



R!SQUE

AVALANCHE

Retour sur un événement marquant

Avalanche du 08 février 1927 - Col de Verde

Dans la nuit du lundi 07 au mardi 08 février 1927, une violente tempête de neige s'abat dans le secteur du col de Verde.

Une cabane et ses occupants sont emportés par une avalanche, provoquée par l'accumulation rapide de neige. L'avalanche cause une douzaine de victimes.

Le col de Verde étant inaccessible, plusieurs jours seront nécessaires pour dégager les lieux, recouverts par l'épais manteau neigeux et une quantité importante de branchages.

1.6. LE RISQUE AVALANCHE

1.6.1. Le risque en Corse-du-Sud

1.6.1.1. Historique des événements

En Corse, l'avalanche est **l'un des risques naturels ayant occasionné le plus de victimes**. En effet, les phénomènes d'avalanche y sont relativement fréquents. Chaque année en France, des skieurs et des guides se font surprendre par des avalanches de plaques. L'histoire du ski en Corse recense de nombreuses victimes liées aux phénomènes d'avalanches. Le siècle dernier, plusieurs événements avalancheux ont été recensés en Corse-du-Sud, comme en témoigne le tableau ci-dessous :

Année	Lieu	Nombre de victimes
2014	Face Ouest de la Maniccia	N.C
2011	Petra Piana	0
2010	Monte Renoso	N.C
2006	Pinzi Corbini (Massif du Rotondo)	N.C
2002	Face Ouest de la Maniccia	N.C
1934	Bocognano	9
1927	Col de Verde (Palneca et Fozzano)	12

*Tableau 16 : Avalanches recensées en Corse-du-Sud depuis 1927
(Sources : montagnesdecorse.com et Association Nationale pour l'Étude de la Neige et des Avalanches - ANENA, 2020)*

Où se renseigner ?

Site de l'Association Nationale pour l'Étude de la Neige et des Avalanches (ANENA) : anena.org

1.6.1.2. Définition du risque

Une avalanche correspond au **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 de 10 km/h à plus de 200 km/h**, selon la nature de la neige et les conditions d'écoulement. Une avalanche peut se produire spontanément ou être provoquée par un agent extérieur. Cet agent extérieur peut être **d'origine naturelle** (quantité de neige trop importante, pluie, évolution défavorable de la neige, etc.) ou **accidentelle** (skieurs, animaux, chute de corniche, etc.).

Trois facteurs sont principalement en cause :

- **la surcharge du manteau neigeux** (d'origine naturelle ou accidentelle) ;
- **la température** : après des chutes de neige suivies d'une période de froid prolongée ou au printemps (forte chaleur de mi-journée qui mouille et alourdit la neige), les avalanches sont favorisées ;
- **le vent**, qui engendre une instabilité du manteau neigeux par la création de plaques et de corniches.

Le manteau neigeux reste stable tant que sa résistance est supérieure ou égale aux effets de la pesanteur. Dans le cas contraire, c'est l'avalanche. Les pentes favorables aux départs d'avalanches sont comprises entre **30°** et **55°**.

La classification utilisée par Météo-France est basée sur le type de neige au départ de l'avalanche. Elle distingue trois types d'avalanches :

- **les avalanches de neige récente**, constituées d'une **neige légère, poudreuse ou de faible cohésion**, entraînant des **départs ponctuels ou en plaques friables**. Elles déferlent à grande vitesse (parfois **plus de 200 km/h**), à la manière d'un fluide ou bien d'un mélange de poudre et d'air, et **peuvent recouvrir de vastes superficies aux contours difficilement décelables** ;
- **les avalanches de plaque dure**, constituées d'une **neige assez lourde et de bonne cohésion**, sur une **sous-couche fragile**. Elles détachent des plaques dures, parfois formées par l'action du vent sur les cristaux de neige, et les zones qu'elles recouvrent sont parsemées de blocs tabulaires ;
- **les avalanches de neige humide**, liées à la **présence d'eau liquide dans la neige** sous l'effet de la fonte ou de la pluie et favorisées, en conséquence, par les **épisodes de réchauffement** (versants ensoleillés, période de printemps, etc.). Cette neige « mouillée » s'écoule comme de la lave, à une vitesse plutôt faible, mais massivement. Les dépôts associés s'apparentent à des blocs denses et informes.

Où se renseigner ?

Sites du Gouvernement : gouvernement.fr / ecologie.gouv.fr

Site de Météo-France : meteofrance.com

1.6.1.3. Le risque dans le département

En Corse-du-Sud, les avalanches observées peuvent être classées en trois catégories de dangerosité :

- les **avalanches occasionnant des victimes et des dégâts aux habitations**. Peu fréquentes, elles se déclenchent lors de phénomènes météorologiques particulièrement exceptionnels en saison hivernale (fortes chutes de neige à basse altitude, vents violents, etc.). Le maire détient le pouvoir et le devoir de faire évacuer les zones menacées et d'aménager le territoire communal en connaissance de l'aléa ;
- les **avalanches impactant les voies de communication**. Plus fréquentes, elles concernent, notamment en Corse-du-Sud, la voie ferrée reliant Ajaccio à Bastia. Les voies de communication communales, départementales et territoriales sont respectivement sous la responsabilité de la commune et de la Collectivité de Corse ;
- les **avalanches de haute montagne**. Fréquentes, elles se produisent chaque année avec plus ou moins d'intensité suivant les conditions hivernales et concernent toutes les communes de Corse-du-Sud comprenant des massifs au-dessus de 1 600 mètres d'altitude (altitude définie par Météo-France – cf. Illustration 79).

Plus généralement, tous les terrains de sport de montagne en stations ou non (domaines skiables et hors-piste), y compris les itinéraires de randonnées à ski, à raquettes ou l'alpinisme, représentent une forte **vulnérabilité humaine**. Au sein des stations, la sécurité relève de la responsabilité de l'exploitant et du maire, en mesure de faire évacuer les zones menacées.

Les avalanches peuvent également occasionner d'importants dégâts sur les exploitations forestières, les espaces stratégiques agricoles ou encore les zones naturelles protégées. **Les phénomènes d'avalanche peuvent également favoriser l'apparition d'autres risques majeurs** (glissements de terrain, coulées de boue, etc.) en période non-hivernale.

1.6.2. Les actions pour prévenir le risque

1.6.2.1. Les outils de la prévention

Les outils de connaissance, de prévision et de surveillance

La connaissance

En France, la grande majorité des couloirs d'avalanche menaçant des enjeux sont connus, mais le niveau de connaissance est relativement variable et repose essentiellement sur un socle de données historiques. Différents documents existent pour décrire le risque à l'échelle d'un site :

- **La Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanches (CLPA) :**

À la suite de la **catastrophe de Val d'Isère en 1970**, un recensement des zones avalancheuses a été entrepris, donnant lieu à la réalisation des CLPA. Basées sur des **observations de terrain**, des **documents d'archives** et des **témoignages**, ces cartes (élaborées au 1/25 000) sont actualisées dès l'apparition ou l'extension d'avalanches jusqu'alors inconnues. Les CLPA sont déposées en mairie et mises à la disposition du public. En Corse-du-Sud, aucune commune ne dispose de CLPA.

- **L'Enquête Permanente sur les Avalanches (EPA) :**

Dès 1900, les agents de l'administration des **Eaux et Forêts** consignaient, chaque hiver, les avalanches notables (observables depuis les pieds des pentes accessibles) sur leurs secteurs. Actuellement, ce sont **4 000 couloirs** qui sont suivis sur le territoire, dont le recensement est effectué par les agents de **l'Office National des Forêts (ONF)**. Ces données sont **essentielle pour la connaissance historique du risque d'un site**. Si la Corse faisait partie intégrante du dispositif dans les années 1970, qui concernait les communes de Corte, Ghisoni et Asco, **elle n'est plus suivie depuis les années 1980**.

- **L'inventaire des Sites Sensibles aux Avalanches (SSA) :**

En montagne, le risque est également présent pour les occupants des bâtiments habités en hiver. Suite à l'avalanche de Chamonix-Montroc⁵³ en 1999, il est apparu nécessaire d'identifier au mieux les sites potentiellement concernés par le risque avalanche et de les classer par degré de sensibilité.

Initié en 2003 et 2004 par **l'ONF**, un premier **inventaire national hiérarchisé, indiquant les couloirs d'avalanche susceptibles de menacer la sécurité des biens et des personnes, a été réalisé**. À partir de 2005, le dispositif SSA a été **limité aux bâtiments occupés par des personnes plusieurs nuits en hiver pour du couchage et desservis par une voie de communication normalement ouverte et sécurisée en cas d'avalanche**. La sensibilité d'un site est déterminée en fonction des enjeux concernés, de la morphologie du site, de l'historique du risque et de la nivo-météorologie⁵⁴ locale. Ces différentes données recueillies sont compilées à l'échelle du site, de la commune, du département et à l'échelle nationale.

Les résultats de ce dispositif doivent alerter sur la nécessité d'approfondir ou non **l'évaluation du risque avalanche** (élaboration de PPRN par exemple, cf. partie 1.2.2.1. du chapitre 1, d'expertises plus techniques ou de plans d'évacuation en cas d'avalanche, etc.). À ce jour, **un seul SSA est identifié en Corse-du-Sud, sur la commune de Bastelica**. Il s'agit d'un risque d'avalanche de fonte de faible ampleur, toutefois susceptible d'impacter la voie d'accès au Val d'Ese.

⁵³ *Avalanche catastrophique, dont le bilan s'est élevé à 12 morts, 14 blessés, 20 habitations impactées dont 14 détruites.*

⁵⁴ *En météorologie, relatif à l'enneigement et à plusieurs facteurs météorologiques (température, vitesse du vent, etc.).*



*Illustration 75 : Cartographie interactive des cartes des avalanches en France
 (Source : map.avalanches.fr)*

Si ces documents n'ont pas de **valeur réglementaire**, ils peuvent toutefois être utilisés pour l'élaboration des **Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN) et autres procédures valant PPR**, ou encore être consultés dans le cadre de projets d'aménagement.

- **Les études spécifiques dans le cadre de l'élaboration de PPRN avalanche :**

À noter que la Corse ne dispose pas de PPRN avalanche (cf. partie 1.2.2.1. du chapitre 1).

La prévision et la surveillance

S'il est **impossible de connaître le moment précis de la survenue d'une avalanche**, il est toutefois possible **d'estimer et de déterminer ses probabilités de déclenchement**. Cette prévision du risque avalanche en France est l'une des missions de **Météo-France**. La prévision du risque avalanche consiste en une **évaluation de la stabilité du manteau neigeux** et au **suivi de son évolution dans le temps**. Les prévisionnistes de Météo-France s'appuient sur les **prévisions des conditions météorologiques** des zones concernées, les **données d'observation du manteau neigeux** ainsi que sur des **outils de modélisation numérique**.

C'est le Centre d'Étude de la Neige (CEN), une unité de recherche spécialisée de Météo-France, associée au CNRS, qui assure :



- ✓ La **coordination entre les différentes prévisions** à l'échelle nationale.
- ✓ L'**encadrement et le fonctionnement** du réseau d'observation.
- ✓ Le **contrôle la qualité et la cohérence des prévisions**.

À cet effet, Météo-France a mis en place un **réseau d'observation météorologique du manteau neigeux**. Ce réseau d'observation est constitué de **130 postes d'observation** situés entre 1 000 et 2 500 m d'altitude dans les trois principaux massifs métropolitains (Alpes, Pyrénées et Corse) et de quelques postes en moyenne montagne. À noter que la Corse est équipée de deux stations d'observations nivométéorologiques automatiques d'altitude (stations de Sponde et de Maniccia).

Par ailleurs, la **collaboration avec les stations de sports d'hiver** est essentielle pour le bon fonctionnement de ce réseau d'observation. En Corse-du-Sud, la **station du Val d'Ese (massif de Renoso-Incudine)** collabore avec Météo-France depuis de nombreuses années, au même titre que la **station de Verghio (massif de Rotondo-Cinto) en Haute-Corse**. Les pisteurs fournissent des observations pluri-journalières relatives à la température, au vent, à la couverture nuageuse, aux précipitations, à la hauteur et à la qualité de la neige, etc. L'ensemble des observations est ensuite mis à disposition des prévisionnistes avalanche, qui alimentent les modèles de prévision.

Depuis 2019, une convention a également été signée entre le **Parc Naturel Régional de Corse (PNRC)** et Météo-France, intégrant des observateurs nivométéorologiques fournissant des informations au **centre météorologique d'Ajaccio**.

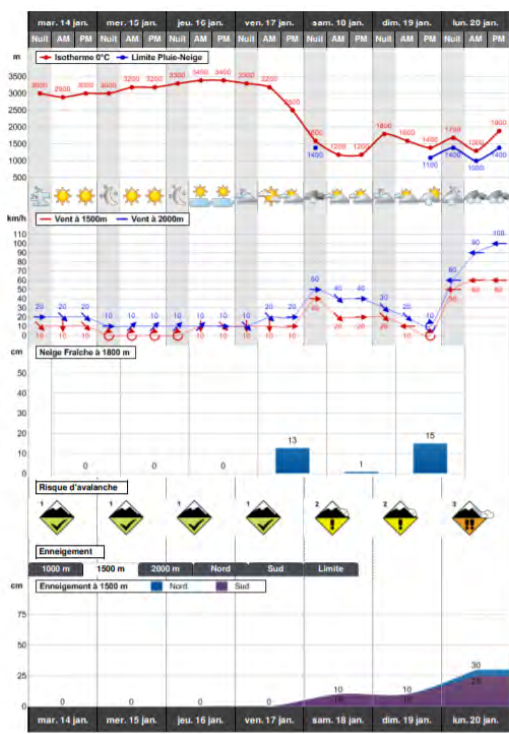
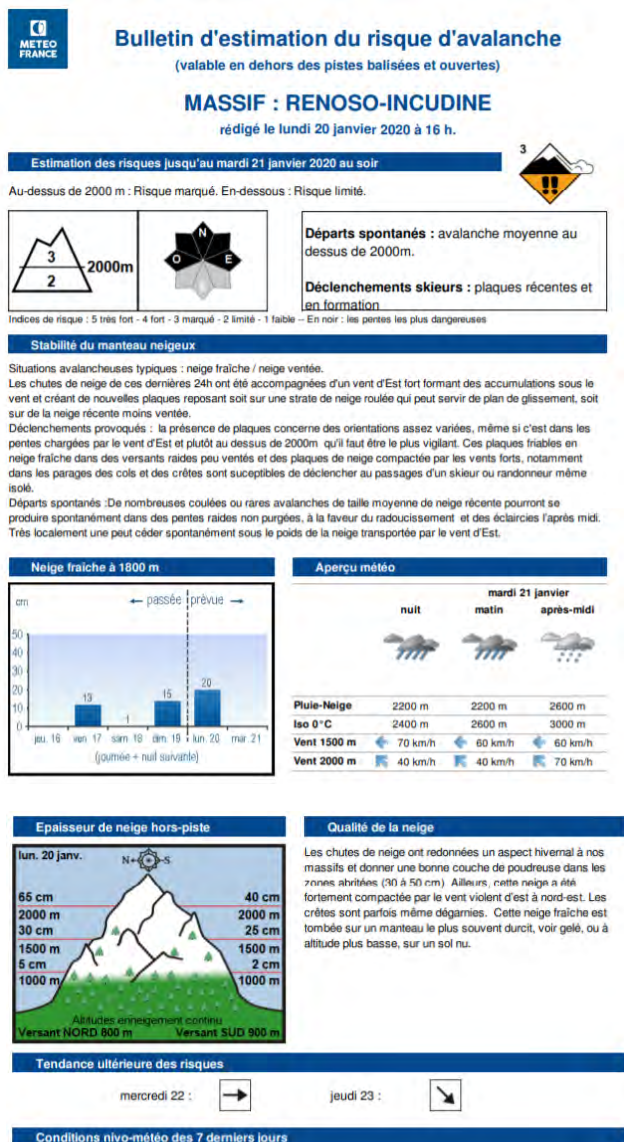
En effet, en Corse, c'est le **centre météorologique d'Ajaccio** qui collecte et analyse les données fournies deux fois par jour par ce réseau d'observation.

Météo-France est chargé d'élaborer et de diffuser des **Bulletins d'estimation du Risque d'Avalanche (BRA)** sur les massifs du département.

- **Les Bulletins d'estimation du Risque Avalanche :**

Ces bulletins sont diffusés quotidiennement, en **début d'après-midi, durant la période à risque** (de mi-décembre à fin avril) pour tous les **massifs des Alpes, des Pyrénées, de la Corse et d'Andorre**. Ils exposent l'estimation du risque d'avalanche pour chaque massif et pour les 24 heures à venir.

Ils contiennent les informations suivantes :



Rédigé par Météo-France avec la contribution des observateurs du réseau nivo-météorologique. Partenariat : ANMSM (Maires de Stations de Montagne), DSF (Domaines Skiables de France), ADSP (Directeurs de Pistes et de la Sécurité des Stations de Sports d'Hiver) et autres acteurs de la montagne.

Illustration 76 : Exemple d'un Bulletin d'estimation du Risque d'Avalanche publié le 20/01/2020 pour le massif Renoso-Incudine (Source : Météo-France)

Dans les stations de sports d'hiver, le relai de l'information au public est assuré par les nombreux **affichagees et signaux d'informations**. Dans les lieux de passage les plus fréquentés, le **bulletin météorologique** et le **bulletin sur le risque avalanche** (pour les pratiquants de hors-piste) sont affichés.

Anciennement, un drapeau hissé sur un mât rappelait au public le niveau de risque relatif au bulletin sur le risque avalanche. Depuis la saison 2016-2017, l'information sur le risque avalanche a évolué et a été uniformisée à l'échelle européenne. Initiés par les **Domaines Skiables de France (DSF)** et **l'Association Nationale des Maires des Stations de Montagne (ANMSM)** et formalisés sous l'égide de **l'Association Française de Normalisation (AFNOR)**, de **nouveaux pictogrammes**, dont les indications sont traduites en anglais, allemand, italien, catalan et néerlandais, permettent d'apprécier le niveau de risque à l'échelle de la station.






				
Faible	Limité	Marqué	Fort	Très fort
Conditions généralement favorables	Instabilité limitée, généralement à quelques pentes	Instabilité marquée, parfois sur de nombreuses pentes	Forte instabilité sur de nombreuses pentes	Conditions très défavorables

Tableau 17 : Signification des pictogrammes européens d'information sur le risque avalanche (Source : ANENA, 2020)

Où se renseigner ?

Gestion du risque avalanche :

Site de la DREAL Corse :

corse.developpement-durable.gouv.fr

Site de l'ANENA : anena.org

Carte des avalanches en France :

Site de l'Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (IRSTEA) - Cartographie en ligne :

map.avalanches.fr

Vigilance du risque avalanche :

Site de Météo-France – Météo montagne : meteofrance.com

Site du Centre d'Études de la Neige (CEN) : umr-cnrm.fr

Vigilances relayées par la préfecture :

corse-du-sud.gouv.fr

1.6.2.2. La prise en compte du risque dans l'aménagement

Les mesures de prévention collectives

Divers aménagements permettent une meilleure protection contre les phénomènes avalancheux, en agissant directement sur l'aléa ou sur les enjeux. On en distingue deux types, à savoir : **les méthodes de défense temporaire** et **les méthodes de défense permanente**. Ces différentes mesures de protection, exposées ci-dessous (cf. Tableau 18), peuvent être complémentaires :

Défense temporaire		Défense permanente	
Méthode	Procédé	Méthode	Procédé
Déclenchement préventif des avalanches	Effectué sous la responsabilité du maire, des pisteurs-secouristes professionnels déclenchent l'avalanche avec une charge explosive ou gazeuse	Protection active : éviter l'aléa	<p>Modifier la rugosité du sol (banquettes étroites, drainage)</p> <p>Reboiser</p> <p>Fixer le manteau neigeux (râteliers, claies, filets)</p> <p>Utiliser l'action du vent (barrière à neige, vire-vents, toits-buses)</p>
Gestion des populations	Évacuation préventive ou restrictions sur les déplacements concernant les lieux habités et leurs abords	Protection passive : protéger les enjeux	<p>À proximité des enjeux, il s'agit de :</p> <p>Dévier (galerie, tremplin, tourne, digue, étrave)</p> <p>Freiner (tas, dent, etc.)</p> <p>Signaliser (détecteur routier)</p>

Tableau 18 : Les mesures de défense anti-avalanche (Source : mementodumaire.net)



Illustration 77 : Mesure de protection active - Râteliers (Source : mementodumaire.net)

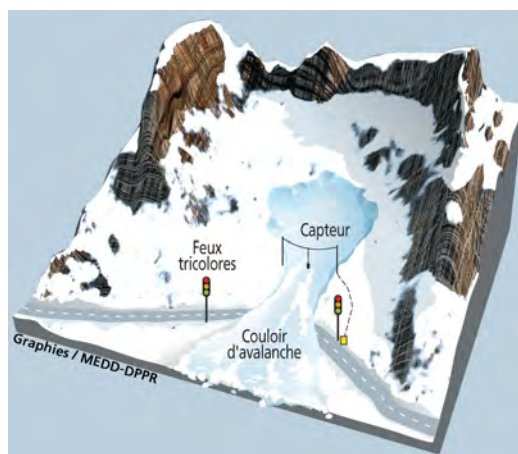


Illustration 78 : Mesure de protection passive - Détecteur routier d'avalanche (Source : mementodumaire.net)

Le choix d'un dispositif de protection collective peut s'avérer délicat, compte tenu des contraintes inhérentes au site d'implantation, au type d'avalanche, aux enjeux, à la réglementation, au financement du dispositif, etc. Lorsque ces mesures de protection collectives sont insuffisantes, qu'elles sont techniquement difficiles à mettre en place ou que leur coût est supérieur à celui des dommages évités, des mesures de protection individuelles paraissent plus adaptées.

Outre ces aménagements, des documents réglementaires permettent de réguler ou d'adapter l'urbanisation en zones à risque. Si aucun dispositif PPRN relatif au risque avalanche n'existe en Corse-du-Sud, le **Code de l'urbanisme, notamment par son article R. 111-2**, impose la **prise en compte de ce risque dans les documents d'urbanisme**. Ainsi, les **Plans Locaux d'urbanisme (PLU)** permettent **de refuser ou d'accepter**, sous certaines conditions, un permis de construire dans les zones exposées.

Par ailleurs, la **carte communale de montagne**, document d'urbanisme à l'échelle communale, relaie les dispositions du règlement national d'urbanisme. Elle participe, au même titre que le PLU, à la prévention des avalanches, en vertu du **Code de l'environnement et du Code de l'urbanisme**. La prise en compte du risque avalanche au sein de ce document est obligatoire.

Enfin, le **Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV)** du patrimoine, annexé au PLU, permet de créer un secteur sauvegardé présentant un intérêt patrimonial.

Les mesures de protection individuelles

En l'absence ou en complément des mesures de protection collectives, des **mesures de protection individuelle** peuvent être mises en œuvre, voire imposées.

Pour le risque avalanche, elles relèvent du respect des **règles de construction**. De manière générale, l'implantation, la forme et l'orientation des bâtiments ne doit pas aggraver les risques pour les propriétés voisines.

Des mesures peuvent également être préconisées dans les PPRN avalanche :

Pour les biens existants

- **pose de volets protecteurs** devant les ouvertures exposées ;
- **aménagement d'une issue** (porte, fenêtre) sur une façade non-exposée permettant l'évacuation ;
- **stockage des objets dangereux ou polluants à l'abri d'enceintes résistantes** ;
- **limitation de la hauteur des arbres** à 8 mètres dans un périmètre de 25 mètres autour du bâtiment.

Pour les nouvelles constructions

- **réalisation d'une étude de structure par un professionnel** (architecte, bureau d'étude, etc.) ;
- **adaptation de la construction** à la nature du terrain par une étude du site (détermination des contraintes de l'avalanche de référence, implantation précise, etc.) ;
- **mise en place de façades, toitures et ouvertures capables de résister à des charges importantes** ;
- **adaptation des structures et fondations** pour résister aux contraintes maximales ;
- **fermeture des orifices d'aération et ouverture de désenfumage** présents sur les façades exposées.

Dans les zones où le risque est considéré comme « **non-acceptable** », une procédure de relocalisation des biens exposés peut être mise en place si les moyens de sauvegarde et de protection s'avèrent plus coûteux que les indemnités d'expropriation. Cette procédure peut être envisagée lorsque l'analyse des risques met en évidence une **menace importante et grave pour les vies humaines** au regard des critères suivants :

- **circonstances de temps et de lieu** dans lesquelles le phénomène naturel est susceptible de se produire ;
- **évaluation des délais nécessaires à l'alerte et à l'évacuation** des populations exposées.

Après la phase d'acquisition à l'amiable, et en cas de refus de la part du sinistré, l'État lance la procédure d'expropriation définie par **l'article L. 561-3 du Code de l'environnement**.

Où se renseigner ?

Guides de construction :

Site du Gouvernement : side.developpement-durable.gouv.fr

Site de l'IRMA – Mémento du maire : La réduction de la vulnérabilité sur le bâti existant :
mementodumaire.net

1.6.3. Les communes concernées

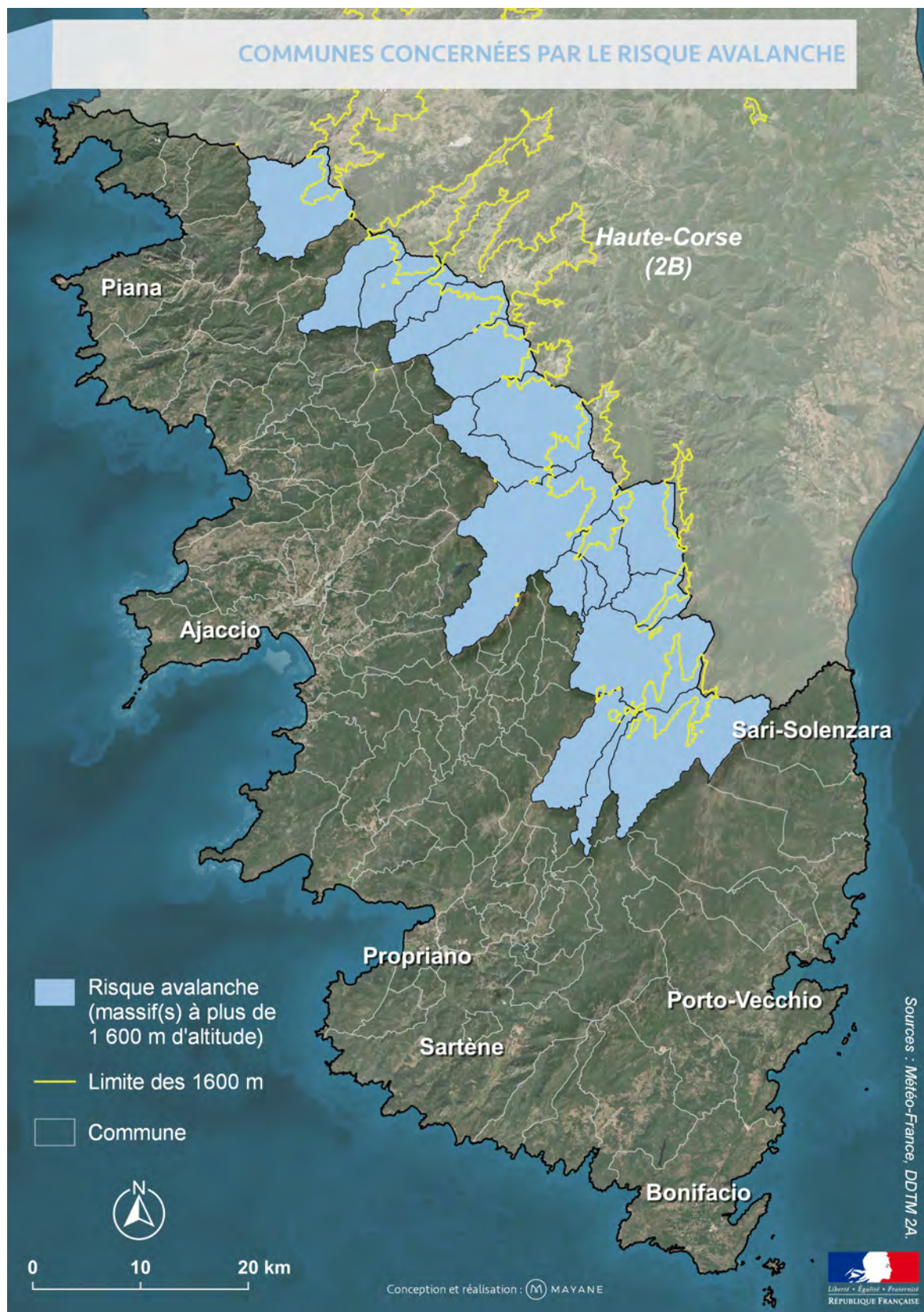


Illustration 79 : Communes concernées par le risque avalanche (Mayane, 2020 - Sources : Météo-France, DDTM2A)

1.6.4. Les consignes de sécurité à respecter



CONSIGNES SPÉCIFIQUES AU RISQUE

Ne partir qu'avec un équipement complet (ARVA, pelle, sonde, sifflet, etc.)

Prendre connaissance des conditions nivo-météorologiques et du niveau de risque d'avalanche signalé par les pictogrammes spécifiques

Indiquer son itinéraire et son heure de retour à une personne qui pourra donner l'alerte

Ne pas partir seul

Tenter de fuir latéralement

Se débarasser des bâtons et du sac à dos

Fermer la bouche

Essayer de se maintenir à la surface par de grands mouvements de natation

Tenter de se dégager au maximum avant l'arrêt de l'avalanche

Essayer de se cramponner à tout obstacle pour éviter d'être emporté

Ne pas s'essouffler en criant et émettre des sons brefs et aigus (l'idéal serait un sifflet)

Faire le maximum d'efforts pour se dégager quand l'avalanche est sur le point de s'arrêter ;

au moment de l'arrêt, si l'ensevelissement est total, s'efforcer de créer une poche en exécutant une détente énergétique ;

puis ne plus bouger pour économiser l'air.



Cas particuliers

Avant de franchir une zone à risque

Détecter les zones à risque et les éléments aggravants (crevasses, congères, etc.)

Dégager dragonnes, lanières et bretelles du sac

Couvrir ses voies respiratoires avec un foulard

S'engager un à un, puis s'abriter en zone sûre

Ne pas céder à l'euphorie de groupe

Illustration 80 : Consignes de sécurité en cas d'avalanche (Sources : gouvernement.fr, maquette nationale DDRM)