

# Prévision locale du risque d'avalanches pour les routes



Aide à la réflexion pour l'élaboration d'un cahier des charges techniques

Juin 2021



# Impressum

## Prévision Locale du Risque d'Avalanches pour les routes (PLRA) Guide pour l'élaboration d'un cahier des charges techniques

### Coordinateur

Jean-Marc Vengeon (PARN), Dr ingénieur et guide de haute montagne, référent avalanche au PARN, formateur à l'ENSA.

### Rédacteurs

Gaëlle Bourgeois (Conseil départemental de Savoie), ingénieur chargé de la gestion des risques, Pôle Aménagement du Département, Direction des Infrastructures – Maintenance, Service Risques Naturels.

Rémi Loubet (Conseil départemental de l'Isère), chargé d'opérations risques naturels, Service Ouvrages d'Art Risques Naturels, Direction des mobilités.

### Contributeurs

Robert Bolognesi (Meteorisk), Dr EPFL et pisteur-secouriste, actif dans le domaine de la nivologie depuis 1982 ; concepteur de méthodes, de logiciels et d'instrumentation pour la prévision des avalanches ; chargé de PLRA pendant de nombreuses années pour diverses routes dans les Alpes.

Laetitia Chomette, indépendante en étude sur la neige et les avalanches.

Stéphane Nouguier (ONF-RTM), ingénieur chef du service des Pyrénées-Orientales, représentant l'équipe en charge de PLRA pour les routes de l'Ariège et des Pyrénées Orientales.

### Édition et diffusion

ANENA, 15 rue Ernest Calvat, 38000 Grenoble. [www.anena.org](http://www.anena.org)

**Photo de couverture :** Col de Vars, © DR

# Préface

Depuis sa création en octobre 1971, en réaction à la terrible avalanche du 10 février 1970 qui causa la mort de 39 personnes dans un chalet à Val d'Isère, l'Association Nationale pour l'Étude de la Neige et des Avalanches (ANENA, [www.anena.org](http://www.anena.org)) anime les efforts des professionnels de la montagne pour la prévention de ce risque.

En concertation étroite avec les communes, l'association assure le lien entre la pratique et les avancées de la connaissance scientifique, contribue au développement des Plans d'Intervention pour le Déclenchement des Avalanches (PIDA) et à la formation des artificiers et des maîtres-chiens d'avalanche.

Par ailleurs, l'ANENA propose également des formations aux pratiquants des sports hivernaux en terrain non sécurisé, ainsi qu'aux professionnels exposés à ce risque. Par ailleurs, l'ANENA assure une mission de prévention et de sensibilisation au travers de conférences, d'événements dédiés et de son magazine Neige&Avalanches.

De son côté, l'association Pôle Alpin Risques Naturels (PARN, [risknat.org](http://risknat.org)) regroupe depuis 1988 neuf organismes (dont l'ANENA) qui ont des activités d'étude et de recherche sur les risques naturels en montagne. Les objectifs, à sa création, étaient les suivants :

- ▶ rassembler les organismes ayant une activité d'étude et de recherche dans le domaine des risques naturels, de façon à mettre en place des programmes coordonnés et à remédier ainsi à la dispersion des efforts ;
- ▶ développer des outils scientifiques et techniques performants, et les mettre à la disposition des pouvoirs publics et des services opérationnels afin d'améliorer la prévision et la prévention des risques naturels.

Le PARN anime depuis 2010 la communauté des territoires alpins engagés dans une politique innovante de Gestion Intégrée des Risques Naturels. Celle-ci vise à promouvoir les approches multirisques et à décloisonner les politiques territoriales en donnant à la question des risques naturels une position transversale afin de mieux la prendre en compte dans les divers projets.

Pour ce faire, le PARN assure l'animation du réseau alpin Science Décision Action (qui regroupe scientifiques, techniciens et élus) et facilite le montage de projets de recherche. Ces actions s'inscrivent dans le cadre de la Convention Interrégionale de Massif Alpin (CIMA) qui lie les Régions AURA et SUD ainsi que l'Etat (ANCT) et bénéficient du soutien de l'Union Européenne (POIA).

Il était donc naturel que l'ANENA et le PARN joignent leurs efforts pour répondre à l'appel qu'a lancé la présidente de l'Association Nationale des Elus de Montagne (ANEM) lors des Assises Nationales des Risques Naturels en 2015 pour plus de clarté et d'homogénéité dans la Prévision Locale du Risque d'Avalanche sur les réseaux routiers.

L'Etat, poursuivant ses objectifs d'harmonisation des pratiques, de partage des outils et méthodes, de clarification des rôles entre prévisionniste et gestionnaire routier, a alloué des moyens financiers à l'ANENA. C'est dans ce contexte que l'ANENA a enquêté en 2017 et 2018 auprès des opérateurs PLRA dans les Pyrénées et les Alpes, pendant que le PARN menait une enquête miroir auprès des gestionnaires routiers qui sont les maîtres d'ouvrage de la PLRA. Cette phase d'enquêtes s'est conclue le 8 novembre 2018 à Grenoble par un séminaire regroupant opérateurs et maîtres d'ouvrage de la PLRA, lors duquel ont émergé trois pistes d'amélioration :

- ▶ réaliser un guide méthodologique, dont l'ambition est de formaliser un savoir-faire en préconisant des méthodes et des moyens afin de garantir une certaine qualité des prévisions ;

- ▶ partager des réflexions et des recommandations entre maîtres d'ouvrage au sujet des cahiers des charges;
- ▶ organiser des réunions thématiques entre acteurs de la PLRA.

L'Etat a ensuite accompagné ces trois actions financièrement (via l'Agence Nationale de la Cohésion des Territoires) et techniquement au travers de l'implication de ses opérateurs publics notamment Météo-France (prévision du risque avalanche) et les Services ONF - RTM (prévention et gestion des risques naturels en montagne).

Des nivologues privés ont participé à la rédaction du guide méthodologique PLRA. Pour rédiger le présent document concernant les cahiers des charges PLRA, ce sont principalement deux conseils départementaux (Savoie et Isère) qui se sont mobilisés. C'est donc une démarche volontariste et concertée des acteurs de la montagne qui a permis la réalisation de ces deux documents.

Jean-Pierre Rougeaux  
Maire de Valloire et Président de l'ANENA

Philippe Gueguen  
Président du PARN





# Avant-propos

Ce document est un partage sur les réflexions que pourrait mener le maître d'ouvrage dans l'élaboration de son cahier des charges de "PLRA". Construit sur une trame possible de cahier des charges, il énonce pour chaque paragraphe des interrogations utiles et propose des exemples de pratiques. Un tableau comparatif des cahiers des charges existant collectés en 2020 auprès de gestionnaires routiers est inclus en annexe. L'esprit de ce document n'est pas de fixer une norme ou un cahier des charges type mais bien de partager une expérience entre maîtres d'ouvrage gestionnaires de réseau routier.

Ce document est complémentaire du guide méthodologique PLRA produit à la même période par des nivologues expérimentés sur financement de l'Agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT) et pilotage ANENA-PARN. Dans le présent document on a donc évité de préciser des méthodes de réalisation de la prévision (quelles observations, où, à quelle fréquence...), renvoyant pour cela au guide méthodologique. C'est la responsabilité du prestataire de déterminer et d'explicitier son mode opératoire. Le maître d'ouvrage doit quant à lui évaluer cette proposition technique et en vérifier la bonne application.

Lors d'un appel d'offre, Il est indispensable que le maître d'ouvrage mette à disposition des candidats, des éléments de contexte le plus détaillés possibles : historiques de phénomènes avalancheux, protections existantes, PIDA, etc., sur les sites visés par la mission de prévision. Au besoin, il commandera une étude préalable en amont du marché de PLRA.



© Nadia Hassine





# Sommaire



© Éric Glemot

<b>1. Prescriptions générales</b>	<b>10</b>
<i>1.1. Sécurité des intervenants</i>	10
<i>1.2. Délimitation géographique et enjeux</i>	10
<i>1.3. Période d'intervention</i>	11
<i>1.4. Lien avec le guide méthodologique PLRA</i>	11
<b>2. Mode d'exécution des prestations</b>	<b>12</b>
<i>2.1. Compétences et rôles des intervenants</i>	12
<i>2.2. Veille nivologique</i>	12
<i>2.3. Urgence</i>	13
<i>2.4. Interventions ponctuelles</i>	13
<b>3. Documents et rendus</b>	<b>14</b>
<i>3.1. Bulletins PLRA</i>	14
<i>3.2. Synthèse annuelle</i>	14
<i>3.3. Caractérisation des évènements observés</i>	14
<i>3.4. Base de données</i>	15
<b>Annexe</b>	<b>16</b>

# 1. Prescriptions générales

## 1.1. Sécurité des intervenants

Le prestataire doit prendre toutes les mesures en usage, avec tous les moyens matériels et humains utiles, pour garantir la sécurité de son personnel et des tiers lors de ses activités, notamment lors de ses interventions sur le terrain. De plus, le prestataire devra avoir souscrit une assurance RC adaptée à la mission PLRA.

Le prestataire informera le maître d'ouvrage des dispositions prises en matière de sécurité. Ce dernier pourra exiger des mesures plus strictes s'il le juge nécessaire. Il doit en tout cas être clair pour le prestataire que le maître d'ouvrage est disposé à financer les mesures de sécurité que pourra proposer le prestataire.

### **Exemple :**

*Pour ses déplacements en terrain enneigé non sécurisé, le prestataire pourra s'engager à intervenir en binôme et justifier de l'expérience des intervenants (par exemple faire appel à un guide de haute montagne pour accompagner l'opérateur chargé des observations).*

## 1.2. Délimitation géographique et enjeux

En premier lieu, le maître d'ouvrage doit bien préciser les enjeux qui font l'objet de la surveillance. Sont-ils multiples, variés ? Est-ce qu'il s'agit d'un ou plusieurs linéaires comme des routes ou des pistes de ski ? La PLRA va clairement différer si l'enjeu concerne une seule portion de route ou s'il concerne un réseau routier maillé. Dans ce cas, il faut bien expliquer au futur prestataire que l'enjeu va différer en fonction de la géographie ou du trafic, par exemple, le prestataire PLRA pourra être assigné à la sécurisation d'une route en accès unique lors d'un week-end de chassé-croisé.

L'enjeu peut également être apprécié en fonction du volume de trafic sur une route, mais également de l'impact en cas de fermeture (population isolée ?). Le type de risque en fonction des usagers est également à prendre en compte (coulées de talus ou avalanches puissantes, présence d'usagers vulnérables : piétons, cyclistes...).

L'enjeu peut être aussi ponctuel dans le cas d'habitations ou d'un chantier particulier. Le maître d'ouvrage doit aussi s'interroger sur le côté permanent ou non de l'enjeu.

Il est également possible de raisonner via des emprises géographiques comme le sont des emprises CLPA (Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanche). Dans ce cas, la surveillance est établie à l'échelle d'un ou plusieurs couloirs bien définis. Attention une emprise avalanche peut concerner plusieurs enjeux qui sont généralement sous la responsabilité de maîtres d'ouvrage différents.

Comme indiqué dans l'avant-propos, le maître d'ouvrage doit mettre à disposition des candidats des éléments de contexte le plus détaillés possibles : historiques de phénomènes avalancheux, protections existantes, PIDA, etc., sur les sites visés par la mission de prévision. Au besoin, il commandera une étude préalable en amont du marché de PLRA.

### **Exemple :**

*Le gestionnaire d'un réseau routier va définir ses enjeux en définissant les routes exposées et en précisant les linéaires en utilisant les points de repères ou points kilométriques.*

### **1.3. Période d'intervention**

Le maître d'ouvrage doit bien cerner sa période de vulnérabilité face au risque d'avalanche. Dans la plupart des cas le risque est purement hivernal mais il peut évoluer et s'étendre sur l'automne et le printemps dans beaucoup de secteurs d'altitude. Bien sûr, l'incidence financière variera tout autant. Cette période d'intervention peut être fixe et se caler sur des dates administratives, ou variable en fonction des conditions climatiques de l'année.

Dans ce cas, une attention particulière doit être portée sur le fait que, pour être efficace, l'observation nivologique doit être démarrée dès les premières chutes de neige sur les zones de départ, généralement plus précoces que les chutes de neige sur l'enjeu. Une vigilance particulière sera apportée aux routes de moyenne montagne qui peuvent être exposées à des couloirs prenant leur source en très haute montagne.

**Exemple :**

*Le prestataire commencera sa mission dès l'annonce des premières chutes de neige significatives et la terminera lorsque la route ne sera plus menacée par une quelconque avalanche. Habituellement, compte tenu des conditions climatiques et topographiques locale, cette période avalancheuse s'étend du 1er décembre au 1er mai. La date de début et de fin de mission est décidée chaque année par le maître d'ouvrage en concertation avec le prestataire.*

### **1.4. Lien avec le guide méthodologique PLRA**

Le prestataire pourra consulter le guide méthodologique PLRA (ANCT-ANENA-PARN 2021) pour concevoir sa stratégie de surveillance et d'alerte. Mais, il pourra aussi proposer d'autres méthodes en argumentant ses choix. Il reviendra au maître d'ouvrage d'évaluer cette proposition technique (adaptation au contexte, état de l'art...).

## 2. Mode d'exécution des prestations

### 2.1. Compétences et rôles des intervenants

Il n'y a pas de diplôme spécifique pour la PLRA. Le guide méthodologique liste les compétences qui doivent être réunies dans l'équipe qui réalise cette prévision :

- ▶ des connaissances sur les processus d'évolution et les conditions de stabilité du manteau neigeux ;
- ▶ une expérience de terrain concernant les avalanches ;
- ▶ une bonne perception de l'environnement montagnard en général ;
- ▶ une connaissance approfondie des particularités géographiques et nivo-météorologiques du secteur sous surveillance, acquise notamment lors de l'étude préalable ;
- ▶ des capacités d'organisation.

Par ailleurs, la PLRA demande également :

- ▶ L'aptitude à formuler des synthèses concises, décrivant clairement les situations nivo-météorologiques et les risques qui en découlent ;
- ▶ la capacité à rédiger des bilans nivo-météorologiques bien documentés, pour archivage ;
- ▶ certaines compétences de base dans le domaine scientifique (physique, statistique, météorologie, etc.) et dans le domaine technique (instrumentation, télécommunication, informatique, etc.).

Ces compétences " annexes " peuvent toutefois se perfectionner en cours de mission et ne constituent pas un prérequis strict.

#### **Exemple :**

*Selon les cas, un expert avec 10 ans d'expérience peut être un plus (par exemple pour des missions de grande ampleur, forte complexité et enjeux importants) mais cela ne doit pas être une exigence systématique.*

*Les diplômes suivant peuvent être un atout supplémentaire sans être indispensables : guide de haute montagne, observateur nivo-météo, artificier, télépilote de drone...*

*Concernant la fiabilisation de la prévision durant toute la saison, une réflexion peut être engagée pour savoir si une personne fixe se spécialise et quelles sont les dispositions prévues pour permettre son remplacement en cas d'incapacité temporaire ou permanente (formation-information dans l'équipe du prestataire, accord préalable du maître d'ouvrage ...).*

### 2.2. Veille nivologique

Quels sont les objectifs ?

#### **Exemple :**

*En général à court terme, il s'agit de pouvoir préciser à tout moment au maître d'ouvrage les conditions nivo-météorologiques, leurs évolutions probables et les conséquences pour le/les enjeu(x) du marché. Elle peut aussi à plus long terme permettre, d'enrichir la connaissance du/des sites pour affiner les préconisations en temps réel mais également argumenter pour la définition de travaux de protection.*

Quels sont les outils mis à disposition par le maître d'ouvrage (ou en libre accès) ?

#### **Exemple :**

- ▶ prévisions météorologiques (préciser les éventuels outils mis à disposition en plus des outils d'accès libre : prévisions, modèles) ;

- ▶ *mesures automatiques (préciser lesquelles, quels accès...) Observations en temps réel = complément indispensable pour relever les différences avec les prévisions et adapter.*

### Quelles observations de terrain sont demandées ?

Le prestataire devra effectuer tous les relevés utiles à sa mission, aux lieux les plus significatifs et selon la fréquence la plus adaptée, dans le but de fournir des prévisions aussi fiables que possible.

- ▶ Observations d'avalanches avec relevé GPS et photos datées et géoréférencées. L'utilisation d'un drone peut être un plus.
- ▶ Observations du manteau neigeux. Le prestataire se référera au guide méthodologique pour établir sa stratégie PLRA. Il pourra toutefois utiliser ses propres méthodes s'il peut démontrer leur bien-fondé.

Le prestataire garantit d'effectuer les relevés et de maintenir la surveillance en permanence, 7 jours sur 7.

Le maître d'ouvrage pourra choisir d'autoriser ou pas le prestataire à sous-traiter certaines tâches secondaires pour effectuer sa mission, pour autant que le sous-traitant soit qualifié pour cela (avec un accord préalable).

## 2.3. Urgence

Quelle disponibilité est attendue, pour faire quoi (sur site, participation à des réunions ou à distance) et avec quel rendu ?

### **Exemple :**

*En général, la disponibilité attendue est 7j/7, 24h sur 24 pour les gestionnaires routiers. Les missions peuvent être :*

- ▶ *participer à des réunions de crise (exemple - commission communale de sécurité, cellule de crise) ;*
- ▶ *se déplacer sur un site en particulier, participer à des PIDA hélico sur demande du maître d'ouvrage ;*
- ▶ *assurer un suivi en temps réel de l'évolution des conditions, des mesures mises en place et de leur efficacité (exemple résultats PIDA) et adapter ses préconisations (exemple : adaptation suite à pannes de déclencheurs, événements imprévus...).*

*Le rendu peut être des échanges permanents en temps réels et la remise d'un compte rendu journalier des événements et décisions.*

## 2.4. Interventions ponctuelles

Y'a-t-il d'autres prestations qui pourraient être demandées aux prestataires de manière programmée ?

De par sa bonne connaissance du terrain, des enjeux, des conditions dangereuses, il est souvent intéressant de pouvoir mobiliser les prestataires de manière programmée sur une problématique particulière.

### **Exemple :**

*Il peut s'agir de réunions (discussion dans le cadre d'études ou de travaux) ou d'avis sur site (dans le cadre d'études ou travaux, ou suite à un événement particulier ou pour un problème ponctuel).*

## 3. Documents et rendus

### 3.1. Bulletins PLRA

L'émission d'un bulletin de prévision du risque avalanche sur l'enjeu concerné permet au maître d'ouvrage de bénéficier d'une vision claire de la situation actuelle et celle à venir. Les préconisations doivent clairement apparaître notamment celles en lien avec un ou des PIDA ou celles qui concernent les fermetures préventives de routes.

Le maître d'ouvrage doit s'interroger sur son besoin en lien avec son organisation interne, par exemple en termes de fréquence d'émission quotidienne ou hebdomadaire, et savoir s'il s'agit d'un envoi régulier ou si l'envoi dépend du risque. Le risque nivologique et son évolution sont clairement en lien avec la météorologie donc le prestataire appuie ses avis sur des prévisions météorologiques (réalisées par ses soins pour l'occasion ou adaptées de prévisions réalisées par d'autres institutions).

Mais attention, si le maître d'ouvrage utilise le bulletin PLRA comme bulletin météorologique à d'autres fins que la PLRA et notamment si il le communique à d'autres acteurs (offices du tourisme etc...), il engage partiellement la responsabilité de son prestataire. Ce dernier doit donc formellement accepter cette utilisation de son bulletin... Dans ce cas, le cahier des charges doit comporter une clause comme : "*Le bulletin émis par le prestataire sera communiqué à ... qui pourront l'utiliser pour leurs besoins propres*".

#### **Exemples :**

*Un exploitant routier pourra privilégier l'envoi d'un bulletin hebdomadaire à la veille des week-ends pour prévoir ses ressources humaines en conséquence et anticiper les fermetures de routes afin d'avoir le temps de communiquer auprès des usagers.*

*Une autre privilégiera des courts bulletins quotidiens pour organiser ses déclenchements préventifs le lendemain. Enfin, il est aussi possible de demander l'envoi de bulletin exceptionnel en prévision d'une période de forte fréquentation par exemple.*

### 3.2. Synthèse annuelle

Le maître d'ouvrage doit s'interroger sur son besoin de synthèse :

- ▶ Est-ce que les prestataires doivent juste émettre un rapport d'activité de l'année écoulée ?
- ▶ Est-ce qu'il s'agit d'un bilan sur l'efficacité de l'organisation ou des outils de protection en place ?
- ▶ Est-ce qu'il doit faire apparaître des propositions d'investissement ?

#### **Exemple :**

*Certains maîtres d'ouvrage profitent de ces synthèses annuelles pour améliorer leur PIDA ou pour faire le bilan de l'état de leurs protections actives paravalanche.*

### 3.3. Caractérisation des événements observés

Une des clefs de la prévision du risque d'avalanche consiste à essayer de faire le lien avec les événements passés, en termes de conditions nivo-météorologiques mais aussi en termes d'emprise géographique.

L'identification des zones de départ, des zones d'écoulement et de dépôt est primordiale. Le maître d'ouvrage doit donc s'interroger sur son besoin quant au recensement des évène-

ments qui impactent son enjeu ou qui s'en rapprochent : est-ce que cela peut être nécessaire lors d'un futur investissement pour implanter un ouvrage de protection ? Sous quelle forme et comment un évènement avalancheux doit-il être enregistré par le prestataire ? Comment raccrocher un évènement avec un ouvrage ?

**Exemples :**

*Certains maîtres d'ouvrage choisissent de rattacher tous les évènements au numéro des emprises CLPA (Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanche), certains vont enregistrer toutes les emprises d'évènements observés comme un élément géoréférencé.*

### **3.4. Base de données**

Comme nous l'avons vu plus haut l'enregistrement des évènements ou des conditions ni-vo-météorologiques va de pair avec la prévision du risque d'avalanches. Pour cela, il semble nécessaire de constituer une base de données pour retrouver ces éléments aisément. Est-ce que c'est au prestataire de créer cette base de données ? Existe-elle déjà ? Est-ce que le prestataire l'alimente directement ou est-ce qu'il transmet juste des éléments numériques compatibles avec celle-ci ? Qui est propriétaire des données, qui est propriétaire de l'infrastructure ? Quelle continuité lors de changement de prestataire ?

**Exemples :**

*La plupart des maîtres d'ouvrages veulent être propriétaires des données et demandent des sauvegardes sous format exploitable. Des maîtres d'ouvrage choisissent de confier la création de cette base de données au prestataire en l'intégrant par exemple à ce cahier des charges. Cette solution paraît intéressante seulement si elle est viable dans le temps : Est-ce qu'une fois le marché terminé cette base sera toujours utilisable ? Est-ce qu'un prestataire futur pourra la renseigner ?*

# Annexe

## Tableau de synthèse de différents cahiers des charges recueillis en 2019/2020

	<i>Département de la Savoie</i>	<i>Département de l'Isère</i>
<b>Secteurs d'intervention</b>	Tous les sites à risques du département	Toutes les routes départementales exposées aux aléas avalanches
<b>Période d'intervention</b>	Veille tout l'hiver (décembre à avril) + crise	Veille hivernale définie par le MOA en fonction des conditions. Elle n'est pas forcément calée sur la période de viabilité hivernale qui elle est fixe
<b>Fréquence des visites sur site</b>	2 visites par semaine sur le département	1 visite par semaine sur un ou plusieurs sites
<b>Contenu des visites sur site</b>	Analyse manteau neigeux (observations, sondages, tests), recensement des événements	Observations visuelles / tests / recensement
<b>Contenu de la veille</b>	Sur la base des visites terrain, prévisions météo et mesures automatiques, anticipation éventuelles mesures (PIDA, fermeture préventive...)	Sur la base des visites terrain, prévisions météo et mesures automatiques, anticipation éventuelles mesures (PIDA, fermeture préventive...)
<b>Document remis</b>	Note hebdomadaire avant-veille du week-end pour anticipation éventuelles mesures	Note hebdomadaire avant-veille du week-end pour anticipation éventuelles mesures
<b>Base de données</b>	Recensement des événements et des PIDA	Transmission de photographies des sites, des photographies d'événements, des emprises des avalanches observées, des sondages pour alimentation des bases de données du MOA
<b>Compétence requises</b>	Nivologue 10 ans d'expérience + guide haute montagne	Une équipe terrain de 2 personnes qui doit rassembler les qualifications : guide de haute montagne, CPT options Tir en montagne pour le déclenchement d'avalanches & mèche lente, observateur nivo-météo
<b>Crise</b>	Mobilisable h24 pour aller sur site et conseiller sur les mesures à prendre	Un expert justifiant de 10 ans d'expérience est mobilisable h24 pour aller sur site et porter conseil au MOA
<b>Accord pour travaux sur site</b>	Donne son accord en cas de nécessité d'intervention hivernale dans secteurs avalancheux (déclencheurs...)	Néant
<b>Bilan de fin de saison</b>	Doc récap de l'hiver	Doc récap de l'hiver
<b>Prestations complémentaires</b>	Néant	Avis sur site



<b>Département des Hautes Alpes</b>	<b>Commune de Chamonix</b>
Lautaret : RD1091 ; RD33 ; RD333 Valgaudemar : RD985A ; RD16 ; RD116 ; RD480 Champsaur : RD472 ; RD474 ; RD441	RD1506 Col des Montets
Elle peut s'étendre de décembre à avril	15/11 -> 15/05
1 visite par semaine sur un ou plusieurs sites	Variable
Analyse manteau neigeux (observations, sondages, tests), recensement des évènements	Réalisation de sondage de battage, de profil et suivi des résultats des tirs
Sur la base des visites terrain, prévisions météo et mesures automatiques, anticipation éventuelles mesures (PIDA, fermeture préventive...)	Suivi continu des conditions nivo-météo, prévisions météorologique, analyse des données automatiques
Note hebdomadaire avant-veille du we pour anticipation éventuelles mesures	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Synthèse des recueils terrain</li> <li>▶ Bulletins quotidiens de prévision nivo-météorologique</li> </ul>
Repérage géographique des emprises des avalanches observées pour le SIG	Enrichissement et exploitation d'une base de données
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Désignation d'un seul expert expert nivologue justifiant d'au moins 5 ans d'expérience.</li> <li>▶ Il peut être accompagné d'un autre "professionnel" de la montagne</li> </ul>	Les moyens humains doivent être décrits dans l'offre mais aucune qualification précise ne semble impérative
Expert et assistant doivent être disponibles pour analyse sur site ou à distance. L'expert peut participer à une cellule de crise. Il doit être joignable 24h/24. Il devra fournir un rapport d'intervention	Présence en commission municipale de sécurité
Néant	Néant
Doc récap de l'hiver	Rapport d'activité à transmettre à chaque fin de saison
Avis sur site	Fourniture mensuelle des données des stations automatiques

# Annexe

	<b>GEIE - TMB</b>
<b>Secteurs d'intervention</b>	RN205
<b>Période d'intervention</b>	01/12 -> 15/05
<b>Fréquence des visites sur site</b>	Visite hebdomadaire
<b>Contenu des visites sur site</b>	Sondages
<b>Contenu de la veille</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rassembler les données nivo-météorologique locales</li> <li>▶ Contrôler les données</li> <li>▶ Établir un synoptique donnant une lisibilité maximale des conditions</li> <li>▶ Identifier les données remarquables</li> <li>▶ Faire une synthèse nivo-météorologique</li> <li>▶ Classifier la situation en cours</li> <li>▶ Calculer les indicateurs statistiques de risque</li> <li>▶ Établir un niveau d'alerte sur une échelle de 1 à 4 (RAS, pré-alerte, Tir recommandé, Tir nécessaire)</li> <li>▶ Collecter les informations météorologiques MF et données annexes (radar,...)</li> <li>▶ Collecter les données météorologiques de la plate-forme Nord du tunnel</li> <li>▶ Estimer l'évolution des conditions nivo-météo à court terme</li> </ul>
<b>Document remis</b>	Bulletin quotidien
<b>Base de données</b>	Néant
<b>Compétence requises</b>	Équipes de terrain formées de deux guides de haute montagne
<b>Crise</b>	En cas de risque 5 ou de dysfonctionnement technique, le prestataire devra accroître sa surveillance et proposer des mesures compensatoires.
<b>Accord pour travaux sur site</b>	Néant
<b>Bilan de fin de saison</b>	Rapport annuel avec les statistiques rendant compte des conditions et récapitulatif des mesures de sécurité mises en œuvre
<b>Prestations complémentaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rédaction des CR de tirs</li> <li>▶ Réunions de début et de fin de saison</li> </ul>



© Prud'hor

