



---

Gestion des dangers naturels gravitationnels - Routes nationales

**Cahier des charges du 12 février 2021** pour le mandat d'identification, d'étude, de gestion et de suivi de dangers naturels gravitationnels,  
Réseau nord de la Filiale 1 de l'OFROU à Estavayer-le-Lac  
Lot nord

---

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Objectifs du contrat</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Prestations à fournir</b>	<b>2</b>
3.1.	Analyse des dangers et des risques	3
3.2.	Génération de projets	3
3.3.	Suivi	4
3.4.	Hotline	4
3.5.	Gestion des événements	4
3.6.	Archivage et mise à jour de la base de données géoréférencée Hydrogéol DN	4
<b>4.</b>	<b>Documents</b>	<b>4</b>
4.1.	Documents et données de base fournis par l'OFROU	4
<b>5.</b>	<b>Outils informatiques requis</b>	<b>4</b>
<b>6.</b>	<b>Durée du mandat</b>	<b>4</b>
<b>7.</b>	<b>Annexes</b>	<b>5</b>



## 1. Introduction

Les routes nationales suisses sont concernées par la problématique des dangers naturels. Parmi ces dangers, ceux à caractère gravitationnel constituent, à différents degrés, une menace pour certains tronçons du réseau. Ils regroupent les avalanches, les chutes de blocs, les éboulements, les laves torrentielles et crues et les glissements de terrains.

L'OFROU a élaboré ses propres standards, applicables aux routes nationales. Il s'agit de gérer de façon objective et transparente la planification, l'étude et la réalisation de mesures de protection ainsi que le suivi des mesures réalisées, en phase d'exploitation. La vision de l'OFROU se base sur un processus intégral incluant un concept de risques, mis en parallèle avec le cycle de vie d'un ouvrage, en accord avec l'organisation de l'OFROU. Le document de référence est la directive 19003 Gestion des dangers naturels sur les routes nationales (2014 V1.10).

Le présent mandat est limité à la gestion des dangers naturels gravitationnels selon la directive 19003 dans la zone nord du réseau autoroutier géré par la filiale d'Estavayer-le-Lac. Cette zone comprend les tronçons autoroutiers suivants :

- N05 entre Yverdon et Bienne
- N10 entre Boncourt et Bienne/Bözingenfeld
- N018 entre Delémont et Soyhières (frontière JU/BL)
- N20 entre Le Col-des-Roches et Morat

Il comprend également les événements naturels aux abords des autoroutes qui apparaissent et peuvent mettre en danger les usagers ou endommager le bâti (chutes de pierres, glissements de terrain généralement).

Le présent cahier des charges décrit les prestations à fournir pour atteindre les objectifs du contrat. Les directives et autres documents cités se trouvent en annexe.

## 2. Objectifs du contrat

L'objectif principal est d'assurer la sécurité des usagers du réseau autoroutier face aux dangers naturels :

- Par l'évaluation des dangers et risques associés selon le processus intégral figurant dans la directive
- Par la surveillance de zones présentant un danger potentiel, ainsi que des ouvrages de protection
- Par la gestion des événements naturels.
- Par le contrôle de l'exécution des travaux de maintenance et d'exploitation sur les ouvrages de protection

Il convient à ce stade de mentionner que ce mandat fait suite à un précédent lancé en 2015 pour une durée de 5 ans et qui arrive à échéance au motif que le montant alloué arrive à épuisement.

## 3. Prestations à fournir

Les prestations à fournir se réfèrent à la directive ASTRA 19003 Gestion des dangers naturels sur les routes



nationales, ainsi qu'à la directive ASTRA 16050 Sécurité opérationnelle pour l'exploitation.

Les phénomènes naturels pris en compte sont les phénomènes gravitationnels suivants :

- Chute (chutes de pierres et de blocs, éboulement, chute de glace),
- Eau (débordement avec épandage alluvial, inondation, débordement de laves torrentielles, érosion des berges, affouillement, aléas de ruissellement),
- Avalanche (avalanche coulante, avalanche de poudreuse, glissement de plaque de neige),
- Glissement (glissement permanent et tassement, glissement spontané, coulée de boue),
- Effondrement du sol/affaissement.

Selon la directive ASTRA 19003, le processus à appliquer comprend l'une et/ou l'autre des prestations suivantes :

- Analyse ou actualisation des dangers et des risques comprenant les étapes suivantes :
  - Analyse des dangers avec cartes d'intensités (étape 1)
  - Analyse de l'exposition et des conséquences (étape 2)
  - Détermination des risques avec cartes des risques (étape 3)
  - Appréciation des risques (étape 4)
- Génération de projets comprenant les étapes suivantes :
  - Classement des zones à risque (étape 5)
  - Pré-analyse des mesures de protection potentielles (étape 6)
  - Définition des mesures de protection (organisationnelles, constructives, biologiques) (étape 7)
  - Efficacité économique (étape 8)
  - Optimisation des mesures (étape 9)
  - Fixation des mesures de protection (étape 10)
  - Dossier et définition de projet (étape 11)

D'autres prestations devront ou pourront être réalisées selon les besoins, en particulier :

- L'achèvement de l'inventaire des ouvrages en falaise et des plans de contrôle
- La définition ou la sélection de points de mesures à surveiller et les plans de surveillance.

### **3.1. Analyse des dangers et des risques**

Pour la partie du réseau concerné, des mandats ont été confiés et réalisés, afin d'établir :

- Les cartes des phénomènes
- Les cartes des sources de processus
- Le cadastre des ouvrages de protection
- Les fiches de scénarios
- Les cartes d'intensités
- Le calcul des risques

pour chacun des phénomènes retenus.

Ces travaux ont été complétés par un inventaire réalisé avec les chefs de centre en réalisant une visite du réseau avec eux et en les interviewant. L'ensemble des informations figurent dans des rapports et dans la base de données géoréférencées Hydrogéo DN.

### **3.2. Génération de projets**

Selon le processus intégral "Dangers naturels sur les routes nationales" (ASTRA 19003), si, après évaluation du risque, une mesure de protection d'avère nécessaire, un projet est initié. Dans le cas contraire, le mandataire procède à une actualisation des risques. Des dommages aux ouvrages de protection ou des événements naturels peuvent également nécessiter un réexamen (actualisation) de la situation des dangers et des risques et il est possible que des mesures supplémentaires s'avèrent alors nécessaires.



La génération de projet se doit d'être suffisamment approfondie pour définir quelles mesures doivent ensuite être projetées. À l'issue de cette phase, ces mesures sont soit appliquées par l'UT avec l'appui du mandataire, soit décrites dans un rapport de génération de projet. Ce dernier est alors transmis au domaine PM de la filiale et sert de base à l'étude de projets. Le choix de la procédure dépend du volume des travaux à entreprendre.

### **3.3. Suivi**

Selon les besoins, un plan de surveillance est élaboré. Ce plan donne les indications nécessaires sur ce qui doit être observé et inspecté et à quelle fréquence. Il indique aussi quelles mesures de contrôle doivent être réalisées, par qui et quelles sont les valeurs limites à respecter

### **3.4. Hotline**

Le mandataire mettra à disposition une hotline destinée à pouvoir mobiliser ses spécialistes dans les meilleurs délais en cas d'événements impactant la sécurité des usagers du réseau routier du lot concerné. Le concept de cette hotline sera décrite dans l'offre.

### **3.5. Gestion des événements**

En cas d'événement, affectant ou menaçant d'affecter le réseau des routes nationales, il convient de réaliser une évaluation de la situation et des mesures à prendre à court et long terme. Lorsque les mesures sont de faible ampleur (inf. à CHF 250'000.-), elles seront réalisées sous forme de mesure individuelle gérée par l'Unité Territoriale (UT) avec l'appui du mandataire. Les mesures plus importantes feront l'objet d'un projet spécifique, en principe hors ce mandat.

### **3.6. Archivage et mise à jour de la base de données géoréférencée Hydrogéod DN**

La filiale d'Estavayer-le-Lac dispose d'une base de données géoréférencées appelée Hydrogéod, développée par le bureau Ipogee. Une des applications de cet outil, appelé DN permet de gérer les données relatives aux dangers et événements naturels et aux ouvrages de protection, hors ouvrages en béton qui eux, sont gérés par la base de données KUBA. Cette base de données a été créée et alimentée dans le cadre du mandat précédent. Il s'agira pour ce mandat de compléter cette base de données et de la maintenir à jour. Un montant est prévu pour la maintenance et l'adaptation de l'outil, y compris l'adaptation pour la saisie/transfert des données utiles dans StorMe 3.0.

## **4. Documents**

### **4.1. Documents et données de base fournis par l'OFROU**

La Filiale met à disposition du mandataire les documents et données suivants :

- La base de données Hydrogeo (Adresse : <https://hydrogeo.astra.admin.ch/#/login>, Nom d'utilisateur : „hydrogeo », Mot de passe : « estavayer2018 »)
- Les rapports établis par les différents bureaux mandataires dans le cadre de leurs mandats et qui ne figurent pas dans la base de données Hydrogeo, mais qui sont disponibles à la Filiale

## **5. Outils informatiques requis**

Les outils informatiques suivants sont nécessaires pour le mandat :

- Les outils courants Windows Office : Excel, Word, PowerPoint

## **6. Durée du mandat**

Le mandat s'étalera sur 5 ans environ, du 1<sup>er</sup> novembre 2021 au 31 décembre 2026. Le volume des prestations à fournir dépendra des besoins.



## **7. Annexes**

ASTRA 19003, Directive, Gestion des dangers naturels sur les routes nationales, Edition 2014 V1.00 ASTRA 16050, Directive, Sécurité opérationnelle pour l'exploitation, Édition 2011 V1.02