

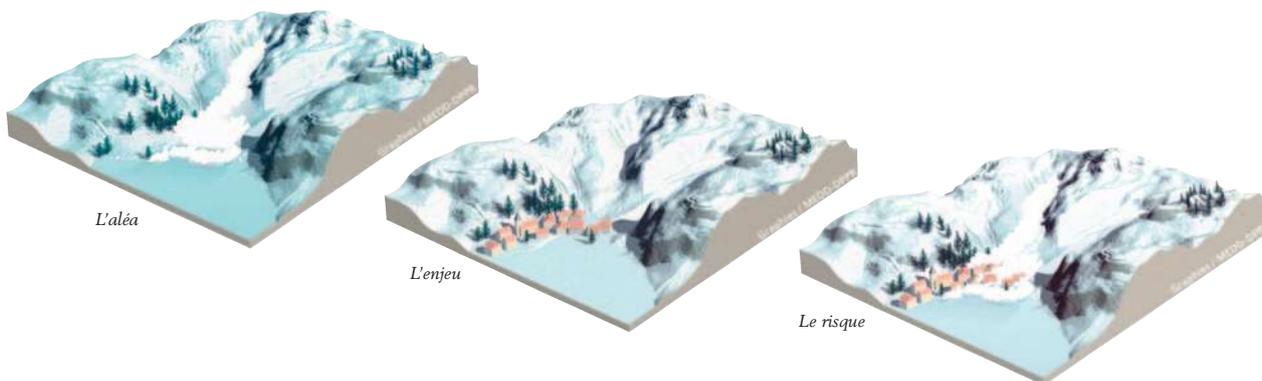


LE RISQUE AVALANCHE

dans les Alpes-Maritimes



Service de Restauration des Terrains de Montagne - RTM 06
 Direction Régionale de l'Environnement et du Logement - DREAL PACA
 Centre d'information sur la prévention des Risques Majeurs - CYPRES



LA CONNAISSANCE DES PHÉNOMÈNES

Une avalanche est un déplacement rapide d'une masse de neige sur une pente, provoqué par une rupture du manteau neigeux. Cette masse varie de quelques dizaines à plusieurs centaines de milliers de mètres cubes, pour des vitesses comprises entre 10 km/h et 400 km/h, selon la nature de la neige et les conditions d'écoulement. Les pentes favorables au départ des avalanches sont comprises entre 30 et 55°.

Les facteurs favorisant le déclenchement d'une avalanche sont :

- > Les conditions météorologiques : abondantes chutes de neige (supérieures à 30 cm), la pluie, le vent, le redoux.
- > Les caractéristiques de terrain (rupture de pente, roche lisse, présence d'herbes longues sous la neige).
- > Le passage des skieurs, facteur déclencheur de 3 avalanches sur 4.
- > L'évolution interne du manteau neigeux.

Un phénomène récurrent et meurtrier

Plus de 500 avalanches sont recensées en moyenne par an en PACA sur les 10 dernières années au sein de l'enquête permanente sur les avalanches (EPA). Ce risque, caractérisé par sa soudaineté, sa rapidité et sa puissance, est parmi les risques naturels les plus meurtriers en France et en région PACA ; il est ainsi à l'origine de plus de 30 morts par an en France sur les dernières décennies et de l'ordre de 5 accidents mortels se produisent en moyenne chaque année en région PACA à la suite d'avalanches.

Chaque année, de très nombreux adeptes de la montagne investissent des zones vierges pour la pratique de sports extrêmes, conduisant à des mises en danger parfois meurtrières. Il est à noter une nette augmentation du nombre d'accidents et de victimes sur les deux dernières années. En PACA, cette situation a conduit le gouvernement à désigner les Hautes-Alpes comme département pilote chargé de conduire des travaux de réflexion et de mettre en place des mesures expérimentales permettant d'améliorer la sécurité des pratiques sportives en montagne.

Au-delà de ces nombreux accidents et décès à déplorer et dont la réduction constitue la priorité de l'État en PACA, certaines avalanches de grande ampleur peuvent également provoquer des dégâts considérables sur les biens lorsqu'elles atteignent les vallées urbanisées. En région PACA, la dernière crise avalancheuse importante remonte à décembre 2008. Elle a touché tous les massifs frontaliers de l'Italie, du Mercantour au Thabor et s'est traduite par de nombreuses avalanches de grande ampleur descendues dans les vallées, avec de multiples coupures de routes ou réseaux et de nombreux bâtiments endommagés ou détruits. Plusieurs de ces avalanches ont dépassé les emprises historiques connues jusqu'alors.

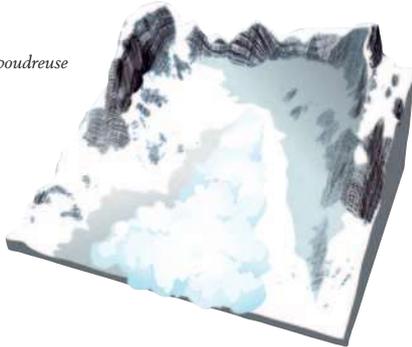
La récurrence des phénomènes avalancheux et les victimes de ces phénomènes (plus de 500 avalanches recensées ces 10 dernières années) ont conduit les services de l'État à renforcer leur mobilisation sur la prévention de ces événements dont les conséquences sont parfois dramatiques.

On distingue trois types d'avalanches, selon le type de neige et les caractéristiques de l'écoulement.

❖ L'avalanche de poudreuse (dite en aérosol)

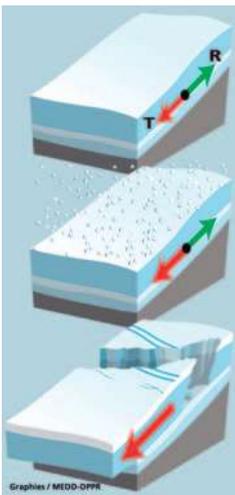
Un nuage turbulent de particules de neige en suspension dans l'air provoque une avalanche d'une grande puissance destructrice. Celle-ci progresse à grande vitesse (100 à 400 km/h) et engendre une onde de pression (souffle) qui entraîne des dégâts en dehors du périmètre de l'avalanche.

L'avalanche de poudreuse (dite en aérosol)



❖ L'avalanche de plaque

Elle provient de la rupture d'une couche de neige ayant une bonne cohésion mais reposant sur une couche plus fragile. Elle peut être le déclencheur d'une avalanche plus importante. Ces plaques de neige ne sont pas toujours faciles à repérer sur le terrain et constituent un danger important pour le ski de randonnée ou le ski hors-piste. Le passage des skieurs peut être à l'origine de ce type d'avalanche, du fait de la cassure du manteau neigeux dans la zone de départ.



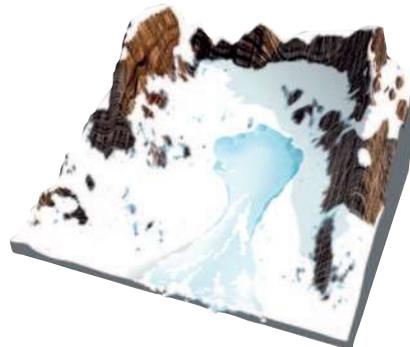
❖ L'avalanche coulante de neige dense

Ce type d'avalanche, plus lente (20 à 100 km/h), peu épaisse (quelques mètres de haut) et assez dense, a tendance à suivre la topographie du terrain. Si elle est constituée de neige humide, elle ressemble à un lent écoulement de lave. Par contre, si la neige est sèche et froide, son allure est assez rapide.

La vulnérabilité humaine vis-à-vis des avalanches est particulièrement forte dans les secteurs habités ou fréquentés, comportant :

- > Les terrains de sports de montagne en station ou non (domaines skiables et hors-piste). En station, leur sécurité relève de la responsabilité conjointe de l'exploitant et du maire. Ce dernier peut éventuellement fermer des pistes menacées ;
- > Les habitations sont sous la responsabilité de la commune qui peut entreprendre des travaux de protection dans la mesure où ceux-ci sont compatibles avec ses ressources. Le maire a le pouvoir et le devoir de faire évacuer les zones menacées ;
- > Les voies de communication communales, départementales et nationales, sont respectivement sous la responsabilité de la commune, du département ou de la métropole Nice côte d'Azur et de l'État.

En dehors du risque d'avalanche, certaines communes de montagne peuvent être paralysées par de fortes chutes de neige, qui se produisent sur un court laps de temps. Les voies de communication et les réseaux (électricité, téléphone...) peuvent alors être coupés, entraînant l'isolement des populations et perturbant les activités humaines.



L'avalanche coulante de neige dense

LA SURVEILLANCE



Si l'on connaît assez bien les principales zones où se produisent les avalanches, la localisation précise de leur trajet et de leur limite d'extension est plus difficile. La prévision s'appuie aujourd'hui sur la nivologie (mesure de résistance des diverses couches de neige et établissement des profils du manteau neigeux) et la météorologie alpine.

Météo-France édite régulièrement un bulletin d'estimation du risque d'avalanche qui donne, à l'échelle

d'un massif, des indications sur l'état du manteau neigeux en fonction de l'altitude, de l'exposition, du relief. Il propose également une estimation du risque, basée sur une échelle européenne graduée de 1 (risque faible) à 5 (risque très fort).

Les stations de ski assurent quant à elles le suivi spécifique du risque d'avalanches sur leur domaine skiable. Certains gestionnaires d'infrastructures routières ou de sites de ski de fond mettent en œuvre une prévision localisée du risque d'avalanche (PLRA) à partir de données issues de stations nivométéorologiques situées dans les zones de départ.





L'INFORMATION PRÉVENTIVE DES CITOYENS

Les Cartes de localisation des phénomènes avalancheux (CLPA) constituent un inventaire des zones à activité avalancheuse délimitées par analyse du relief et de la végétation, à partir de photos aériennes et de témoignages sur des événements passés. Elles représentent, sur des cartes au 1/25 000e, les limites extrêmes atteintes par les avalanches dans une zone d'étude. Il ne s'agit pas de documents réglementaires. La CLPA est une carte informative. Cependant, ces cartes contribuent à l'élaboration du PPR d'une commune.

à l'ONF (Office National des Forêts) et à l'IRSTEA de Grenoble.

L'inventaire des sites « Sensibles Avalanches » a permis d'identifier et d'analyser 276 sites d'avalanches pouvant concerner des habitations. L'ensemble de ces données est consultable sur le site www.avalanches.fr

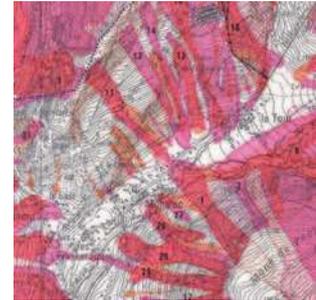


Fig : Extraits de CLPA (Chamonix)

L'Enquête permanente des avalanches (EPA) recense et consigne tous les événements notables (date, type, type d'avalanche, nature des dégâts...) qui se sont produits sur les 4200 sites suivis dans les Alpes et les Pyrénées. Cette mission est confiée

Des campagnes spécifiques d'information des pratiquants de ski hors-piste sont réalisées, notamment par des associations comme l'ANENA.

LA MAÎTRISE DE L'URBANISATION

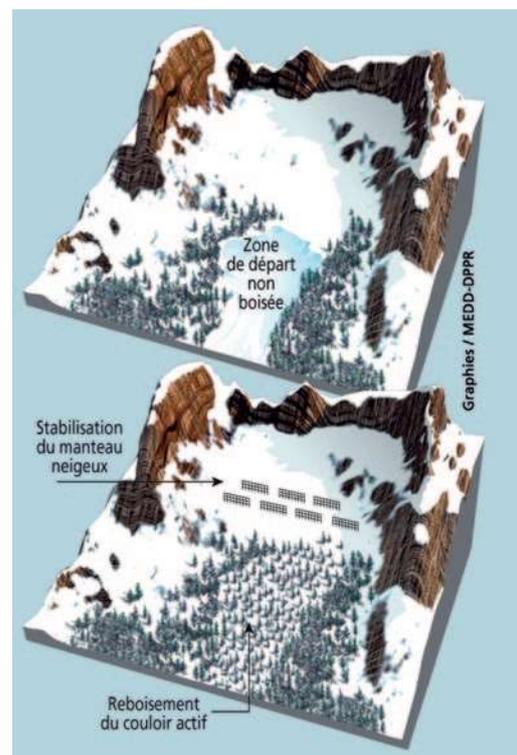
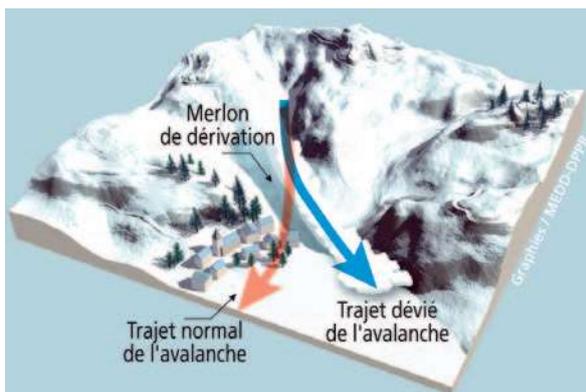
Afin de limiter les éventuels dommages, il est essentiel de ne pas davantage urbaniser les zones exposées et de diminuer la vulnérabilité de celles déjà urbanisées. La maîtrise de l'urbanisation s'exprime à travers les documents d'urbanisme (PLU) et le Plan de Prévention des Risques (PPR) avalanche.

Les mesures d'urbanisme et de construction permettent de prendre en compte le risque avalanche dans l'aménagement du territoire : des constructions sont possibles sous réserve d'appliquer des prescriptions adaptées au risque avalanche.

- > **Critères urbanistiques** : position des bâtiments les uns par rapport aux autres, limitation du coefficient d'emprise au sol, sécurisation de l'accès aux bâtiments en cas d'évacuation, orientation et pente des toitures, taille des ouvertures, absence d'angles rentrant, aménagement d'un espace de confinement.
- > **Règles de construction** : capacité d'une façade ou d'une toiture à résister à une contrainte de 30KPa, répartition des pièces en fonction de leur usage, pose de volets protecteurs devant les ouvertures exposées.

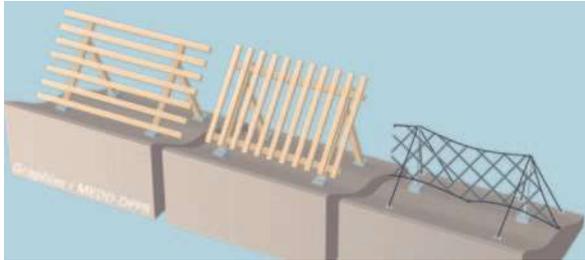
LA RÉDUCTION DE LA VULNÉRABILITÉ

Des travaux de protection peuvent être réalisés pour limiter le risque et l'impact des avalanches. Cette protection peut être « active » afin de réduire, voire d'empêcher l'événement (ex : installation de filets, râteliers et barrières à vent, plantations...). Elle peut également être « passive » pour orienter le flux des avalanches potentielles ou réduire la fragilité des ouvrages et bâtiments existants (ouvrages de déviation, renforcement de structures...).

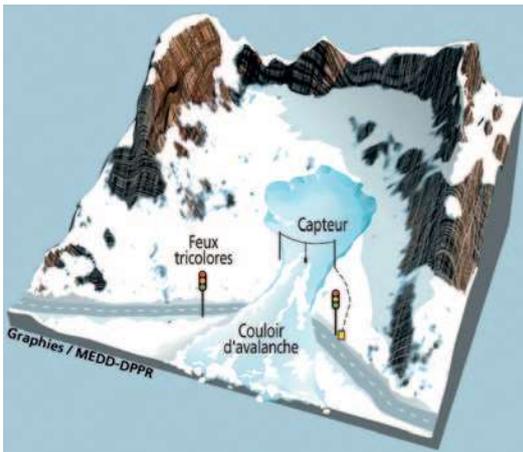


Des mesures collectives

- > Dans la zone de départ de l'avalanche, ouvrages empêchant le départ des avalanches : filets, râteliers, claies, barrières à vent, plantations, banquettes.



- > Dans les zones d'écoulement et d'arrêt, ouvrages de déviation, de freinage ou d'arrêt, galeries paravalanches protégeant les routes.
- > Détecteurs routiers d'avalanche permettant d'arrêter le trafic à l'aide de feux tricolores sur un tronçon de route exposée lorsque l'avalanche est détectée dans la zone d'écoulement.



- > Définition et mises en œuvre de règles de construction (matériaux spécifiques, adaptation de l'architecture pour une meilleure résistance à la poussée de la neige).
- > Déclenchement artificiel de petites avalanches avec purges par explosion des zones de départ afin d'éviter l'accumulation d'une couche de neige importante pouvant produire une avalanche majeure.

Domaines skiables et prévention du risque d'avalanche.

Pour l'aménagement d'un domaine skiable, des précautions particulières sont prises, comme le choix d'implantation des pistes et des infrastructures ou la réalisation d'ouvrages de protection. Quand le domaine est ouvert, les conditions météorologiques et nivologiques (état de la neige) sont suivies régulièrement. En cas de risque d'avalanche, il peut être décidé de fermer temporairement des pistes ou de déclencher artificiellement des avalanches.

Des mesures individuelles

Respect des règles de construction : il est recommandé aux particuliers de faire appel à des professionnels pour toute construction en zone d'avalanche. C'est obligatoire pour tout bâtiment de plus de 170 m².

Exemples d'aménagements dans les Alpes-Maritimes :

La station d'Isola 2000 a dû implanter de nombreux dispositifs pour assurer la sécurisation de la route d'accès et de certaines parties urbanisées.

LA PRÉPARATION AUX SITUATIONS D'URGENCE

En France, 140 postes d'observations, situés entre 1 500 et 2 000 mètres d'altitude, sont tenus par des pisteurs. Ils fournissent deux fois par jour les informations liés au vent, sa vitesse, sa direction, l'épaisseur de la neige, sa qualité, la hauteur totale de neige. Des sondages du manteau neigeux sont effectués afin d'évaluer régulièrement sa stabilité. Des stations automatiques disposées entre 2 000 et 3 000 mètres relaient les informations en altitude. Neuf centres collectent ces données et élaborent des bulletins de prévisions du risque d'avalanche.

En station, c'est l'enjeu de l'hiver. Pour garantir chaque jour un ski sécurisé à des milliers de pratiquants, c'est un travail quotidien et sans relâche. Les métamorphoses du manteau neigeux ne cessent jamais, si bien qu'un jour sur l'autre, rien n'est acquis.

Chaque année, plus de 2 500 pisteurs secouristes sont embauchés dans les stations françaises. Si

tous ne participent pas directement à la prévention des avalanches, ils sont tous plus ou moins impliqués par un travail quotidien d'observation.

Le PIDA (Plan d'intervention de déclenchement des avalanches) est un plan opérationnel de sécurisation des espaces ouverts au public : pistes, remontées mécaniques, routes, chantier, événements sportifs...

Il est défini par chaque station qui le dépose en préfecture et détermine les secteurs sur lesquels les artificiers vont intervenir, de façon manuelle, à ski, ou à l'aide de dispositifs automatiques. Chaque intervention se fera obligatoirement dans le cadre de ce PIDA, mis en place en 1975 par l'ANENA (Association Nationale pour l'Étude de la Neige et des Avalanches).

LE RETOUR D'EXPÉRIENCE

❖ Quelques événements marquants dans les Alpes-Maritimes

Belvédère (1971) : destruction du chalet de l'escalade.

Isola (février 1972) : baraques de chantier emportées.

Tête de Cabane (décembre 1972) : 8 hommes ensevelis et 2 victimes – (janvier 1985) 2 skieurs emportés et 1 victime.

Tende La Colombera (janvier 1986) : dégâts sur une maison.

St Etienne de Tinée (2/01/1997) : Combe Grosse et Immeubles St Clair atteints sans dégât et sans victime.

Saint-Etienne-de-Tinée (mars 2005) : 1 victime.

St Etienne de Tinée (24/12/2008) : 5 maisons du hameau du Cialancier détruites ou endommagées, pas de victime, RM 2265 coupée, dépôt de sel détruit, accès à la station de ski d'Isola 2000 coupée pendant quelques jours.

Saint-Etienne-de-Tinée (décembre 2014) : 2 skieurs blessés et 1 victime.

Entraunes (mars 2018) : 4 décédés et 1 blessé

Saint-Martin-Vésubie (mai 2019) : 1 décédé



Saint Etienne-de Tinée, Hameau du Cialancier 16 déc. 2008



(Explication de l'échelle page 22)

LORSQUE LE RISQUE DEVIENT RÉALITÉ

❖ Les Consignes Individuelles : la protection des skieurs et randonneurs

En dehors des domaines sécurisés, les pratiquants de ski hors-piste et de randonnée, de raquettes ou de ski nordique, ont pour seuls moyens de protection leurs moyens individuels.

La première des précautions à prendre est de consulter systématiquement les bulletins météorologiques et nivologiques (serveur de Météo France) avant toute sortie. Il faut aussi évaluer les conditions du terrain au moyen d'une carte topographique ou d'un topo-guide.

- > Tenez-vous informé des conditions météorologiques et des zones dangereuses. Le niveau de risque figure dans le bulletin d'estimation du risque d'avalanche de Météo-France local ou dans celui donné par la station elle-même.
- > En période dangereuse, ne quittez pas les pistes ouvertes, damées et balisées.
- > Si vous pratiquez le ski de randonnée ou hors-piste, munissez-vous d'un DVA (détecteur de victimes d'avalanche), d'une pelle et d'une sonde.

- > Ne partez pas seul et indiquez votre itinéraire et heure de retour.
- > Un drapeau donne une information pour les zones hors-pistes d'une station de ski : drapeau jaune / à damier / noir
- > Respecter les consignes

Un appareil de recherche de victimes d'avalanche, aussi désigné par son acronyme ARVA, ou son sigle DVA (Détecteur de Victimes d'Avalanches), est un appareil électronique émetteur-récepteur d'un signal radio particulier, destiné à localiser rapidement son porteur si celui-ci est enfoui sous une avalanche de neige, par un autre DVA manipulé à proximité par une personne portant secours. ARVA est maintenant une marque déposée, d'où l'utilisation de DVA à privilégier. Il doit être utilisé avec une sonde (pour localiser les personnes enfouies) et avec une pelle (pour les dégager). Rechercher une personne avec un DVA est un exercice difficile : un entraînement régulier est donc nécessaire pour s'y familiariser.

🔍 Niveau de risque

► **POUR PLUS D'INFOS SUR LES AVALANCHES :**
www.anena.org



1 FAIBLE

Stabilité bonne sur la plupart des pentes

2 LIMITÉ

Stabilité moyenne sur la plupart des pentes



3 MARQUÉ

Instabilité marquée sur de nombreuses pentes

4 FORT

Forte instabilité marquée sur de nombreuses pentes



5 TRÈS FORT

Instabilité très forte sur l'ensemble des pentes

LES CONSIGNES INDIVIDUELLES



AVANT

Si vous avez à franchir une zone douteuse :

- > Détectez les zones à risques et les éléments aggravants de terrain.
- > Dégagez dragonnes, lanières et une bretelle du sac.
- > Mettez un foulard sur votre bouche.
- > Traversez un à un, puis abritez-vous en zone sûre.
- > Ne cédez pas à l'euphorie en groupe !

PENDANT

- > Tentez de fuir latéralement.
- > Débarrassez-vous des bâtons et du sac.
- > Fermez la bouche et protégez les voies respiratoires pour éviter à tout prix de remplir vos poumons de neige.
- > Essayez de vous cramponner à tout obstacle pour éviter d'être emporté.
- > Essayez de vous maintenir à la surface par de grands mouvements de natation.

APRES

- > Ne vous essoufflez pas en criant ; pour tenter de vous faire entendre, émettez des sons brefs et aigus (l'idéal serait un sifflet).
- > Faites le maximum d'efforts pour vous dégager quand vous sentez que l'avalanche va s'arrêter ; au moment de l'arrêt, si l'ensevelissement est total, efforcez-vous de créer une poche en exécutant une détente énergique ; puis ne bougez plus pour économiser l'air.

🔍 Les idées fausses

- > Il y a des traces dans la neige donc je peux skier sans danger
- > Je suis en forêt je peux skier en toute tranquillité
- > Il n'y a pas beaucoup de neige, ça ne craint rien

🔍 Les bons réflexes

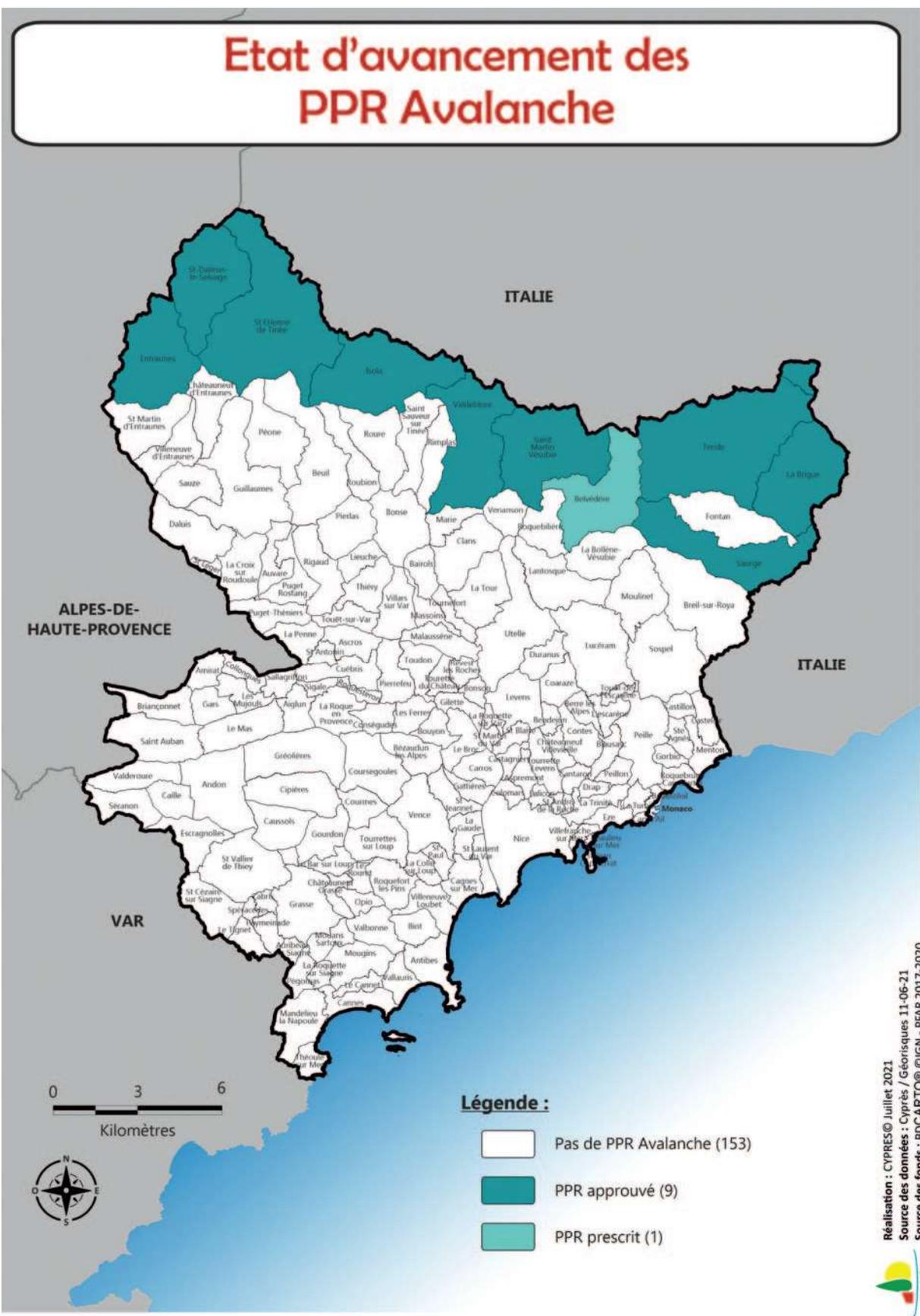
- > Avant toute chose, je m'informe sur l'état des pistes
- > Je ne m'aventure jamais seul sur des pistes peu empruntées et non sécurisées
- > Si je veux faire du hors-piste, je dois m'équiper d'un Détecteur de Victime d'Avalanche (DVA) et d'un réflecteur.

vous êtes dans une zone soumise au RISQUE D'AVALANCHE

consultez le dossier déposé en mairie

consignes en cas d'avalanche

<p>A L'INTERIEUR en période critique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ écoutez la radio ▶ respectez les consignes des autorités ▶ fermez volets, portes et fenêtres ▶ éloignez-vous-en 	<p>pendant</p> <p>▶ ne sortez pas des bâtiments</p>	<p>A L'EXTERIEUR</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ fuyez latéralement ▶ essayez de "nager" ▶ formez une poche d'air
--	---	--

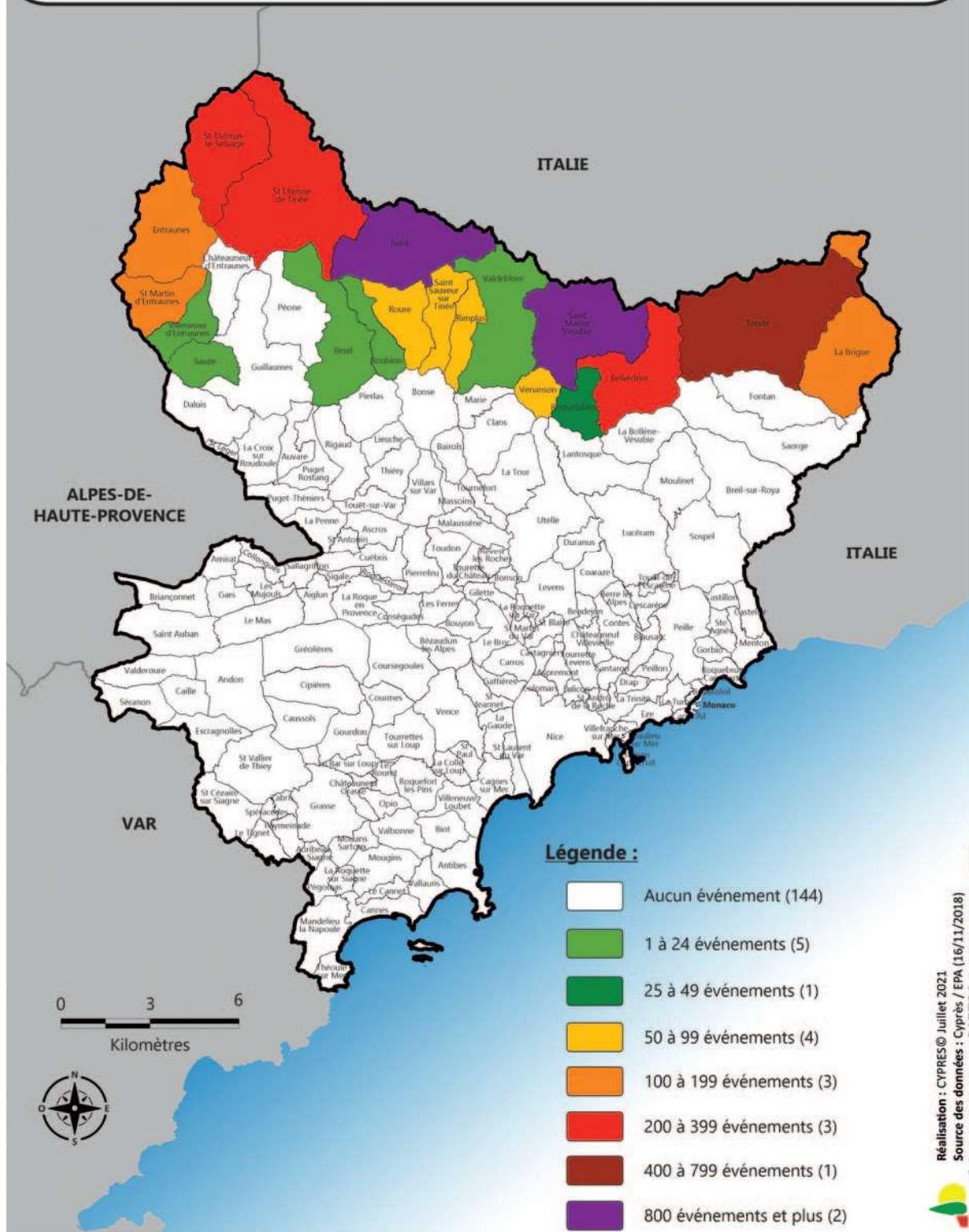


Réalisation : CYPRES© Juillet 2021
 Source des données : Cypres / Géorisques 11-06-21
 Source des fonds : BDCARTO© ©IGN - PPAR 2017-2020



Dans les Alpes-Maritimes, ce risque concerne les communes situées en haute montagne. Au total, **21 communes sont concernées par le risque d'avalanche**, dont 9 disposent d'un PPR Approuvé et 1 d'un PPR Prescrit.

Nombre d'avalanches recensées



AVALANCHE

Réalisation : CYPRES© Juillet 2021
 Source des données : Cypres / EPA (16/11/2018)
 Source des fonds : BDCARTO© ©IGN - PPAR 2017-2020

