Vidourle et le Vistre, les bassins ayant réagi aux inondations sont ceux du Vistre, du Rhony et dans une moindre mesure le Vidourle.

C'est d'abord le bassin du Vidourle qui a été concerné en premier par l'évènement pendant plus d'une heure puis l'orage s'est décalé sur le secteur Vistre/Rhony :

- sur le **bassin du Vidourle**, la majeure partie des précipitations est tombée en amont des barrages de Conqueyrac et la Rouvière entraînant une réaction rapide mais limitée sur le Vidourle.
- sur le **bassin du Vistre**, aux stations de Bernis et du Cailar, la période de retour de la crue du Vistre estimée est proche de 20 ans.

- sur le **Rhony**, la crue semble être remarquable mais reste inférieure à la crue de 1988 (débit de pointe estimé à $200 \pm 50 \text{ m}^3/\text{s}$ contre environ 500 estimés en 1988). Localement, les inondations ont été corrélées à des phénomènes importants de ruissellement.

La période de retour de la crue du Rhony est estimée entre 10 et 20 ans.

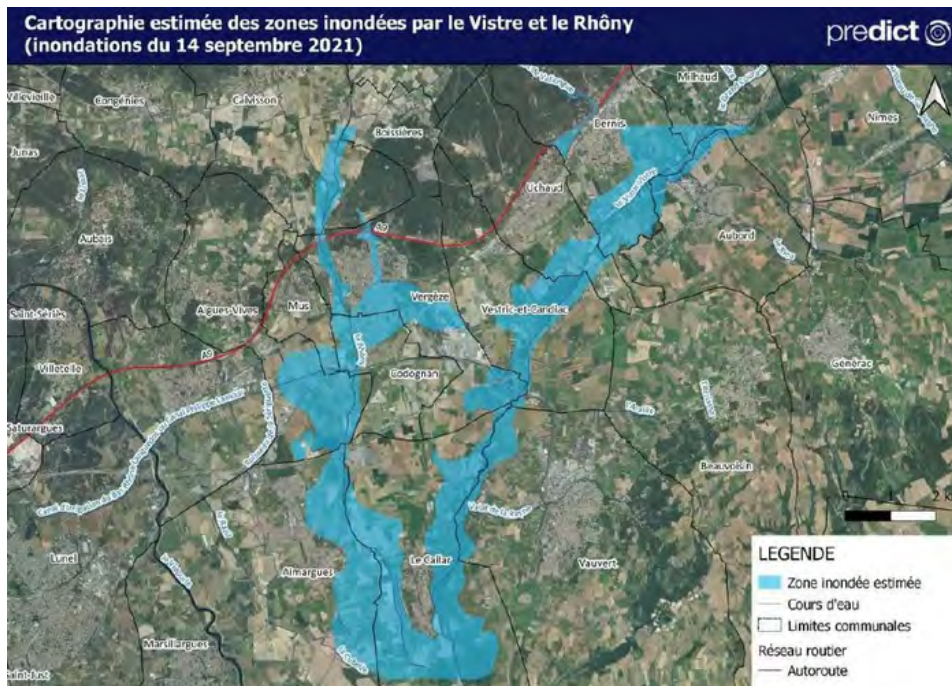
Selon le Service Prévision des crues Grand Delta (SPCGD), le Rhony et le Vistre en aval ont été principalement les plus touchés par cet évènement. L'évènement hydrométéorologique est remarquable en termes de cumuls de précipitations infra-journalier mais l'estimation de la période de retour n'en fait pas un épisode historique en termes de crue par débordement de cours d'eau.

En terme de vigilance, le Vistre a été en vigilance orange du 14 septembre à midi au 15 septembre à minuit. La Cèze amont, aval, le Gardon d'Alès, le Gardon d'Anduze, le Gardon aval et le Vidourle ont été placé en vigilance jaune les 14 et 15 septembre.

Selon le SPCGD, ce type de phénomène reste encore mal prévu par les modèles météorologiques (système convectif meso-échelle) et l'anticipation a été relativement faible sur la mise en vigilance crue.

1.4. Phénomènes associés

Selon le SPCGD, certaines zones jugées jusque là comme plutôt non inondables ont été affectées attestant d'une implication forte du ruissellement dans les mécanismes d'inondation de ces zones. Il reste cependant difficile de distinguer les territoires inondés par simple ruissellement de ceux impactés par un débordement de cours d'eau à cause de l'intensité des pluies et la complexité du bassin hydrographique.



2. IMPACTS DE L'INONDATION

2.1. Impacts sur la santé

Aucune victime n'est à déplorer, malgré l'intensité de cet évènement.

2.2. Impacts sur l'activité économique, l'immobilier et le mobilier privé

Ceux-ci ont affecté les communes situées au sud-ouest de Nîmes : des habitations ont été inondées, 3 000 habitations ont subi des coupures d'électricité, de nombreuses routes ont été coupées (jusqu'à 50 cm d'eau ont été observés sur certains tronçons) dont une partie de l'autoroute A9 :



Photos de certains des dégâts causés par le ruissellement et débordement de petits valats au droit de l'A9 entre Langlade et Bernis (photo extraite du rapport Crue du 14 septembre 2021 Vistre - REX descriptif du SPCGD du 12/10/2021)

Les cadereaux à **Nîmes** ont également été impactés ainsi que la zone commerciale d'Aigues-Vives et la zone industrielle de Codogan.

A noter que les secteurs endigués n'ont pas subi de dommage, les digues ayant joué leur rôle de protection : la commune de Caissargues (Vistre amont), bien qu'impactée par un fort ruissellement, n'a subi que des débordements limités et non dommageables. En aval du Vistre, la commune du Cailar, situé à la confluence du Vistre et du Rhône, a dû gérer une crue importante, mais les débordements ont été contenus par les endiguements existants et les manoeuvres de vannes réalisées.

SOURCES

Documents utilisés pour la rédaction de cette fiche, qu'il s'agisse de documents internes ou externes.

- Caisse Centrale de Réassurance. (2022, 18 février). *Inondations dans le Gard en septembre 2021*. 8 p.
- Caisse Centrale de Réassurance. (2021, 20 septembre). *Inondations dans le Gard en septembre 2021 – Synthèse des éléments chiffrés de l'évènement*. 1 p.
- Service de Prévision des Crues Grand Delta. (2021, 12 octobre). *Crue du 14 septembre 2021. Vistre REX descriptif*. 17 p.

Crues de l'Huveaune et de la Riberotte (13, 83)

03-04 octobre 2021

1. PRÉSENTATION DE L'ALÉA

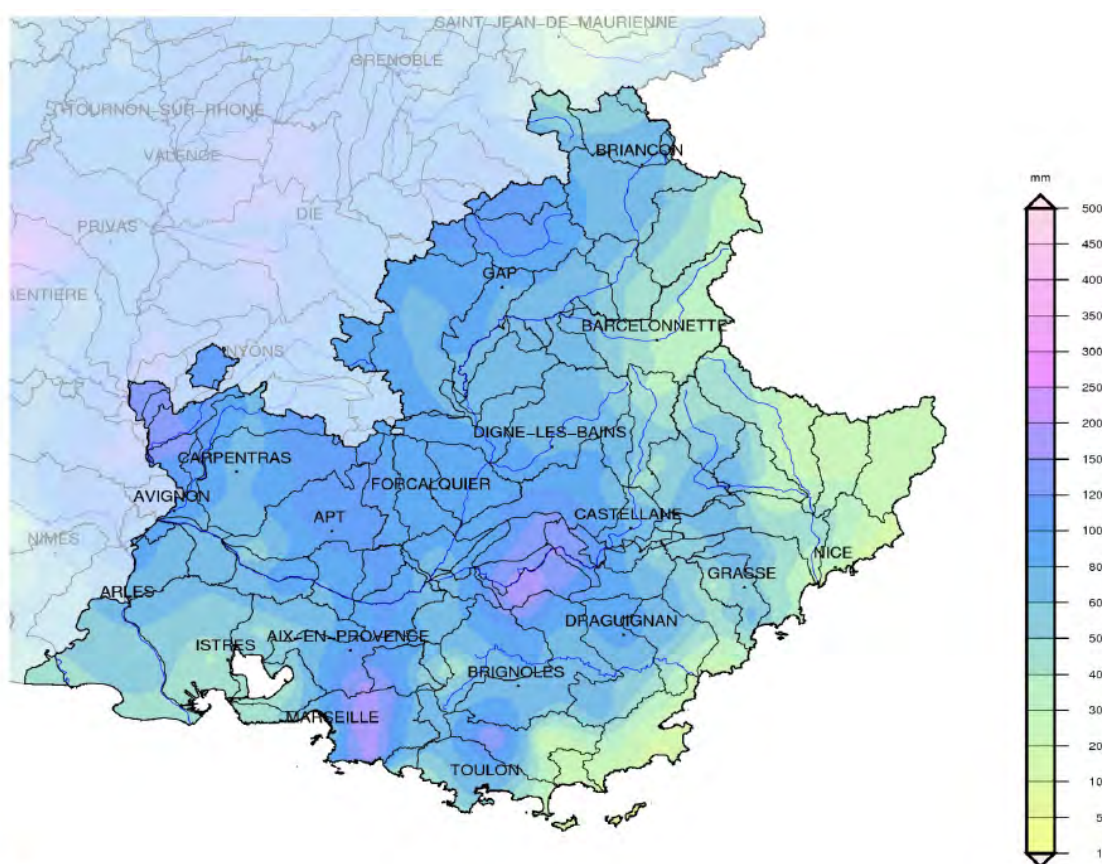
1.1. Type d'aléas

Débordement de cours d'eau / ruissellement.

1.2. Description et prévision météorologique

1.2.1 Les départements et/ou communes concernés

Des orages, accompagnés de pluies remontant de Méditerranée affectent les départements de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur dont, notamment, les Bouches-du-Rhône (13) et le Var (83) dans la nuit du dimanche 03 au lundi 04 octobre et en journée du 04 octobre 2021. Un premier axe de précipitations s'installe, dans la nuit, à l'est des Bouches-du-Rhône entre Cassis et Aix-en-Provence déversant plus de 150 mm de pluies puis, en journée du lundi 04 octobre une bande orageuse se forme sur le centre du Var déversant jusqu'à 250 mm de précipitations sur le secteur de Brignoles.

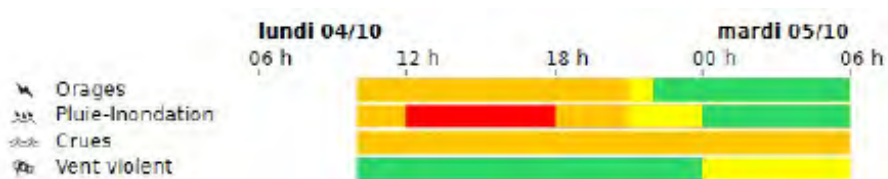


Edité le : 06/10/2021 - Produit élaboré avec les données disponibles du : 06/10/2021 à 09:01 UTC

Cumul de précipitations des 03 et 04 octobre 2021 (source : Météo France, carte issue du rapport hydrologique « à chaud » sur l'épisode de crues du 04 octobre 2021 du SPC Méditerranée Est du 26 octobre 2021)

Ces précipitations ont eu lieu sur des sols particulièrement secs.

La vigilance météorologique a été la suivante :

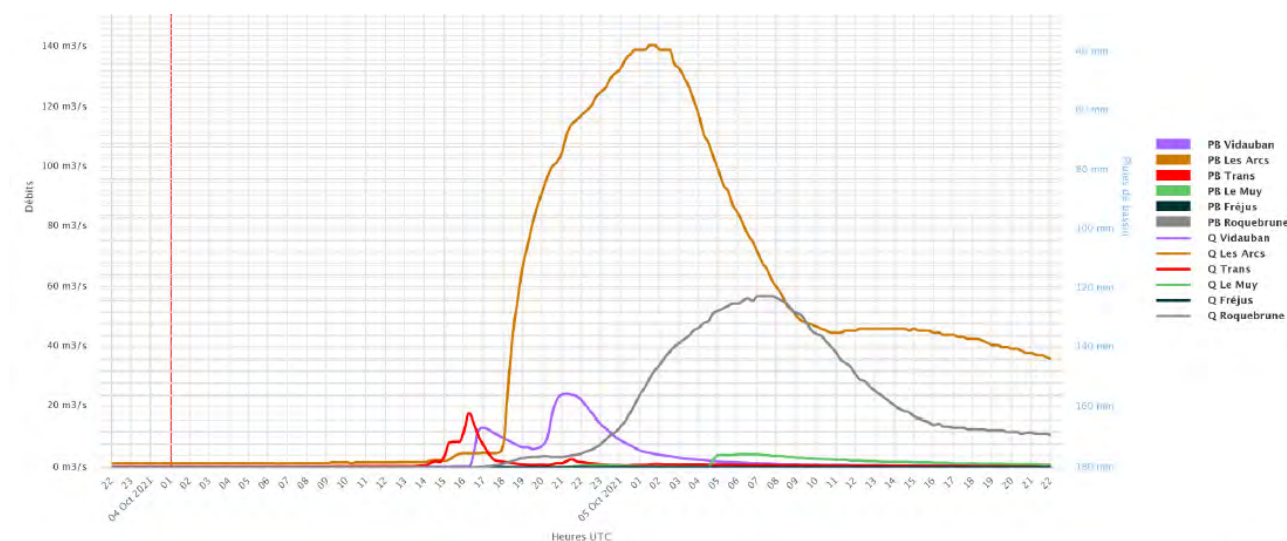


Prévisions météorologiques et cartes associées du lundi 04/10/2021 à 10h00 (source : Météo France et Vigicrue, données extraite du rapport hydrologique « à chaud » sur l'épisode de crues du 4 octobre 2021 du SPC Méditerranée Est du 26 octobre 2021)

1.3. Description et prévision hydrologique

1.3.1. Les départements et/ou communes et/ou cours d'eau concernés

Tous les cours d'eau des Bouches-du-Rhône (13) et du Var (83) ont réagi : l'Arc, la Touloubre, la Cadière et l'Huveaune dans les Bouches-du-Rhône ainsi que le Gapeau, l'Argens, la Nartuby (affluent de l'Argens) dans le Var :



Graphique extrait du rapport hydrologique « à chaud » sur l'épisode de crues du 04 octobre 2021 du SPC Méditerranée Est du 26 octobre 2021)

L'Huveaune a été placé en vigilance orange le lundi 04 octobre entre 10h00 et 20h00. Plusieurs cours d'eau ont été placés en vigilance jaune.

1.4. Phénomènes associés

Selon la Caisse Centrale de Réassurance (CCR), des phénomènes de ruissellement pluvial se sont produits en zones urbaines et ont été amplifiés à cause de la saturation des réseaux d'assainissement aussi bien dans les Bouches-du-Rhône (13) que dans le Var (83). Ces phénomènes ont été constatés à Marseille (13), dans le centre ville et l'est de la ville où 1 à 1m50 d'eau ont pu être relevés dans certains quartiers.

A Cassis, jusqu'à 1m30 d'eau a pu être relevé dans certaines rues. Dans le Var, les communes de Brignoles, Pontevès, Fox-Amphoux, Barjols et Bras ont également été affectées par des phénomènes de ruissellement.



Les inondations à Marseille le 04 octobre 2021 (photo extraite de l'article internet *En images. Trains à l'arrêt, rues inondées... Les Bouches-du-Rhône en alerte rouge de Ouest France du 04/10/2021*)

2. IMPACTS DE L'INONDATION

2.1. Impacts sur la santé

Aucune victime n'est à déplorer suite à cet événement.

2.2. Impacts sur l'activité économique, l'immobilier et le mobilier privé

Des caves et des habitations ont été inondées notamment sur la commune du Val dans le Var (83) où des dégâts majeurs ont été observés. Dans certaines maisons de cette commune, l'eau est montée à 1m70 de hauteur :



Appartement dévasté d'une habitante du Val (83) (© France Télévisions, photographie extraite de l'article *Le Val et 29 autres communes du Var reconnues en catastrophe naturelle suite aux pluies d'octobre de France 3 Provence Alpes Côte d'Azur du 18/10/2021*)

Cette commune a également rencontré un problème d'adduction d'eau potable pendant 4 jours liée à la dégradation du captage.

Sur le secteur de Brignoles (83), la Chambre de commerce et d'industrie (CCI 83) recense 44 entreprises sinistrées ainsi qu'une dizaine d'entreprises sur les communes de Bras, Le Val et Barjols.

50 à 60 entreprises situées sur le bassin de l'Argens, dans le Var, ont été sinistrées essentiellement à cause de phénomènes de ruissellement urbain. Sur ce même bassin, des dysfonctionnement des réseaux électriques (1 700 clients privés d'électricité dans le Var) et de télécommunications ont été constatés ainsi que de nombreuses routes coupées.

De nombreuses routes départementales ont également été inondées ainsi que des voies ferrées, interrompant le trafic ferroviaire dans le secteur de Marseille ainsi qu'entre Marseille et les Arcs.

Dans le Var, 30 communes ont été reconnues en état de catastrophe naturelle.

Selon la CCR, les communes les plus touchées sur les départements des Bouches-du-Rhône (13) et du Var (83) ont été : Aix-en-Provence (13), Aubagne (13), Cassis (13), Marseille (13), Martigue (13), Brignoles (83) et Toulon (83).

Sur ces départements (ainsi que sur les départements de la Lozère (48) et du Gard (30)), la CCR estime le coût des dommages entre 60 et 70 M€.

3. GESTION DE CRISE

650 sapeurs-pompiers ont participé aux opérations de secours, réalisant 200 interventions.

Dans le Var (83), la préfecture a émis, le lundi 04 octobre à 10h30 un bulletin d'information appelant à la fermeture des écoles et des crèches à partir de 13h00 et recommandant d'éviter tout déplacement entre 13h00 et 19h00.

Dès le milieu de matinée de cette même journée, la circulation de plusieurs routes départementales a été interrompue ainsi que, jusqu'à 18h00, le trafic ferroviaire sur la ligne Marseille:les Arcs. 500 pompiers ont participé aux opérations de secours s'élevant à 230, dont 41 sauvetages, 44 mises en sécurité (dont 18 hélitreuillages), 56 opérations de pompage et 65 reconnaissances.

SOURCES

Documents utilisés pour la rédaction de cette fiche, qu'il s'agisse de documents internes ou externes.

- Caisse Centrale de Réassurance. (2021, 08 avril).
Inondations dans le Sud-Est en octobre 2021. 8 p.
- Caisse Centrale de Réassurance. (2021, 25 octobre).
Inondations dans le Sud-Est en octobre 2021 – Synthèse des éléments chiffrés de l'évènement. 1 p.
- CCI Var. (2021).
Note d'information – Synthèse des inondations du 4 octobre 2021 sur le secteur brignolais. 2 p.
- France 3 Provence Alpes Côte d'Azur (2021, 18 octobre).
Le Val et 29 autres communes du Var reconnues en catastrophe naturelle suite aux pluies d'octobre. 1p.
- Météo France. (2018, 05 février).
Pluies intenses sur la région PACA et la Corse.
- Ouest France. (2021).
Article internet En images. Trains à l'arrêt, rues inondées... Les Bouches-du-Rhône en alerte rouge. 1p.
- SDIS.(2021).
Etat des lieux hydro du 04/10/2021. 7p.
- Service de Prévision des Crues Méditerranée Est. (2021, 26 octobre).
Rapport hydrologique « à chaud » sur l'épisode de crues du 4 octobre 2021. 32 p.
- Syndicat mixte de l'Argens. (2021).
Retour d'expérience à chaud inondation du 4 octobre 2021. 44 p.



Crues torrentielles sur le Grésivaudan (38)

29-30 décembre 2021

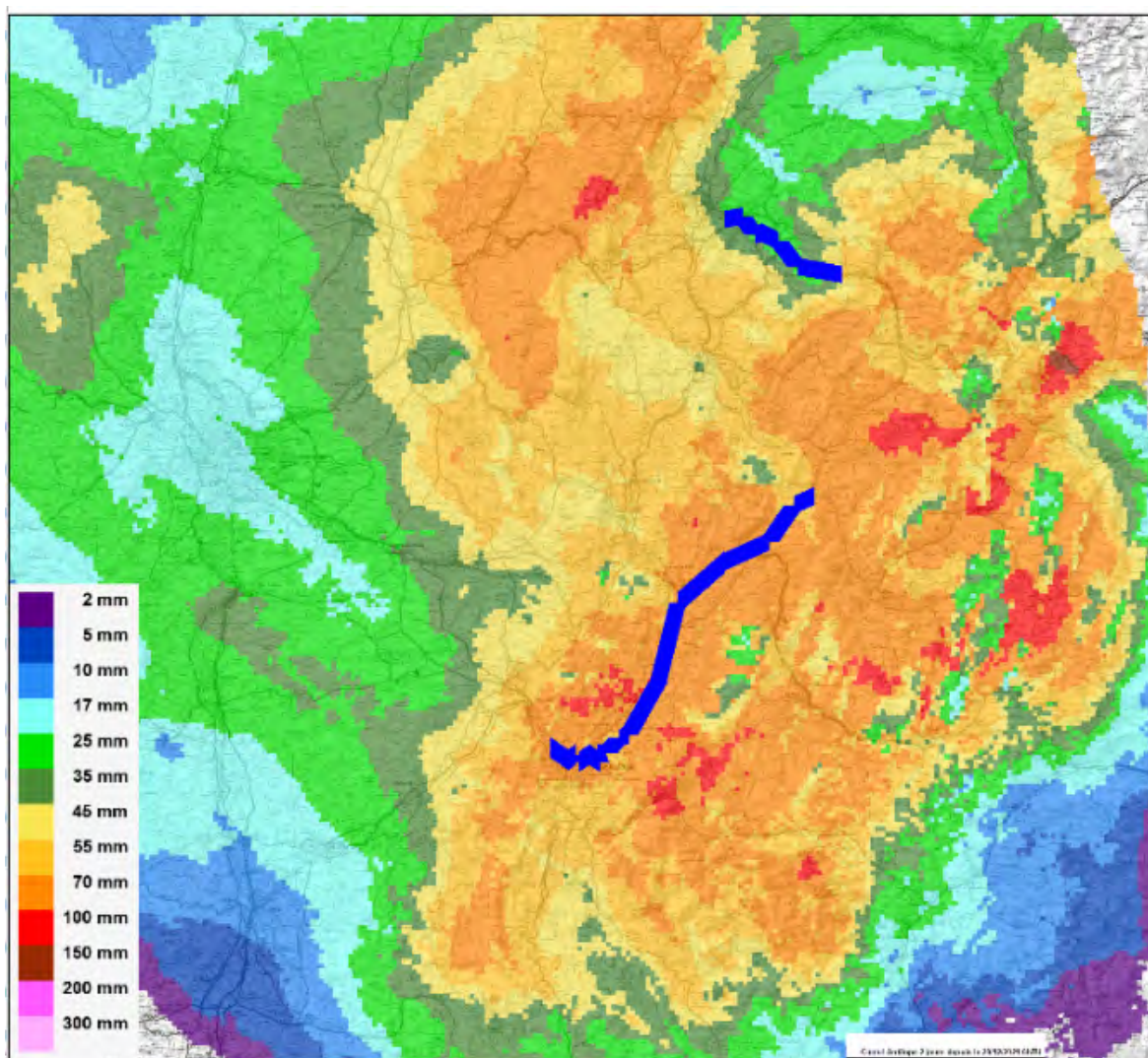
1. PRÉSENTATION DE L'ALÉA

1.1. Type d'aléas

Torrentiel.

1.2. Description et prévision météorologique

Le mardi 28 et le mercredi 29 décembre, le territoire des Alpes du Nord, dont le département de l'Isère subit des précipitations comprises entre 50 et 120 mm.



Lame d'eau ANTILOPE Météo-France en 48 heures du 28/12/2021 à 06 TU au 30/12/2021 à 06 TU (source : Météo France, carte extraite du rapport Crue de l'Isère et de ses affluents, l'Arly et la Bourne, des 29 et 30 décembre 2021 – REX 3 mois du service de prévision des crues Alpes du nord du 24 mai 2022)

En basse altitude, l'évènement s'est produit sur des sols déjà humides.

Ces précipitations ont été associées à une hausse des températures provoquant la fonte du manteau neigeux jusqu'à environ 1 500 m d'altitude.

La fonte nivale accélérée a entraîné une augmentation de 30 à 40% du volume d'eau écoulé (source : Météo France). Au dessus de 1 500m, des avalanches de neige humide se sont déclenchées, principalement en Oisans.

1.3. Description et prévision hydrologique

On recense plus de 70 communes touchées par des crues et ruissellements, pour environ 80 sites (source : base de donnée RTM).

Les cours d'eau isérois qui ont réagi sont principalement localisés dans les massifs préalpins de Chartreuse et du Vercors, avec de fortes réactions du karst, entraînant des crues de temps de retours élevés : le Guiers, la Bourne, la Vence ont atteint des niveaux comparables aux crues de février 1990, avec des débordements en lits majeurs.

La période de retour de la crue de la Bourne est estimée entre 15 et 20 ans. Elle est à l'origine des fortes hauteurs d'eau relevées sur l'Isère aval où, après la confluence avec la Bourne, la période de retour de la crue est estimée à environ 15 ans (elle n'a cependant pas causé de dégâts notables).

rivière	station	H	Q	heure locale	date	vigilance émise	durée de retour	remarques
Arve	Reignier-Esery	2m52	422	02:15	30/12/2021		2 ans	
Arly	Pallud	1m96	257	19:20	29/12/2021		entre 2 et 5 ans	
Arly+Isère	Pallud+Conflans		387	21:15	29/12/2021		entre 2 et 5 ans (PPRI)	
							entre 10 et 20 ans (Gumbel)	
Isère	Grignon	2m07	327	21:30	29/12/2021		entre 2 et 5 ans (PPRI)	courbe H3
			366					courbe H4
Isère	Montmélian	2m28	561	06:35	30/12/2021		2 ans (PPRI)	H pas significative
Isère	Grenoble	2m35	708	06:35	30/12/2021		entre 2 et 5 ans	
Isère	Saint-Gervais	4m38	1180	11:30	30/12/2021		10 ans (PPRI)	
Bourne	Pont de Manne	4m92	430	04:00	30/12/2021		15 à 20 ans	
Isère	Beaumont	4m37	1680	07:40	30/12/2021		environ 15 ans	

Débits maximaux, durées de retour et vigilance crues les 29 et 30 décembre 2021 (tableau extrait du rapport Crue de l'Isère et de ses affluents, l'Arly et la Bourne, des 29 et 30 décembre 2021 – REX 3 mois du service de prévision des crues Alpes du nord du 24 mai 2022)

La crue du Guiers est estimée de temps de retour entre 20 et 50 ans (Source : SIAGA), avec des débits de pleins bords sur les sections endiguées, et des débordements en lit majeur en zone naturelle, mais sans dégâts notables.

De nombreux autres cours d'eau ont connu des crues de plein bord : le Furon à Sassenage, la Vence à St Egrève, le Sonnant à Gières, le Vernon à Vizille, le Verderet à Eybens (Source : Grenoble Alpes Métropole). Il y a eu de nombreux débordements localisés sur l'agglomération grenobloise et principalement dans sa partie sud, avec de nombreux ruissellements associés, mais sans dégâts importants. On note, en particulier, une forte crue de la Gresse et de ses affluents (Jonier, Champa). Les sites touchés étaient déjà connus pour leur sensibilité aux inondations.

Les cours d'eau torrentiels de la vallée du Grésivaudan ont pour certains connu des crues importantes, sans débordements (le Breda, Le Cernon, le Salin...). Les débordements ont surtout été constatés sur de petits cours d'eau torrentiels de la commune d'Alleverd et du Haut Breda.

La crue torrentielle la plus importante a eu lieu sur le torrent de Monfort sur les communes de Crolles (38) et Lumbin (38) le 29 décembre. Cet événement est "hors norme", avec un temps de retour estimé centennal (source : SYMBHI et RTM Isère). Il fait suite à de fortes perturbations dans le lit du cours d'eau survenues à cause d'un éboulement en 2020 (5 000 m³). L'apport de matériaux rocheux et argileux, instables, a engendré une crue solide dont le volume total (estimation de 10 000 à 15 000 m³) n'était pas prévisible sur un seul événement de crue longue.



Amont



Aval



Obstruction du franchissement depuis l'amont et l'aval des rails du funiculaire ayant conduit aux divagations rive gauche et rive droite ; engravements de la gare du Funiculaire et obstruction du pont de la RD 1 090 (source : ONF-RTM, photographies extraites du rapport Communes du Plateau des Petites Roches, Crolles et Lumbin – site de Montfort – Avis suite à une crue torrentielle en date du 29/12/2021 de l'agence RTM Alpes du Nord / Service départemental RTM de l'Isère du 10/01/2022)

En termes de vigilance, le niveau de vigilance observé a été jaune du mercredi 29 décembre jusqu'au jeudi 30 décembre 10h00 pour l'Arve aval, l'Isère Haute Combe de Savoie et jusqu'à 16h00 pour l'Isère moyenne. L'Isère grenobloise est restée en vigilance jaune jusqu'au vendredi 31 décembre à 10h00.

1.4. Phénomènes associés

On nota aussi des glissements rapides associés, de type coulées boueuses, sur 7 communes (source : Base de Données RTM).

A Villard-Bonnot, un glissement de terrain a été observé (il a provoqué la coupure de la route départementale (RD) 290A).

Une coulée de boue et d'arbres s'est produite à la Combe de Gières entraînant la fermeture de la circulation sur la RD 524 du milieu de l'après-midi jusqu'au soir du mercredi 29 décembre.

A Allevard, des glissements de terrains ont coupé des routes d'accès à des hameaux (versant de Bramefarine) durant plusieurs jours.

A Miribel-Lanchâtre, un vaste glissement de terrain s'est déclenché du 31 décembre au 02 janvier consécutivement aux pluies du 29 décembre, détruisant 200 m de la RD 8 à Richardaire. La route est toujours coupée en 2023.

2. IMPACTS DE L'INONDATION

2.1. Impacts sur la santé

Pas de victime.

2.2. Impacts sur l'activité économique, l'immobilier et le mobilier privé

Aucun dégât n'a été constaté aux abords des tronçons surveillés par le service de prévision des crues Alpes du Nord.

Hors tronçons SPC Alpes du Nord, des dégâts mineurs, essentiellement en zone agricole, ont été constatés aux abords des cours d'eau de Chartreuse (Guiers) et Vercors (Bourne).

Les débordements des cours d'eau sur le sud grenoblois sont à l'origine de dégâts mineurs sur les voiries et d'inondations de caves.

Des crues torrentielles sont à l'origine de glissements de terrain, de dégâts ou de coupures de circulation sur des routes. Le jeudi 30 décembre au matin, 17 routes restaient encore coupées.

Sur les communes de Crolles et Lumbin les rails et la gare du funiculaire ont été fortement endommagés et une habitation a été inondée.

3. GESTION DE CRISE

Pour le Rhône, dans la plaine du Bouchage, la cellule de veille a été activée.

Grenoble Alpes Métropole a activé sa cellule de crise (astreinte métropolitaine) le 29 décembre, notamment pour le suivi des ouvrages hydrauliques (digues et plages de dépôts). Une veille active a été mise en place pour la plage de dépôt du Sonnant et les digues du Furon.

Le SYMBHI a activé son astreinte de crise le 29 décembre. Le SDIS a été mobilisé dès le 29 décembre.

Le service RTM a été mobilisé dans le cadre du COD de la préfecture du 29 décembre au 1er janvier.

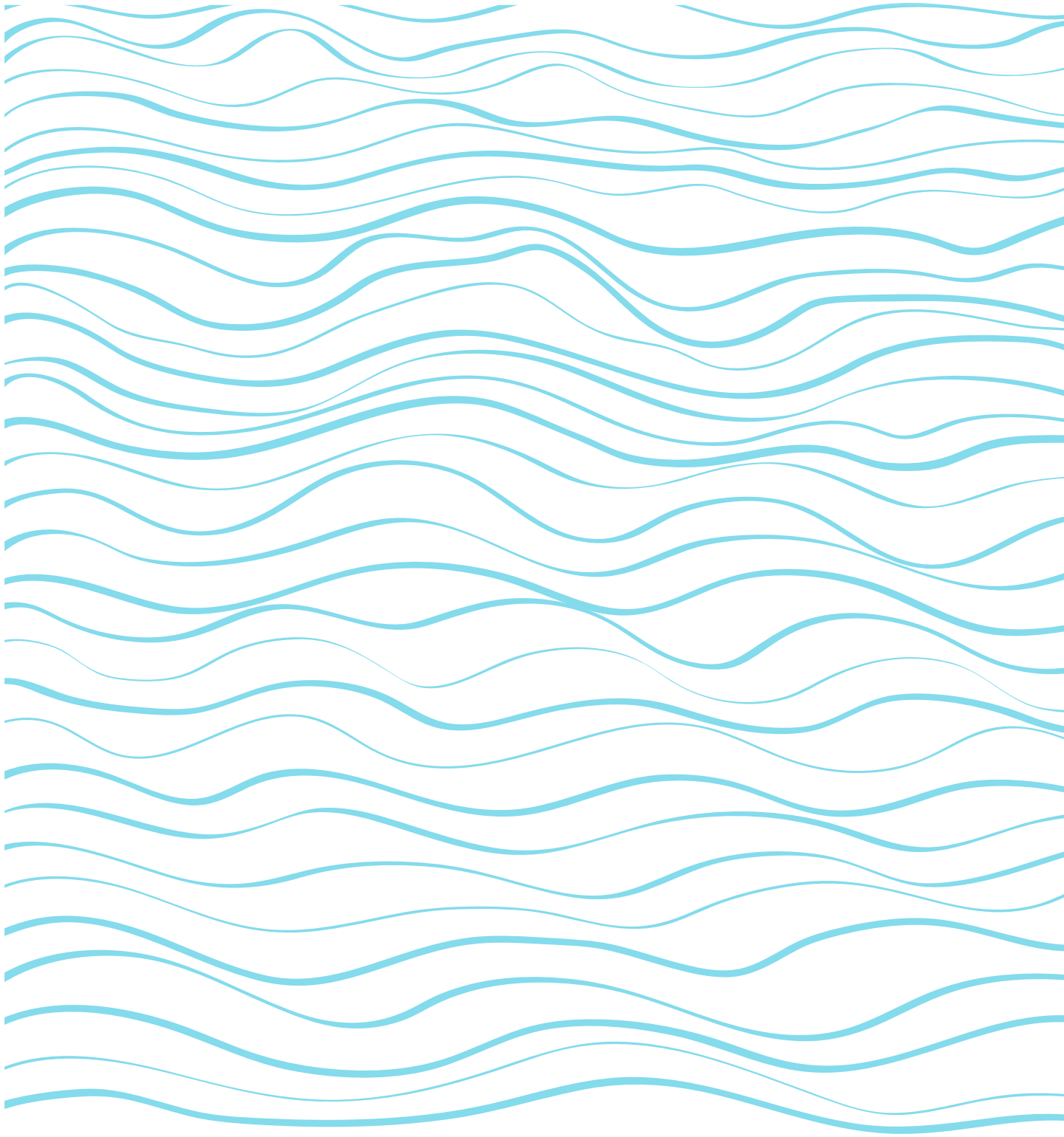
A Crolles, la route départementale 1 090 a été coupée car la chaussée a été inondée au hameau de Montfort. La circulation a été coupée dans les deux sens sur la RD 524 entre Vaulnaveys et Vizille à cause du débordement du Vernon. La circulation a été coupée 48h dans la combe de Gières suite à la coulée boueuse. La circulation a également été interrompue sur la D7B entre Donnière et Ruthière sur la commune de Chichilienne.

SOURCES

Documents utilisés pour la rédaction de cette fiche, qu'il s'agisse de documents internes ou externes.

- Agence RTM Alpes du Nord / Service Départemental RTM de l'Isère (2022, 10 janvier). *Communes de Plateau des Petites Roches, Crolles et Lumbin – site de Montfort – Avis suite à une crue torrentielle en date du 20/12/2021*. 25 p.
- Agence RTM Alpes du Nord / Service Départemental de l'Isère ; *fiches et rapports d'événements relatifs aux phénomènes du 29 décembre 2021 (88 fiches et rapports) - versions définitives publiées 06/2022*
- Grenoble Alpes Métropole - *REX post crue - avril 2022*
- DREAL/PRNH/Service prévision des crues Alpes du nord. (2022, 24 mai). *Crue de l'Isère et de ses affluents, l'Arly et la Bourne, des 29 et 30 décembre 2021*. 37 p.





**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
Auvergne-Rhône-Alpes

Service Prévention des risques naturels et hydrauliques

69453 Lyon cedex 06 - Tél. 04 26 28 60 00

www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr

<https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>