

Tempête Carmen et Eleanor

Episodes de janvier 2018

Date et lieu de l'évènement :

- 2018-01
- France
- Alpes

Description de l'évènement :

Entre fin décembre 2017 et janvier 2018, deux tempêtes, Carmen et Eleanor vont tour à tour toucher les Alpes, suivies, quelques jours plus tard par un nouveau retour d'Est. Cet épisode se démarque par le court laps de temps pendant lequel il se produit, par la zone qu'il impacte, et par le nombre de phénomènes dont il est à l'origine.

Episode généralisé à toutes les Alpes occidentales.



Impacts et conséquences :

- Déclenchement de nombreux aléas, simultanément, sur tous les départements des Alpes occidentales.
- Situation de gestion de crise pour les départements.
- Nombreuses fermetures de route, parfois sur le temps long.
- Dégâts matériels importants.
- Coûts d'intervention très élevés.

Observations :

Les événements consécutifs aux épisodes de fortes précipitations de janvier, associés à un redoux marqué sont particulièrement remarquables, non pas par leur ampleur, mais par leur nombre et par le nombre de communes qu'ils touchent (200 sur les 3 départements de l'Isère, de la Savoie et de la Haute-Savoie).

Territoires impactés et principaux acteurs :

Le caractère généralisé de l'évènement fait que toutes les Alpes, et particulièrement les Alpes occidentales furent touchées, les départements de l'Isère, de la Savoie et de la Haute-Savoie apparaissant en première ligne.

Evénements associés :

Pour répondre à la demande des territoires concernant les impacts de phénomènes comme ceux de janvier 2018, sur leur période de retour, sur leur multiplication, le PARN a organisé un partage d'expérience sur le thème des événements de janvier, le 16 octobre 2018 (voir partie pour aller plus loin)

Contexte climatique :

Dans les Alpes, et surtout en haute altitudes, les températures ont dépassé les valeurs moyennes à long terme de 2 à 3 °C, bien que l'influence du Jetstream fût moins marquée. Les masses d'air doux ont provoqué un excès d'humidité dans les Alpes, entraînant plus du double des précipitations habituelles dans de nombreuses régions, en particulier dans les Alpes du Nord françaises et les Alpes suisses occidentales (Fig. 1a). (Stoffel M. & Corona C., 2018)

Le mois de décembre alterne, au niveau des chutes de neige, entre périodes de disette et périodes fastes mais connaît plusieurs chutes de neige qui forment en haute montagne un manteau conséquent, avec des accumulations de neige dépassant cinq mètres d'épaisseur à haute altitude (Fig. 1b). Ces charges de neige considérables ont amené le risque d'avalanche à des niveaux extrêmes, menaçant les villages et les voies de communication, et laissant les touristes bloqués dans les stations de montagne (Stoffel M. & Corona C., 2018).

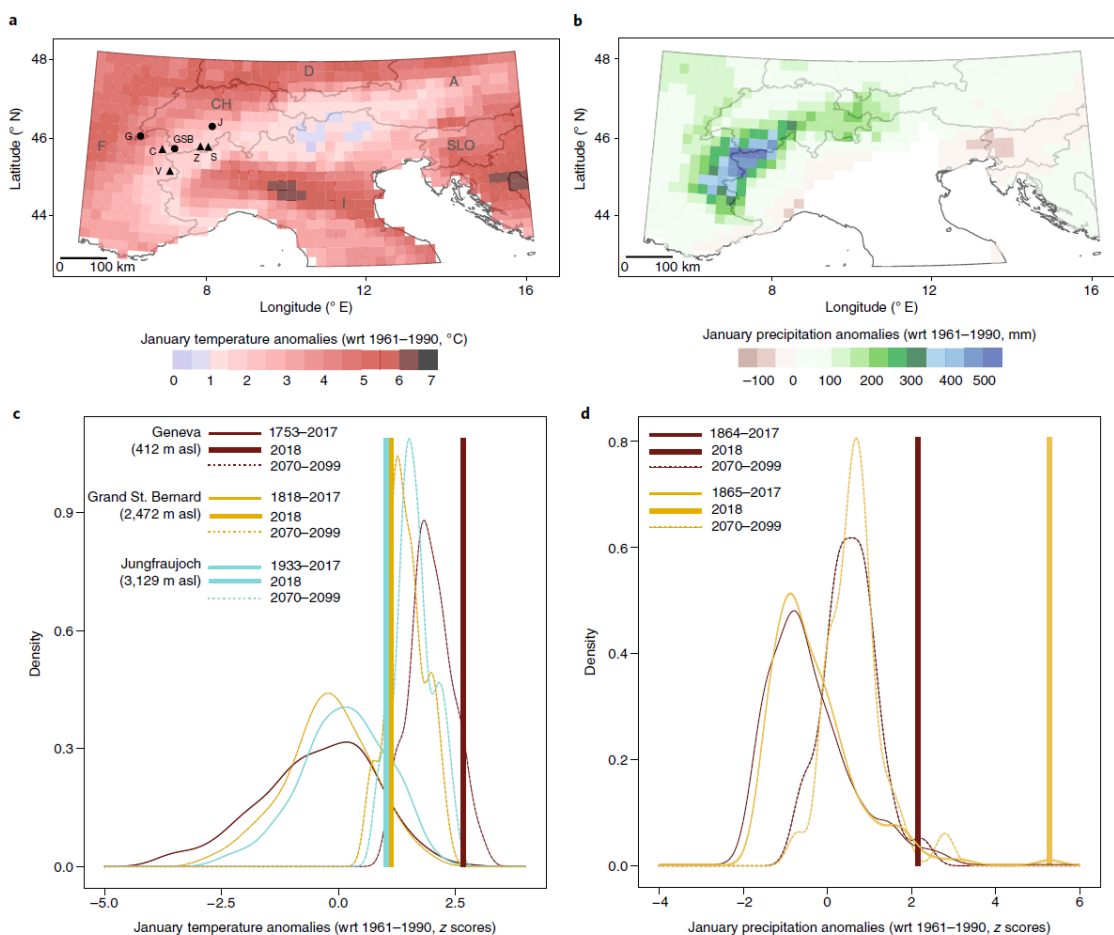


Fig. 1 | Temperature and precipitation anomalies measured across the European Alps in January 2018. **a**, Temperature anomalies (0.25×0.25 °C) obtained from the daily, high-resolution E-OBS dataset. **b**, Precipitation anomalies from the E-OBS dataset as compared to 1961-1990 values. **c,d**, Temperature anomalies (**c**) and precipitation anomalies (**d**) for January 2018 as compared to the distribution of previous January anomalies measured at the meteorological stations of Geneva, Grand St. Bernard and Jungfraujoch, and future January anomalies projected by climate models to the end of the twenty-first century. A, Austria; CH, Switzerland; D, Germany; F, France; I, Italy; SLO, Slovenia; C, Chamonix; G, Geneva; GSB, Grand St. Bernard; J, Jungfraujoch; S, Saas Fee; V, Val d'Isère; Z, Zermatt; wrt, with respect to; asl, above sea level.

Figure 1 : Anomalies de températures et de précipitations mesurées dans les Alpes en Janvier 2018

Source : Stoffel M. & Corona C. 2018

Entre le 29 et le 30 décembre, ces chutes de neige entraînent un cumul allant jusqu'à 1m30, à 1000 m d'altitude. Le 31 décembre, la limite pluie-neige remonte drastiquement pour se stabiliser aux alentours de 2000 m d'altitude. La

tempête Carmen arrive sur le massif le soir du 1^{er} janvier, suivie, 2 jours plus tard, de la tempête Eleanor qui perdurera entre le 2 et le 5 janvier, toutes deux accompagnées à nouveau de fortes pluies et chutes de neige. Ces précipitations ont provoqué de multiples épisodes de pluie sur neige à l'origine d'inondations dans de plus petits bassins versants. Elles ont également entraîné des niveaux de débits critiques dans les rivières de montagne sur le flanc nord des Alpes. En outre, les sols saturés d'eau ont favorisé le déclenchement de glissements de terrains superficiels et de laves torrentielles dans des vallées où, historiquement, les glissements de terrain et les coulées de débris étaient exceptionnellement rares (Stoffel M. & Corona C., 2018).

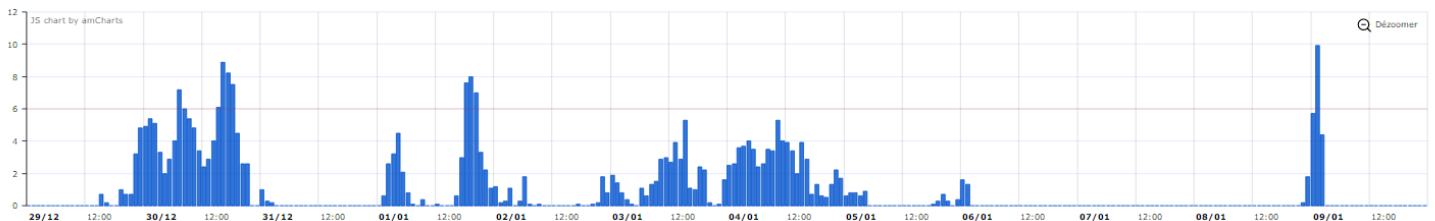


Figure 2 : cumul de précipitations en mm au Grand Bornand entre le 29/12/2017 et le 9/01/2018

Source : département de Savoie

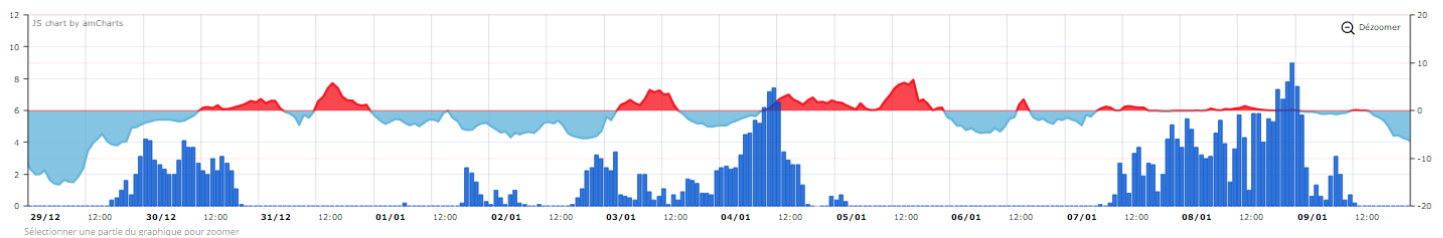


Figure 3 : cumul de précipitations en mm à Bonneval sur Arc entre le 29/12/2017 et le 9/01/2018

Source : département de Savoie

Autres points d'analyse :

Au-delà des quelques exemples développés précédemment, ces deux tempêtes se traduisent par un nombre sans précédent d'événements en terme d'aléas. On note ainsi plus de 300 événements hors avalanches, qui dépassent les 400 lorsqu'on les inclut. Cependant, Claude Barthelon, du service RTM (Restauration des Terrains de Montagne) des Alpes du Nord fait remarquer que ces événements, mise à part quelques avalanches de grande ampleur, se distinguent surtout par leur nombre, et non par leur intensité ni leur emprise. On note ainsi 45 avalanches, dans les Alpes du Nord, qui dépassent les limites indiquées dans les CLPA (Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanche) contre en moyenne, une 20^{aines} de dépassements par an (source : IRMa, 2018).

Sur la Haute-Savoie, ces aléas se répartissent de la manière suivante (ordre de grandeur) :

- *La moitié de mouvements de terrain (51%) surtout des glissements et coulées de boues ;*
- *Plus d'un tiers de crues torrentielles (37%) avec quelques inondations (ne sont pas comptées les crues torrentielles des grands cours d'eau ni celles d'affluents n'ayant pas entraîné de dégâts)*
- *Moins de 10% des avalanches (9%), avec une attention particulière pour celle du torrent du Bourgeat aux Houches, où l'ouvrage a été significativement rempli, même si ce n'est pas complètement, et même localement dépassé, avec un effet souffle marqué loin en aval ;*
- *La question se pose du niveau de risque en cas de nouvel épisode avalancheux sans fonte préalable.*
- *Quelques rares chutes de blocs (3%)*

Source : Evans & Laily 2018

Au niveau des interventions humaines, les événements de janvier se traduisent par près de 600 interventions de pompiers sur les départements de Savoie (environ 200 interventions) et de Haute-Savoie (environ 400 interventions). Les services RTM ont été également très mobilisés, avec, pour la Haute-Savoie, une soixantaine d'événements répartis

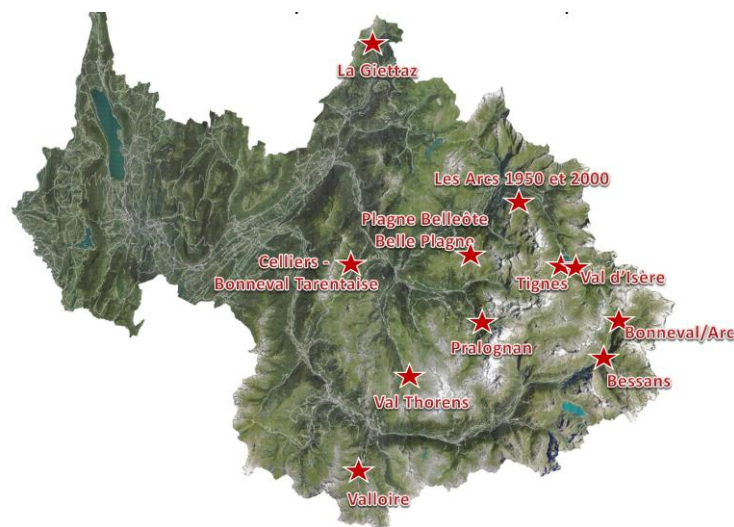
sur une quarantaine de communes, pour lesquels leur expertise a été sollicitée (sources : Ariane Stephan –DDT74- / Evans & Laily 2018).

Sur la Savoie, le bilan des épisodes de janvier se traduit par 164 interventions du département pour un coût total de 4 350 000 euros (source : département de Savoie).

Les services de la préfecture de la Savoie (Direction de la sécurité intérieure et de la protection civile - DSIPC) ont déclenché à différentes reprises les procédures d'alerte des maires et des services opérationnels à l'approche de phénomènes nivologiques et climatiques prévus par les services de Météo France. La mise en vigilance orange pour avalanches, neige/verglas et pluie/ inondation dans le département de la Savoie a couvert plusieurs périodes : 9/11 décembre 2017, 29/31 décembre 2017, 3/4 janvier 2018 et 20/22 janvier 2018. Dans la période du 7 au 9 janvier, marquée par un phénomène météorologique exceptionnel dit "retour d'Est" géographiquement limité à la bordure est du département, la Savoie a été placée en vigilance rouge avalanche, constituant une première dans l'historique savoyard du dispositif de vigilance depuis sa création en 2001. (source : Bernard Airenti dans IRMa, 2018).

En concertation avec les mairies, des mesures tout à fait exceptionnelles ont été prises jusqu'au 5 janvier, avec l'activation de tous les PIDA et la fermeture préventive de nombreuses routes, dont certaines n'avaient jamais été fermées depuis au moins vingt ans (source : Anne Lescurier dans IRMa, 2018).

Sur le territoire de la Métropole de Grenoble, 15 des 49 communes (Gua,Vif, Saint Paul de Varcès, Miribel-Lanchâtre, Claix, Grenoble, Meylan, La Tronche, Sappey, Quaix en Chartreuse, Muriannette, Vizille, Eybens, Saint-Barthélemy de Séchillienne, Saint Egrève) ont été affectés par cet épisode (Marion B., 2018).



Episode du 3 et 4 janvier 2019 - secteurs isolés suite à des fermetures préventives de routes à cause du risque d'avalanche
source : département de Savoie

L'année 2018 se démarque également à l'échelle française avec un coût total aux assurances d'un montant presque deux fois supérieur au montant moyen.

"D'après la Caisse centrale de réassurance (CCR), en 2018, les catastrophes naturelles survenues en France ont coûté 1,8 milliard d'euros aux assurances. L'année écoulée se place au quatrième rang des années les plus sinistrées depuis 1946, habituellement, les catastrophes naturelles coûtent environ 1 milliard d'euros par an aux assureurs. "Cela fera trois années d'affilée que la sinistralité est supérieure aux primes encaissées au titre du régime de catastrophe naturelle (CatNat)", ajoute la CCR."

Source : actu-environnement

L'étude de la distribution des arrêtés de catastrophe naturelle (base de donnée Gaspar) par mois et par département en région AuRA (Auvergne-Rhône-Alpes) et PACA (Provence-Alpes-Côte d'Azur) met en avant l'impact de l'épisode de janvier 2018 sur 3 départements en particulier : l'Isère (38), la Savoie (73) et la Haute-Savoie (74) (figure X). Ainsi, en

seulement un mois, on recense 120 arrêtés de catastrophe naturelle sur ces 3 départements, soit les deux tiers de l'ensemble des arrêtés pour les 7 départements considérés sur l'ensemble de l'année.

2018	Auvergne-Rhône-Alpes				Provence-Alpes-Côte d'Azur			
	Drôme (26)	Isère (38)	Savoie (73)	Haute-Savoie (74)	Alpes de Haute-Provence (04)	Hautes-Alpes (05)	Alpes Maritimes (06)	
Janvier		38	42	40				120
Février								0
Mars					2	1		3
Avril		1				1	2	4
Mai				5	4			9
Juin	6	19	5	3				33
Juillet			1		1		1	3
Août	3		4	1		1		9
Septembre								0
Octobre								0
Novembre								0
Décembre							1	1
								182

Figure X : Distribution des arrêtés de catastrophe naturelle par mois et par département en région AuRA et PACA.

Source : Base de données Gaspar – traitement : PARN

Référents scientifiques et personnes ressources :

Claude Barthelon, RTM Alpes du Nord

Anne Lescurier, conseil départemental (cd) 73

Ariane Stephan, ddt 74

Valentin Le Bidan, cd 38

Ludovic Ravanel, laboratoire EDYTEM

Christophe Chaix (AGence Alpine des Territoires)

Pierre Etchevers (Météo France)

Sources des documents présents dans la synthèse :

Carte : Total des routes ayant été fermées toute cause confondue suite à la tempête Eleanor, source : département de Savoie

Photo 1 : gorges de l'Arly, secteur de Montgobert, source : Département de Savoie

Photo 2 : Avalanche de Bessans, source : Alain Duclos

Pour aller plus loin :

Evans A. et Laily B. (2018). Episode de crise phénomènes naturels montagne du 30/12/17 au 05/01/18 et du 20 au 22 janvier 2018 Point sur les sollicitations du service RTM en crise et post crise. Rapport ONF RTM, 5pp.

IRMa (2018). Risques infos n°37. Dossier : l'hiver le plus long. pp.8-25

OBSCAN 2017 et 2018, bilans climatiques n°56 à 58.

PARN (2018). Séminaire transversal Science-Décision-Action (SDA). L'enclavement des vallées alpines par les risques naturels. | [PDF](#)

PARN (2018). Séminaire transversal Science-Décision-Action (SDA). « La gestion des nombreux incidents de janvier 2018, cas isolé ou scénario de dimensionnement pour les années futures ? »

