



RN94-HIERARCHISATION DE L'ALEA CRUE TORRENTIELLE ET AVALANCHE ENTRE GAP ET MONTGENEVRE

ÉTUDE DE VULNERABILITE DE LA RN 94 VIS-A-VIS DES ALEAS AVALANCHE ET CRUES TORRENTIELLES



Année 1941. Ancien pont totalement submergé suite à la crue du 25 juin

OFFICE NATIONAL DES FORETS

Service de Restauration des Terrains en Montagne des Hautes-Alpes



5, rue des Silos – BP 96 – 05003 GAP cedex



Table des matières

1. OBJET DE L'ETUDE	5
2. MONOGRAPHIES	7
2.1. LA DURANCE	7
2.1.1. Description de l'aléa	7
2.1.2. Analyse des secteurs de débordement : dispositifs de protections et propositions d'actions 2020-2025	8
2.2. LE BUZON	10
2.3. LE DEVEZET	13
2.3.1. Description de l'aléa	13
2.3.2. Modalités de franchissement de la RN94	13
2.3.3. Risque de débordement	13
2.3.4. Dispositifs de protection ou de gestion	14
2.3.5. Propositions d'actions 2020-2025	14
2.4. TORRENT DE MARASSE	15
2.5. LE RIOU BOURDOUX	16
2.6. LE RAVIN DES BOUCHARDS	16
2.7. LA COMBE D'OR	17
2.8. LE BOSCODON	19
2.8.1. Description de l'aléa	19
2.8.2. Modalités de franchissement de la RN94	19
2.8.3. Risque de débordement	20
2.8.4. Dispositifs de protection ou de gestion	21
2.8.5. Propositions d'actions 2016-2020	22
2.9. COMBE BARD	23
2.10. COMBE NOIRE	24
2.11. LE TORRENT DE VACHERES	26
2.11.1. Description de l'aléa	26
2.11.2. Modalités de franchissement de la RN94	27
2.11.3. Risque de débordement	27
2.11.4. Dispositifs de protection ou de gestion	27
2.11.5. Propositions d'actions 2016-2020	28
2.12. LE PIOLIT	29
2.13. LE TORRENT DE BEAUVOIR	30
2.14. LE RABIOUX DE CHATEAUROUX	31
2.14.1. Description de l'aléa	31
2.14.2. Modalités de franchissement de la RN94	32
2.14.3. Risque de débordement	33
2.14.4. Dispositifs de protection ou de gestion	33
2.14.5. Propositions d'actions 2016-2020	34
2.15. LE BRAMAFAN	35
2.16. TORRENT DE CHAMP MATHERON	35
2.17. LA COMBE DE L'ETROIT	36
2.18. LE COULEAU	38
2.18.1. Description de l'aléa	38
2.18.2. Modalités de franchissement de la RN94	38
2.18.3. Risque de débordement	39
2.18.4. Dispositifs de protection ou de gestion	40
2.18.5. Propositions d'actions 2016-2020	40
2.19. LE GUIL	41
2.20. LE GUILLERMIN	41
2.20.1. Description de l'aléa	41

2.20.2.	Modalités de franchissement de la RN94 et risques de débordement	42
2.20.3.	Dispositifs de protection ou de gestion	43
2.20.4.	Propositions d'actions 2020-2025	43
2.21.	LE MERDANEL	43
2.21.1.	Description de l'aléa	43
2.21.2.	Modalités de franchissement de la RN94	44
2.21.3.	Dispositifs de protection ou de gestion	45
2.21.4.	Propositions d'actions 2020-2025	45
2.22.	PRA REBOUL	45
2.23.	LE BOUCHOUSE	47
2.23.1.	Description de l'aléa	47
2.23.2.	Modalités de franchissement de la RN94 et risques de débordement	48
2.23.3.	Dispositifs de protection ou de gestion	49
2.23.4.	Propositions d'actions 2020-2025	49
2.24.	L'ASCENSION	53
2.25.	LES ROUYES	55
2.26.	LE RIOU SEC	56
2.26.1.	Description de l'aléa	56
2.26.2.	Modalités de franchissement de la RN94 et risques de débordement	57
2.26.3.	Dispositifs de protection ou de gestion	58
2.26.4.	Propositions d'actions 2020-2025	58
2.27.	L'ORIOU OU RIOU FAURE	59
2.28.	LE QUEYRIERES	61
2.28.1.	Description de l'aléa	61
2.28.2.	Modalités de franchissement de la RN94 et risques de débordement	61
2.28.3.	Dispositifs de protection ou de gestion	62
2.28.4.	Propositions d'actions 2020-2025	62
2.29.	LE SAINT SEBASTIEN	63
2.30.	LE SACHAS	64
2.30.1.	Description de l'aléa	64
2.30.2.	Modalités de franchissement de la RN94 et risques de débordement	67
2.30.3.	Dispositifs de protection ou de gestion	68
2.30.4.	Propositions d'actions 2020-2025	68
2.31.	LE FOSSA	68
2.32.	LA GUISSANNE	69
2.33.	LE MALEFOSSE	70
2.33.1.	Description de l'aléa	70
2.33.2.	Modalités de franchissement de la RN94 et risques de débordement	70
2.33.3.	Dispositifs de protection ou de gestion	73
2.33.4.	Propositions d'actions 2020-2025	74
2.34.	LE VALLON	74
2.35.	LES RUINES	75
2.35.1.	Description de l'aléa	75
2.35.2.	Modalités de franchissement de la RN94 et risques de débordement	75
2.35.3.	Dispositifs de protection ou de gestion	77
2.35.4.	Propositions d'actions 2020-2025	78
2.36.	LE RAVIN DE LA RUNE	78
3.	LES SITES AVALANCHEUX	80
3.1.	AVALANCHE DU GRAND REAL	80
3.1.1.	Description de l'aléa	80
3.1.2.	Risque d'atteinte de la route	80
3.1.3.	Dispositifs de protection ou de gestion	80
3.1.4.	Propositions d'actions 2020-2025	81
3.2.	COULEE DE TALUS PR 171+500 A L'AVAL DE CLOT ENJAIME	81
3.2.1.	Description de l'aléa	81
3.2.2.	Risque d'atteinte de la route	82

3.2.3.	<i>Dispositifs de protection ou de gestion</i>	<i>82</i>
3.2.4.	<i>Propositions d'actions 2020-2025</i>	<i>83</i>
4.	RECAPITULATIF DES ACTIONS 2020-2025	83

1. OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre de la discussion du Contrat de Programme Etat Région (CPER), la DIR Méditerranée souhaite mener une étude d'itinéraire relative aux aléas gravitaires sur la RN 94, entre Gap et le col de Montgenèvre, département des Hautes-Alpes.

Les aléas chutes de blocs et glissements de terrain et, le cas échéant, les affaissements et effondrements liés à la présence de cavités souterraines seront traités service Géologie Risques Naturels du laboratoire d'Aix en Provence du CEREMA

Le service RTM 05 est en charge de traiter en parallèle les aléas avalanches et crues torrentielles.

Le CEREMA assurera une mission de coordination de la démarche pour garantir l'homogénéité du traitement des différents aléas.

La méthodologie d'étude proposée s'appuie sur celle développée dans le rapport méthodologique « cartographie des risques sur itinéraires », rédigé par le CEREMA à la demande du MTES/DGPR mais non paru à ce jour.

L'étude proposée est découpée en deux phases :

Etude sommaire de l'ensemble de l'itinéraire, comprenant les investigations suivantes :

- **Recherche bibliographique**, comportant le recueil et l'analyse des sources disponibles, ayant pour objectifs de recenser le maximum d'évènements passés et de répertorier les secteurs susceptibles d'être affectés par ces phénomènes :
 - Cartographie d'aléas ou de risques existantes : cartographie des aléas crues torrentielles et avalanches élaborées dans le cadre des Plans de Prévention des Risques Naturels ou de la Cartographie Informatrice des Phénomènes Torrentiels et de Mouvements de terrain (CITPM) réalisés par la DDT des Hautes-Alpes et du plan de gestion de la Haute Durance.
 - Archives numériques et papiers rendant compte d'évènements
 - Consultation des bases de données RTM, EPA-CLPA., notamment les fiches préparatoires à la CLPA élaborées par IRSTEA et les avis EPA réalisés par Les agents de l'ONF et contrôlés par le technicien RTM.
 - Inventaire des sites sensibles aux avalanches (SSA) réalisé conjointement par IRSTEA et les services RTM
 - Recherche dans les études réalisées pour le compte des collectivités locales présentes majoritairement dans les archives du service RTM 05. En annexe figure la liste des études et prestations auxquelles le service RTM a participé.
 - Enquête auprès des services de la DIR et DDT pour informations sur évènements et entretien des torrents notamment
- **Reconnaitances de terrain** ayant pour objectifs une sectorisation affinée de l'itinéraire, une validation de l'analyse réalisée des emprises de voie concernée et une première évaluation des sites identifiés comme présentant des aléas et qui ne seraient pas connus des personnels RTM.

Etude détaillée des secteurs présentant des aléas,

Cette seconde phase comprendra une évaluation plus précise si nécessaire des aléas sur les secteurs concernés (modélisation hydraulique appropriée pour les crues torrentielles et modélisation des avalanches avec le logiciel RAMMS.), l'évaluation précise des impacts potentiels de ces aléas sur l'infrastructure, la hiérarchisation des

[Tapez ici]

secteurs en terme de programmation des possibilités techniques de protection et/ou de gestion, les études préliminaires des actions validées par la Maîtrise d'ouvrage.

Le contenu exact de cette prestation phase 2 sera précisée suite au rendu de la première phase.

La qualification de la fréquence et de l'intensité du risque induit sur la RN 94 est issue du rapport méthodologique « cartographie des risques sur itinéraires »

b) Définition générale des niveaux d'occurrence pour les familles 2 et 5 : aléas : ruissellement érosion, ravinement, coulée boueuse, lave torrentielle, érosion, inondation, crue torrentielle et submersion marine

Probabilité d'occurrence faible	L'itinéraire concerne un talweg où se produisent des épisodes de ruissellement, de ravinement ou d'érosion pour des phénomènes hydrauliques exceptionnels ou l'itinéraire se trouve en dehors des lits majeurs ou mineurs d'un cours d'eau (inondation) ou du cône de déjection du cours du torrent (crue torrentielle) ; ou l'itinéraire se trouve en dehors d'une zone de submersion marine (données historiques datant de 100 ans et plus). Estimation de survenue de l'aléa centennal et plus.
Probabilité d'occurrence moyenne	L'itinéraire concerne un talweg où se produisent des épisodes de ruissellement, de ravinement ou d'érosion pour des événements hydrauliques de période de retour décennale à centennale ou l'itinéraire se trouve dans le lit majeur d'un cours d'eau (inondation). Estimation de survenue de l'aléa décennal à centennal.
Probabilité d'occurrence élevée	L'itinéraire concerne un talweg où se produisent des épisodes de ruissellement, de ravinement ou d'érosion pour des événements hydrauliques de période de retour inférieure à la décennale ou l'itinéraire se trouve dans le lit mineur d'un cours d'eau (inondation) ou du cône de déjection du cours du torrent (crue torrentielle) ou l'itinéraire se trouve dans une zone de submersion marine (données historiques datant de 100 ans et plus) ; Estimation de survenue de l'aléa décennal et moins.

Le niveau d'intensité est en général qualifié en 4 classes de faible à très élevé, mais compte tenu des dégâts observés et de la rapidité du phénomène dans le cas des crues et laves torrentielles et avalanche, seuls deux niveaux d'intensité élevée et très élevée sont distingués :

- vitesse rapide et coupure partielle de l'itinéraire, volume des dépôts inférieur à 100 m³ : intensité élevée.
- Vitesse rapide et coupure totale de l'itinéraire, volume des dépôts supérieur à 100 m³ : intensité très élevée.

La qualification de l'aléa résulte alors du croisement suivant :

[Tapez ici]

Aléa coulées boueuses- laves torrentielles

Probabilité d'occurrence	Faible	Moyenne	élevée
Intensité			
Faible			
Moyenne			
Elevée	Aléa moyen	Aléa élevé	Aléa très élevé
Très élevée	Aléa élevé	Aléa très élevé	Aléa très élevé

Compte tenu des échéances du contrat de programme Etat-Région, une note synthétique sur les principaux enjeux de protection était demandé pour le mois de juin 2018 à partir de la synthèse bibliographique et des connaissances des personnels de terrain.

Ce document correspond à cette demande et comprend :

- une cartographie des évènements recensés ayant provoqué la coupure partielle ou totale de la RN 94 de l'itinéraire entre Gap et Montgenèvre avec l'emplacement de l'évènement, sa caractérisation en terme d'intensité et de fréquence et le nombre d'évènements recensés.
- Un tableau détaillant les caractéristiques de chaque évènement ayant impacté la RN 94.
- Une monographie de chaque torrent ayant provoqué des débordements sur la RN 94 comportant :
 - La description de l'aléa.
 - les modalités de franchissement de la RN 94 et une évaluation des risques de débordement
 - Les dispositifs de protection et/ou de gestion existant.
 - Les propositions d'actions dans le cadre du CPER 2020-2025.

La complétude de ces monographies est très variable selon les connaissances et les études réalisées sur les différents torrents, mais synthétise l'état de la connaissance à ce jour. Les actions proposées dans le cadre du contrat 2020-2025 n'ont fait l'objet d'aucune validation technique, mais reflètent simplement les propositions qui ont pu être faites à un moment donné. De même l'ordre de grandeur des coûts est très indicatif.

2. MONOGRAPHIES

2.1. LA DURANCE

2.1.1. DESCRIPTION DE L'ALEA

Le bassin versant de la Haute Durance, d'une superficie de 1 800 km² prend sa source à 2 300 m d'altitude sur la commune de Montgenèvre, pour finir sa course dans le lac de Serre-Ponçon après 75 km. C'est un cours d'eau au caractère alpestre et torrentiel avec de nombreux affluents qui influencent sa dynamique.

La Haute Durance se caractérise par un régime nivo-pluvial avec des crues fréquentes de fonte nivale et plus irrégulières en automne. Il s'agit de crues rapides (pentes du lit soutenues), érosives et capables de transformer d'importantes quantités de matériaux. Le transport solide est un facteur prédominant, avec des apports massifs lors des plus grandes crues, depuis les nombreux affluents.

[Tapez ici]

2.1.2. ANALYSE DES SECTEURS DE DEBORDEMENT : DISPOSITIFS DE PROTECTIONS ET PROPOSITIONS D'ACTIONS 2020-2025

On distingue six secteurs où la RN 94 se situe dans l'espace de mobilité de la Durance :

- **Montgenèvre :**

Provenant du massif du Chenaillet sur la commune de Montgenèvre, la Durance est franchie par RN 94 pour la première fois au niveau du Lieu-dit la Fontaine Crétet, à l'amont du village des Alberts.

Sur cette partie, la Durance est encore un torrent à pente forte au lit relativement bien pavé.

Son bassin versant d'une superficie de présente deux parties bien distinctes à savoir une zone supérieure dans des terrains de pente moyenne à forte orientée Sud-nord et un cours inférieur plus pentu, orienté est-ouest, localisé sur des terrains d'origine glaciaire.

Du point de vue historique, sur les 7 crues impactantes du torrent de la Durance, seule celle du 30 juillet 1854 est recensée comme ayant impactée la RN 94, le pont de l'époque ayant été emporté.

On peut donc retenir une Intensité élevée et probabilité d'occurrence faible selon l'évolution des processus érosifs en amont.

La RN 94 est franchie par un pont en béton de section largement dimensionnée (7 X 4m) pour laisser transiter la plupart des crues.



Vue du pont et de la RN94 depuis l'amont

Les risques de débordement paraissent très minimes actuellement sauf en cas d'embâcle de flottants, par ailleurs peu probable compte tenu de la capacité de transport du torrent sur cette section.

A noter toutefois un phénomène de basculement en cours de la protection amont de la culée droite, sous l'action de la poussée des terrains.

Il n'y a pas de dispositif de protection sur le torrent de la Durance, à part le pont lui-même qui mériterait une intervention à moyen terme (béton attaqué, ferrailage apparent, entonnement amont de la culée droite basculé)

[Tapez ici]



Etat du pont et de l'entonnement amont rive droite

Jusqu'à présent, la gestion du risque a consisté à la suppression de la végétation aux abords du lit du torrent, effectué par la commune de Montgenèvre, ce qui est nécessaire et suffisant au regard de l'aléa.

Aucune action n'est à prévoir, si ce n'est la poursuite de l'entretien de la végétation à l'amont du pont, notamment des arbres susceptibles d'être renversés par les avalanches.



Vue de l'amont du pont _ végétation à maîtriser

- **Aval de Briançon** : les digues sont en bon état et faiblement sollicités, avec un risque de défaillance faible.
- **Franchissement à Prelles** : Pont largement dimensionné sans risques de débordement.
- **Aval l'Argentière la Bessée** :

[Tapez ici]