



# Retour d'expérience sur les événements de janvier 2018 dans les Alpes du Nord

## Conditions météo et nivologie, prévisibilité

---

Météo-France : Cécile Coléou\*, Serge Taboulot\*\*  
Chambéry, le 15 octobre 2018

\*Direction des Opérations pour la Prévision  
Cellule Montagne et Nivologie  
[cecile.coleou@meteo.fr](mailto:cecile.coleou@meteo.fr)

\*\* Centre Météorologique des Alpes du Nord  
Direction Inter-Régionale Centre-Est  
[serge.taboulot@meteo.fr](mailto:serge.taboulot@meteo.fr)

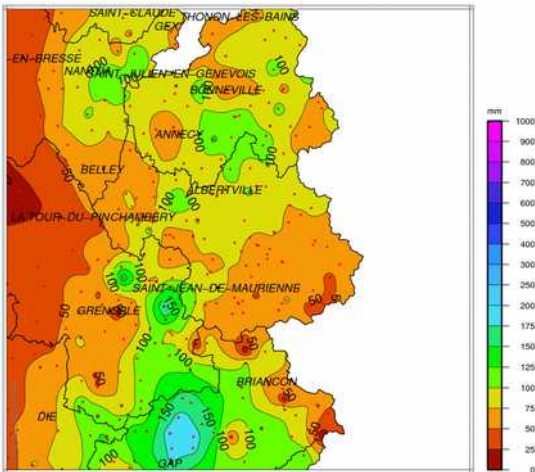
1441 rue de la Piscine, 38400 Saint-Martin d'Hères

# Décembre 2017 – Janvier 2018 : Alpes du Nord



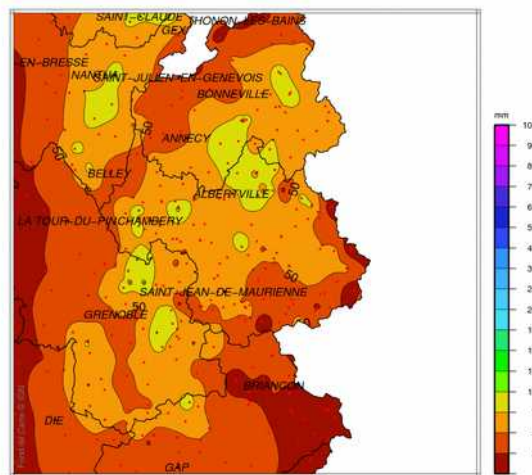
Cumul des précipitations quotidiennes  
Du 09/12/2017 au 11/12/2017

10-11 déc.



Cumul des précipitations quotidiennes  
Du 29/12/2017 au 31/12/2017

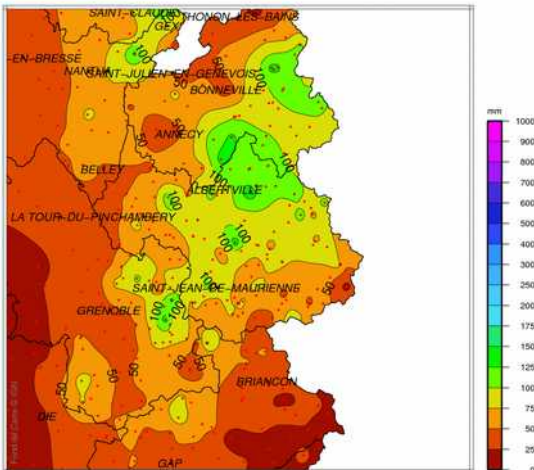
29-31 déc. Carmen



03-04 jan. Eleanor



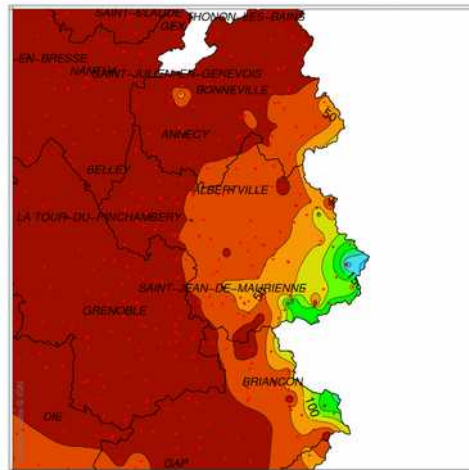
Cumul des précipitations quotidiennes  
Du 03/01/2018 au 04/01/2018



07-09 jan. retour d'Est



Cumul des précipitations quotidiennes  
Du 07/01/2018 au 09/01/2018

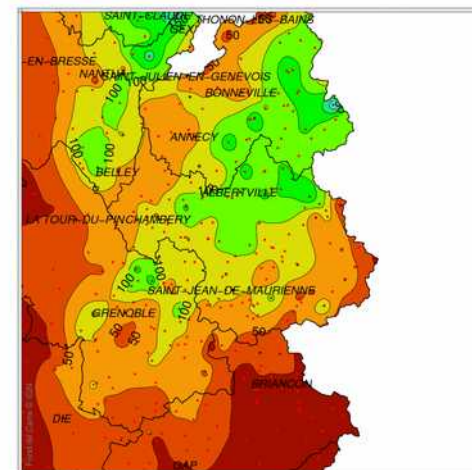


5 épisodes avec précipitations intenses

20-22 jan.



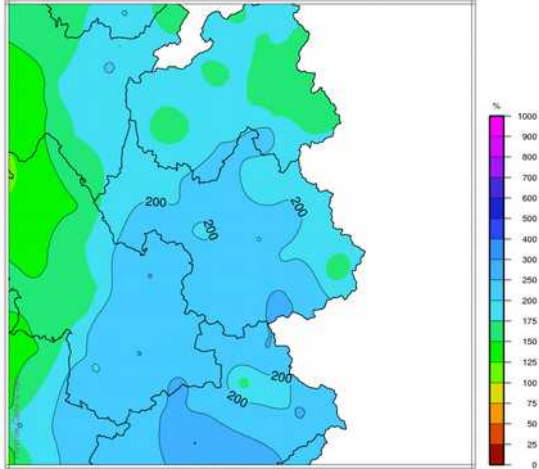
Cumul des précipitations quotidiennes  
Du 20/01/2018 au 22/01/2018



# Remarquablement arrosé

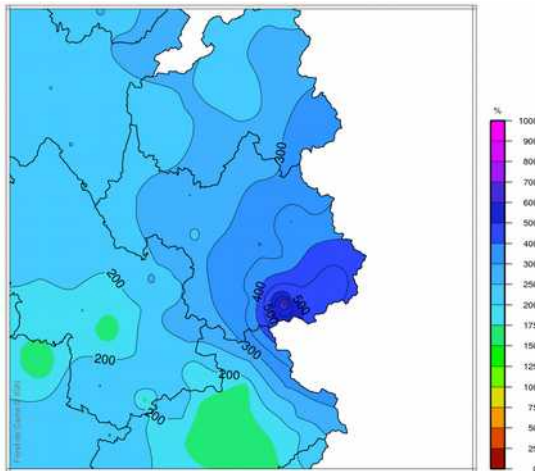
## ■ Précipitations :

Décembre



~ 2 fois la normale (1981-2010)

Janvier

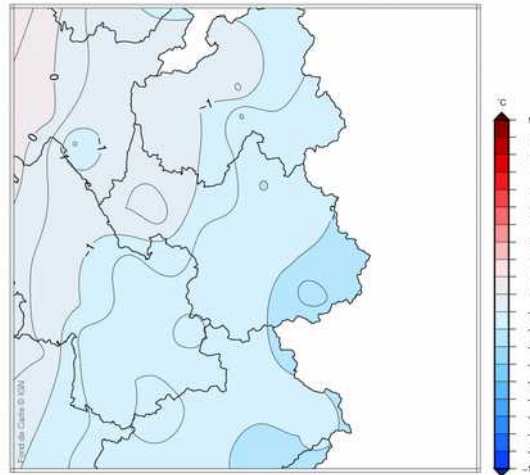


3 à 4 fois, loc 5 fois la normale

En moyenne en France, déc. + jan.  
record période 1959-2018

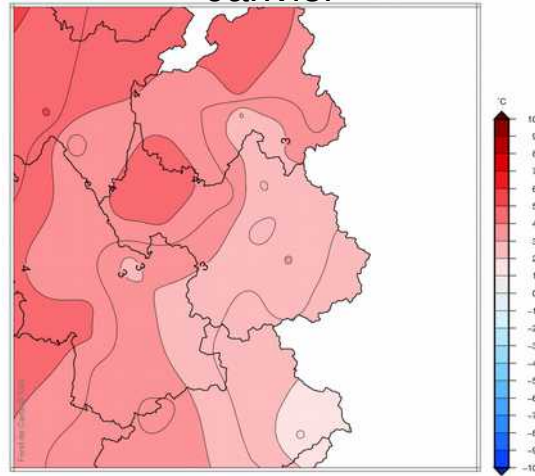
## ■ Températures :

Décembre



Frais (-1°C)

Janvier



Très doux (+3°C)

## ■ Épisodes tempétueux

### Limite pluie-neige :

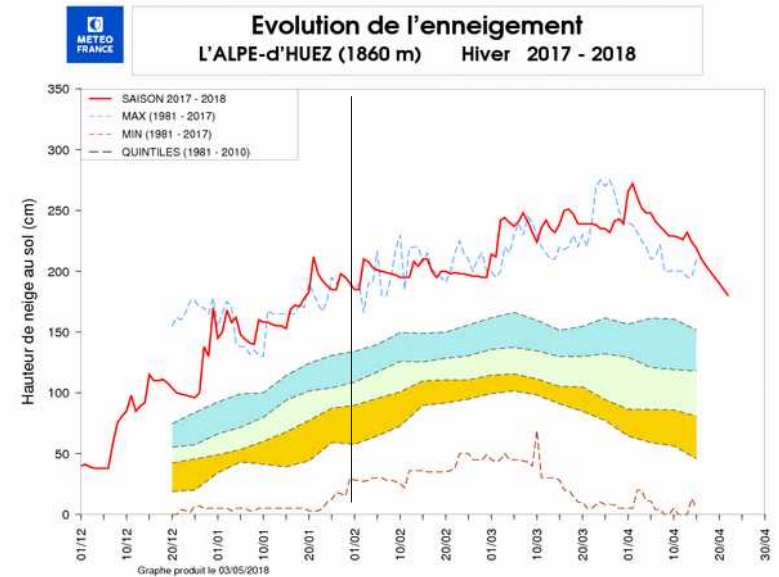
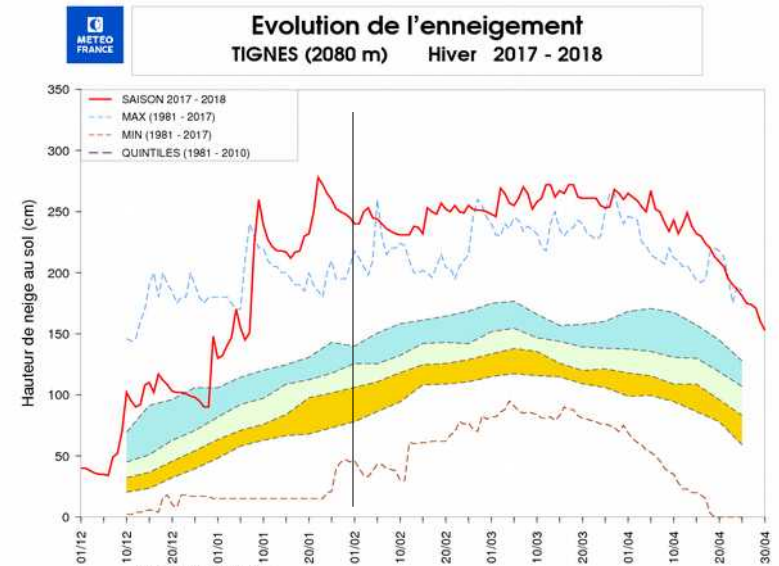
Fortes variations (pluie jusqu'à 2000 ou 2400m le 30 déc ; 2, 4 et 22 jan. / neige parfois en plaine)

### Vent :

Souvent violents, pendant ou après les chutes de neige (11/12 Chamrousse, 121 km/h - 03/01 Courchevel, 141 km/h - 17/01 Alpe d'Huez, 134 km/h)

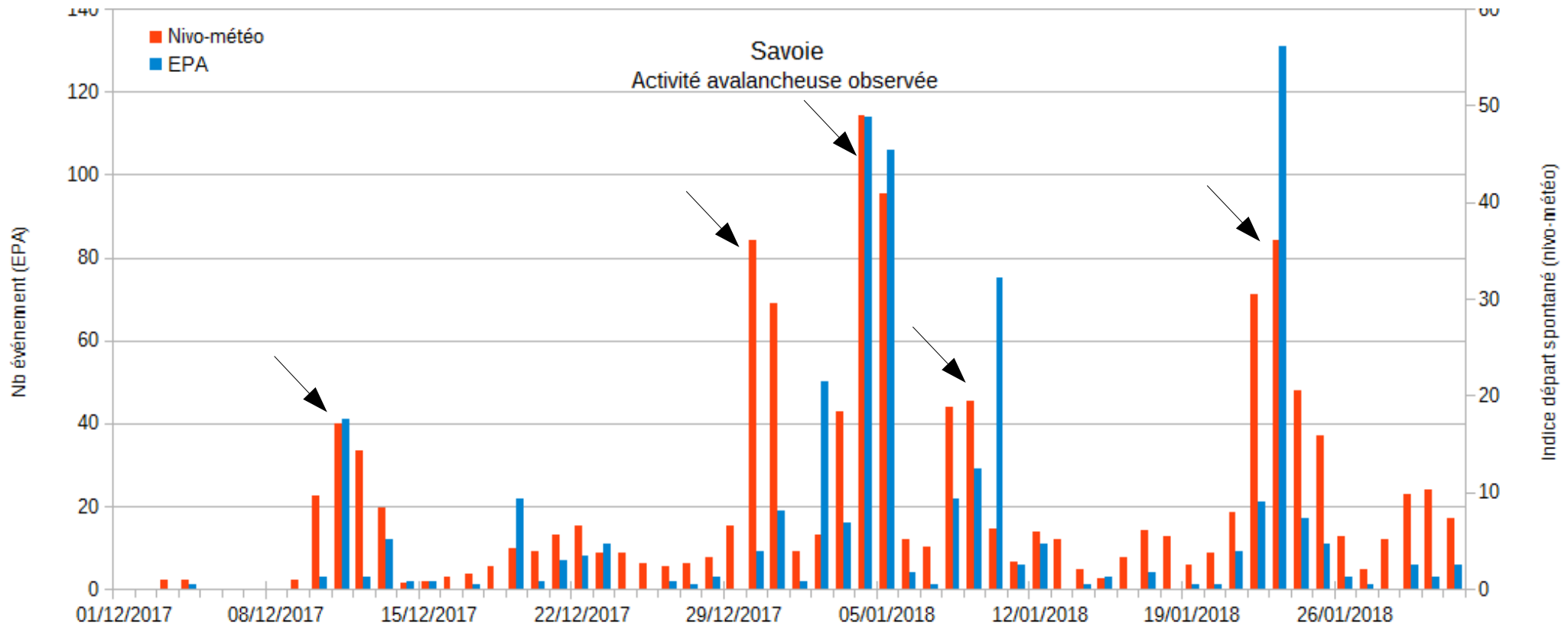
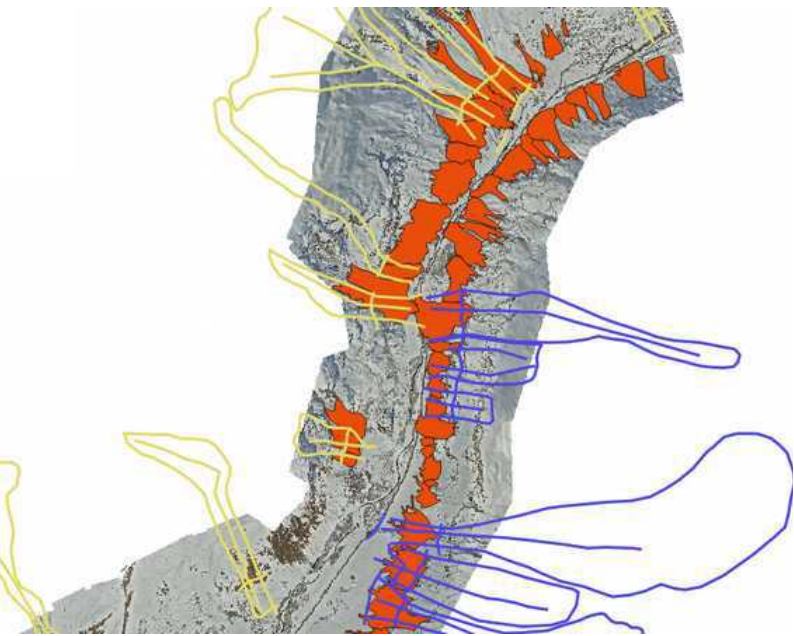
# Un enneigement remarquable

- Abondant dès le début de saison
- Records frôlés ou battus (Hte-Maurienne) en janvier, mars et début avril, en altitude
- Enneigement « seulement » très bon entre 1100 et 1300 m, ordinaire plus bas
- En général :
  - Supérieur à 2012-13
  - Comparable à 1980-81, 83-84, 87-88, 94-95
  - Un peu inférieur à 1977-78, 69-70, 62-63



# Activité avalancheuse

- 2 sources principales :
  - Réseau nivo-météo
  - Enquête permanente avalanche (EPA)
- Limitations : observation visuelle, partielle, incertitude date



# Procédure de vigilance

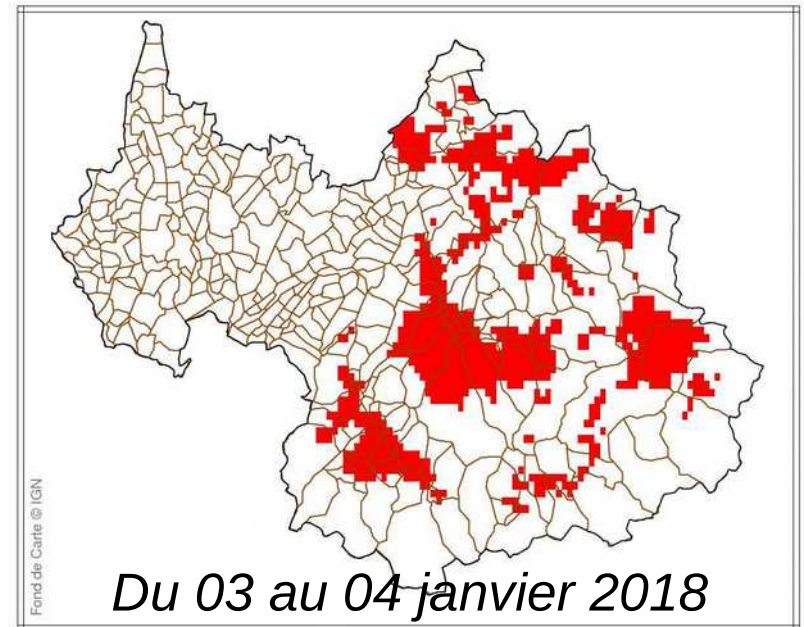
---

- **Vigilance orange Avalanche (ou rouge) : 5 situations avalancheuses.**  
En moyenne 2 par hiver
  - 10-12 décembre : ensemble des Alpes
  - 30 décembre : Savoie
  - 03-04 janvier : Savoies + Hautes-Alpes
  - 08-09 janvier (rouge) : frontière italienne
  - 21-22 janvier : Alpes du Nord
  
- Lors de ces situations, très souvent en **Vigilance orange pour un ou plusieurs phénomènes (Neige – Vent violent – Pluie-Inondation)**
  - Chute de neige abondante à basse altitude
  - Tempête Vent violent
  - Fort redoux avec pluie intenses
    - inondation, coulées de boue, chutes de blocs



# Qualification a posteriori

- Très nombreuses demandes des communes pour placement en Catastrophe Naturelle. 3/4 des dossiers inondations du 4 janvier. Plus de dossiers en janvier 2018 que la moyenne annuelle.
  - Isère : 9 dossiers (43 communes)
  - Savoie : 17 dossiers (33 communes)
  - Haute-Savoie : 13 dossiers (45 communes)
- Inondations : quantités de précipitations seules insuffisantes pour expliquer les conséquences
- Facteurs aggravants :
  - Fonte nivale : augmente la lame d'eau totale
  - Présence de neige au sol : modifie le ruissellement



*Rapport lame d'eau Antilope/Quantile  
durée de retour 10 ans Shyreg  
max en 1/2/3/4/6/12/24 et 48h sur l'épisode*

# Prévision, anticipation, suivi

---

Exemple de l'épisode du 8 au 9 janvier 2018 en Haute-Maurienne et Haute-Tarentaise

- Retour d'Est avec précipitations très intenses sur la frontière italienne
- Cumuls de précipitations sur l'épisode (48h du 7 à 12h au 9 à 12h) jusqu'à 180 mm observés
- Très intenses dans la nuit du 8 au 9 janvier
- Très fortes accumulations de neige
- Limite pluie-neige, relativement élevée (~1600m) stable

Modèles peu stables d'un jour à l'autre :

Dimanche 7 janvier à 6h :

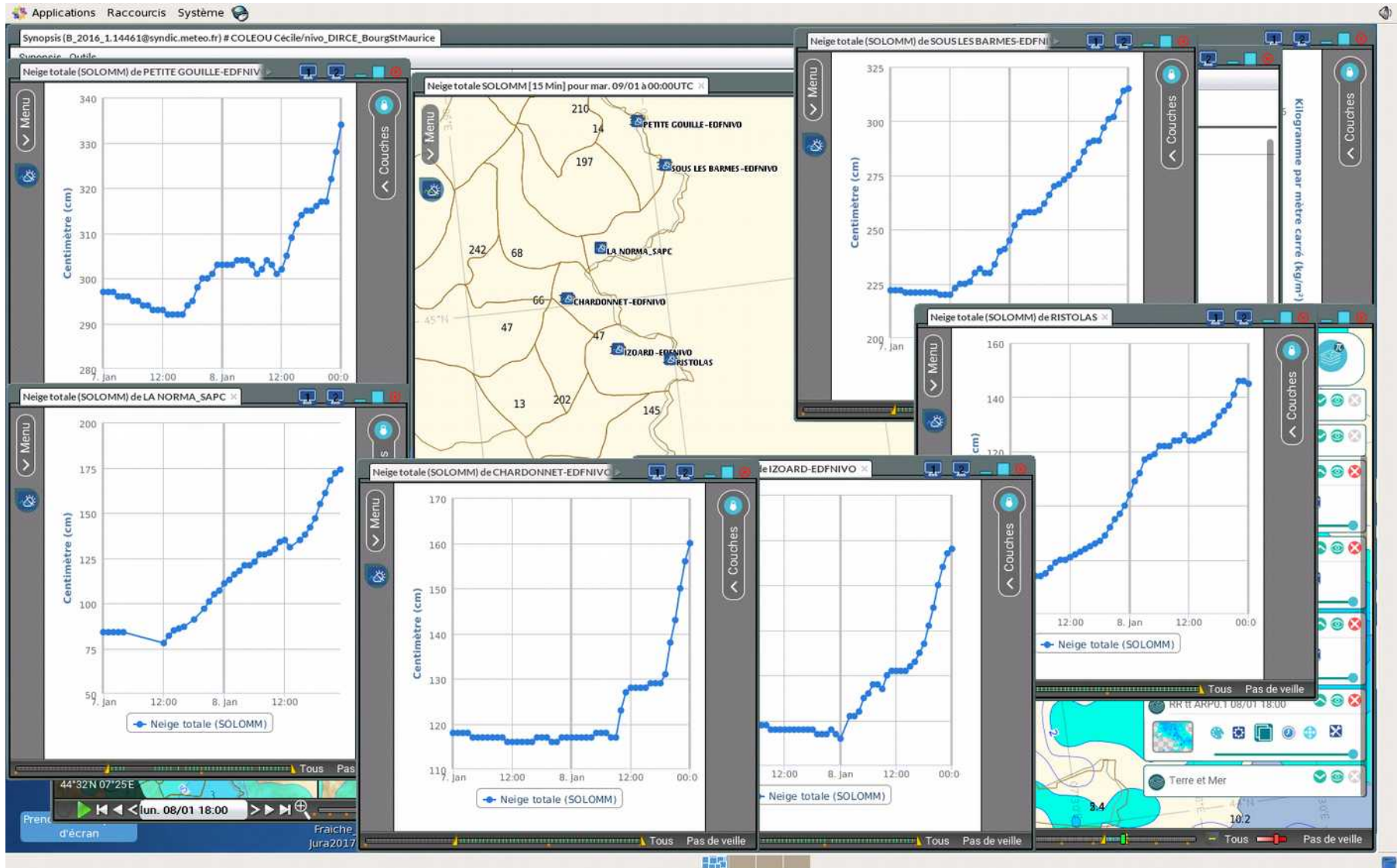
- précipitations de lundi 8/1-00 utc a mardi 9/1-00 utc :
- arpege fait x3, et cep x2 par rapport a la veille sur la frontière italienne, donc on dépassera les 120 mm sur la journée les 150 mm seront dépassés sur les 20 derniers km avant la frontière



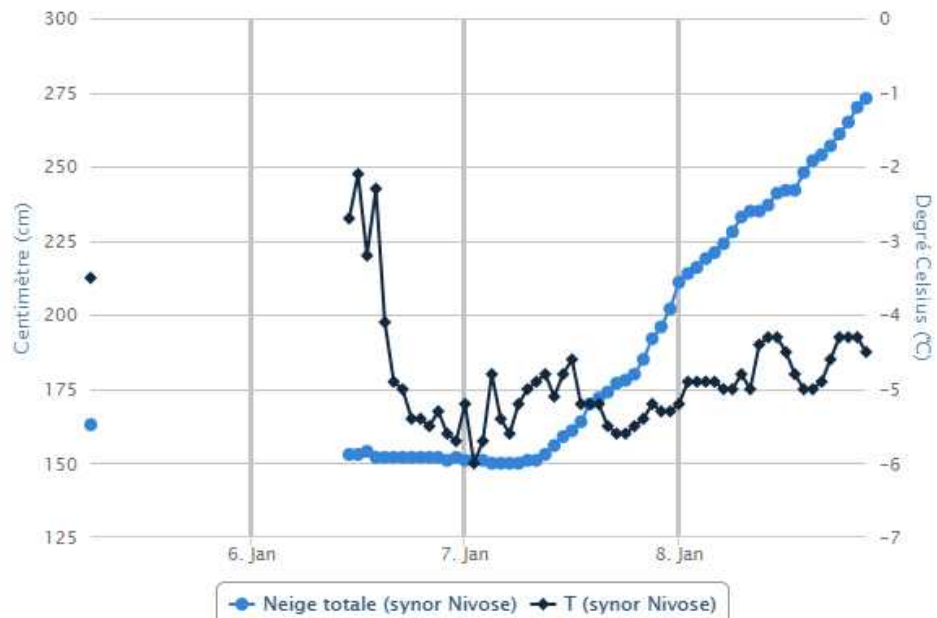
# Suivi : radar situation rouge avalanche en Savoie



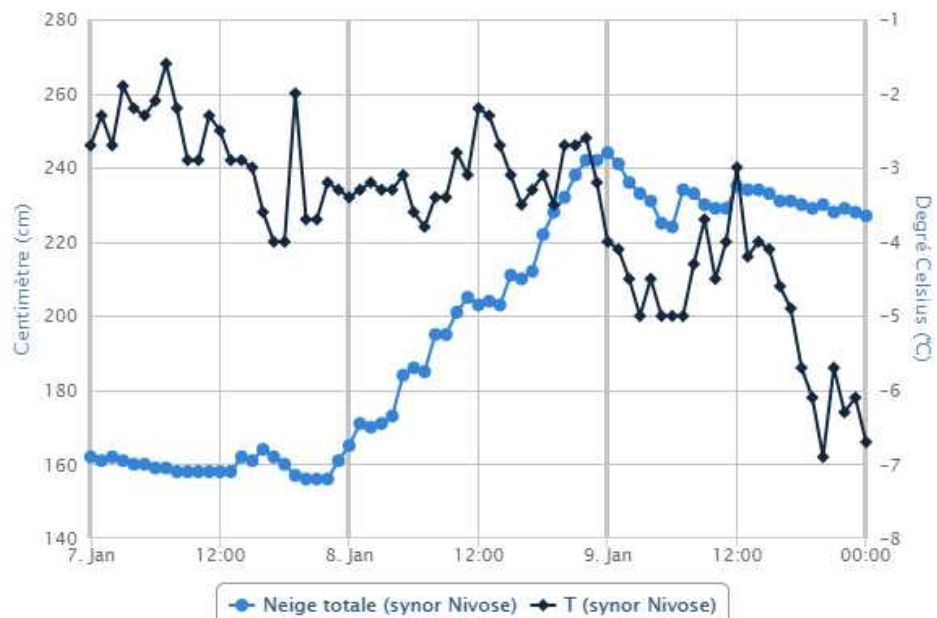
# Suivi : des observations ponctuelles



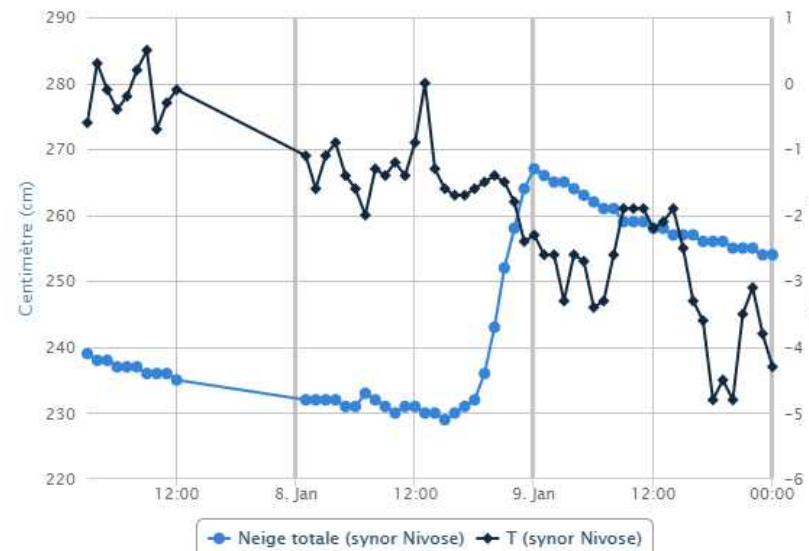
### Neige totale de BONNEVAL-NIVOSE



### Neige totale de LE CHEVRIL-NIVOSE



### Neige totale de GRANDE PAREI NIVOSE



# Principales limites

---

- Anticipation selon les situations
  - Quantités de précipitations : souvent à 48h
  - Limite pluie-neige : souvent bonne à 24h mais parfois très difficile
  - Evolution du manteau neigeux, stabilité : plus délicate, modélisation neige moins fiable que pour la météo.
  - Avalanche : à 24h pour la situation avalancheuse, le pic d'activité. Pas de localisation possible à l'échelle de chaque couloir.
- Suivi
  - Limitations des mesures en zone de montagne
    - Neige
    - Vent
    - Radar
  - Limite pluie-neige parfois difficile à évaluer
  - Avalanche : manque de retour en temps réel

# Quelle prévisibilité ?

---

- Prévision temporelle et localisation des quantités de précipitations, vent, limite pluie-neige, avalanche, suffisante à 24h pour anticiper la procédure vigilance.
- Suivi pour réactualiser, affiner la prévision. Principales difficultés :
  - Observations et mesures plus délicates en zone de montagne,
  - Communication sur les incertitudes de la prévision
- Qualification des phénomènes en temps réel : manque d'outils

# Quelques perspectives

---

- **Observation :**

- Maintenir et compléter le réseau nivo-météo actuel.
- Transfert des recherches en cours en opérationnel (ex : télédétection satellite pour l'observation des avalanches)
- Études sur les situations passées pour améliorer la qualification des événements

- **Prévision :**

- Améliorer la communication sur les incertitudes des prévisions
- Améliorer la modélisation de la neige (assimilation d'observation de la neige, prévision d'ensemble, résolution plus fine)

- **Information vers sécurité civile et public :**

- Evolution de la vigilance (infra-départemental, extension > 24h)
- Retex des situations de cet hiver pour améliorer les contenus, les supports de l'information diffusée et l'articulation entre différents acteurs jusqu'aux utilisateurs locaux