



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de  
l'environnement, des transports, de  
l'énergie et de la communication DETEC  
**Office fédéral de l'environnement OFEV**  
Division Prévention des dangers

# 16<sup>e</sup> Conférence sur les dangers naturels

14 Mai 2025







Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de  
l'environnement, des transports, de  
l'énergie et de la communication DETEC  
**Office fédéral de l'environnement OFEV**  
Division Prévention des dangers

# Brèves informations de l'Office fédéral de l'environnement

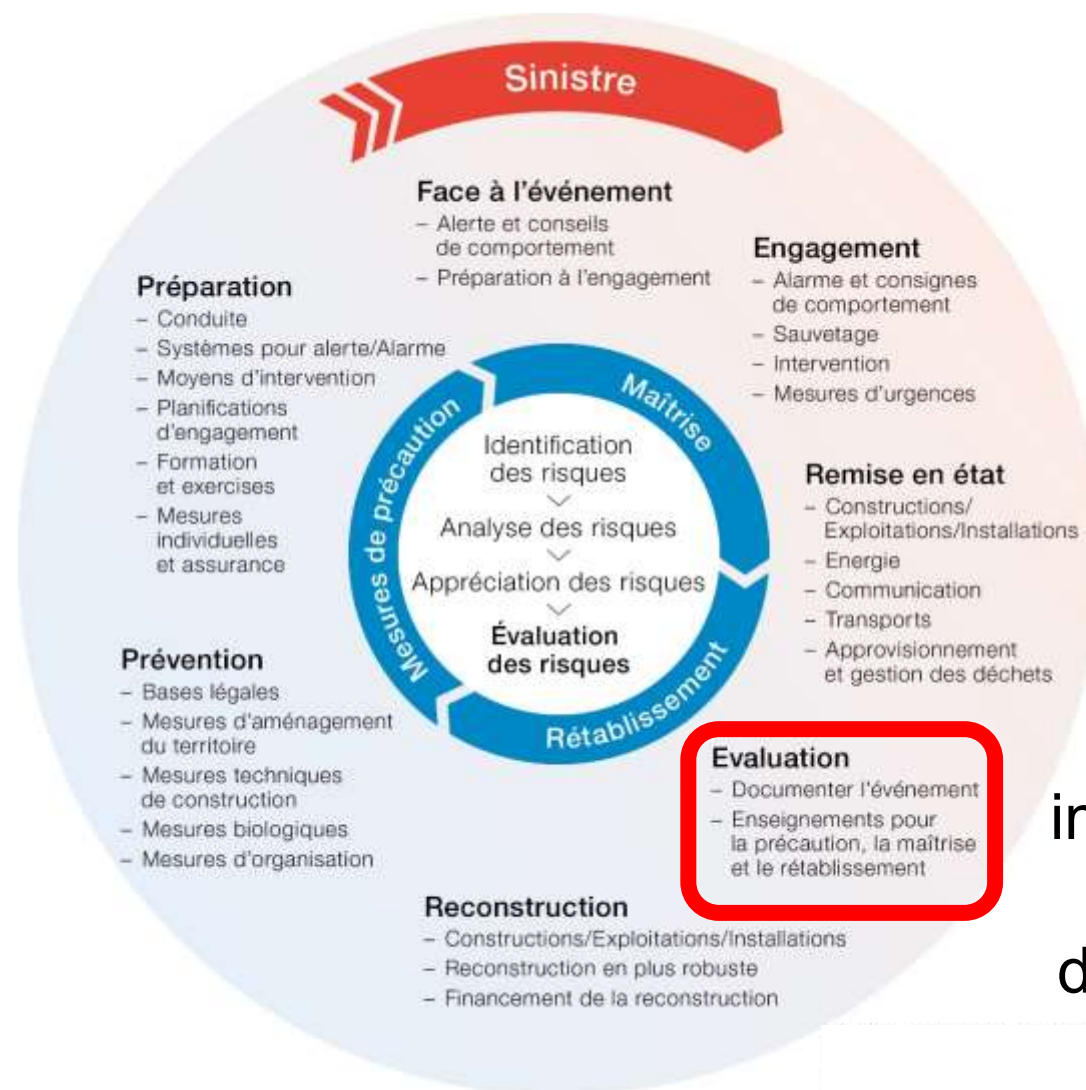
Josef Eberli, Division Prévention des dangers, OFEV







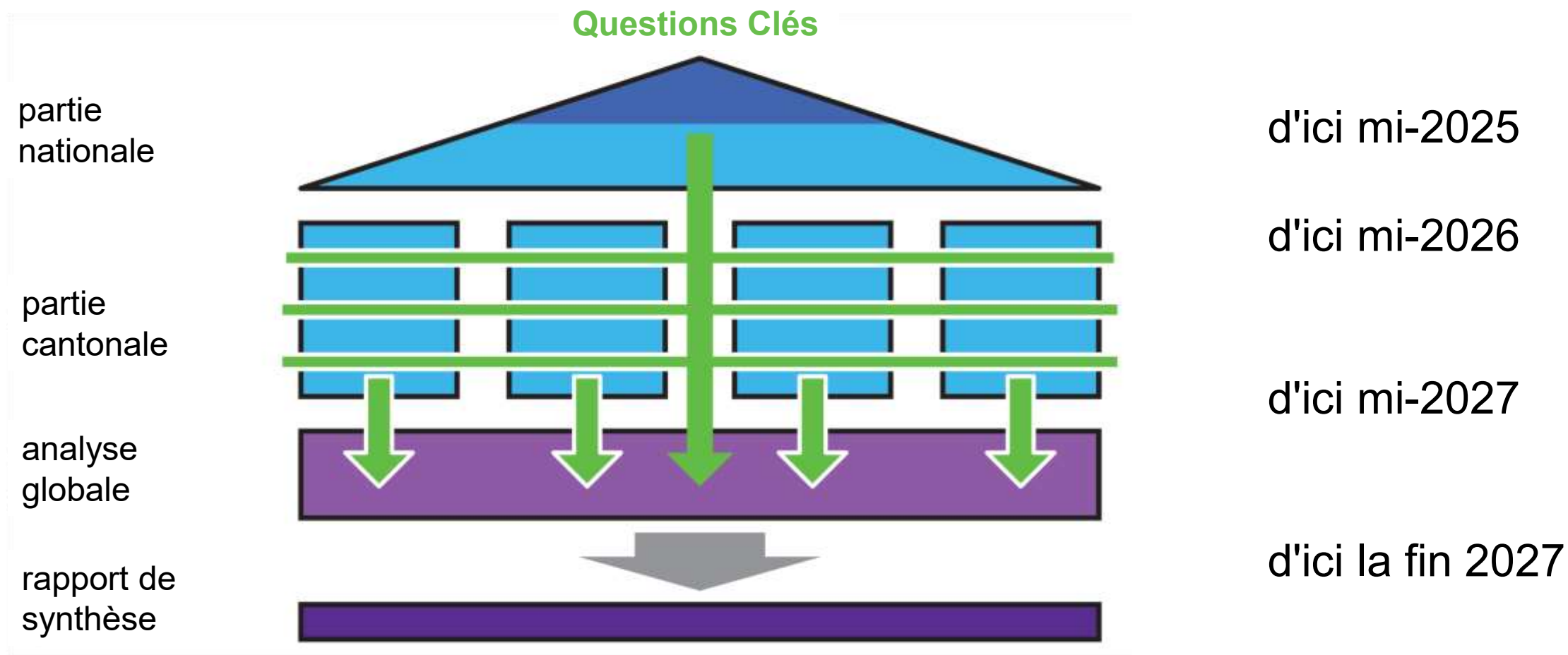
# Analyse des événements liés aux intempéries de l'été 24



Les analyses d'événements sont importantes pour vérifier la qualité des données de base et des mesures dans la réalité.



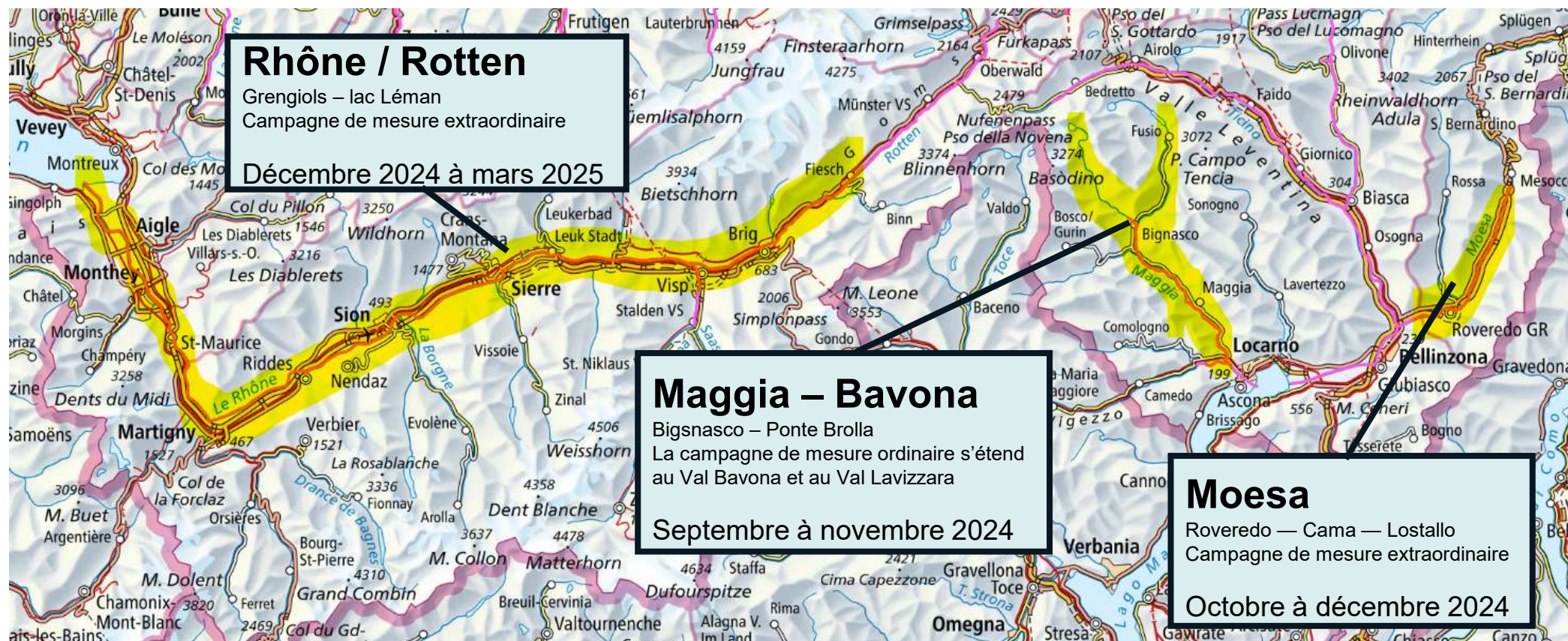
# Analyse des événements liés aux intempéries de l'été 24 : organisation spéciale







# Intempéries de l'été 2024 : mesure extraordinaire du débit fluvial en raison d'un transport de sédiments très important, comme en 2005.





## 2. Rapport d'étape au Conseil fédéral en 2025 sur la mise en œuvre du rapport sur les dangers naturels



- Dans le rapport sur les dangers naturels «[Gestion des dangers naturels en Suisse](#)» tous les acteurs concernés ont analysé l'état d'avancement de la mise en œuvre de la gestion intégrale des risques (GIR) et formulé les mesures encore nécessaires (67) pour l'implémentation complète de la GIR en Suisse.
- Le Conseil fédéral a approuvé le rapport en 2016 et chargé l'OFEV de mettre en œuvre les mesures avec les acteurs concernés.

Le premier rapport d'étape sur la mise en œuvre a été publié en 2020.

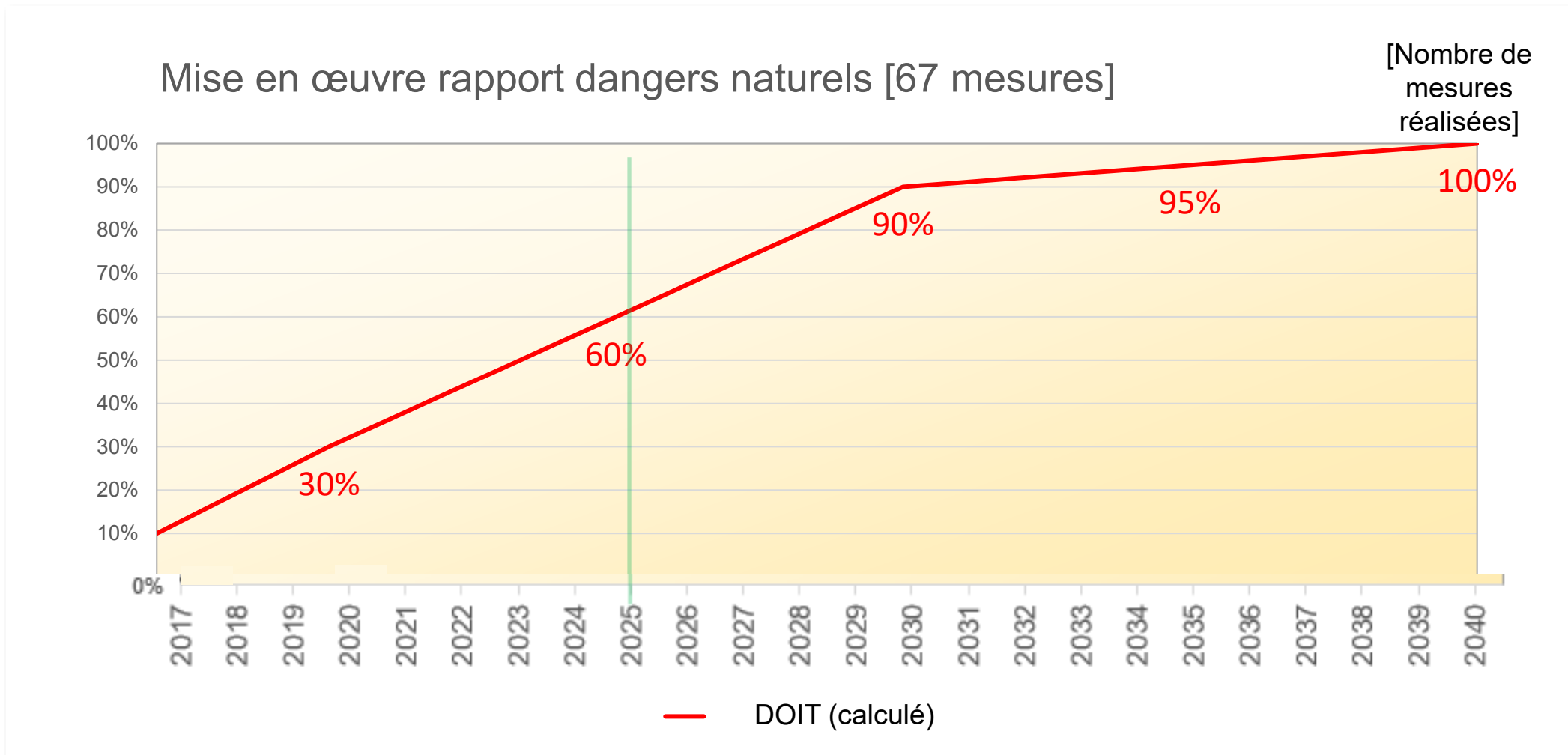
- Le deuxième rapport d'étape est en cours de consultation et sera soumis au Conseil fédéral à l'automne 2025.





# État de mise en œuvre des mesures

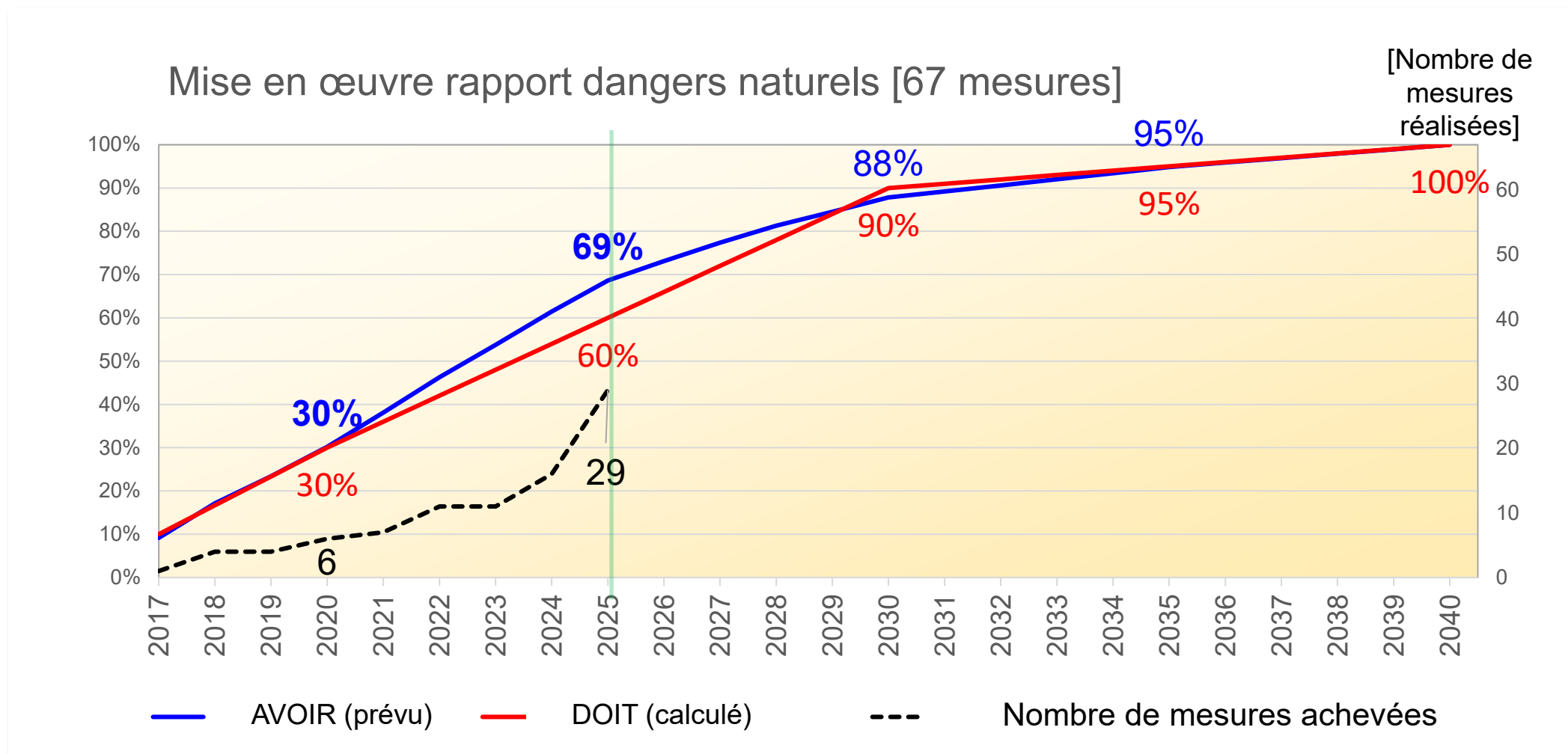
Objectif : **90 %** des 67 mesures achevées **en 2030** et **100 % en 2040**





# État de mise en œuvre des mesures

Objectif : **90 %** des 67 mesures achevées **en 2030** et **100 % en 2040**





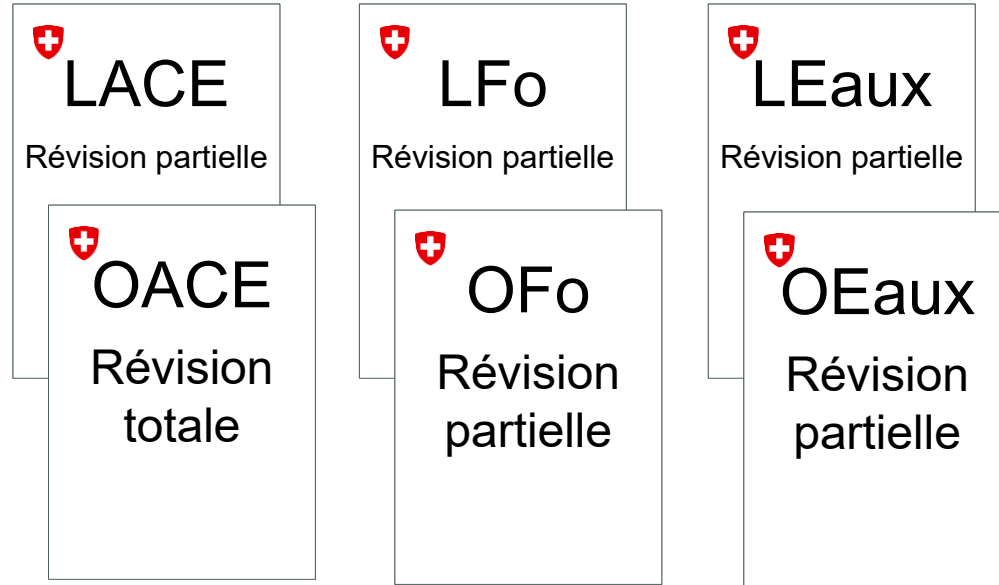


# État des adaptations du droit

Révision des lois <u>LACE, LFo, LEaux</u>		Révision des ordonnances <u>OACE, OFo, OEaux, OGéo (annexe)</u>	
1 <sup>re</sup> consultation des offices	février 2020	1 <sup>re</sup> consultation des offices	janvier 2023
Procédure de consultation	avril à août 2021	Procédure de consultation	mai à sept. 2024
2 <sup>e</sup> consultation des offices	Juin 2022	2 <sup>e</sup> consultation des offices	avril 2025
Procédure de co-rapport	février 2023	Procédure de co-rapport	juin 2025
<b>Conseil fédéral</b>	10 mars 2023	Décision du conseil fédéral	juillet 2025
<b>Parlement</b>	15 mars 2024		
<b>Entrée en vigueur attendue le 1er août 2025</b>			

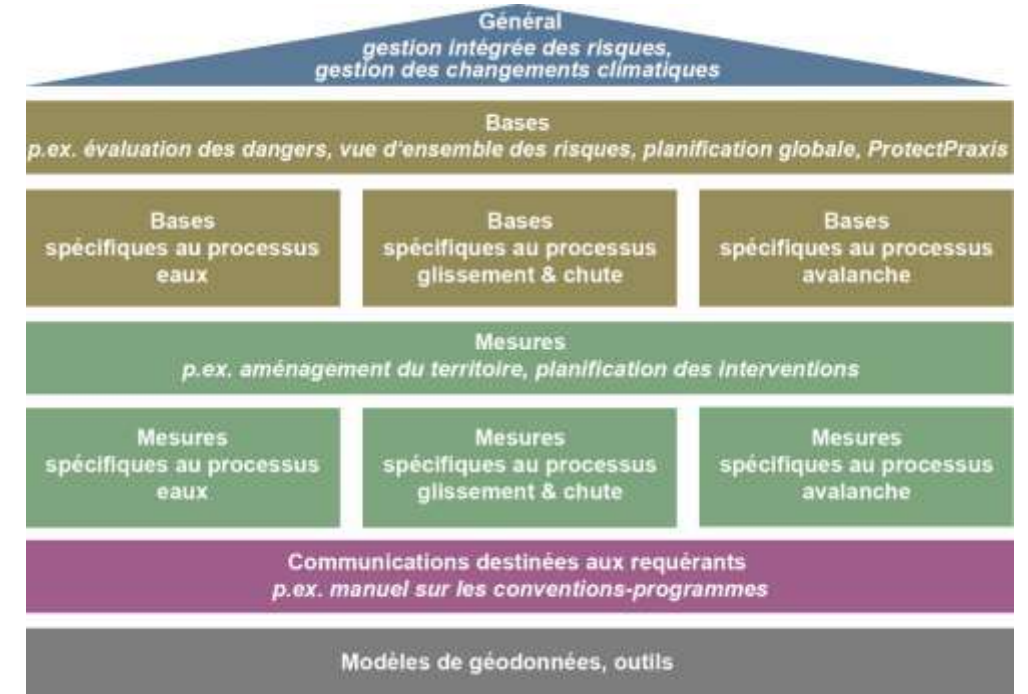
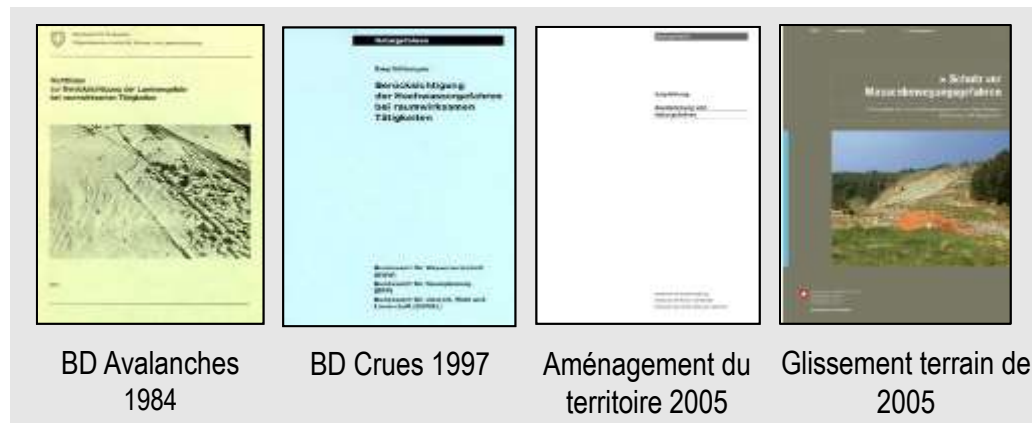


# Comment la modification de la législation a-t-elle été effectuée?



Maintien de l'harmonisation

[Aides à l'exécution et publications d'accompagnement](#)







# Gestion des changements climatiques en cas de dangers naturels gravitaires

## Proposition de procédure pour faire face aux changements climatiques



- Publiée en 2023, doit être testée dans la pratique
- De premiers bons exemples se profilent, surtout dans le domaine de la protection contre les crues.
- Cependant, nous sommes toujours à la recherche d'exemples. **Merci de le signaler à vos spécialistes.**

## Projet : prise en compte des changements climatiques dans l'évaluation des risques d'avalanches

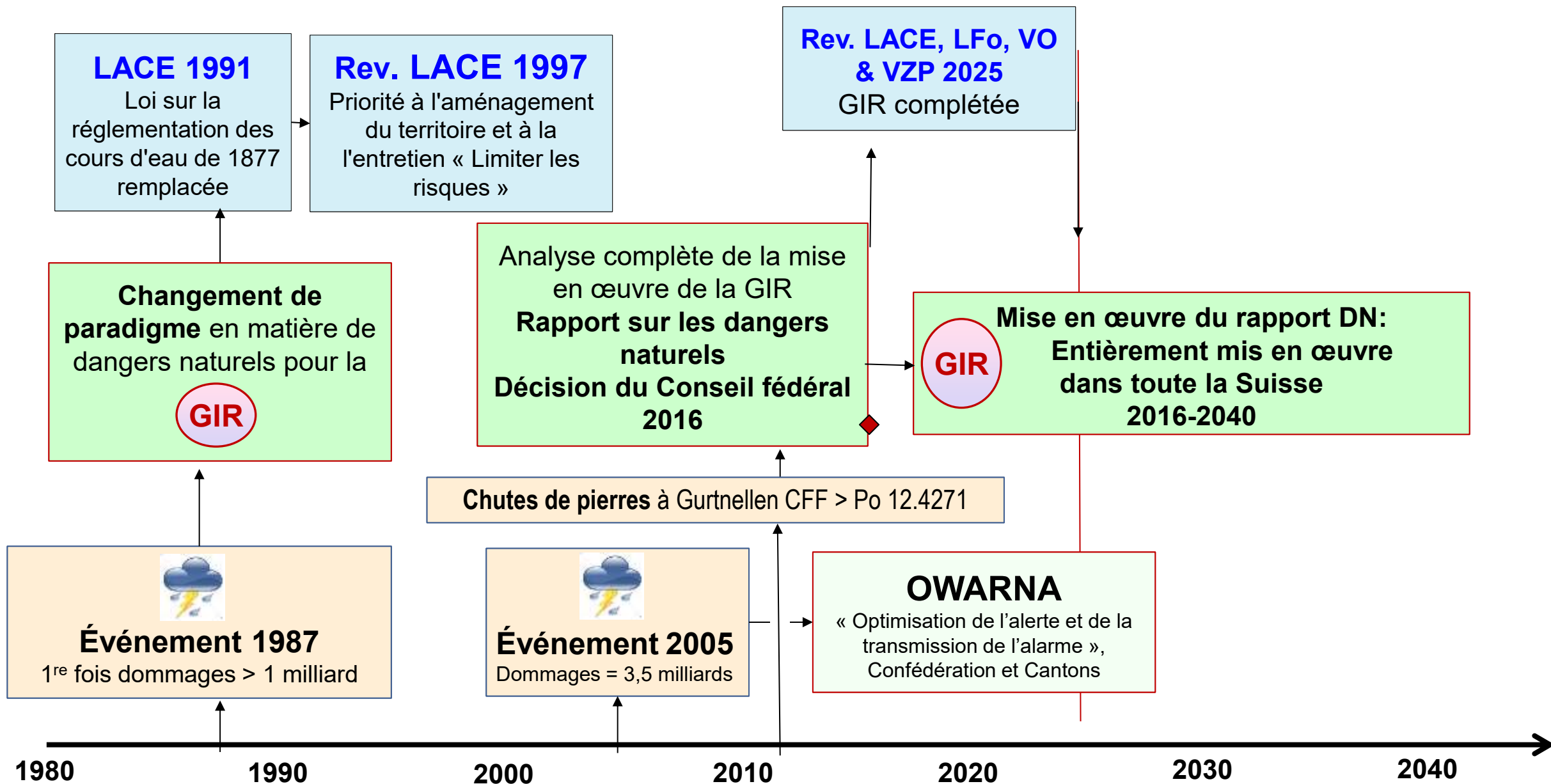
- Il existe de nombreuses études et bases de données
- Dans la pratique, les connaissances font parfois défaut ou sont inutilisées (non adaptées à la pratique).



→ Projet mené avec l'université de Genève. Il s'agit **de transposer certaines connaissances dans la pratique et de combler les lacunes autant que possible.**



# Contexte général





# Naturgefahrensymposium 2025 / Symposium sur les dangers naturels 2025

**17 et 18 septembre 2025 | KKL Lucerne et environs**

Conférence de deux jours (jour 1 : présentations | jour 2 : excursions)

Expérience et reconnaissance des prestations depuis 2005, nouvelles bases GIR, perspectives, manifestation destinée à la pratique, à l'exécution et à la recherche

**Inscrivez-vous dès maintenant!**







Du 24 au 26 février 2026, Messe Lucerne [Home](#) | [Terra Solid](#)





**Terra Solid**  
TREFFPUNKT GRUNDBAU NATURGEFAHREN



Elio Cavazzutti



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU



Adrian Schertenleib



Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
Association suisse pour l'aménagement des eaux  
Associazione svizzera di economia delle acque



Fabienne Meyerhans



MESSE  
LUZERN



Dieter Müller



# Terra Solid

TREFFPUNKT GRUNDBAU NATURGEFAHREN





**Merci de votre attention**







# Forum du futur PLANAT

*Concevoir ensemble une culture du risque*

27 – 28 mars 2025



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT  
Plate-forme nationale Dangers naturels PLANAT  
Piattaforma nazionale pericoli naturali PLANAT  
Plattafurma naziunala privels natirals PLANAT  
National Platform for Natural Hazards PLANAT























Autorité / institution publique 55.88%

Secteur privé 22.94%

Science / recherche / enseignement 12.35%

Association / association professionnelle 4.12%

Société civile / ONG 2.35%

Autre 2.35%

Dangers naturels 53.25%

Adaptation au changement climatique / Ecologie / Développement durable 12.43%

Assurance / Finances 7.69%

Protection civile 6.51%

Communication / Médias 5.33%

Aménagement du territoire / Développement territorial 4.14%

Construction 4.14%

Infrastructure / Immobilier 3.55%

Agriculture / Sylviculture 2.96%





## Obstacles

L'interdisciplinarité fait défaut, y compris dans la formation	18.35%
La politique pense à court terme, est inerte et a peu conscience des risques	17.09%
Les connaissances sur les risques, p. ex. le changement climatique, font défaut à tous les niveaux	15.19%

## Approches

Communication continue sur les risques, création d'une prise de conscience et sensibilisation, mise en évidence des opportunités	22.22%
Créer un cadre juridique & structurel intersectoriel	20.37%
Prévention & résilience : renforcement de l'auto-assistance, et flexibilité dans la prévention et l'intervention	13.58%
participation précoce & implication de la société	13.58%
Transfert de connaissances vers et depuis les décideurs et la population, promouvoir l'éducation	11.11%



## Champs d'action

Dialogue sur les risques interdisciplinaire, à tous les niveaux	■ 22.56%
Formation interdisciplinaire, commencer tôt, apprendre à communiquer	■ 21.05%
Intégrer le changement climatique et les nouveaux dangers	■ 16.54%

## Approches de solutions

- Créer des structures à tous les niveaux pour un échange et une collaboration intersectorielle et interdisciplinaire.
- Mettre davantage l'accent sur les nouveaux dangers naturels – canicule, sécheresse, etc.
- Intégrer systématiquement le changement climatique dans les réflexions et les actions.
- ...







# De nombreux retours positifs

Le format participatif du Forum du futur a répondu à mes attentes / a dépassé mes attentes.

Pas d'accord

2.3%

Plutôt pas d'accord

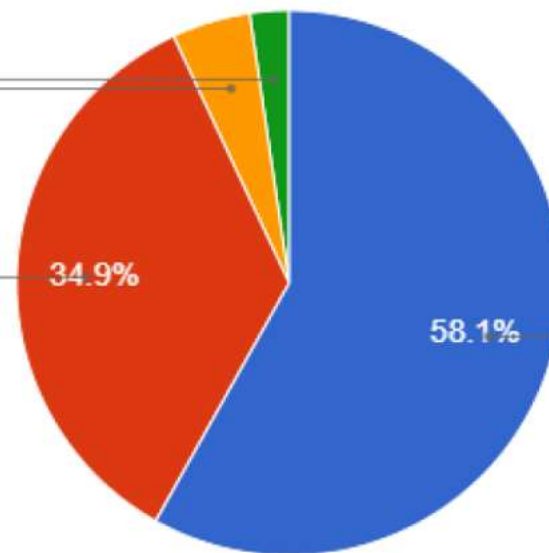
4.7%

Plutôt d'accord

34.9%

Tout à fait d'accord

58.1%





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de  
l'environnement, des transports, de  
l'énergie et de la communication DETEC  
**Office fédéral de l'environnement OFEV**  
**Division Prévention des dangers**

# Aide à l'exécution Évaluation des dangers

Conférence sur les dangers naturels, le 14 mai 2025 -  
Wolfgang Ruf





# Contenu de la présentation

- Où en sommes-nous aujourd'hui?
- Qu'est-ce qui reste inchangé, qu'est-ce qui change ?
- Quelles sont les particularités ?
- Comment puis-je participer, et quelle est la suite ?



# Où en sommes-nous ?



## Adaptations

- LACE
- LFo
- OACE
- OFo



entrée en vigueur  
prévue

**1<sup>er</sup> août 2025**



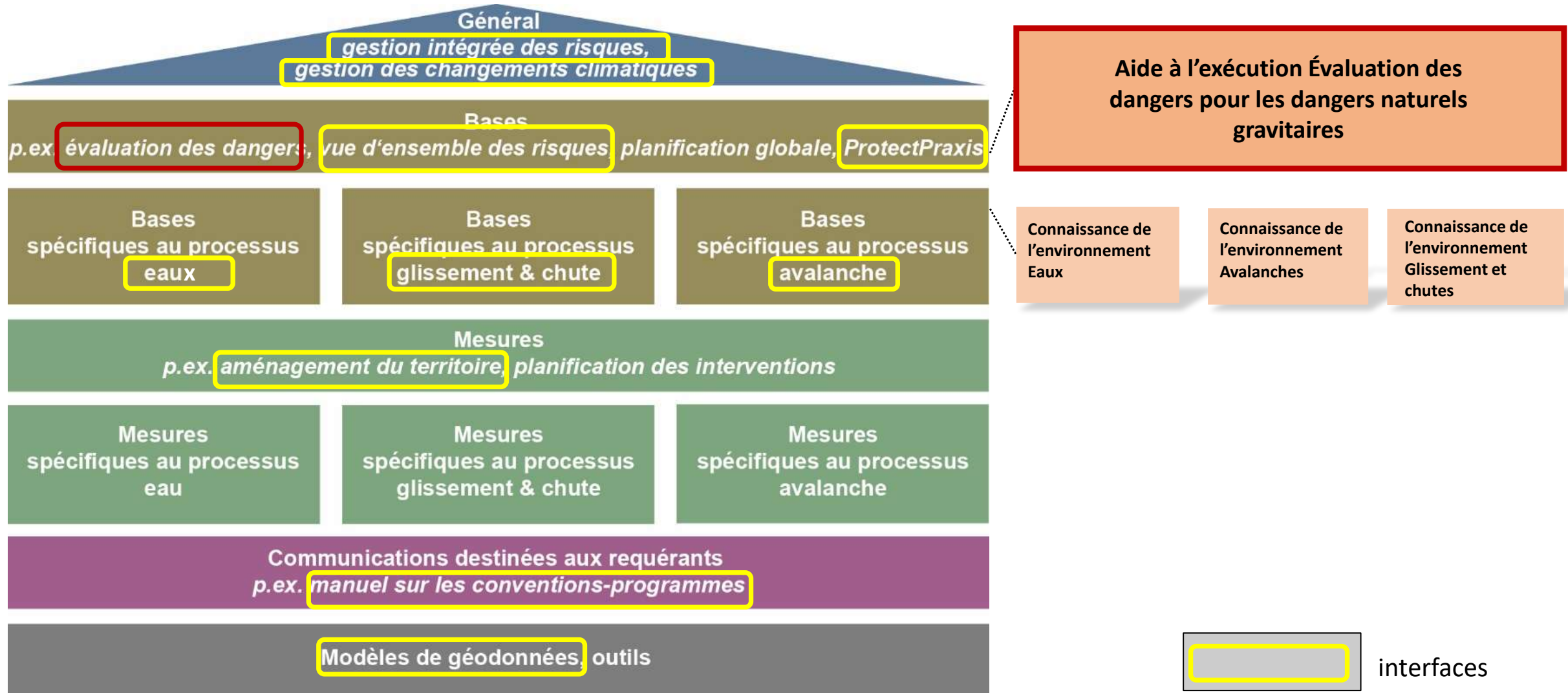
recommandations  
et directives  
existantes

Nouvelles aides à  
l'exécution et  
publications sur  
les connaissances  
de l'environne-  
ment



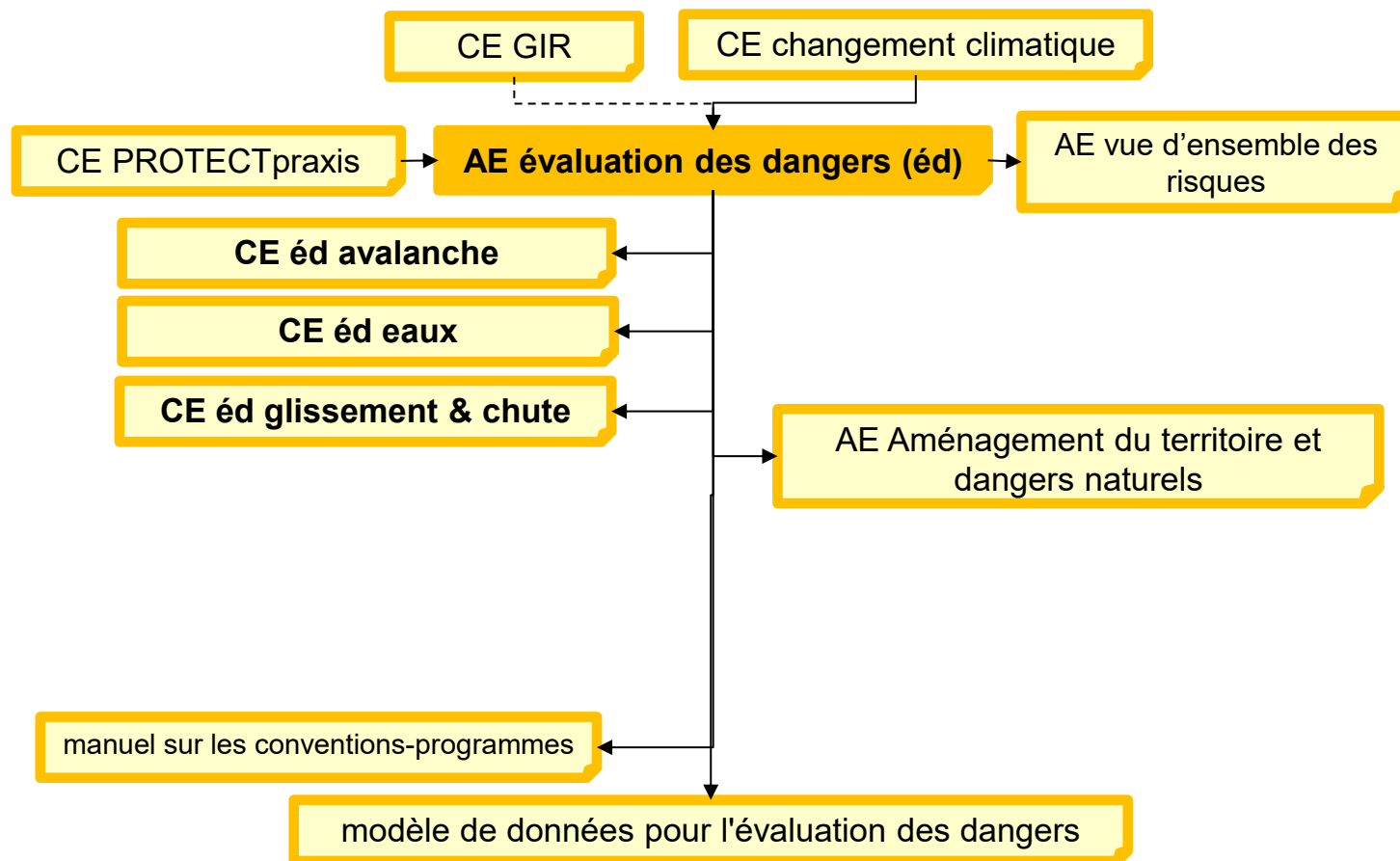
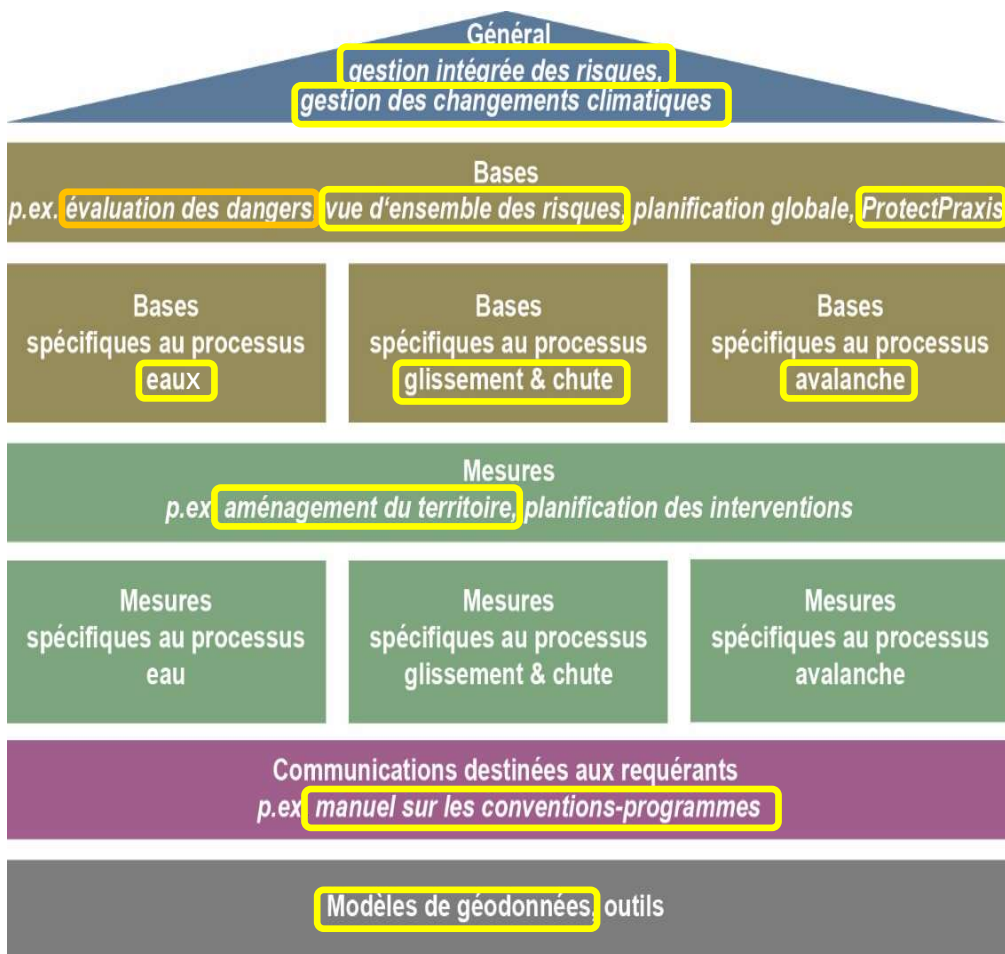


# Publications de l'OFEV





# Interfaces Aide à l'exécution pour d'autres publications







directives et  
recommandations existantes

Avalanche 1984



accent sur  
l'aménagement  
du territoire

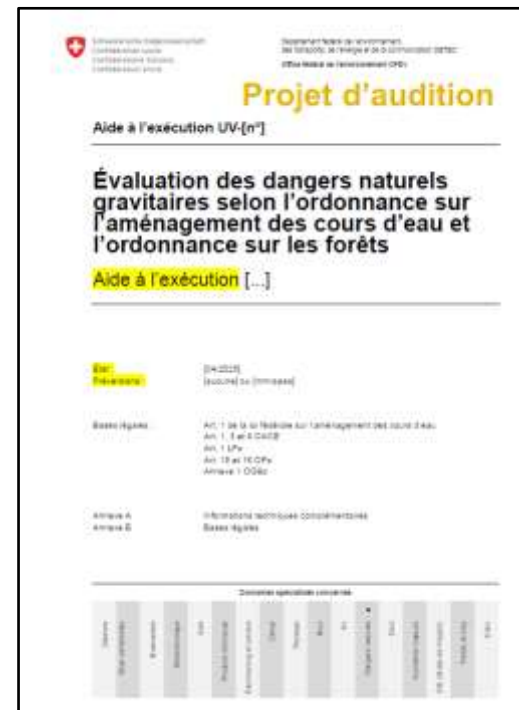
Eaux 1997



Mouvements de terrain  
2016



## Aide à l'exécution



- Base pour tous les types de mesures
- Uniquement évaluation des dangers
- Uniquement thèmes indépendants des processus

3 x connaissance  
d'environnement



- plus de détails
- aide pratique

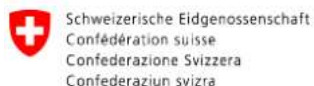
Aide à l'exécution « Évaluation des dangers »

Wolfgang Ruf, Conférence sur les dangers naturels, le 14 mai 2025



# Élaboration / participation

## phase préalable



Bundesamt für Umwelt BAFU



### Petit forum

«FAQ évaluation des dangers :»

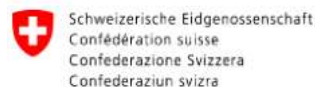
- OFEV
- bureaux spécialisés
- cantons

### FAQs

échange technique

uniquement à titre consultatif

## phase principale



Bundesamt für Umwelt BAFU



groupe d'accompagnement

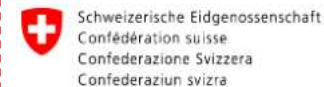
## consultation

23.4. à 30.6.2025



cantons  
FAN, CIPS, DNG

## révision

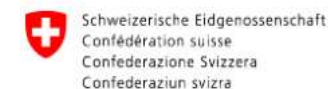


Bundesamt für Umwelt BAFU



groupe d'accompagnement

## publication



Bundesamt für Umwelt BAFU





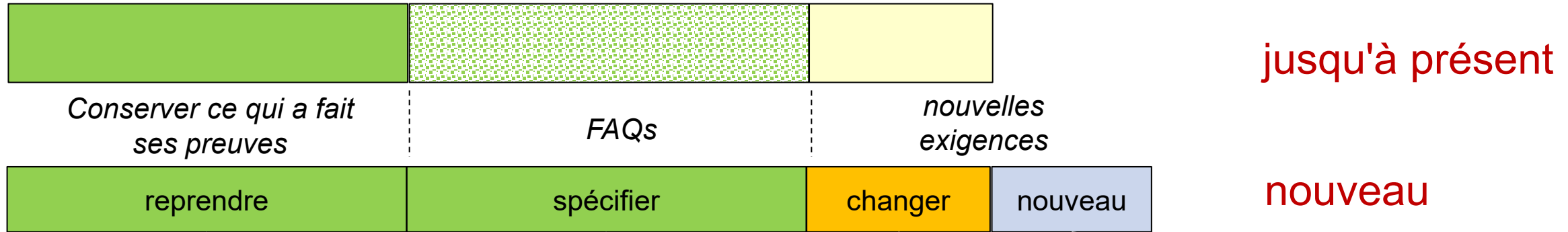
# Contenu de la nouvelle aide à l'exécution

## Aspects transversaux concernant les processus

- **Principes et définitions**
  - Niveau de détail (M1: indicative, M2: standard)
  - Processus naturels dangereux pris en considération
  - Définition du périmètre d'évaluation, des sources du processus, du périmètre d'étude
  - Documents de base sur les dangers pour différentes applications
  - Prise en compte du changement climatique, mesures de protection
  - Actualité des évaluations des dangers
- **Procédure (générale et également niveau de détail indicatif et standard)**
  - Analyse de la situation
    - y c. définition du périmètre d'évaluation
  - Élaboration des scénarios
    - tous les processus partiels, spécifique à la source de processus
  - Analyse d'impact
    - y c. préparation des résultats sous forme des paramètres et d'intensités
- **Produits et documentation**
  - -données spatiales de base (géodonnées et cartes)
  - données spatiales de résultats (géodonnées et cartes)
  - rapport technique



# Contenu : Qu'est-ce qui reste inchangé / est nouveau ?



- **procédure générale**
  - analyse de la situation
  - élaboration de scénarios
  - analyse d'impact
- paramètres existants / critères d'intensité
- processus partiels existants

- élaboration **CI**
- pour tous les **processus partiels et spécifiques aux sources de processus**
- biens à protéger, périmètre d'évaluation, **périmètre d'étude**
- gestion des **scénarios partiels**
- divers

- fonction **CD** (produit le plus important **CI et paramètres**)
- **Probabilités 30, 100, 300, extrême**
- **Probabilité dans le périmètre d'évaluation déterminante**

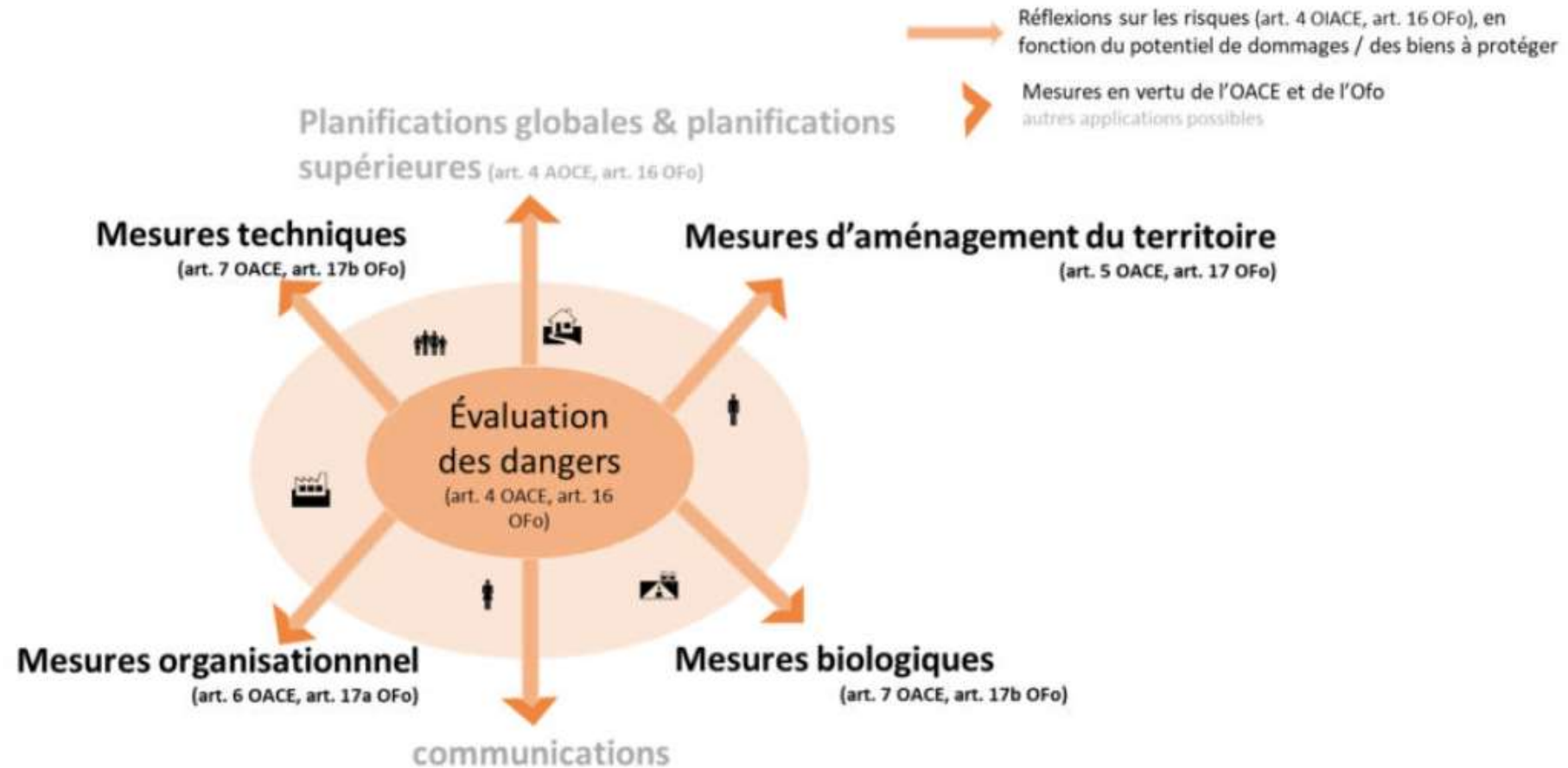
- **M1 (CDI) sur l'ensemble** du territoire cantonal
- nouveaux **processus partiels**
- couche **p(rA)**
- **scénarios** supplémentaires
- gestion des résultats **non vérifiés** (→ indication)
- **critères d'intensité** supplémentaires
- « **porte ouverte** » pour des développements futurs





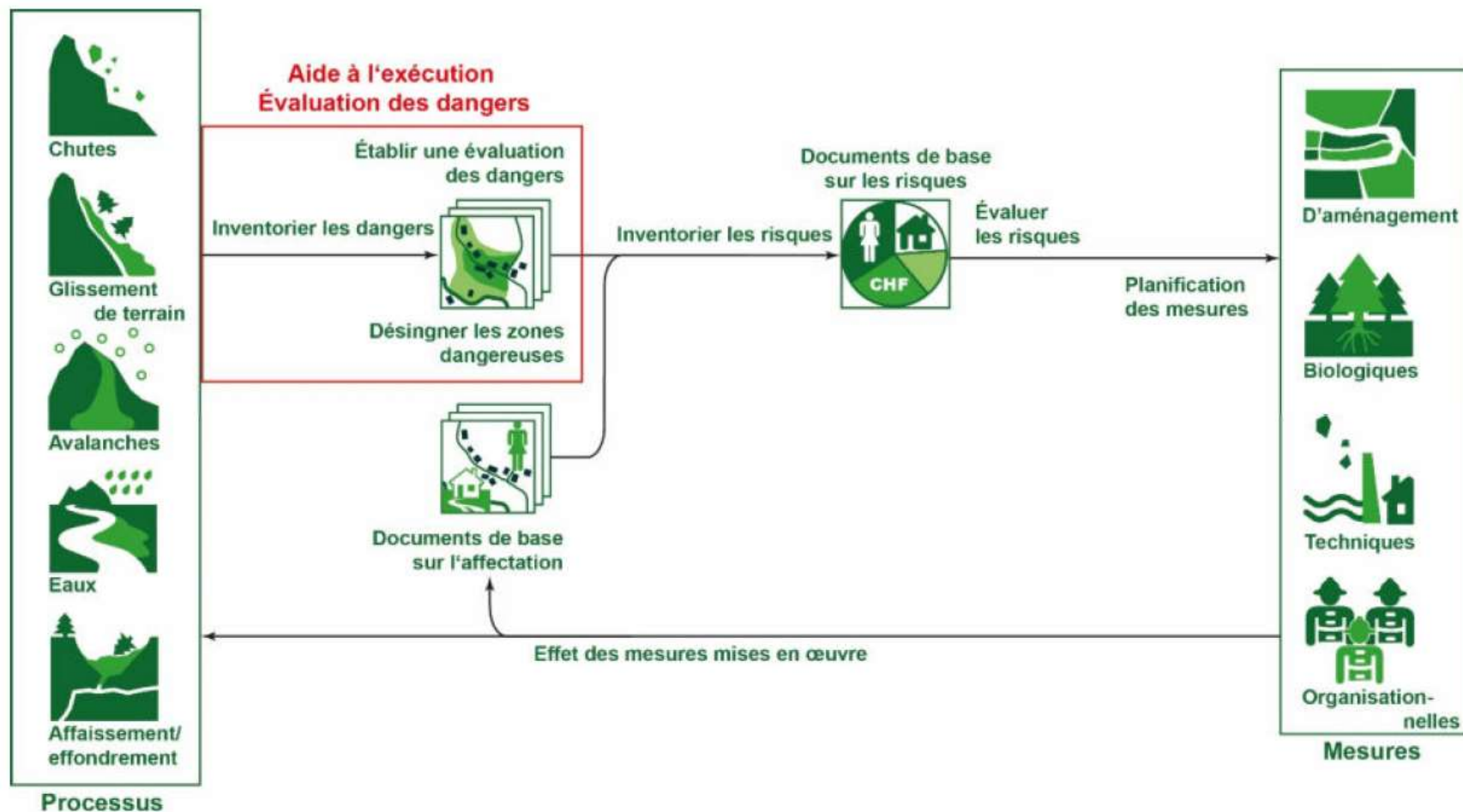
# L'évaluation des dangers au cœur du GIR

## avec les vues d'ensemble des risques, base pour tous les types de mesures





# Délimitation du contenu de l'aide à l'exécution dans le contexte global du GIR







# Référence à l'ordonnance

## *Art. 4 Études de base réalisées par les cantons et désignation des zones dangereuses*

<sup>1</sup> Les cantons réalisent les études de base relatives à la protection contre les crues. À cet effet :

[...]

e. ils recensent les dangers et les risques ;

f. ils établissent des évaluations des dangers et des vues d'ensemble des risques ;

[...]

<sup>2</sup> Ils désignent les zones dangereuses.

<sup>3</sup> Ils tiennent compte des études de base et des aides à l'exécution de la Confédération.

<sup>4</sup> Ils mettent les études de base à la disposition de tous gratuitement.

## *Art. 5 Mesures d'aménagement du territoire*

<sup>1</sup> Les cantons tiennent compte des zones dangereuses et des risques dans les plans directeurs et les plans d'affectation ainsi que dans les autres activités ayant des effets sur l'organisation du territoire.



# Référence à l'ordonnance

## *Art. 4 Grundlagenbeschaffung durch die Kantone und Bezeichnung der Gefahrengebiete*

<sup>1</sup> Die Kantone erarbeiten die Grundlagen für den Hochwasserschutz. Zu diesem Zweck:

- [...]
- e. erfassen sie die Gefahren und Risiken; activité → procédure (analyse de la situation, périmètre d'étude et d'élaboration, élaboration de scénarios), processus partiels, critères d'intensité pour certaines probabilités
- f. erstellen sie Gefahrenbeurteilungen und Risikoübersichten; produit → rapport technique, cartes, géodonnées
- [...]

<sup>2</sup> Sie bezeichnen die Gefahrengebiete. définition / résultat → CI

<sup>3</sup> Sie berücksichtigen die vom Bund erhobenen Grundlagen und seine Vollzugshilfen.

<sup>4</sup> Sie stellen die erarbeiteten Grundlagen allen Interessierten unentgeltlich zur Verfügung. publication des données et informations

## *Art. 5 Raumplanerische Massnahmen*

<sup>1</sup> Die Kantone berücksichtigen die Gefahrengebiete und die Risiken in der Richt- und Nutzungsplanung sowie bei ihren übrigen raumwirksamen Tätigkeiten.



# Processus partiels (I)

Processus principal	Processus partiel	Remarques
eaux	inondation due aux eaux	
	débordement des laves torrentielles	
	érosion du cours d'eau	pas au niveau de détail indicatif
	ruissellement	au minimum : scénario rare, autres selon le canton
	résurgence des eaux souterraines	pas au niveau de détail indicatif Lorsque des événements passés sont connus ou que des événements futurs sont prévisibles
	tsunami	selon canton
avalanche / neige	avalanche coulante	
	avalanche poudreuse	
	glissement du manteau neigeux	
	coulée de neige fondante	pas au niveau de détail indicatif En cas d'indices, par ex. dus à des événements passés
	avalanche de glace	





# Processus partiels (II)

Processus principal	Processus partiel	Remarques
glissement de terrain	glissement permanent <b>et tassement</b>	aucune classe de probabilité
	glissement spontané	
	coulée de boue	
chute	chute de pierre <b>et</b> du blocs	
	écoulement <b>et</b> écoulement	
	<b>chute de glace</b>	pas au niveau de détail indicatif
affaissement <b>et</b> effondrement		pas au niveau de détail indicatif aucune classe de probabilité



# Critères d'intensité

## → Paramètres et intensités

### NOUVEAU:

- nouveaux processus partiels
- adaptations en cas de débordement de laves torrentielles
- Processus d'accompagnement « eaux »

Processus partiel	Processus d'accompagnement	Paramètres	Classe d'intensité <i>faible moyenne forte</i>			Calcul de l'intensité du processus partiel
ex. inondation						
		$h$ [m]	< 0.5	0.5 bis 2	> 2	la plus élevée des 2 ou 4 classes d'intensité
		$v * h$ [m <sup>2</sup> /s]	< 0.5	0.5 bis 2	> 2	
	* { Épaisseur des dépôts Prodondeur d'érosion	$h_A$ [m]	< 0.5	0.5 bis 2	> 2	
		$h_{ER}$ [m]	< 0.5	0.5 bis 2	> 2	
		$v$ [m/s]	---	---	---	pas pour le calcul de l'intensité, seulement selon le modèle de données

\* en dehors du lit de cours d'eau;  
à prendre en compte uniquement si le processus associé est pertinent



# Critères d'intensité

## → Coulées de boue (en discussion)

Processus partiel	Variantes	Paramètres	Calcul de l'intensité du processus partiel
<i>coulées de boue</i>			
	jusqu'à présent	épaisseur de l'arrachement $M$ épaisseur des dépôts $h$	Généralement, l'un des deux paramètres est déterminante
	analogue lave torrentielle (nouveau)	épaisseur des dépôts $h$ débit spécifique $v * h$	La classe d'intensité la plus élevée est déterminante
	analogue avalanche	pression $p$	
	analogue coulée de neige fondante (nouveau)	épaisseur des dépôts $h$ débit spécifique $v * h$ pression $p$	La plus élevée des trois classes d'intensité est déterminante

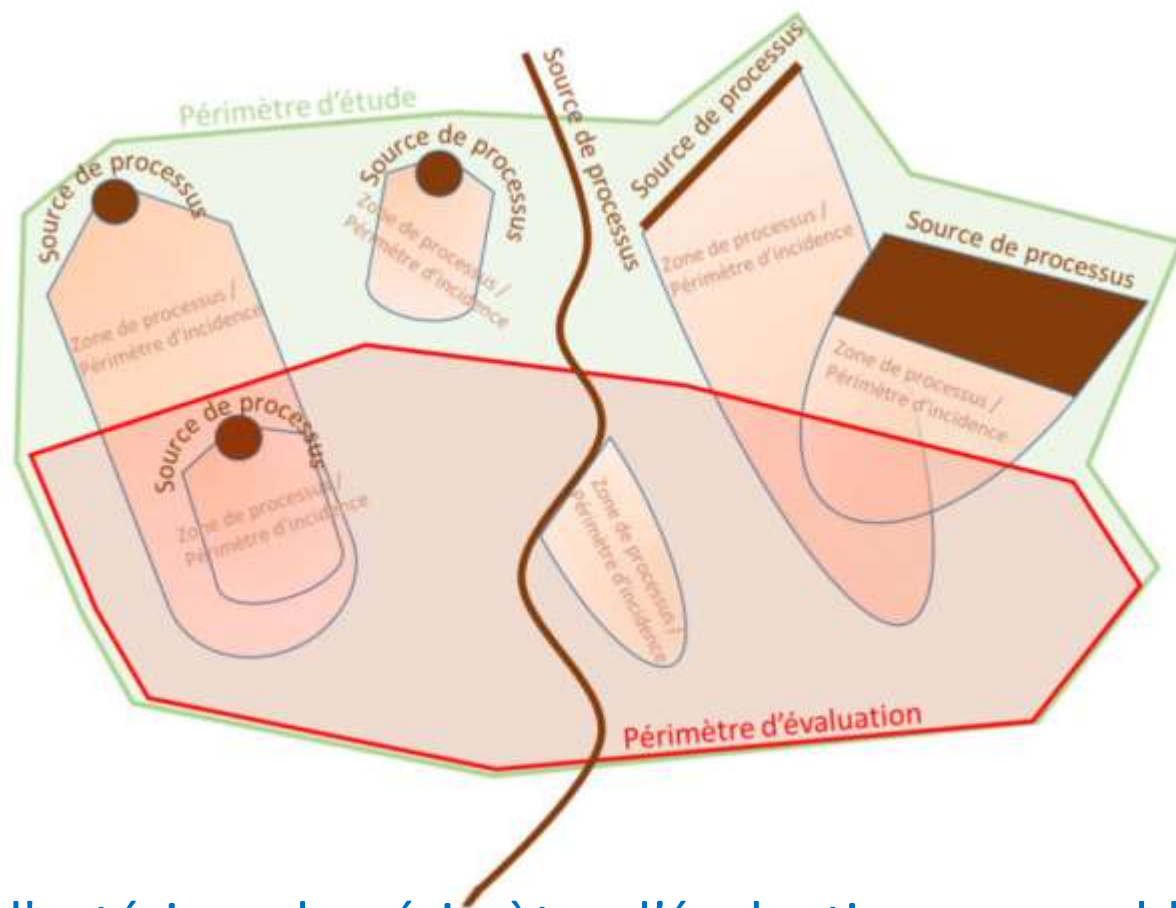
→ Veuillez nous faire part de votre réponse séparément lors de la consultation





# Périmètre d'évaluation, sources de processus, périmètre d'étude

biens à protéger importants potentiels



Liste de contrôle pour le périmètre d'évaluation (biens à protéger importants potentiels, non exhaustif) :

- **Zones :**
  - Zones à bâtir (bâties ou non)
  - Zones prévues comme zones à bâtir dans la planification sectorielle, la planification directrice ainsi que les programmes de développement cantonaux et régionaux
  - Territoires urbanisés fermés
  - Zones agricoles avec potentiel de dommages élevé ou revêtant une importance particulière (il est recommandé, en vue de l'évaluation ultérieure des risques, d'intégrer toutes les surfaces agricoles utiles, hormis les alpages, dans le périmètre d'évaluation)
- **Hors des zones listées ci-dessus :**
  - Groupes de bâtiments d'habitation utilisés en permanence ou non, bâtiments spécifiques (au cas par cas)
  - Installations à usage commercial
  - Infrastructures critiques
  - Zones où il faut s'attendre à de fréquents et importants rassemblements (p. ex. installations de loisirs, terrains de festival, sites touristiques, campings temporaires)
- **Voies de communication publiques :**
  - Routes d'importance cantonale ou régionale
  - Chemins de fer
  - Chemins de fer de montagne avec fonction de desserte pour la population résidente

à l'extérieur du périmètre d'évaluation : ensemble du territoire cantonal : niveau de détail indicatif

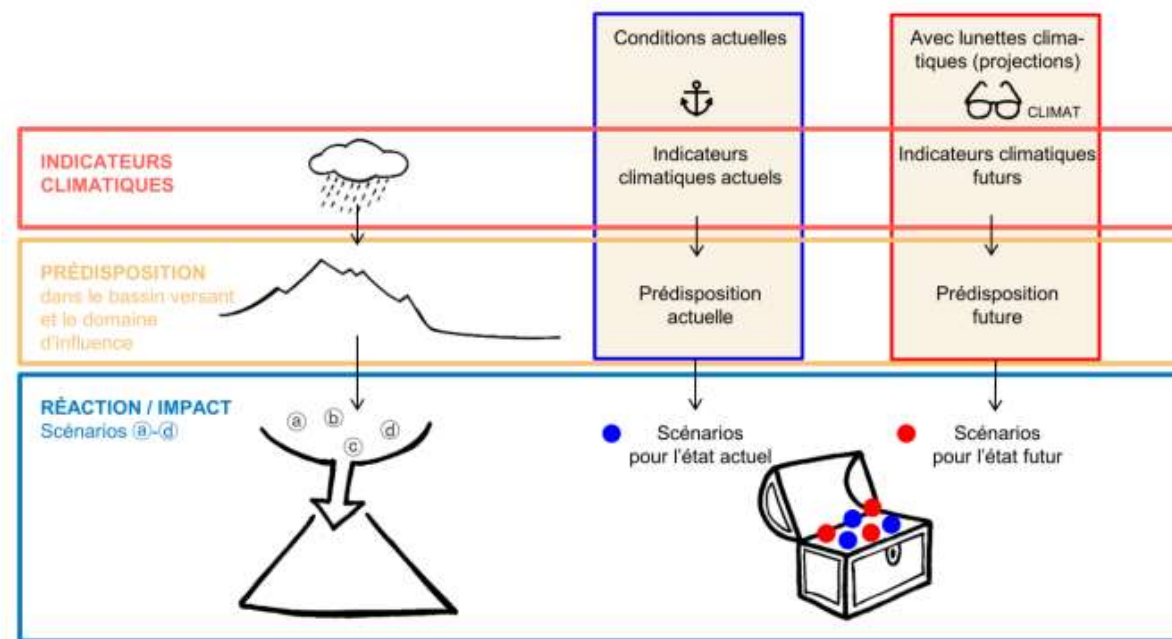


# Prise en compte du changement climatique

## nouvelle obligation légale



proposition de procédure  
exemples de bonnes pratiques bienvenus





# Prise en compte des mesures de protection

cf. PROTECTpraxis

Effacité d'une mesure de protection selon PROTECTpraxis	Prise en compte dans l'évaluation des dangers
Mesure pleinement efficace	Prise en compte intégrale de la mesure de protection
Mesure partiellement efficace	Évaluation à l'aide de scénarios partiels supplémentaires
Aucun effet	Aucune prise en compte de la mesure de protection
Effet défavorable de la mesure	Prise en compte intégrale de l'effet défavorable de la mesure de protection

Procédure encore à définir





# Fréquences et probabilités des scénarios de base

Caractéristique				
Probabilité en lettres	élevée	moyenne	faible	très faible
Probabilité d'occurrence P	1/30 par année	1/100 par année	1/300 par année	< 1/300 par année
Période de retour T / temps de retour	T ≈ 30 ans	T ≈ 100 ans	T ≈ 300 ans	> 300 ans
Scénario de base en lettre	fréquent	moyen	rare	très rare / extrême
Probabilité d'occurrence en lettres	élevée	moyenne	faible	très faible

aucune fréquence bien définie

*adaptation à la pratique actuelle : approx. 30 ans, 100 ans, 300 ans et extrême*

**NOUVEAU:** la probabilité du scénario de base se réfère au point/à la ligne d'entrée dans le périmètre d'évaluation, souvent pas identique à la probabilité de déclenchement d'un processus..



# Scénarios de base : sélection des déroulements d'événements

probabilité d'un scénario  
extrême doit toujours être  
examiné



scénario de base  
fréquent

scénario de base  
moyen

scénario de base  
rare

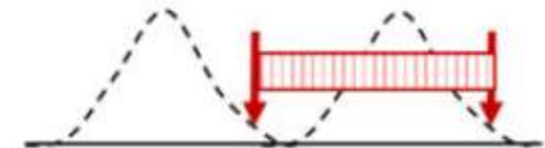
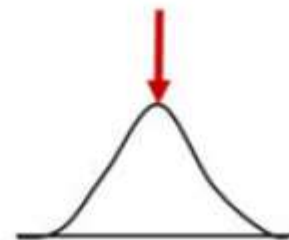
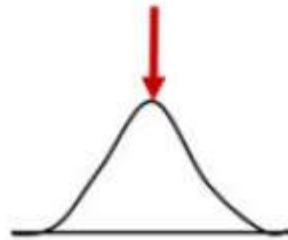
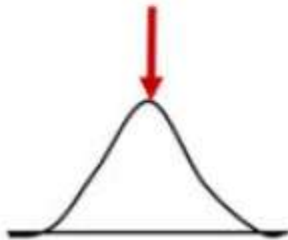
scénario  
extrême

hypothèses réalistes

hypothèses réalistes

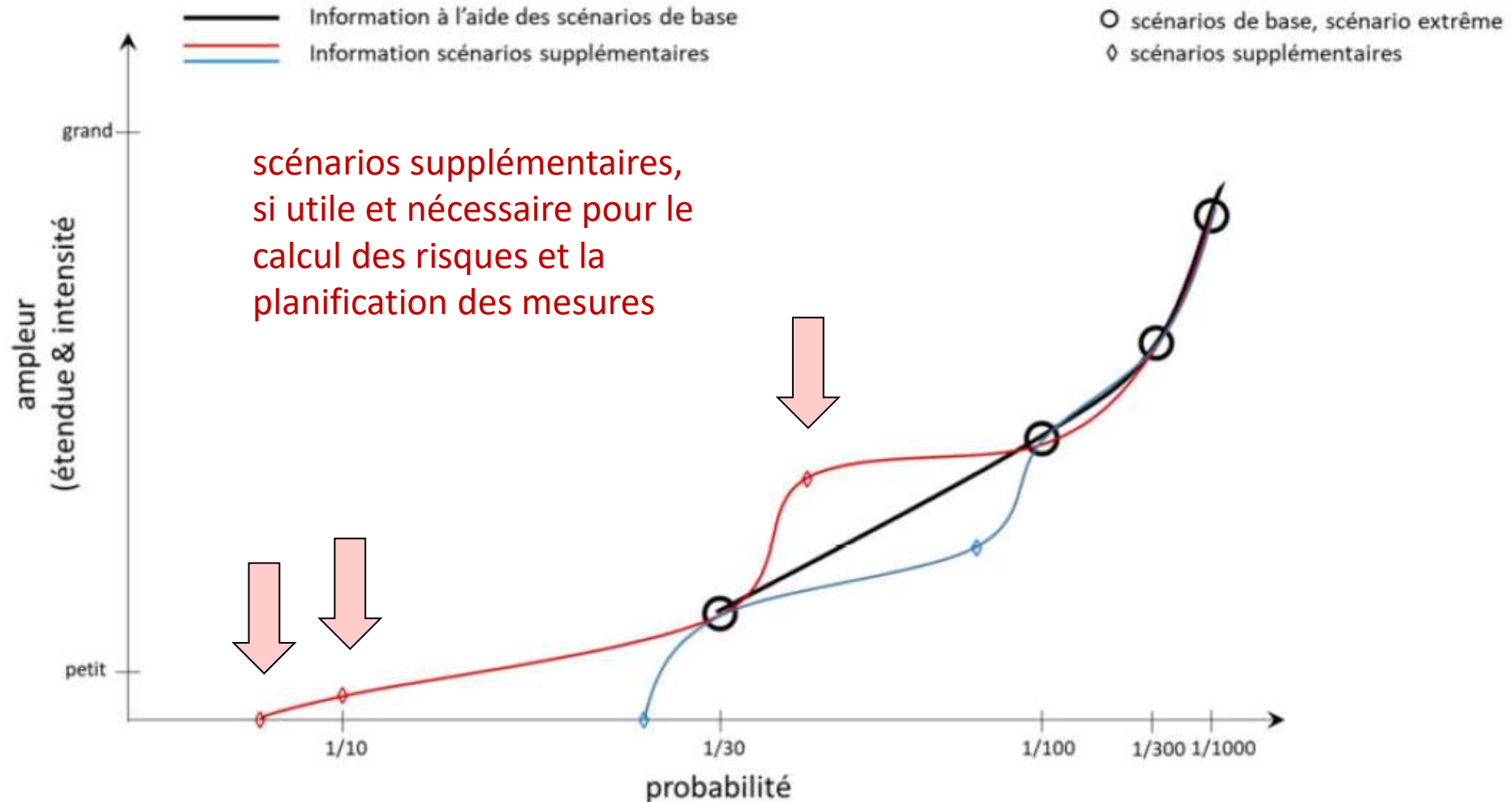
hypothèses réalistes

hypothèses pessimistes,  
déroulements défavorables





# Scénarios supplémentaires en cas de saut important, les probabilités très fréquentes et le début de l'effet

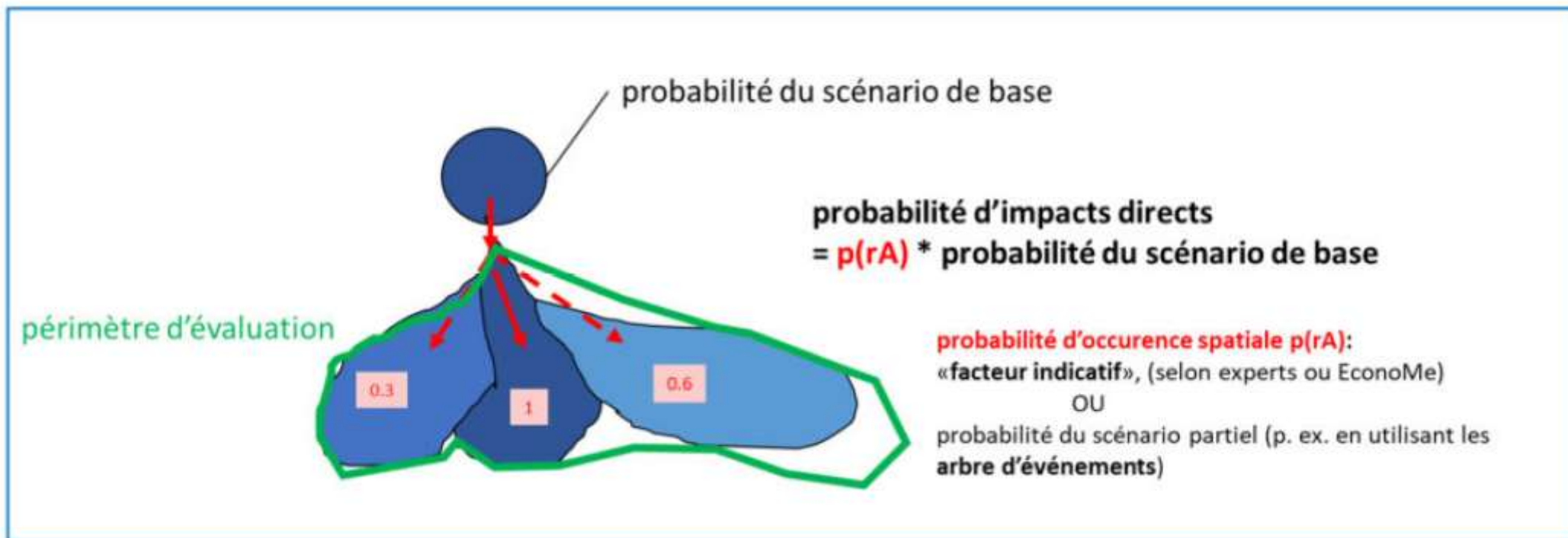






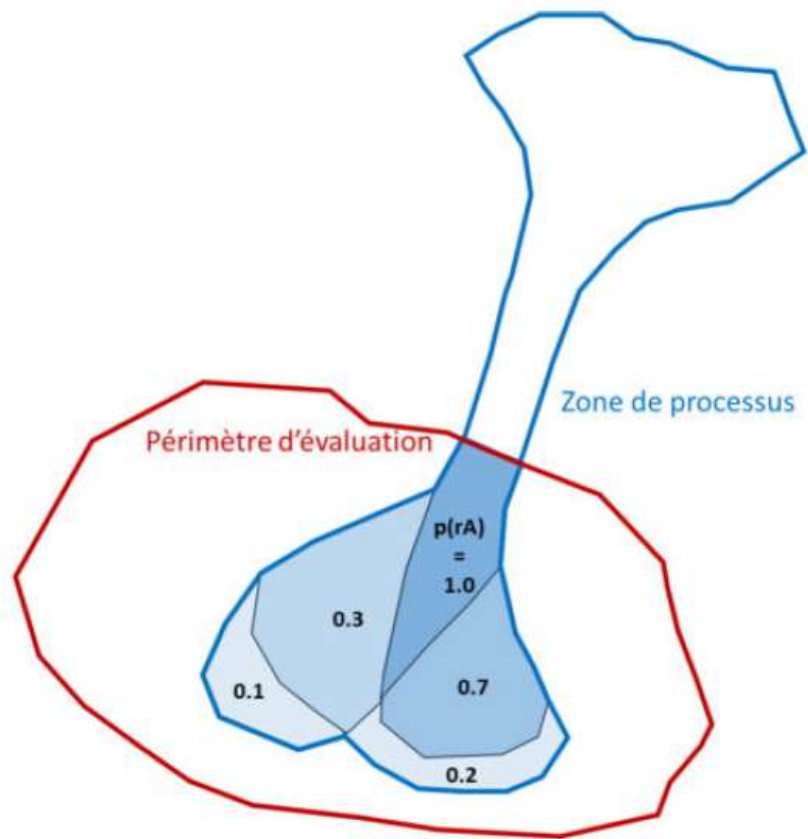
# Probabilité d'impacts directs

## Différenciation spatiale de la probabilité dans le périmètre d'évaluation

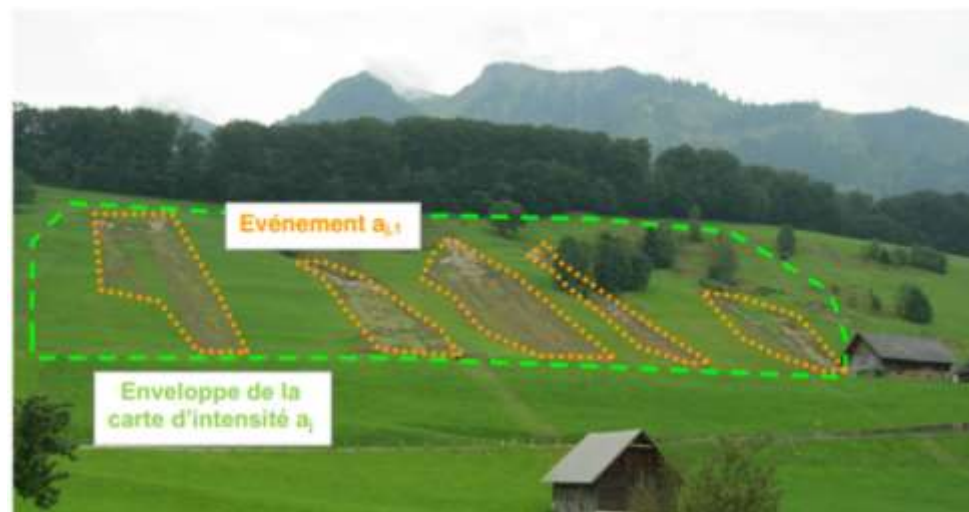




# Exemples illustrant $p(rA)$



Répartition spatiale de  $p(rA)$  à l'extrémité d'une avalanche coulante sur un cône d'alluvions  
Résultat d'une modélisation ou d'une évaluation par un expert



$$p(rA) = \frac{a_{j,1}}{a_j} = 0.4$$

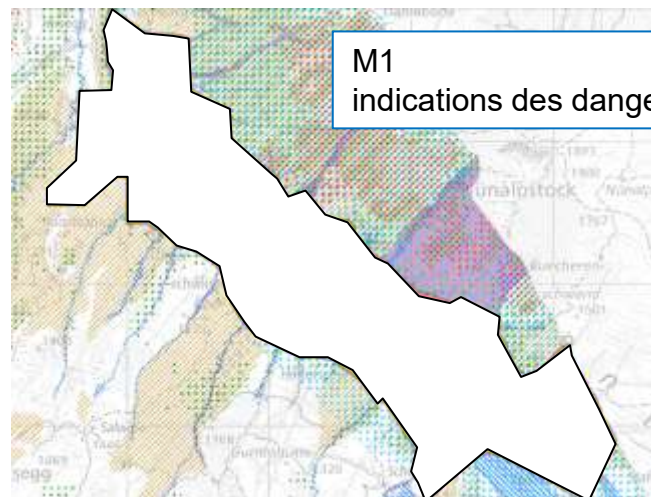
Valeur standard dans le périmètre d'évaluation sur la base de valeurs empiriques, ici proportion de surface selon EconoMe

$$p(rA) = 1$$

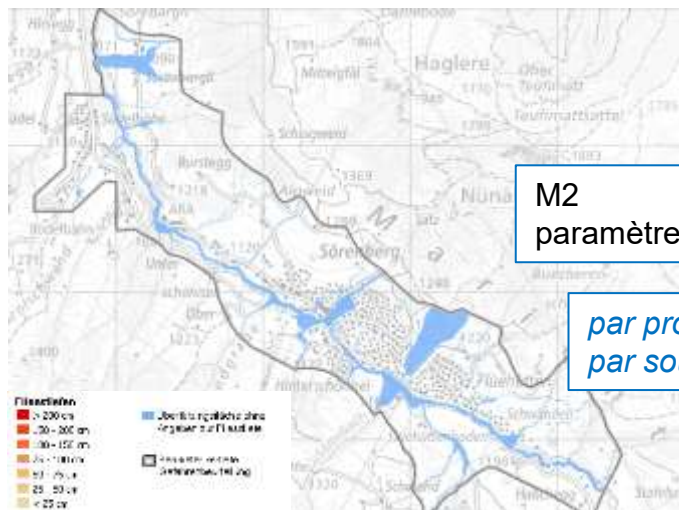
Valeur standard = 1, lorsque l'ensemble du périmètre d'évaluation est affecté de manière égale



# Produits

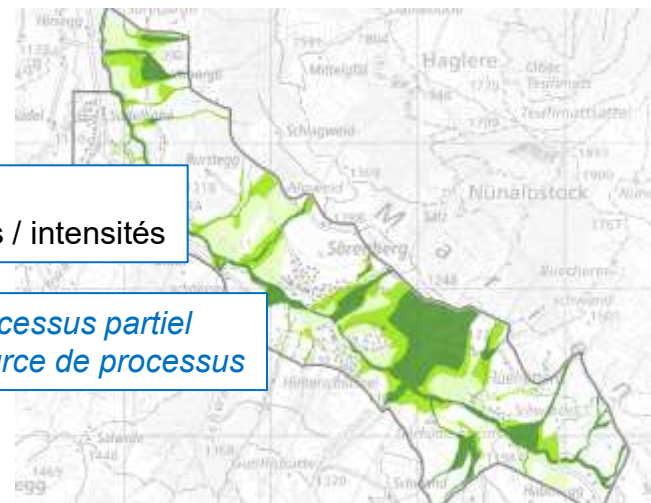


M1  
indications des dangers

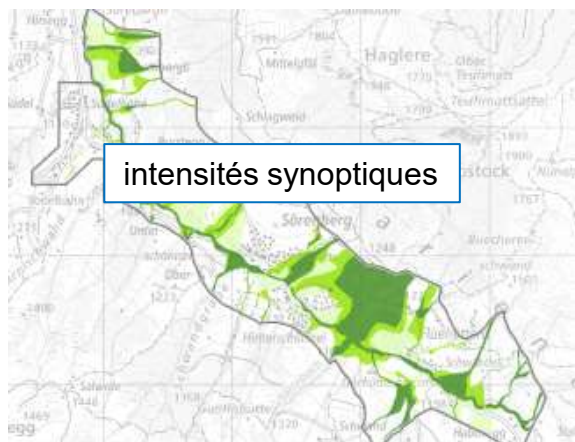


M2  
paramètres / intensités

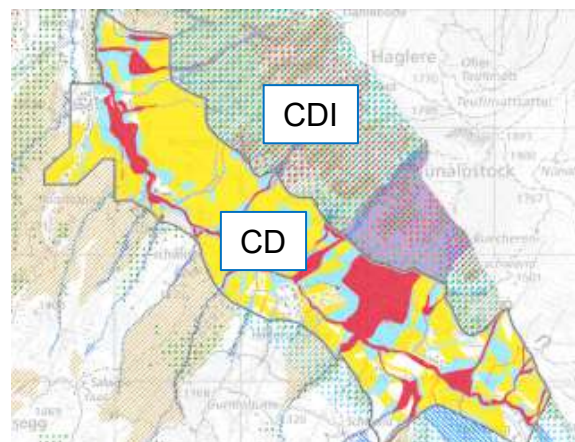
*par processus partiel  
par source de processus*



**Élaboration  
du contenu**



intensités synoptiques



CDI

CD

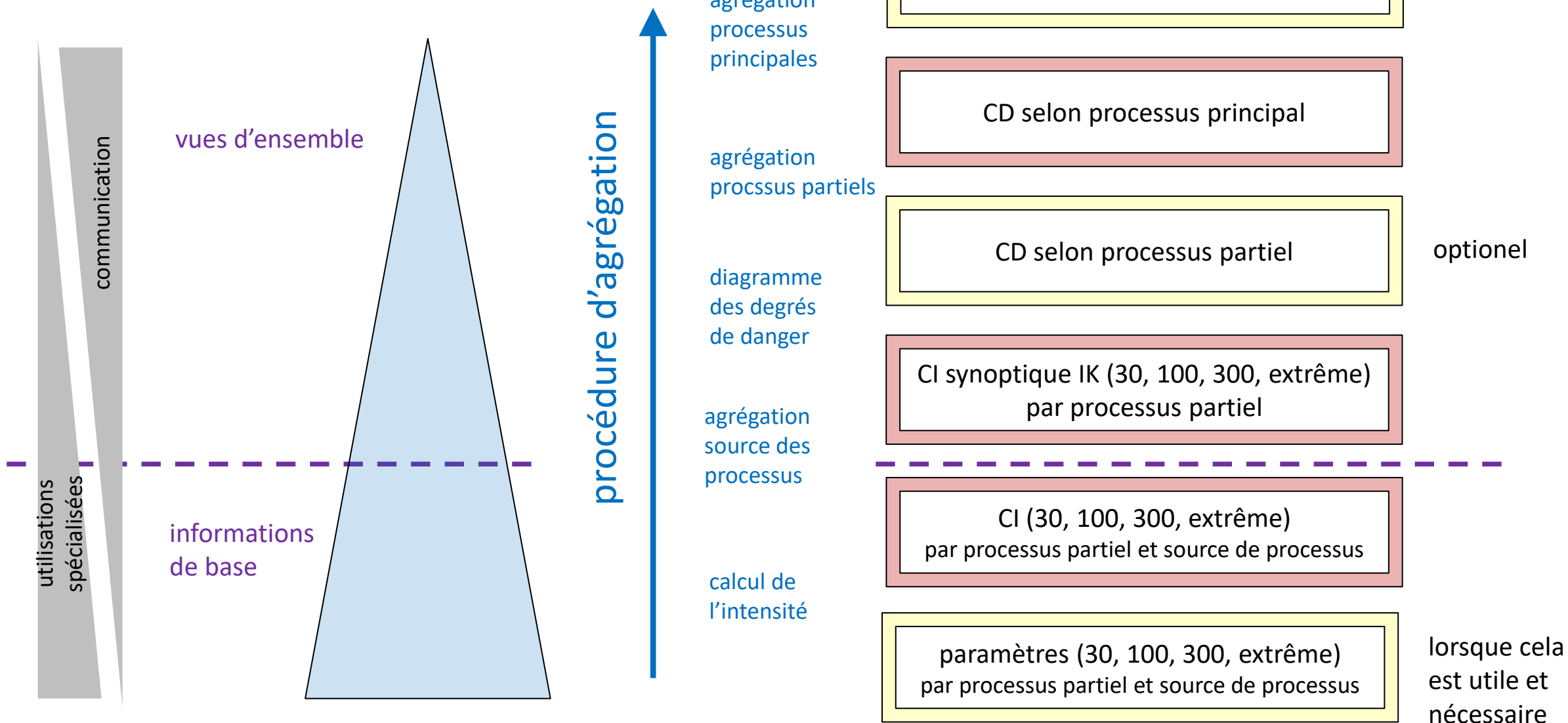
**vues  
d'ensemble**

différents niveaux d'agrégation  
partiellement optionnel





# Produits / cartes





# Diagramme des degrés de danger

## Situation initiale

- à l'origine :  
procédure de mise en œuvre dans le plan d'affectation (interdictions de construire, restrictions de construire)
- diagramme des degrés de danger en fonction du processus principal ou partiel, non uniforme dans les cantons

## au fil du temps :

- également utilisé pour la communication avec la population, en partie pour la planification des interventions, etc.

## à l'avenir :

- Extension de l'objectif :
  - instrument de communication
  - point d'entrée pour tous les types de mesures

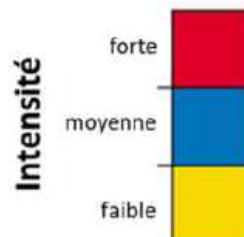
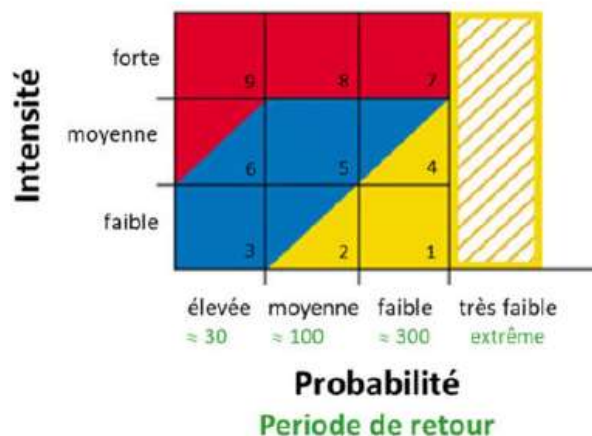
la légende est très complexe lorsqu'elle ne se limite pas à des indications relatives aux prescriptions en matière de construction,

car elle combine le principe de précaution et la part de risque pour déterminer les niveaux de danger






→ une simplification serait-elle judicieuse et possible pour la communication générale ?



# Légende



## Légende applicable aux degrés de danger

Niveau de danger	Bien à protéger	Description de la menace
Danger élevé (rouge) 	Personnes	Les personnes sont en danger aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur des bâtiments ; ou un danger de moindre ampleur se produit fréquemment, de sorte qu'elles sont surtout en danger à l'extérieur des bâtiments.
	OU	
	Biens matériels	Il faut s'attendre à une destruction immédiate des bâtiments***.
Danger moyen (bleu) 	Personnes	Mise en danger des personnes à l'extérieur des bâtiments**, mais en général pas à l'intérieur*.
	OU	
	Biens matériels	Il faut s'attendre à des dommages structurels aux bâtiments. Lorsqu'un danger se produit avec une probabilité élevée, les dommages éventuels se traduisent par un classement en « danger moyen ».
Danger faible (jaune) 	Personnes	En général, aucune mise en danger des personnes à l'extérieur et à l'intérieur des bâtiments*.
	ET	
	Biens matériels	Les événements ne se produisent pas souvent. En général, la structure des bâtiments** est faiblement endommagée et, dans de rares cas, les dommages sont moyennement graves. En revanche, il n'y a aucun dommage considérable <u>sur</u> et <u>dans</u> les bâtiments.
Danger résiduel (jaune-blanc) 		Danger présentant une probabilité d'occurrence très faible. L'intensité peut varier de faible à forte ; elle figure dans la carte des intensités du scénario extrême.
Aucun danger (gris clair) 		Selon l'évaluation en vigueur, les personnes ou les biens ne sont pas menacés.

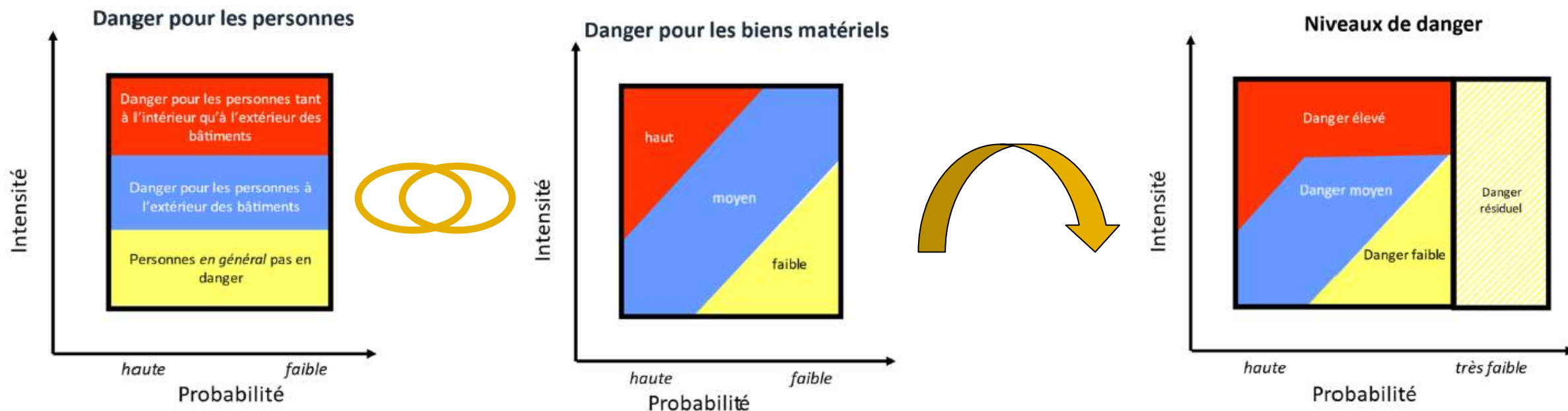




# Dérivation du diagramme des degrés de danger actuel

principe de précaution

principe de risque



Risque = *probabilité* × étendue × exposition × vulnérabilité × potentiel de dommages

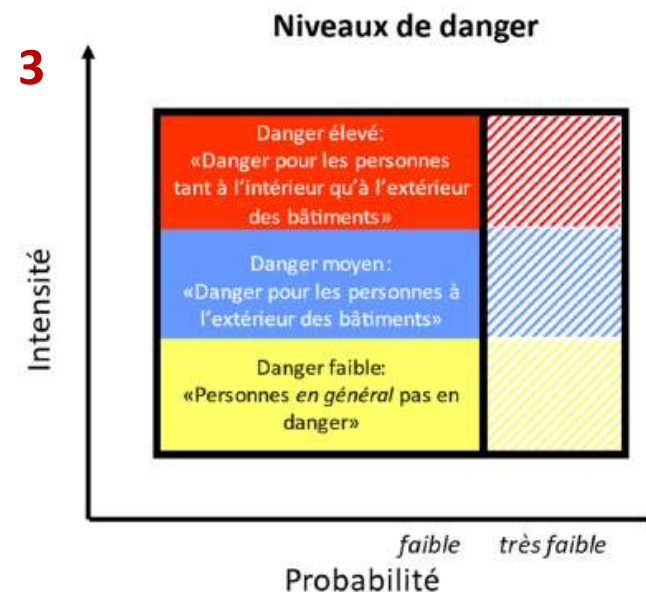
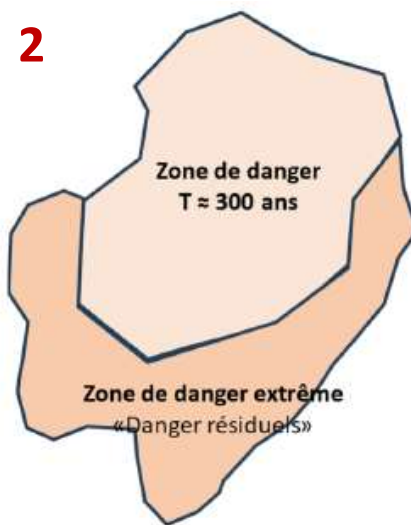
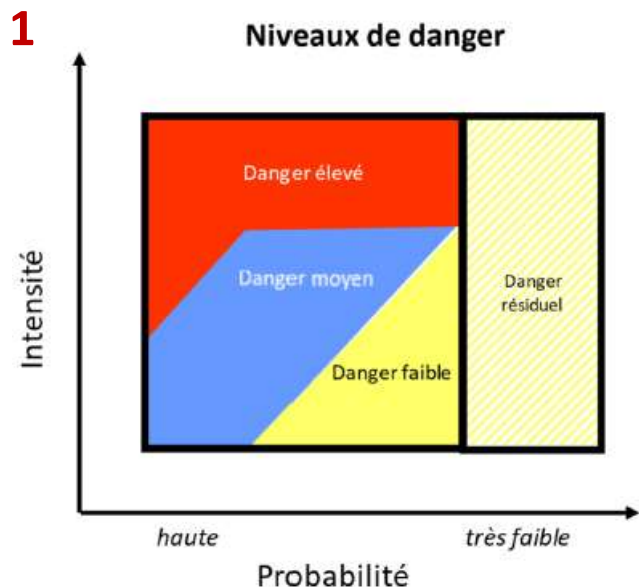
= Intensité

= 1  
pour les biens  
matériels  
immobiliers

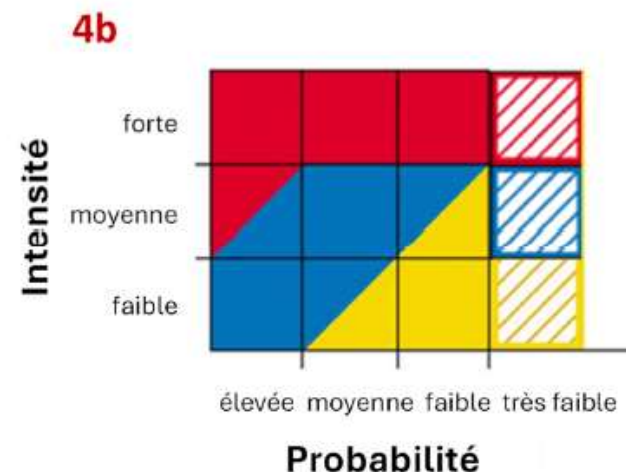
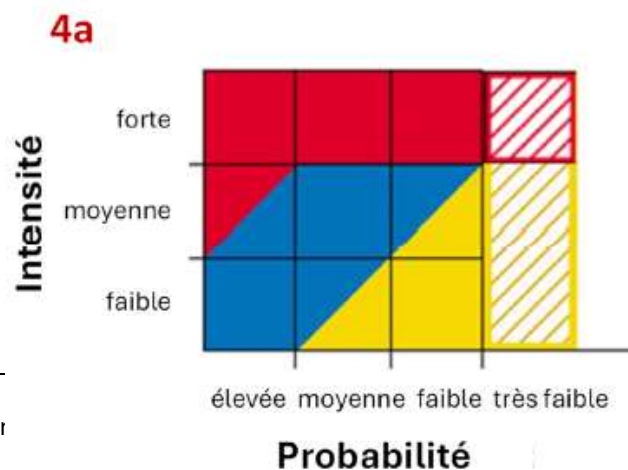
« Part de risque »



# Variantes pour les cartes des dangers / le diagramme des degrés de danger

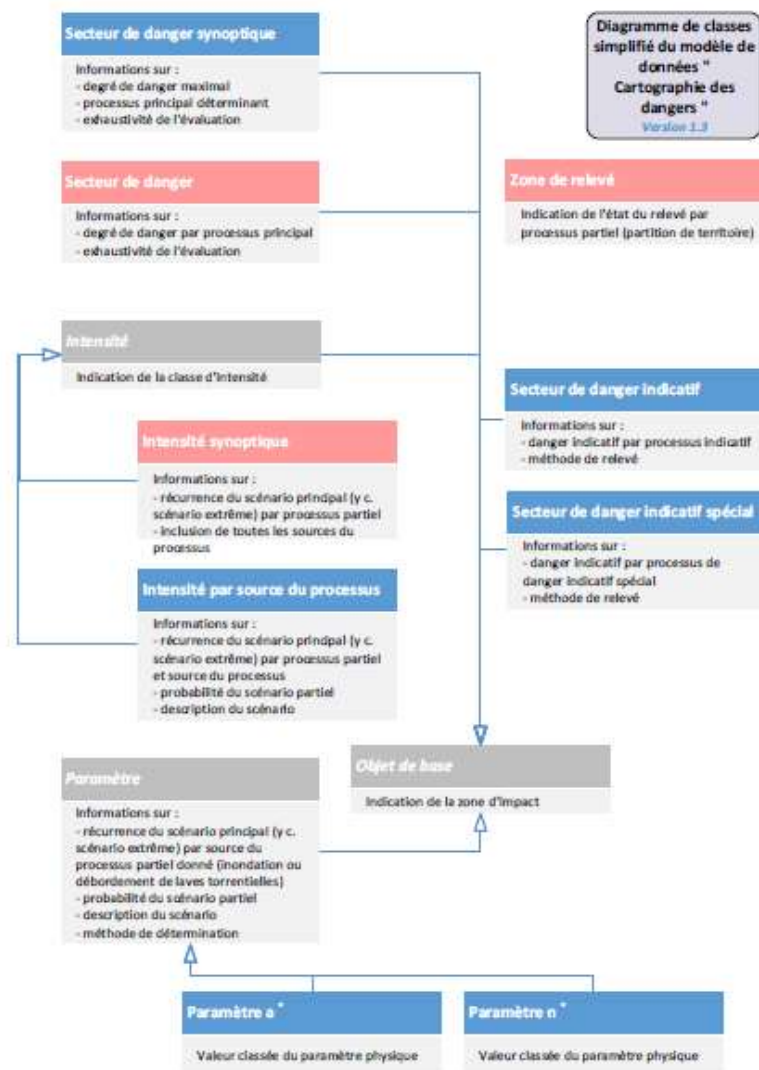


→ Veuillez nous faire part de votre réponse séparément lors de la consultation





# Modèle de données



- jusqu'à présent: modèle de données « **cartographie** des dangers »
- nouveau: modèle de données « **évaluation** des dangers »

postérieur à l'aide à l'exécution

## Procédure:

- Convocation CIS (Communauté d'informations spécialisées) 2e semestre 2025
- Adaptations du modèle de données suite à la nouvelle aide à l'exécution
- Consultation des cantons
- **Entrée en vigueur dans le courant de l'année 2026**





# Modèle de données

## adaptations prévues

- Suppression de la séparation entre le modèle minimal de géodonnées et la partie étendue  
car : la nouvelle aide à l'exécution contient les précisions techniques nécessaires
- Ajout de nouveaux processus partiels  
en outre : traiter le ruissellement de surface et la remontée des eaux souterraines comme les autres processus partiels
- Probabilités spatiales d'occurrence dans le périmètre d'évaluation :  
couche supplémentaire
- Classes des paramètres :  
plus de classes selon l'aide d'exécution
- Produits d'agrégation :  
différenciation plus explicite
- Résultats non vérifiés en dehors du périmètre d'évaluation :  
créer une possibilité de documentation
- Scénarios supplémentaires  
possibilité de représenter d'autres scénarios que les scénarios standard



# Possibilités de participation

## Pause du midi:

Maja Stucki et Wolfgang Ruf : Interlocuteurs pour questions et suggestions

- Réponses courtes immédiatement
- Feedback et questions complexes : à rassembler pour les séances de questions-réponses

## Questions-réponses :

- 26 mai 2025 - Berne (allemand)
- 3 juin 2025 - Zurich (allemand)
- 5 juin 2025 - Lausanne (français)

→ Inscription par e-mail à an [maja.stucki@bafu.admin.ch](mailto:maja.stucki@bafu.admin.ch)

→ Si possible, merci de poser vos questions à l'avance.

## Réponses à la consultation:

- sur le formulaire-réponse, si possible consolidées par canton, **jusqu'au 30 juin 2025** à [maja.stucki@bafu.admin.ch](mailto:maja.stucki@bafu.admin.ch)

## Modèle de données :

Participation à la Communauté d'informations spécialisées (appel séparé au cours de l'année 2025)



# Suite de la procédure

- Consultation jusqu'au 30 juin 2025
- Examen et évaluation des commentaires
- Discussion au sein du groupe d'accompagnement
- Réponses aux commentaires
- Finalisation du document
- Relecture
- Traduction partielle en français
- Traduction complète en italien
- Publication

Objectif : publication début 2026

– sous réserve des révisions nécessaires à la suite des commentaires reçus lors de la consultation.



Conférence sur les dangers naturels, 14. Mai 2025, Olten

***NaiS: Adaptation des forêts protectrices au changement climatique pour maintenir leur fonction***

**Luca Plozza, Office des forêts et des dangers naturels GR, Président du groupe de gestion des forêts de montagne**



Amt für Wald und Naturgefahren  
Uffizi da guaud e privels da la natira  
Ufficio foreste e pericoli naturali



Schweizerische Gebirgswaldpflegegruppe GWG  
Groupe suisse de sylviculture de montagne GSM  
Gruppo svizzero per la selvicoltura di montagna GSM



# Contenu

## 1. Effet de protection de la forêt

Intempéries à Mesocco en 2024

## 2. Rôle de la forêt protectrice dans la gestion intégrée des risques

## 3. Entretien des forêts protectrices selon NaiS

## 4. Changement climatique : Quelles sont les conséquences pour la forêt protectrices ?

## 5. Gestion forestière dans le contexte du changement climatique

## 6. Défis liés à l'influence du gibier

*Contenu des présentations AWN GR, GWG (entre autres SLF, WSL, ETHZ, HAFL)*



# 1. Effet de protection de la forêt

- Une forêt protectrice est une forêt qui protège les personnes, les biens et les infrastructures contre les avalanches, les chutes de pierres, les glissements de terrain, l'érosion et les processus cours d'eau. La forêt protectrice empêche l'apparition de tels dangers naturels ou les freine.
- Forêts protectrices en Suisse: 4'600 km<sup>2</sup>
- Attentes de la société considérablement accrues
- Objectifs:
  - effet protecteur élevé
  - effet durable et étendu
  - minimisation des risques





# La forêt protectrice dans les Grisons

- 216'000 ha de surface forestière  
122'000 ha de surface forêt protectrice
- Fonction forestière dans le plan directeur forestier 2018, contraignant pour les autorités
- 10'000 bâtiments  
750 km de routes  
200 km de voies ferrées



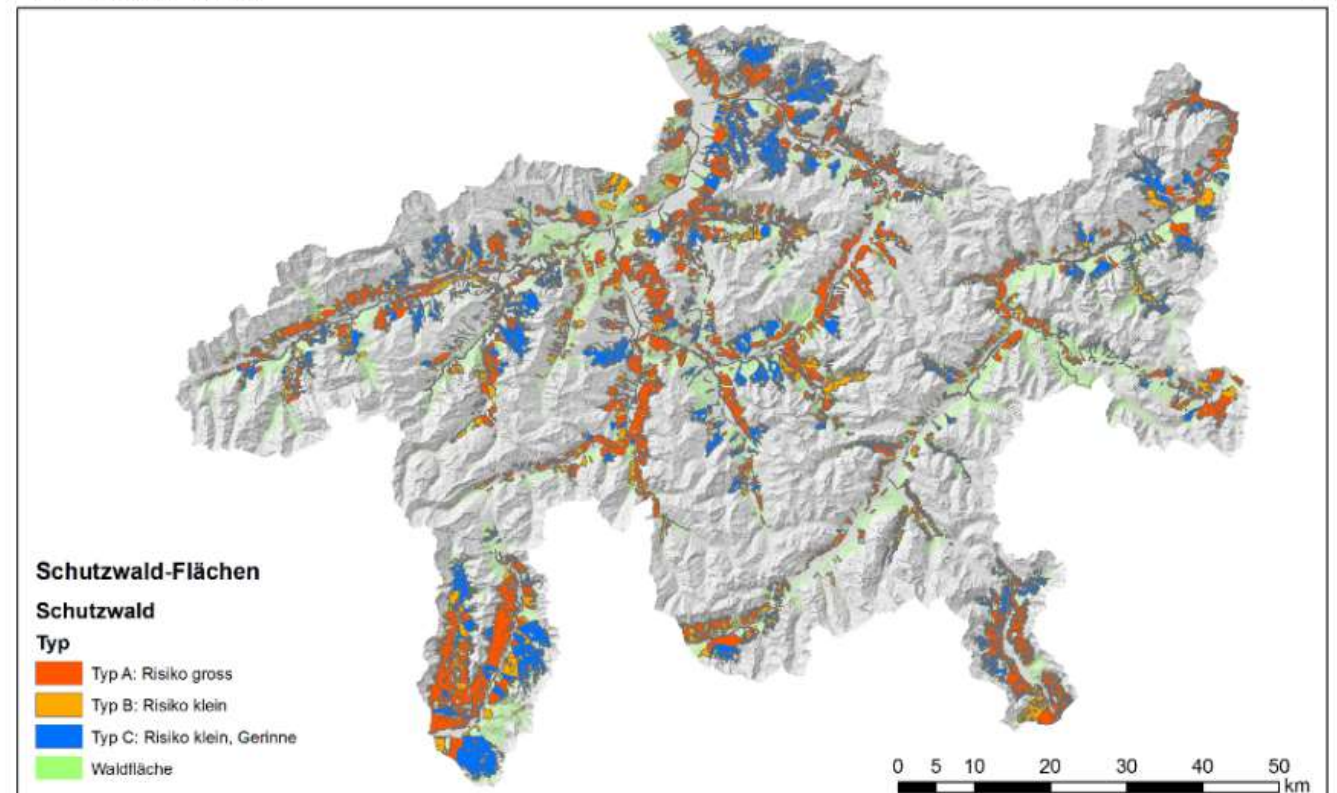
# Délimitation des forêts protectrices dans les Grisons

**Type A** : effet protecteur direct,  
risque élevé, 59'000 ha

**Type B** : effet protecteur direct,  
faible risque, 21'000 ha

**Type C** : effet protecteur indirect,  
risque faible, 42'000 ha

 Amt für Wald und Naturgefahren  
Kanton Graubünden  
Massstab 1:620'000



Kartendaten: DOM © Bundesamt für Landestopografie

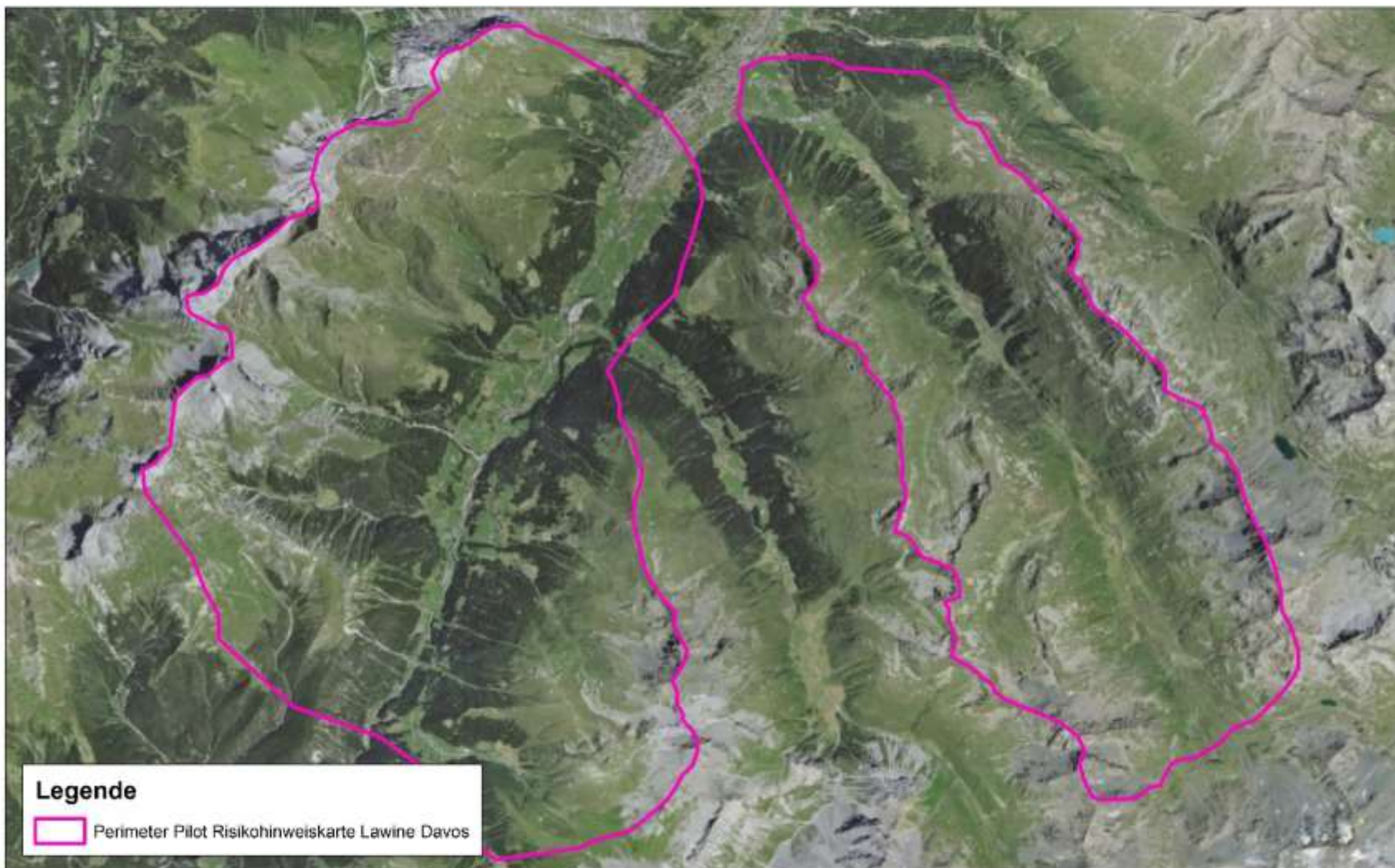
Planherstellung AWN, 18.11.2022, Va



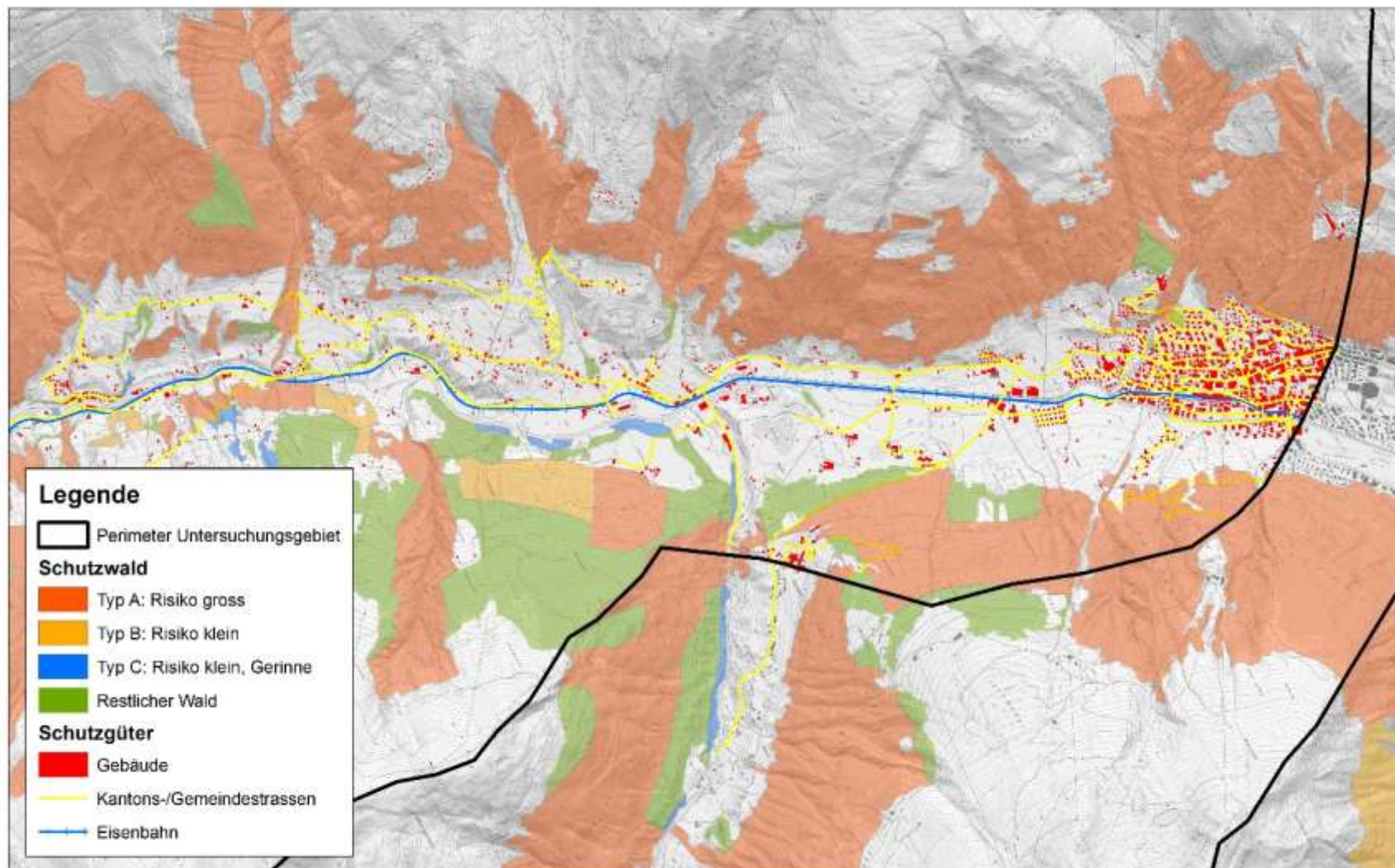
# Effet protecteur de la forêt – étude de cas Davos



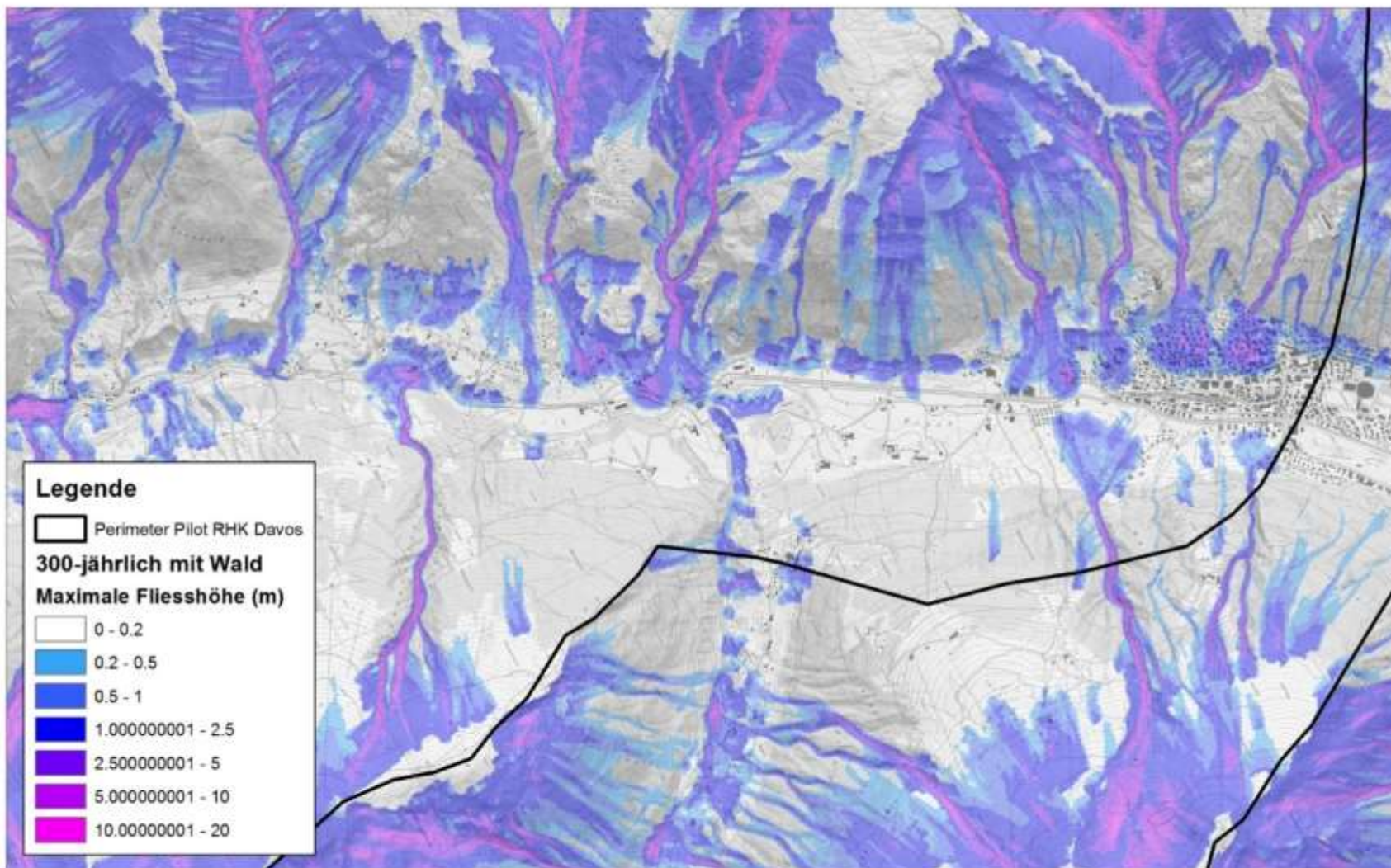




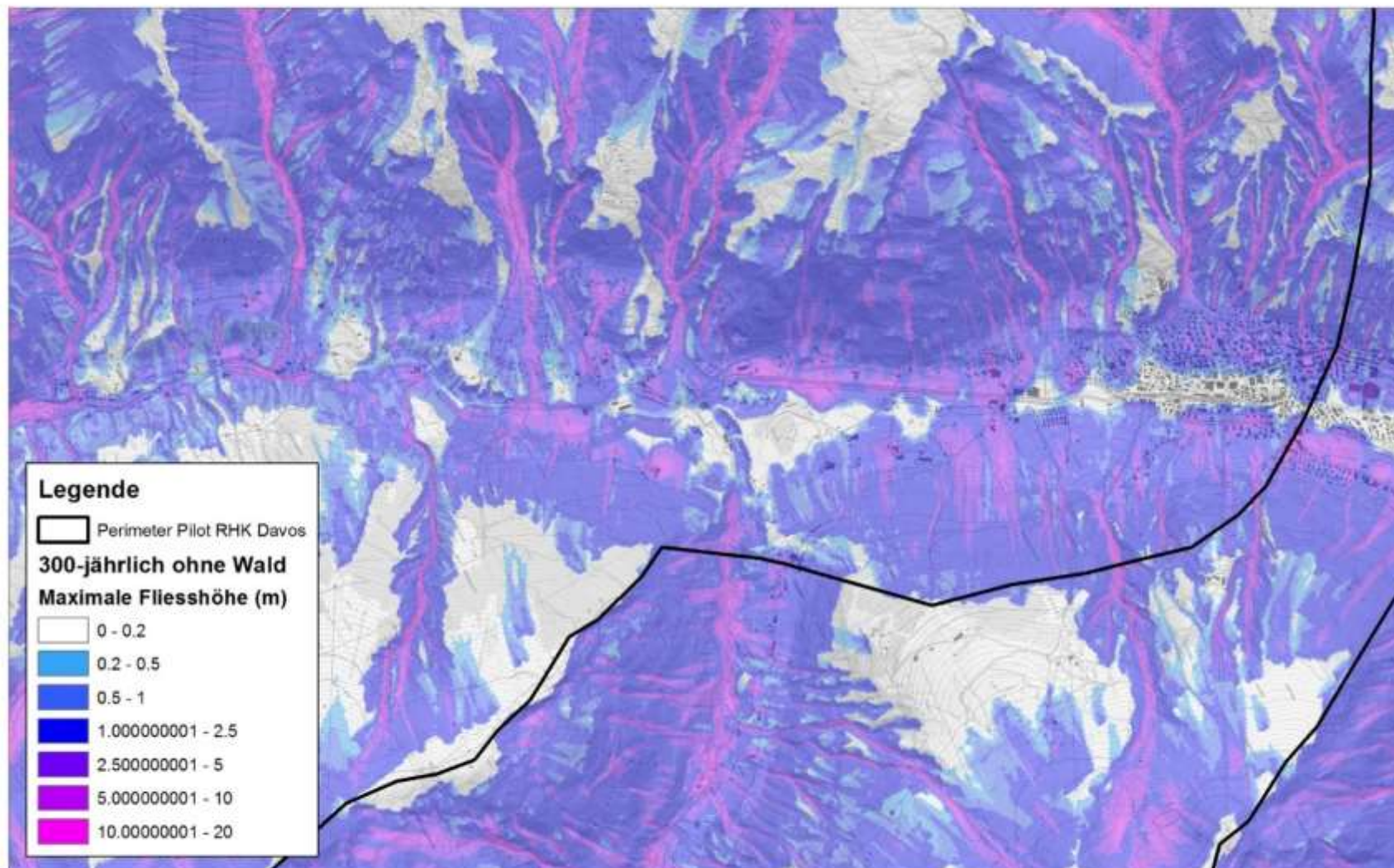




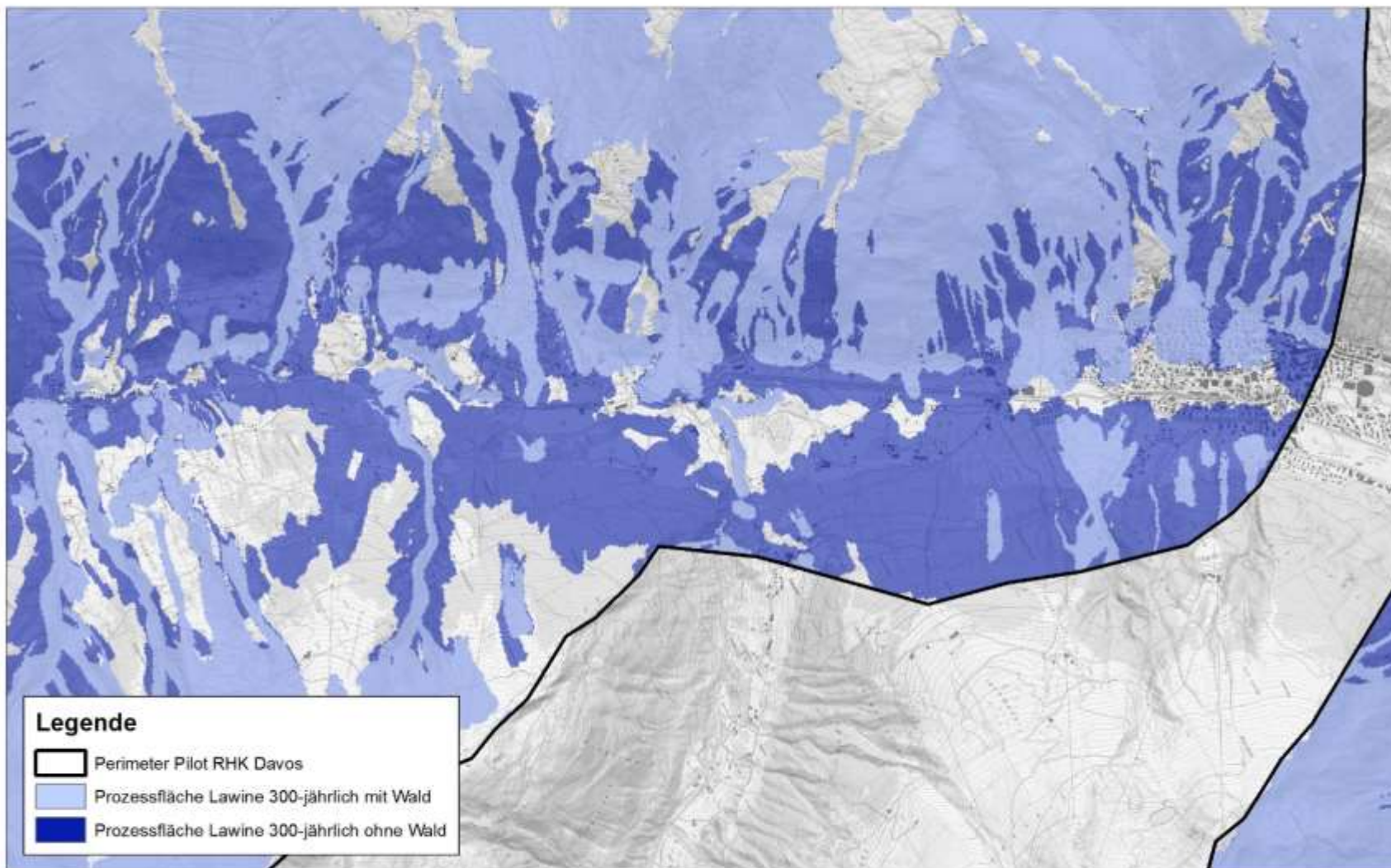


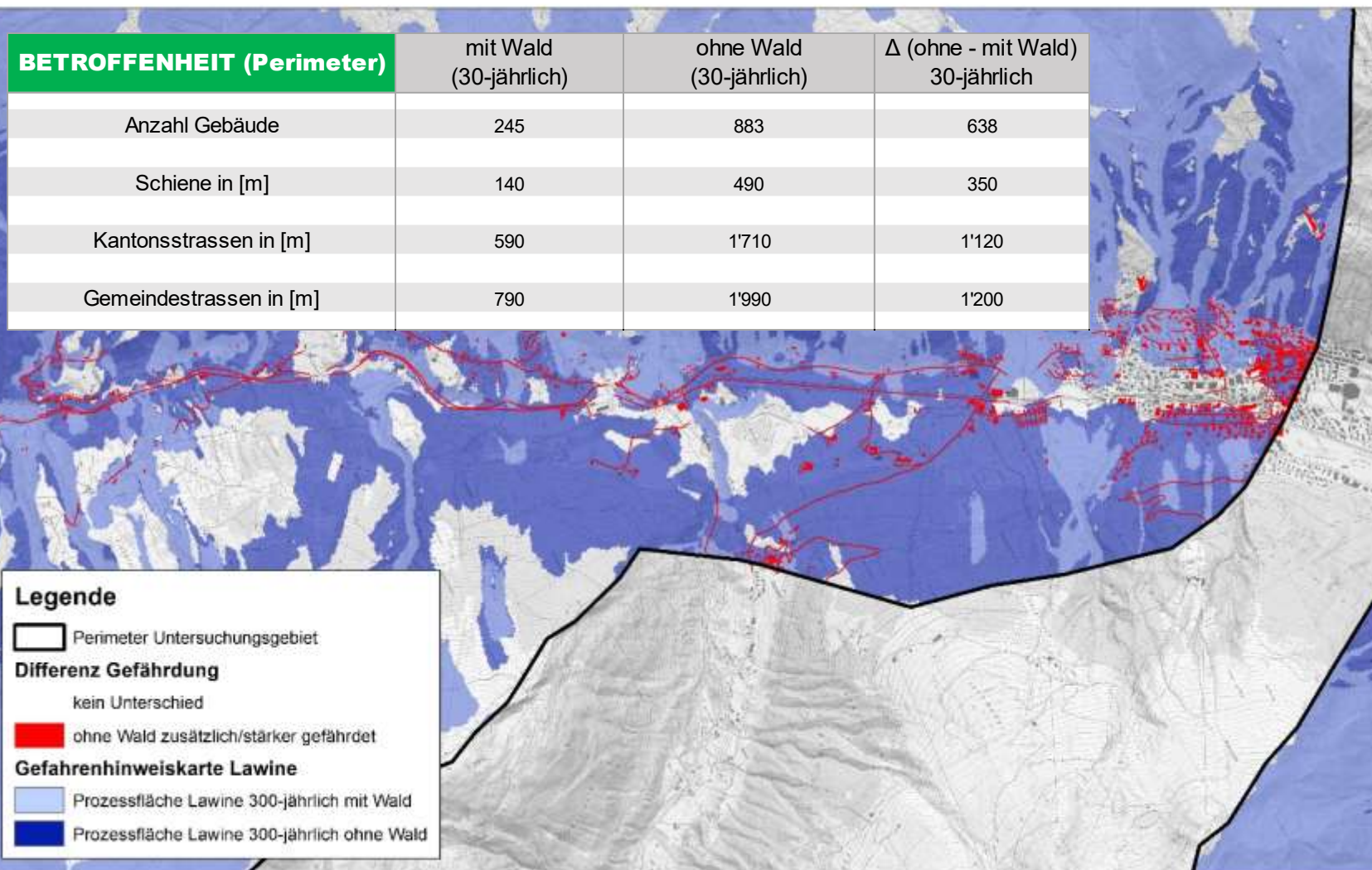




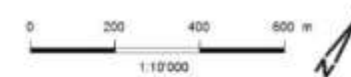












RISIKOÜBERSICHT (Perimeter)	mit Wald	ohne Wald	$\Delta$ (ohne Wald - mit Wald)	$\Delta$ (ohne Wald - mit Wald)
<b>Gebäude:</b> Gesamtrisiken [CHF/a]	18'767'856	76'110'054	57'342'198	+ 306 %
<b>Schiene:</b> Gesamtrisiken [CHF/a]	151'154	1'082'896	931'742	+ 616 %
<b>Kantonsstrasse:</b> Gesamtrisiken [CHF/a]	529'535	2'466'447	1'936'912	+ 366 %
<b>Gemeindestrassen:</b> Gesamtrisiken [CHF/a]	231'587	709'074	477'487	+ 206 %

### Legende

#### Schutzwald

Schutzwald

Perimeter Pilot RHK Davos

#### Gebäude: Risiko-Differenz (CHF/a)

keine Zunahme

+ max. 150'000

+ max. 450'000

+ max. 1'000'000

+ mehr als 1'000'000

#### Verkehrsträger: Risiko-Differenz (CHF/a)

keine Zunahme

+ max. 10'000

+ max. 20'000

+ max. 30'000

+ mehr als 30'000



! La valeur de la forêt protectrice contre les avalanches pour le périmètre de Davos s'élève à environ **60 mio. francs / ans**.



# Rapport bénéfice-coût des forêts protectrices contre les avalanches à Davos

NUTZWERTANALYSE (Perimeter)	gerundete Werte	
Nutzen/Kosten-Verhältnis Schutzwald Lawine	effektiv Davos	
Jährlicher Nutzen Schutzwald	60'000'000	[CHF/a]
Schutzwaldfläche	2'200	[ha]
Mittlere Eingriffskosten/ha	13'700	[CHF]
Jährliche Massnahmekosten	800'000	[CHF]
Nutzen/Kosten-Verhältnis	75	[ ]

\*nur SW-Pflege

\*inkl. Waldschäden

Comparaison :

**Rapport bénéfice – coût** moyen des ouvrages paravalanches : 3 – 5



- Le bénéfice de la forêt de protection contre les avalanches est environ 70 fois supérieure à son coût.
- Le rapport bénéfice/coût est environ 20 fois supérieur à celui des ouvrages techniques (ouvrages paravalanches).



## Réflexions

- Effet forêt protectrice démontrable, effet élevé, bon rapport bénéfice/coût
- **Outre la comparaison « forêt » - « absence de forêt », il existe également des différences entre une forêt « bien entretenue » et une forêt « mal entretenue »**
- Carte indicative des dangers limite la fiabilité de la base (échelle, précision)
- Effet des ouvrages de protection non pris en compte, effet des mesures organisationnelles non pris en compte >> réduction des valeurs
- **En réalité, approche intégrale des mesures (gestion intégrale des risques)**
- Effet uniquement lié aux avalanches, d'autres processus augmentent l'efficacité







### **Valeurs moyennes pour un filet de protection contre les chutes de pierres:**

250'000 CHF / 100 m' pour 50 ans  
 + entretien 2% par an  
 → CHF 10'000 / 100 m' / ans



### **Valeurs moyennes forêt protectrice**

CHF 12'500.- / ha / intervention

→ CHF 600 / ha / ans

**[coût par habitant/ans en CHF: 12.-]**



# Effet protecteur biologique et technique



Intempéries à Mesocco 2024, San Giorgio in Lostallo





# Intempéries à Mesocco, 21 juin 2024

- 2 morts, 1 disparu
- Environ 85 millions de francs de dégâts
- 6 communes touchées





Rapidmapping  
© Swisstopo



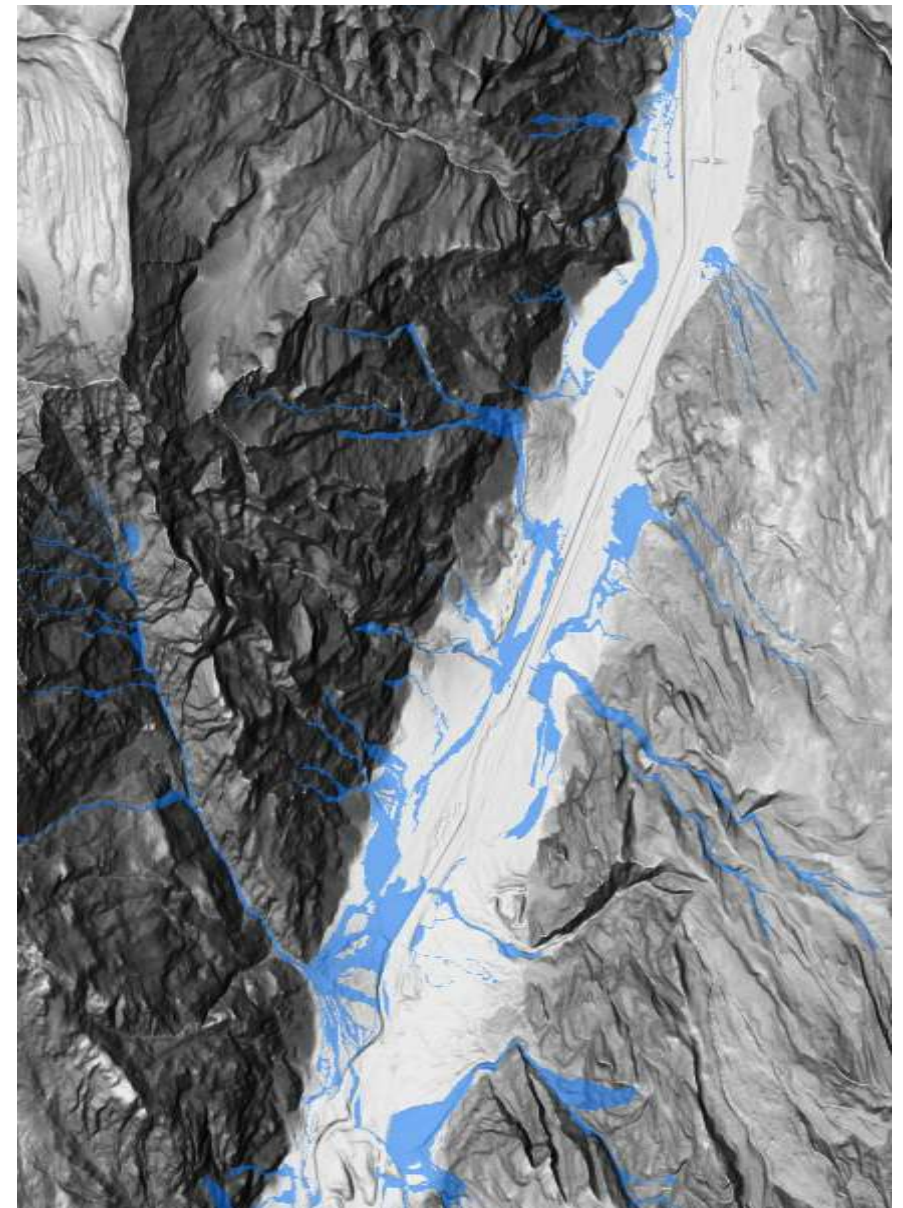
Amt für Wald und Naturgefahren  
Uffizi da guaud e privels da la natira  
Ufficio foreste e pericoli naturali



# Dangers naturels

## Une semaine après l'événement :

- 3 mandats confiés à des bureaux locaux pour la saisie des événements dans StorMe
  - Mandat confié à MeteoCH pour l'analyse météorologique
  - Mandat confié à Geo7 pour une analyse indépendante et globale des événements dans 18 cours d'eau sélectionnés.
- Bases pour la suite des travaux
- Présentation de l'analyse des événements en novembre 2024



### Un mois après l'événement :

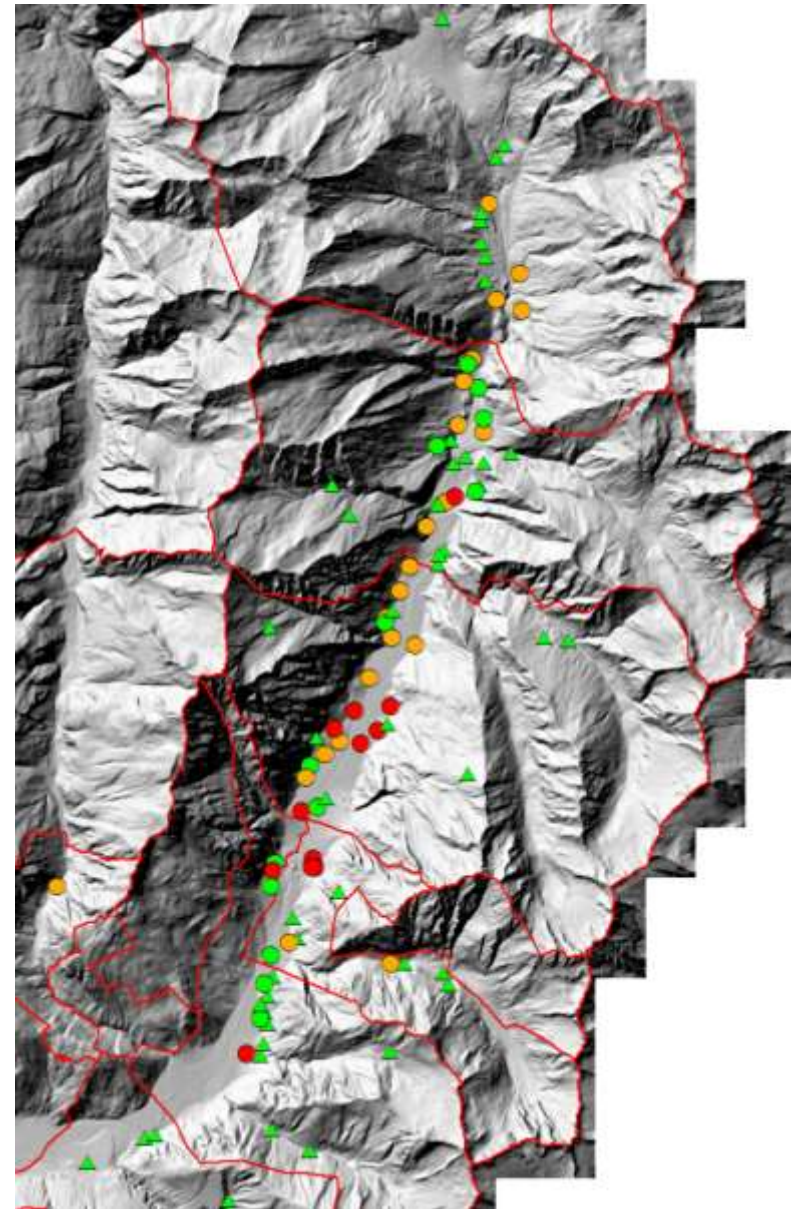
- Priorisation des ruisseaux pour la vérification des évaluations des dangers.
- Attribution des premiers mandats pour la vérification des cartes de dangers dans les ruisseaux prioritaires.

### Fin 2024 :

- 1er mandat important pour carte des dangers pour 20 ruisseaux à Lostallo

### Actuellement :

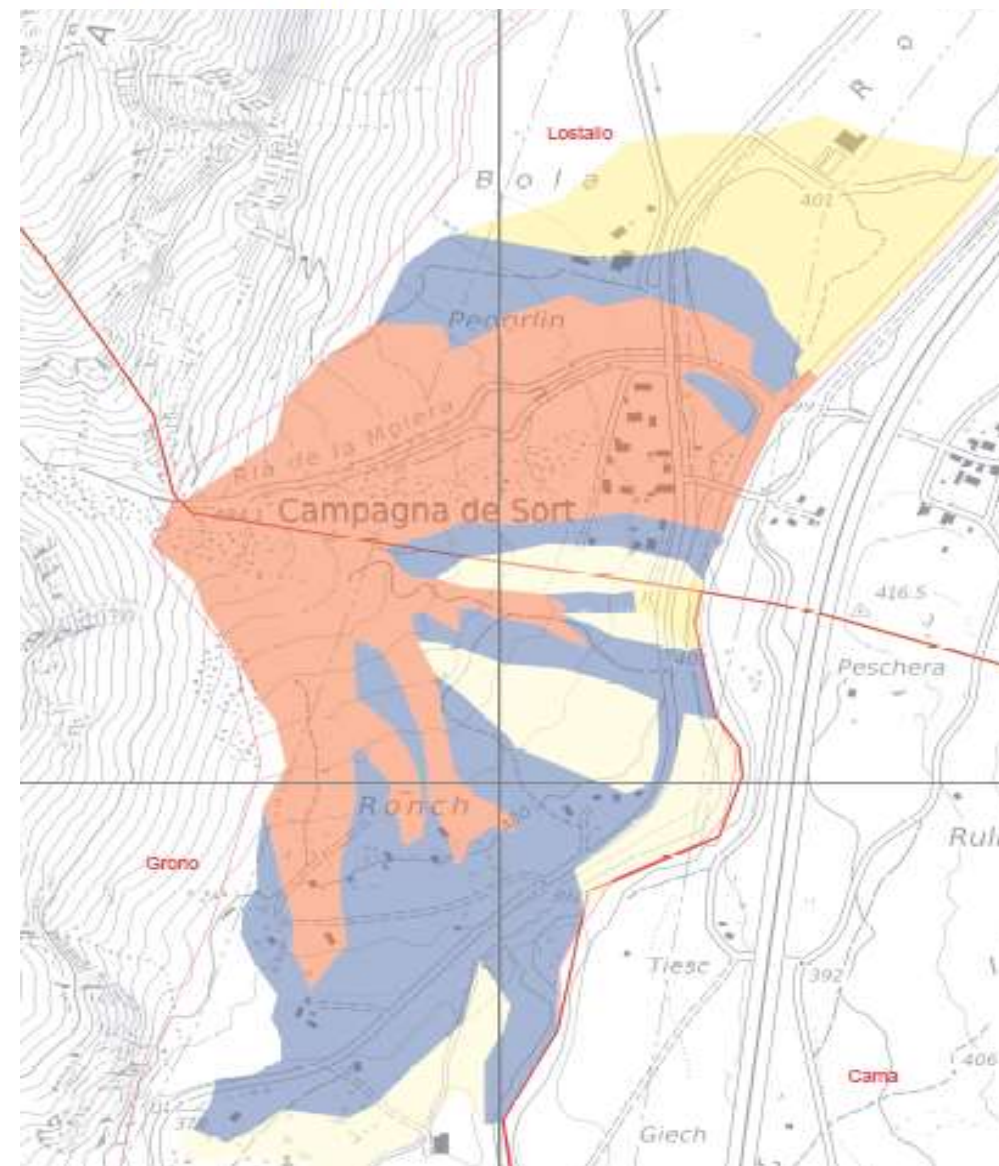
- 3 mandats supplémentaires pour 70 cartes de dangers  
→ Objectif : finalisation des cartes des dangers fin 2026, puis mise en œuvre des zones de danger





# Défi à Sorte

- Nouvelle carte des dangers, élaborée par le bureau Beffa Tognacca
- Changement d'affectation de la zone ou ouvrages de protection?



# Mesures anticipées ouvrages de protection

- De nombreux projets de restauration ont été abandonnés ou sont en cours
- Total SOMA : 37 projets
- Très bon soutien et collaboration avec l'OFEV et le canton des Grisons en interne





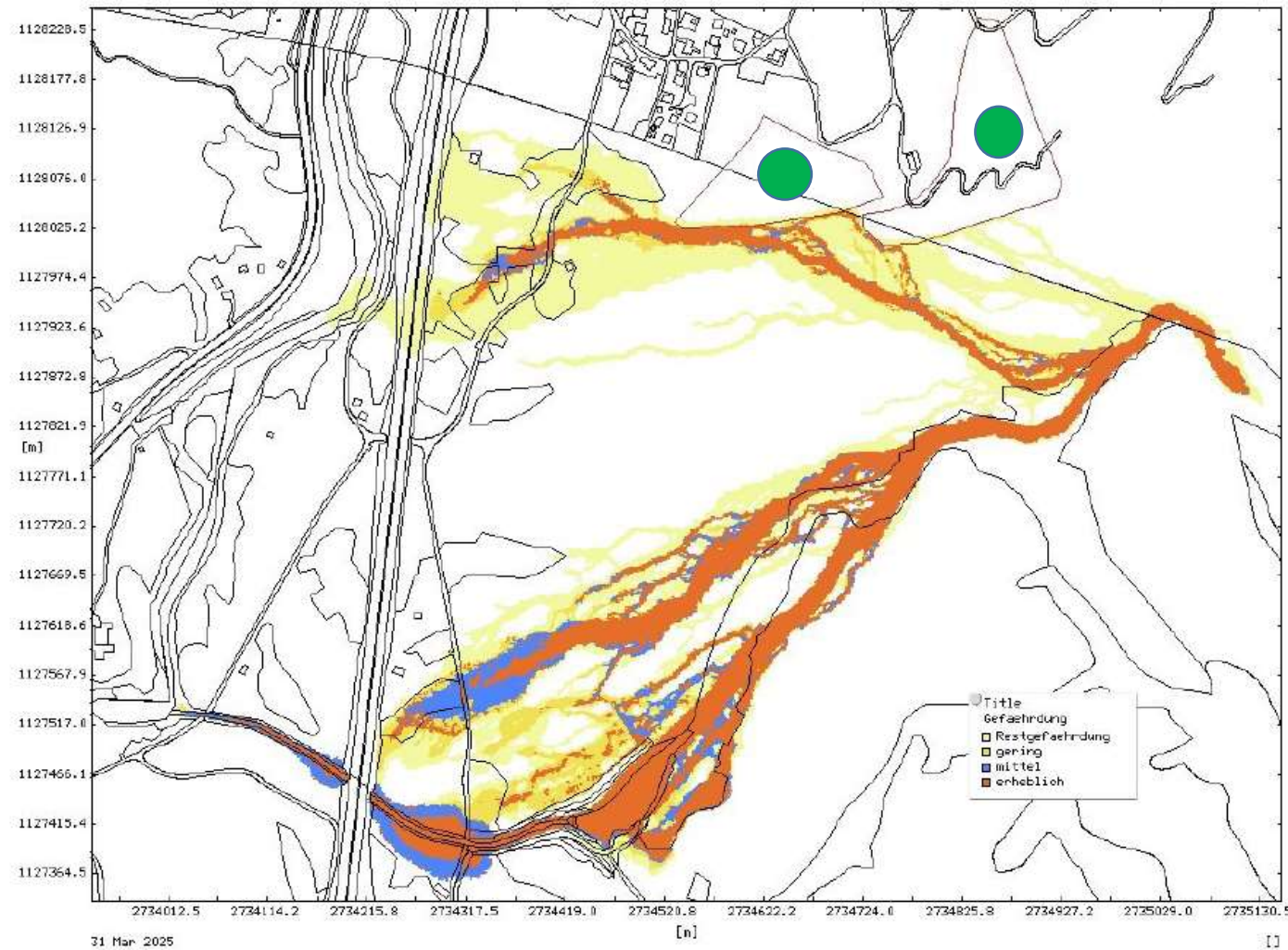
# Décharge Gagna de Sort

- Décharge 1  
150'000 m<sup>2</sup>
- Décharge 2  
92'000 m<sup>2</sup>
- Ouvrages de protection pour le village de Sorte (côté gauche de la vallée)





# Projet carte des dangers Val del Bianch



*beffa tognacca sagl*

31 marzo 2025



Amt für Wald und Naturgefahren  
Uffizi da guaud e privels da la natira  
Ufficio foreste e pericoli naturali

# Réflexions I

- L'événement de 2024 n'était pas un événement extrême (100 – 300 ans), Période de récurrence des précipitations : 10 ans (ex. Molera) à 30 ans
  - Précipitations intenses à l'origine des événements – les sols saturés et le dépôt de neige lié aux avalanches dans le lit du cours d'eau ont joué un rôle décisif
  - Pour un tiers des ruisseaux, les cartes des dangers étaient bonnes, moyennes ou insuffisantes
- Mesures à prendre : cartes des dangers datant pour la plupart d'entre elles d'environ 10 à 15 ans; plus de charriage mobilisé qu'estimé dans la carte des dangers.



# Réflexions II

- Influence du changement climatique sur les dangers naturels

Exemple de laves torrentielles:

potentiellement positive (laves torrentielles plus fréquentes et plus importantes, « vidange » des chenaux), mais peut être aussi négative dans les chenaux présentant une grande réserve de sédiments (ex. 2024 Ri de Bogiasc, Ri d'Orbel A 13 Soazza, ...).

Exemple des incendies de forêt :

Risque accru d'érosion, de chutes de pierres et de coulées de boue.

- Grande solidarité (canton, OFEV, population)





## 2. Rôle de la forêt protectrice dans la gestion intégrée des risques (mesures biologiques)

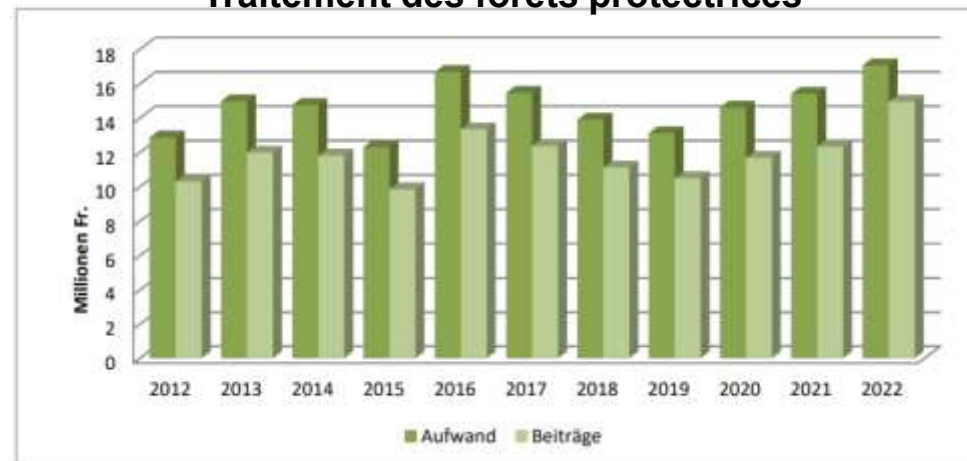
- La forêt protectrice prime sur les mesures techniques tant qu'elle offre une protection efficace. La construction et l'entretien d'ouvrages de protection coûtent environ 20 à 25 fois plus cher que la gestion durable d'une forêt protectrice.
- L'entretien des forêts protectrices est préventif et maintient la forêt dans un état stable. Les forêts protectrices offrent une protection durable contre plusieurs processus dangereux. Les mesures visant à réparer et à prévenir les dommages forestiers garantissent également cette fonction de la forêt.



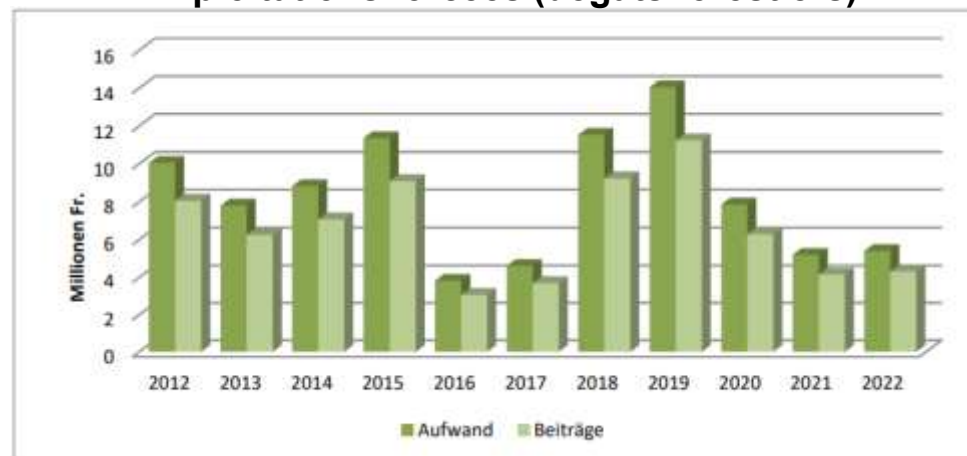
# Traitement des forêts protectrices

- Les cantons doivent garantir un entretien minimal
- Contributions annuelles (canton des Grisons et Confédération) aux mesures prises dans les forêts protectrices (environ 24 millions)
- Dans les Grisons, les contributions couvrent 80 % des coûts restants, le reste étant à la charge des propriétaires forestiers

Traitement des forêts protectrices



Exploitations forcées (dégâts forestiers)



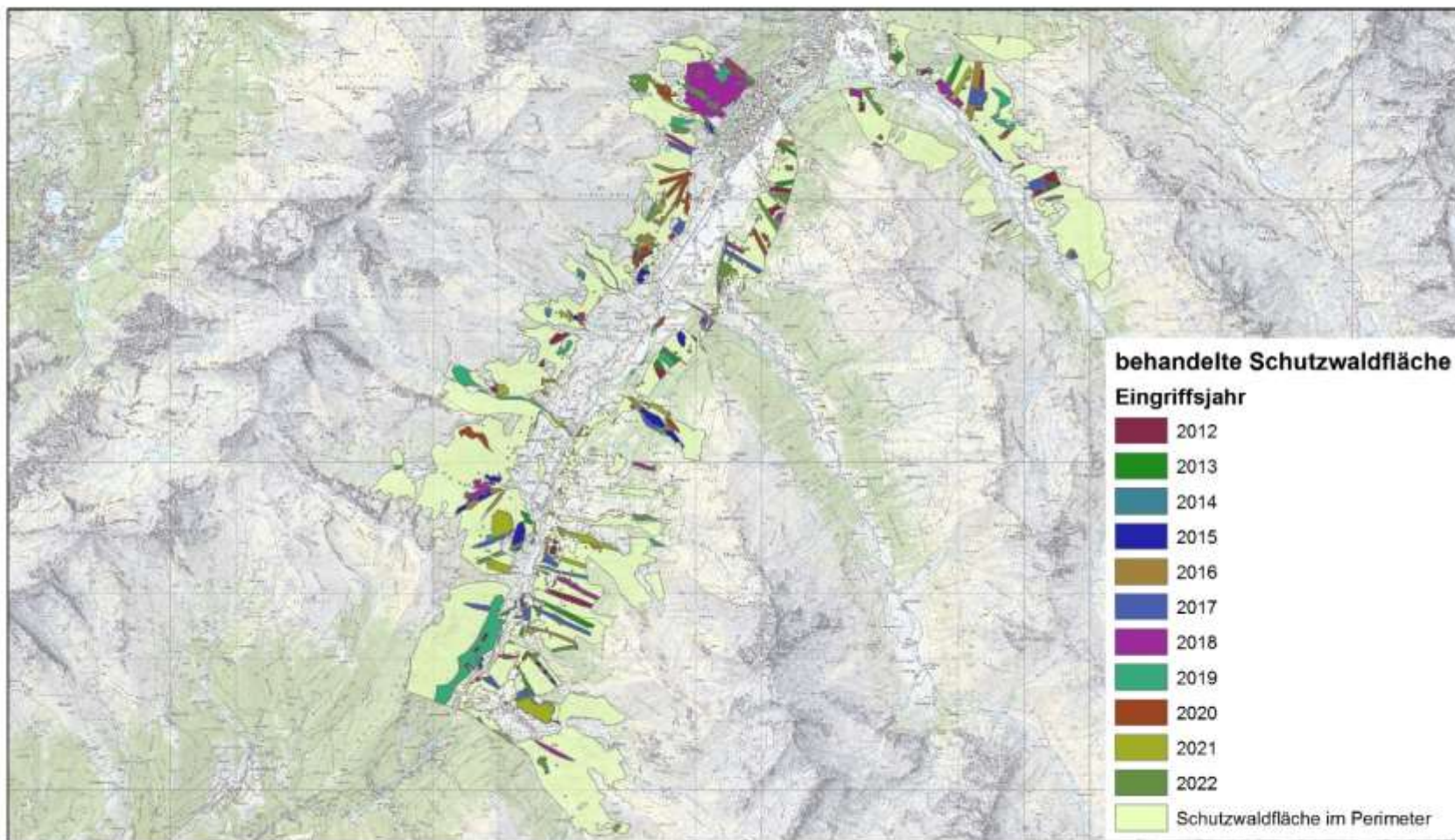


Amt für Wald und Naturgefahren

## Eingriffsflächen im Schutzwald 2012-2022

Massstab 1:80'000

0 1 2 3 4 km



Kartendaten: LK25 © Bundesamt für Landestopografie

Planherstellung AWN, 03.08.2023, Va



Amt für Wald und Naturgefahren  
Uffizi da guaud e privels da la natira  
Ufficio foreste e pericoli naturali



### 3. Gestion durable des forêts de protection NaiS

(Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald)

- Aide à l'exécution de l'OFEV
- Garantir une forêt protectrice durablement efficace avec un minimum d'entretien
- Sur la base de données scientifiques
- Plusieurs annexes
- Depuis 2005, actuellement en cours de révision



# Principes de base de NaiS

1. Être orientés vers la protection
2. Être effectués au bon moment et au bon endroit
3. Être basés sur les processus naturels
4. En tenant compte de l'évolution des conditions climatiques
5. Être liés à un objet concret et basés sur une démarche transparente, clairement expliquée et reproductible
6. Être efficaces
7. Correspondre à des objectifs atteignables à des coûts raisonnables



Gemeinde: Ritzingen		Ort: Bawald		Weiserfl. Nr. 2		Datum: 1.+2.9.1986		BearbeiterIn: GWG	
<b>1. Standorttyp(en):</b> Ehrenpreis-Fichtenwald am Übergang zur subalpinen Stufe. In Mulden Hochstauden-Tannen-Fichtenwald.(1)									
<b>2. Naturgefahr + Wirksamkeit:</b> Wichtiger Lawinenschutzwald, potentielles Anrissgebiet (Hangneigung >75%)									
<b>3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen</b>									
Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Minimalprofil (inkl. Naturgefahren)	Zustand 1986	Zustand heute Entwicklung in 10, in 50 Jahren		wirksame Massnahmen	verhältnismässig	<b>6. Etappenziele mit Kontrollwerten</b>		
							Wird in 15 - 20 Jahren überprüft.		
• <b>Mischung</b> (Art und Grad)	Fi: 50 -100%	Fi: 95%			Keine		Wie Zustand 1986		
	Lä: 0 - 50%, v.a. auf Kuppen u. Rippen	Lä 5%							
	VBe - Samenbäume								
• <b>Gefüge vertikal</b> - Ø-Streuung	Genügend entwicklungsf.	Entwicklungsf. Bäume			Siehe Verjüngung		Ähnlich Zustand 1986, dazu fünf Stellen mit stabilen Stangenholzern.		
	Bäume in mindestens zwei Durchmesserklassen	fast nur in einer Durchmesserklasse (> 50 cm)							
• <b>Gefüge horizontal</b> - (Deckungsgrad, Lückenlänge, Stammzahl)	Rotten u. Einzelbäume, Lückenlänge < 45m, Deckungsgrad > 50%	Einzelbäume u. wenige Rotten; Deckung ungefähr 60% Max. Lückenläng: 45m			Siehe Verjüngung		Einzelbäume u. wenige Rotten, Deckung mind. 50%; max. Lückenlänge: 45 m		
• <b>Stabilitätsträger</b> - Kronenentwicklung - Schlankheitsgrad - Zieldurchmesser	Kronenlänge mind. 2/3, lotrechte Stämme und nur wenige Hänger.	Kronenlänge Fi 1/2-2/3 Lä > 2/3, ungef. 10% der Stämme sind schief (3)			Siehe Verjüngung Hänger entfernen		Wie Zustand jedoch ohne schiefe Bäume.		
• <b>Verjüngung</b> - Keimbett	Bei 50: Auf mind. 50% der Fläche keine starke Veg-konkurrenz. (2)	5 bis 10% der Fläche gem. Minimalprofil. Je eine Öffnung mit viel Sonne bzw. mit Hochstauden (4)			Wo Hochstauden oder Reitgrasteppich hohe Stöcke belassen und Stämme in Falllinie deponiert (Durchmesser der Stämme mindestens 40cm)		Wie Minimalprofil, zusätzlich sowohl in Hochstauden als auch in Reitgrasteppich alle 10 m liegende Stämme oder Stöcke.		
• <b>Verjüngung</b> - Ansamung/Anwuchs (10 cm bis 40 cm Höhe)	In schwach besonnten Öffnungen und auf Moderholz vorhanden, mindestens aber auf 10% der Fläche.	In kleineren Öffnungen findet man Anwüchse, diese sind aber durchweg verbissen (Lä-Anteil<10%)			In Lücken Lä pflanzen.		In allen Öffnungen > 10m ist Anwuchs Fi, Lä im Abstand von max. 2m vorhanden, sofern diese nicht mit Aufwuchs besetzt sind. In 50, Anwuchs auf Moderholz vorhanden.		
• <b>Verjüngung</b> - Aufwuchs (bis und mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Mindestens 45 Verjüngungsansätze /ha. Mischung zielgerecht. Schutz gegen Schneegleiten vorhanden.	35 Verjüngungsansätze pro ha. Viele Fi sind verbissen.			Anwüchse fördern, wo nötig mit Stämmen in der Falllinie schützen.		60 stabile Verjüngungsansätze /ha, zwischen 40cm Höhe und 12 cm BHD, davor 5-10% Lä.		

**4. Handlungsbedarf**☒ ja ☐ nein

sehr schlecht minimal ideal

**5. Dringlichkeit**☐ klein ☐ mittel ☒ gross



## Accepté et largement utilisé dans la pratique.

- Toutes les interventions dans la forêt protectrice sont effectuées selon NaiS
- Le formulaire 2 est d'une grande aide pour les forestiers responsables et les services forestiers.
- Les placettes de référence permettent d'acquérir de l'expérience en matière de sylviculture (contrôle des effets)







## 4. Changement climatique : quelles sont les conséquences pour la forêt protectrice ?

En ce qui concerne la **préservation des forêts** : aucun problème à long terme pour les forêts suisses.

- Résilience ok
- En Europe, les forêts du sud de la Méditerranée deviennent plus problématiques, pouvant aller jusqu'à des changements systémiques profonds (forêts ouvertes, disparition des forêts)

... et pour les **forêts protectrices** en Suisse ?





# Situation initiale changement climatique

## Changements attendus dans les Grisons

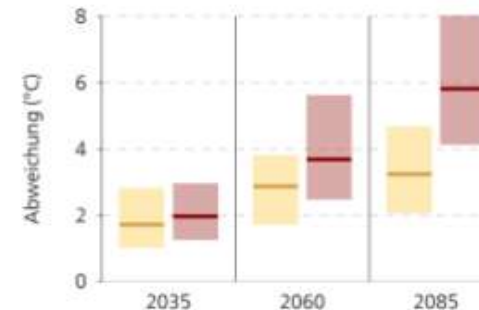
- Températures estivales et hivernales plus élevées (fig. ci-dessus)
- Précipitations plus faibles en été (fig. ci-dessous)
- Précipitations violentes plus fréquentes
- Jours de canicule plus fréquents et plus intenses

### Temperatur

Abweichung von der Normperiode 1981-2010

Kt. Graubünden  
Sommer

RCP4.5  
RCP8.5



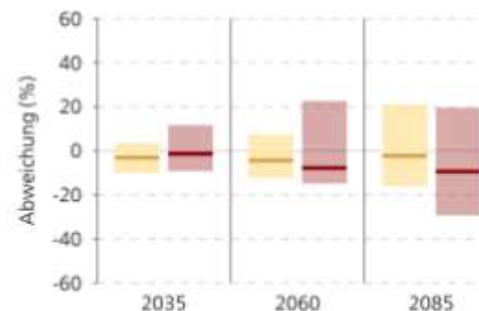
© Klimaszenarien CH2018

### Niederschlag

Abweichung von der Normperiode 1981-2010

Kt. Graubünden  
Sommer

RCP4.5  
RCP8.5



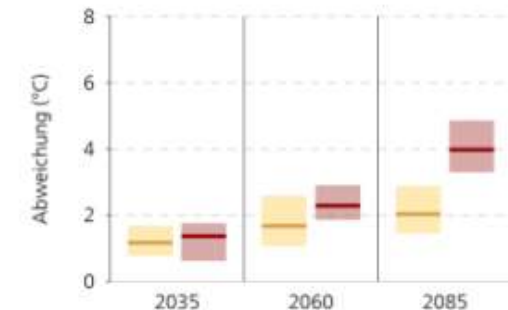
© Klimaszenarien CH2018

### Temperatur

Abweichung von der Normperiode 1981-2010

Kt. Graubünden  
Winter

RCP4.5  
RCP8.5



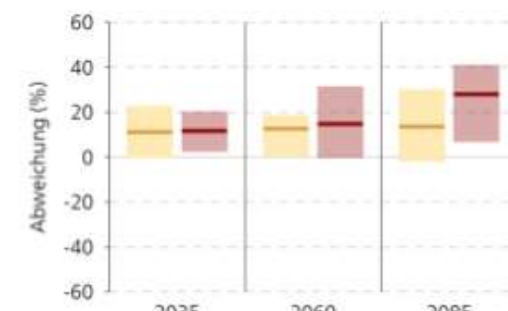
© Klimaszenarien CH2018

### Niederschlag

Abweichung von der Normperiode 1981-2010

Kt. Graubünden  
Winter

RCP4.5  
RCP8.5



© Klimaszenarien CH2018



# Les effets du changement climatique sur la FP?

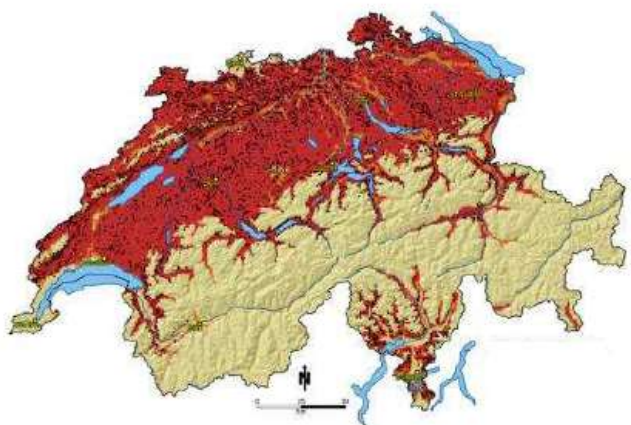
- Déplacement de l'altitude des étages vers le haut
- Changement d'essences (progressif / brusque)
- Modification de la structure des forêts
- Augmentation des risques (bostryche, feux de forêt,...)
- Apparition d'organismes nuisibles (insectes, champignons, bactéries, ...)






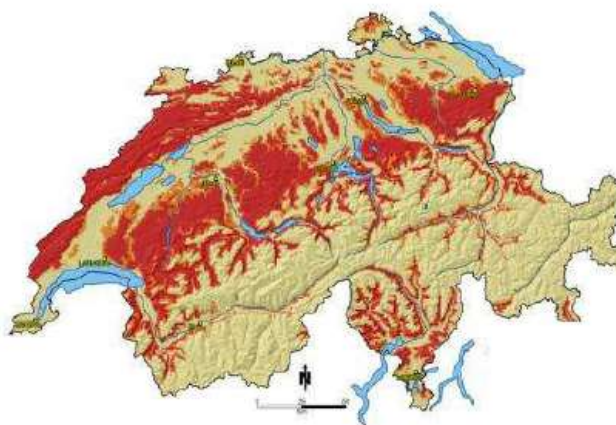
## Habitat approprié - Hêtre


Climat 1950-2000



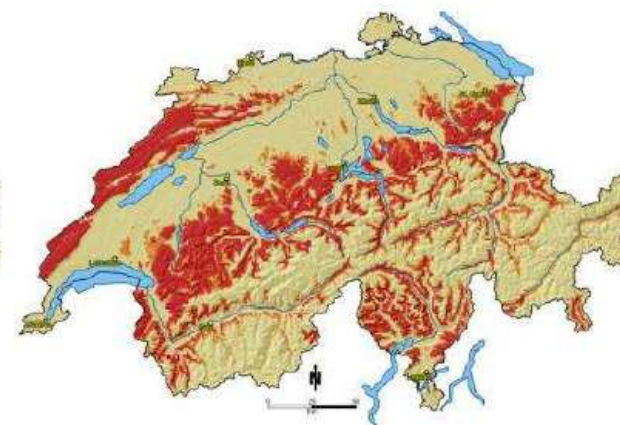
 Habitat très probablement approprié


Climat 2021-2050



 Probabilité d'un habitat approprié faible

Climat 2051-2080



 Situation incertaine



Zimmermann et al. <http://www.wsl.ch/lud/portree/>



Amt für Wald und Naturgefahren  
Uffizi da guaud e privels da la natira  
Ufficio foreste e pericoli naturali

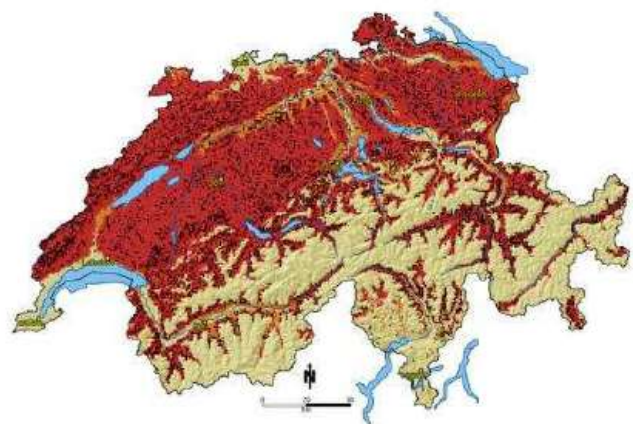







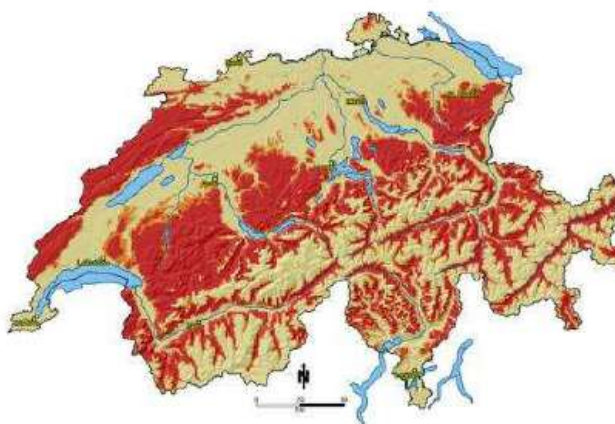
# Habitat approprié - Épicéa


Climat 1950-2000



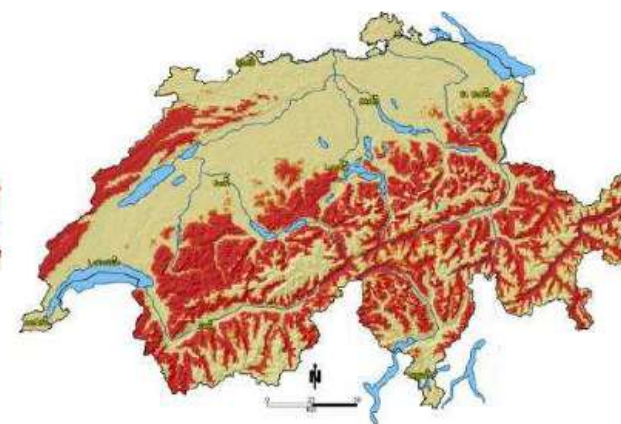
 Habitat très probablement approprié


Climat 2021-2050



 Probabilité d'un habitat approprié faible

Climat 2051-2080



 Situation incertaine



Zimmermann et al. <http://www.wsl.ch/lud/portree/>



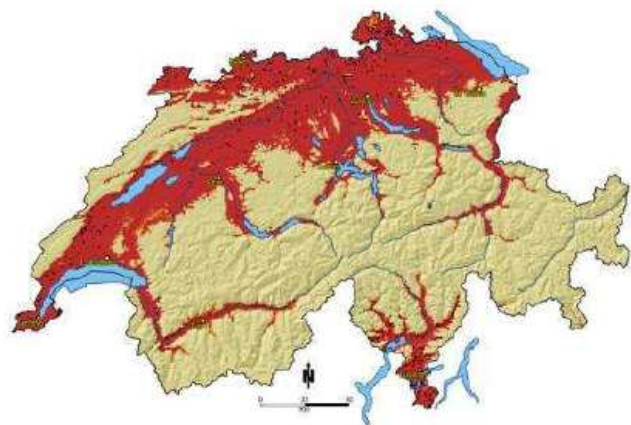
Amt für Wald und Naturgefahren  
Uffizi da guaud e privels da la natira  
Ufficio foreste e pericoli naturali






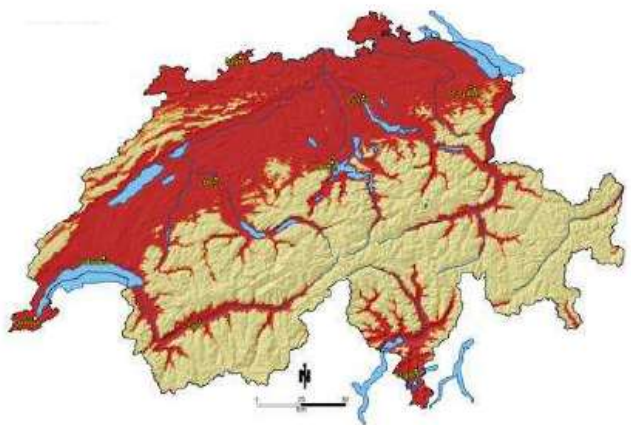
## Habitat approprié – Chêne sessile


Climat 1950-2000



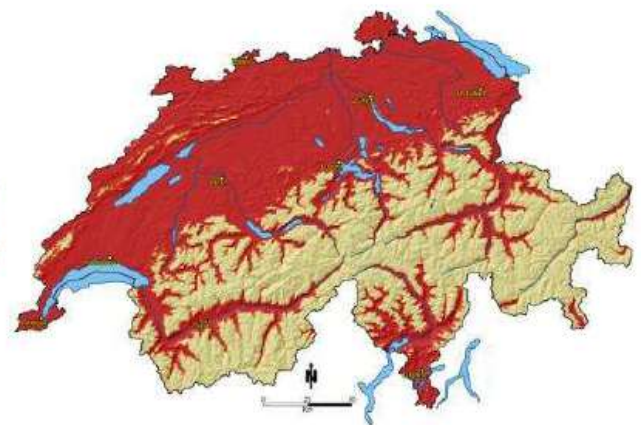
 Habitat très probablement approprié


Climat 2021-2050



 Probabilité d'un habitat approprié faible

Climat 2051-2080



 Situation incertaine



Zimmermann et al. <http://www.wsl.ch/lud/portree/>



Amt für Wald und Naturgefahren  
Uffizi da guaud e privels da la natira  
Ufficio foreste e pericoli naturali





**Ce processus est déjà visible aujourd'hui en Suisse.**

Exemple : régénération de  
l'ailanthe dans des  
châtaigneraies mortes à  
Mesocco

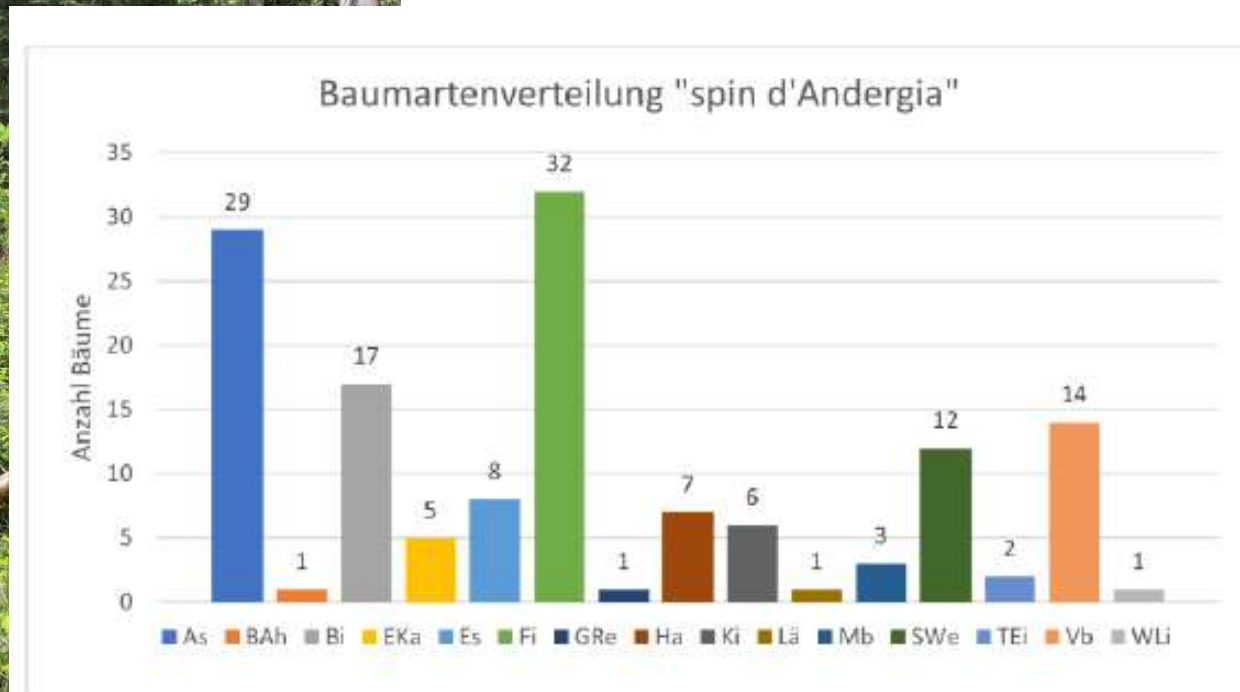
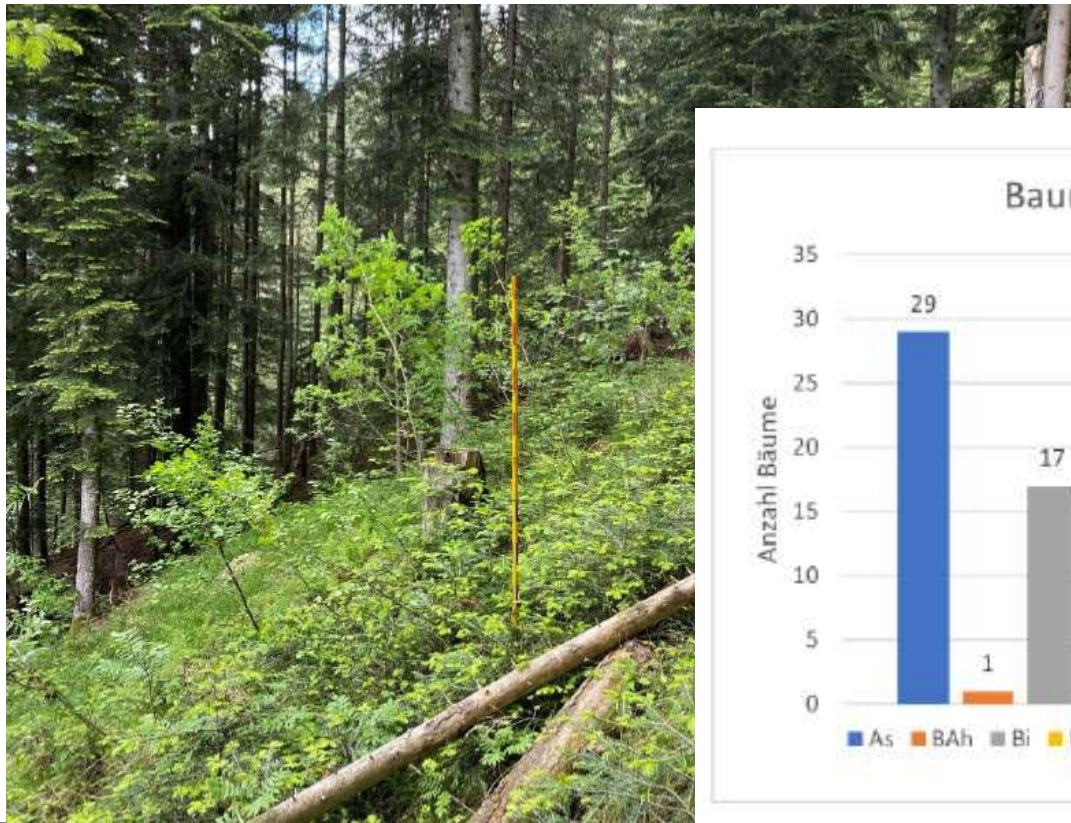




# Artenvielfalt in der Naturverjüngung und Klimawandel

Untersuchung von Naturverjüngungsflächen und Standortswandel in den südlichen Rand- und Zwischenalpen, im Misox.

Semesterarbeit von Nicola Giacomelli  
Vorgelegt bei Jean-Jacques Thormann  
Zollikofen, 30. September 2022



## Perturbations dues aux événements extrêmes ...

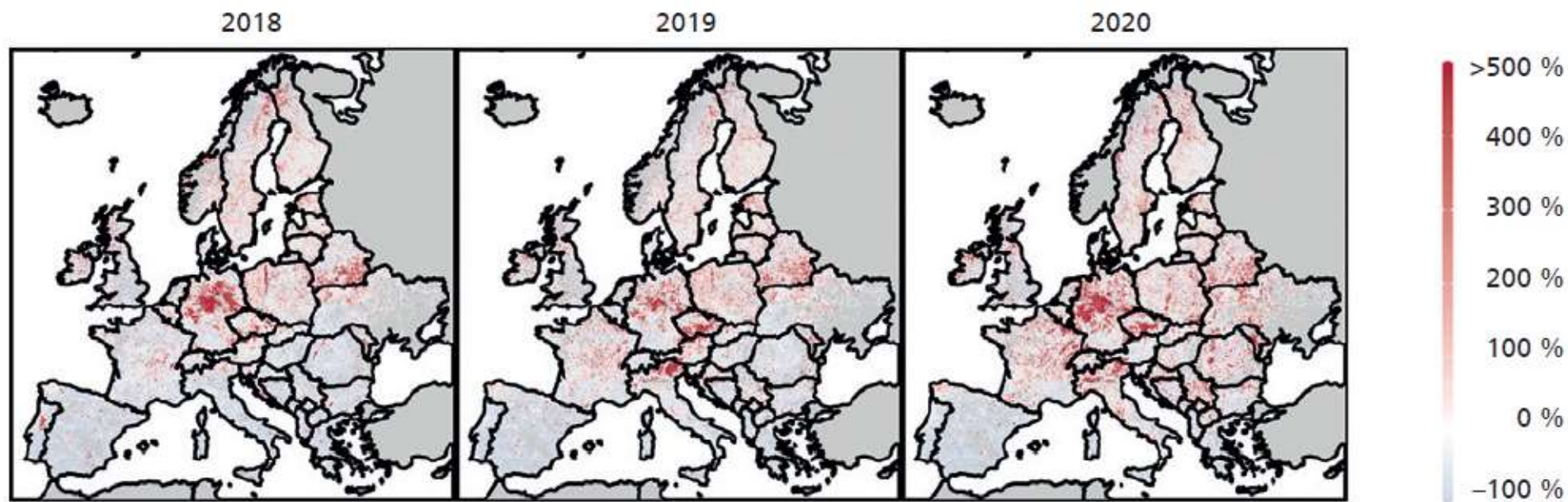


Abb. 1. Übersterblichkeit in Europas Wäldern in den Jahren 2018–2020, relativ zum Mittelwert der Periode 1986–2015.  
Quelle: Senf und Seidl (2021).



... constituent un défi majeur pour le maintien de la fonction protectrice des forêts



Transition progressive vers une nouvelle structure et une nouvelle composition sans perte de l'effet protecteur



Dépérissement rapide sur une grande surface (cf. projet MountEx du CERC à Davos)



# Déficits de protection après des perturbations

## Exemple incendie de forêt à Mesocco en 2016



# Déficits de protection après des perturbations

## Exemple incendie de forêt à Mesocco en 2016





# Les effets sont parfois positifs

- Élévation de la limite forestière (zones de départ d'avalanches)
- Augmentation du nombre d'arbres feuillus, qui offrent généralement une meilleure protection que les forêts purement composées d'épicéas

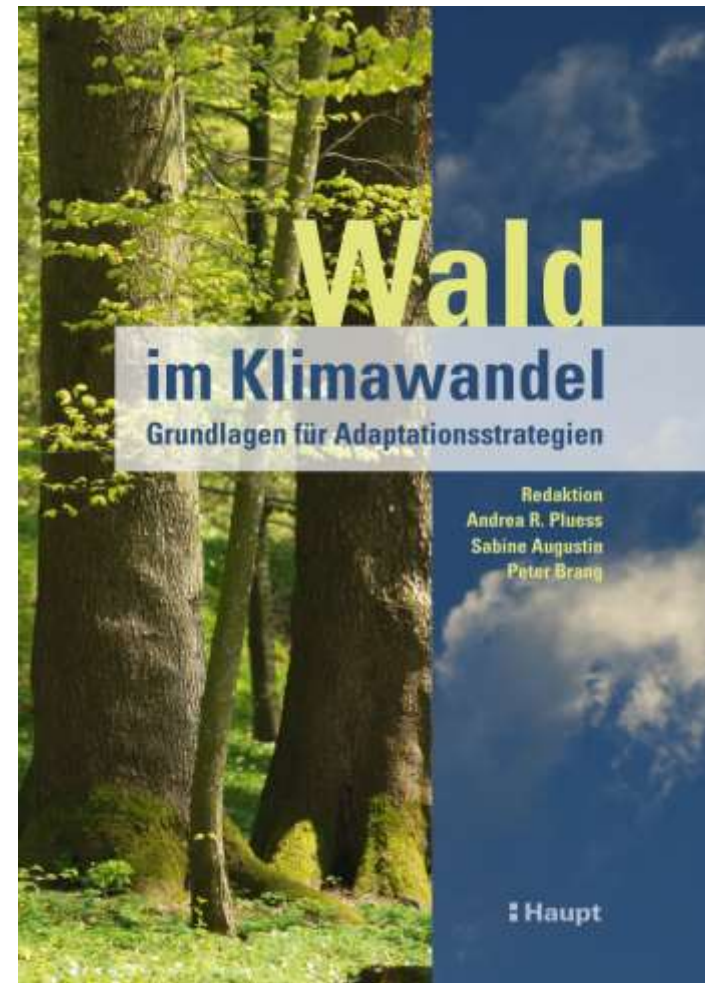




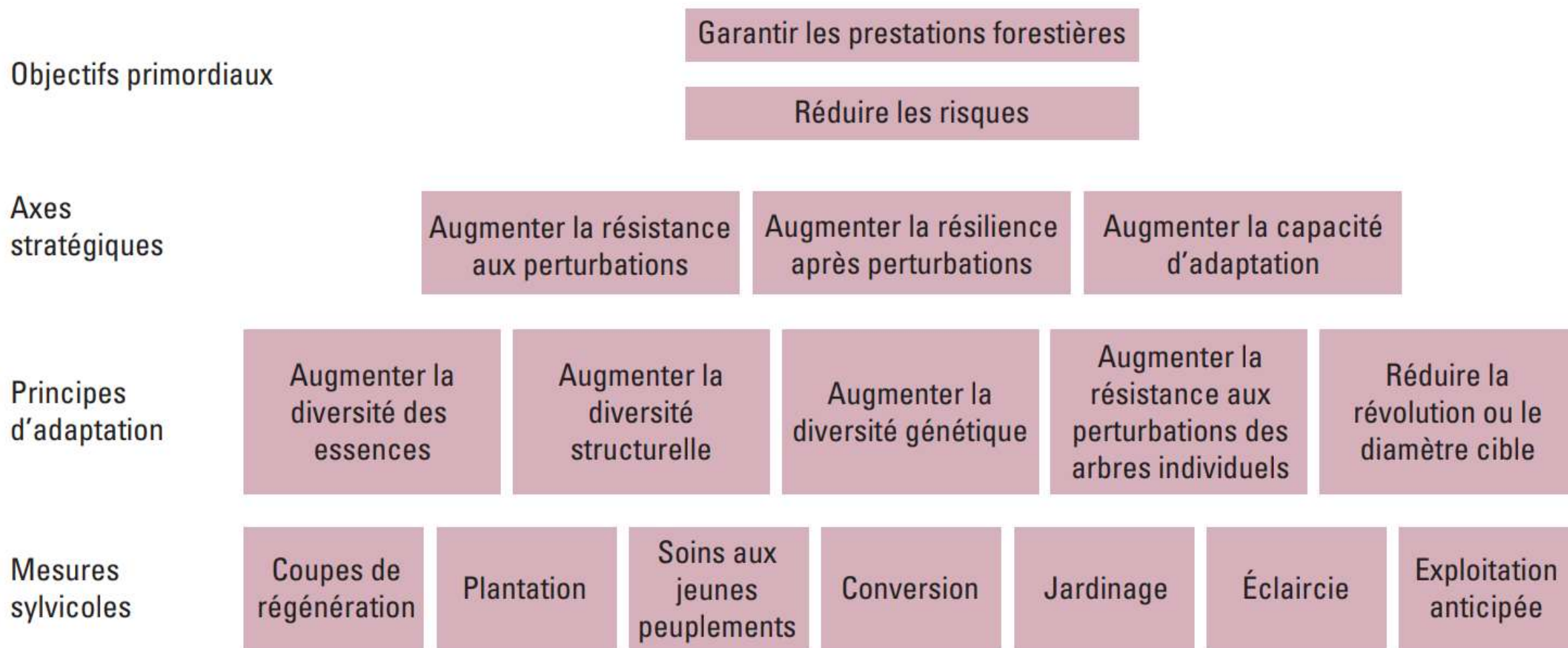
## 5. Gestion des forêts dans le changement climatique

- Le climat change. En Suisse, la forêt peut certes s'adapter à ces fluctuations climatiques, mais ces processus peuvent être trop rapides.
- Une gestion adaptée, garantissant une forêt stable et vigoureuse, permet d'atténuer de nombreux effets et de préserver au mieux la fonction protectrice de la forêt à long terme....

... Que signifie « gestion adaptée » ?



# Stratégie d'adaptation des forêts au changement climatique



# Stratégie cantonale GR

Adaptation au changement climatique grâce à diverses mesures

Identification des zones potentiellement menacées

Modélisation de la composition future des essences :

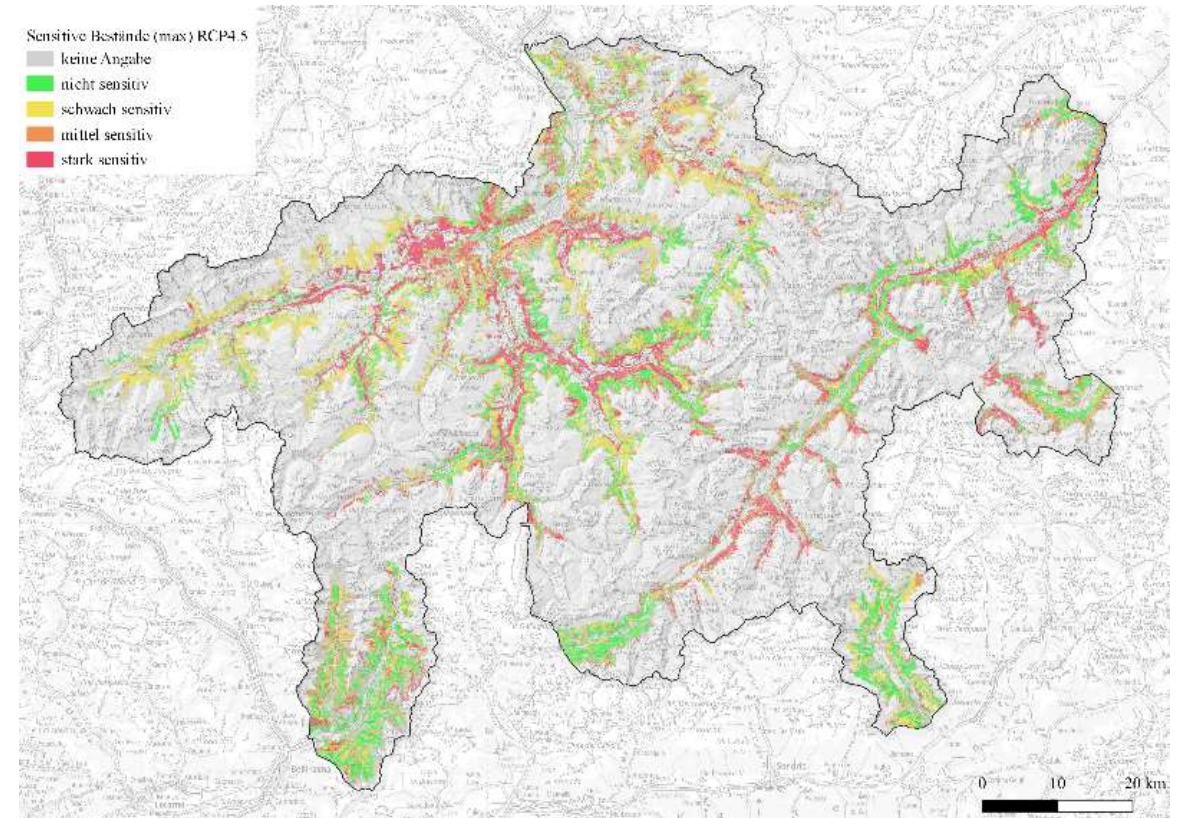
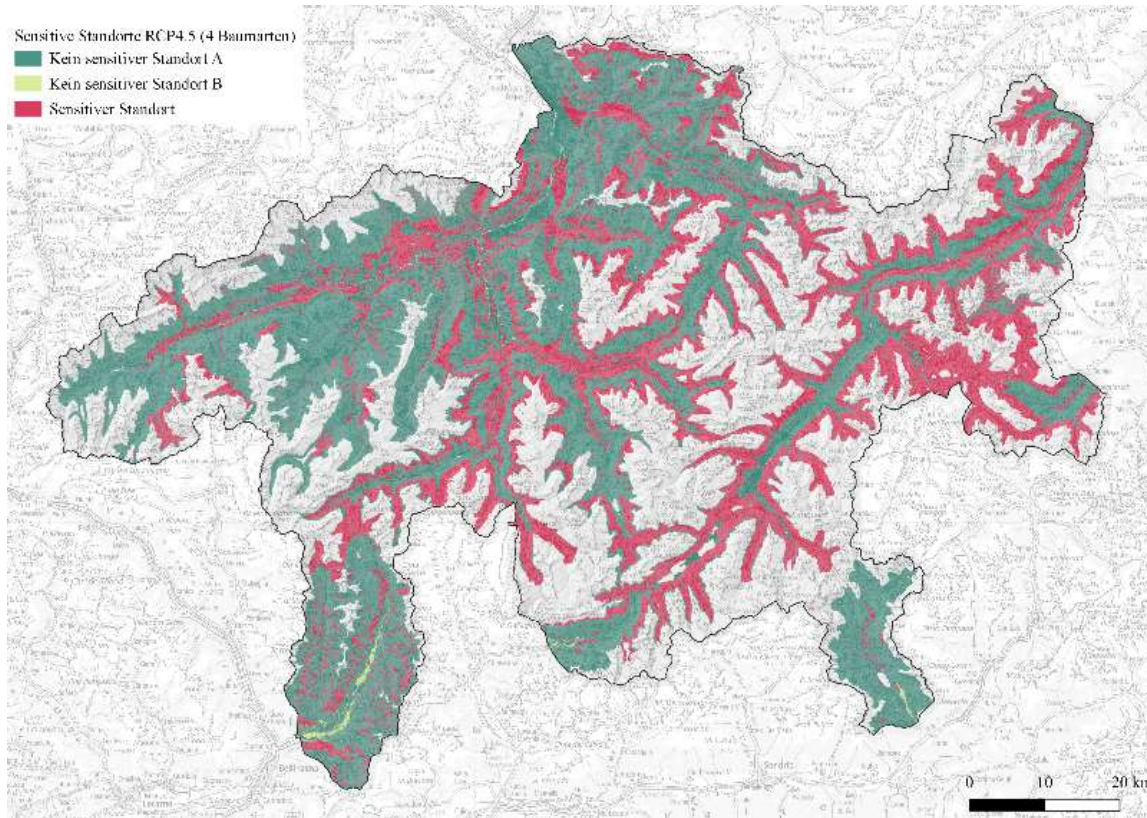
- **Stations sensibles** : forêts dans lesquelles la composition des essences attendue aujourd'hui (en raison du station) diffère fortement de celle attendue à l'avenir
- **Peuplements sensibles** : forêts dans lesquelles la composition réelle actuelle des essences diffère fortement de celle attendue à l'avenir

Base pour la planification des interventions à moyen terme



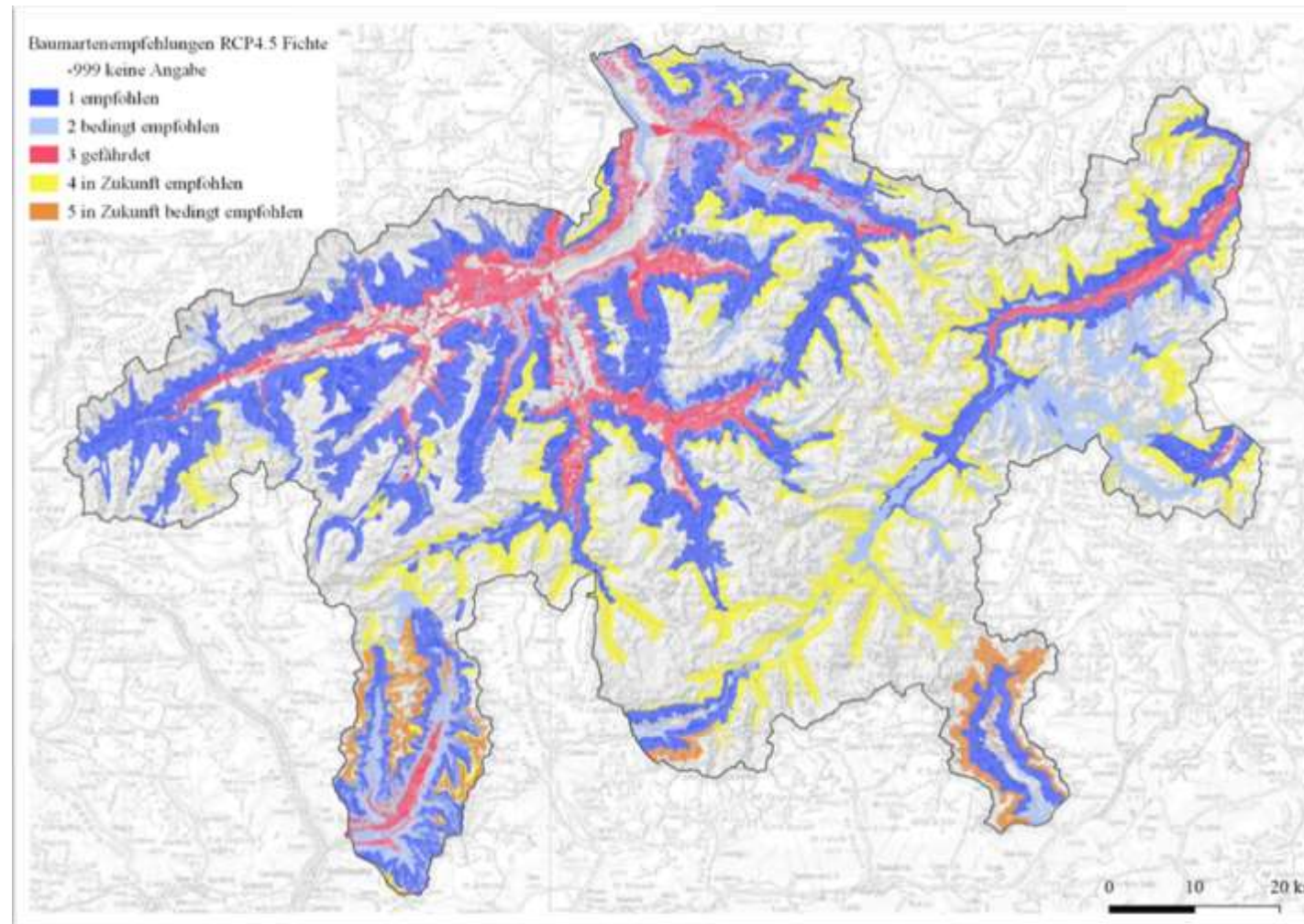


## Stations sensibles (à gauche) et peuplements sensibles (à droite)





## Exemple : recommandation d'essence pour l'épicéa (scénario d'émission moyen)



# Le changement climatique comme principale raison de la révision NaiS

La prise en compte du changement climatique dans la définition des mesures à prendre et des mesures efficaces et proportionnées constitue une innovation importante dans NaiS.

Etat de la mise à jour NaiS <small>version janvier 2025</small>							
	Documents existants	Concept	Elaboration du contenu	Contrôle, traduction	Consultation et révision	Mise en page, traduction	Publication (prévue)
Aide à l'exécution NaiS	Partie principale précédente NaiS						publiée
Danger naturels et effets de la forêt	Annexe 1		Glissements: 24-25 Avalanches: 25-26				encore ouvert
Types de station • Bases • Exigences FP	Annexe 2		Contenu jusqu'à mi-2025				2025 (de) 2026 (fr)
Analyse des effets sur les glacettes témoins	Annexe 3		Hiver 24/25				2025
Planification et contrôle des résultats	Annexe 3	2025					encore ouvert
Biodiversité dans la forêt protectrice	Annexe 5	Hiver 24/25	Partie réserves forestières: 25				encore ouvert
Rajeunissement – objectifs à atteindre	Annexe 6						encore ouvert
Utilisation du bois sur place	Annexe 7	2025					encore ouvert
Développement de nouveaux thèmes	x						encore ouvert

Direction : OFEV, Division Prévention des dangers, Forêts protectrices





## Participation à la révision NaiS

- Bureaux privés
- Groupe de travail issu du GWG  
(Première conférence du GWG sur le changement climatique : 2009 !)  
Cantons (administration – sylviculteurs)  
scientifiques, enseignants (EPF, WSL, HAFL, etc.)  
service spécialisé en sylviculture de montagne  
chefs d'exploitation (p. ex. OAK, forestier communal de Lostallo)  
(Première réunion du GWG sur le changement climatique : 2009)
- Large consultation



NaiS - Formular 2			Herleitung Handlungsbedarf			
Ort: Martellokop Scimetta, Lostallo		Datum: 16. Oktober 2019	Bearbeiter/-in: Plozza Luca, Tschuor Thomas			
1. Standortstyp(en) bisher (1995): 47 Typischer Wollreitgras-Tannen-Fichtenwald		Standortstyp(en) Zukunft (2070-2100) (mässig): 3L / 4L : Mesophiler Buchenwald mit Stechpalme				
2. Naturgefahr(en): Rutschungen, Erosion, Murgänge; Entstehungsgebiet: flachgründig		=>Link zu Tool Standort/Baumarten				
3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen						
Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	Anforderungsprofil bisher: Standortstyp Naturgefahr	Anforderungsprofil Zukunft: Standortstyp Naturgefahr	Zustand heute	Entwicklung ohne Massnahmen in 50 Jahren in 10 Jahren heute	wirksame Massnahmen	6. Etappenziel mit Kontrollwerten: Wird in 15 Jahren überprüft
<b>Mischung</b> - Art und Grad	Ta 40 - 90 % 40 - 50 % Fi 10 - 80 % 30-40% Lä 0 - 80 % 5% Vb, BAH 88 - 20 % 5%	Ka, El, B: bis 50 % 10-30% Bu 20 - 80 % 40-80% Es, Ah, Kl, Li, SEr 10 - 80 % 20-50% Nds 0 - 20 % 0-10% Ro, Herbstkirsche 0 - 20 % keine U/Schicht (teilw. auch in der O'Schicht): Ta, Eibe, Stechpalme 88 - 90 % 30-50%	Fi 78%; Ta 24%		Pflanzung von Bu, Ka, El, Li, Eibe in Kleinräum * (*Flächige Pflanzungen nicht Verhältnismässig und zu viel Risiko)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Gepflanzte BA + Ta (Naturverj.) vorhanden
<b>Gefüge, vertikal</b> - BHD Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 (3) verschiedenen Ø-Kl. pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 (3) verschiedenen Ø-Kl. pro ha	3 Durchmesserklassen pro ha		Struktur erhalten/fördern	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein 3 Durchmesserklassen pro ha erhalten
<b>Gefüge, horizontal</b> - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückengröße	Einzelbäume (Ta) sowie Flotten (oder Kleinkollektive (Fi)) Lu-Grosse max. 4a) bei gesicherter Verj. max. 12a) (Ba) / DG dauernd > 80% (80%) / Bei Übergängen im Standortstyp ist die BA-Zusammensetzung des feuchteren Typs anzustreben	Lu-Grosse max. 4a) bei gesicherter Verj. max. 12a) (Ba) / DG dauernd > 80% (80%) / Bei Übergängen im Standortstyp ist die BA-Zusammensetzung des feuchteren Typs anzustreben	Einzelbäume; Lückengröße < 4a; DG > 80%			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<b>Stabilitäts-träger</b> - Kronenentw. - Schlankheitsgr. - Ziel-Ø	Kronenlänge min. 1/2 (2/3) Schlankheitsgrad < 80 (70) Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt (keine) starke Hänger Keine schweren und wurfgefährdeten Bäume	Mind. 1/2 der Kronen gleichmässig Höchstens wenige Kronen stark einseitig; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, vereinzelt (keine) starken Hänger Keine schweren und wurfgefährdeten Bäume	Kronenlänge Fi 1/3 und Ta 1/2; Schlankheitsgrad < 80; lotrechte Stämme mit guter Verankerung			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<b>Verjüngung</b> - Keimbett	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3 (1/3)	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz oder dichter Moosauflage < 1/2 (1/3)	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/2			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<b>Verjüngung</b> - Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 1 (30) Ta pro a (im Ø alle 4-5 (2) m), in Lücken Fi und Vb	In Lücken ab 1-2 (1) Baumtängen vorhanden	< 1/2 Ta pro ha		Zäune und Pflanzung von einigen Bu, Bah, Vb Zäune und Pflanzung von Bu, Ka, El, Li, Eibe	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein 1-2 Zäune mit Ta (Naturverj.); Bu, Bah, Vb
<b>Verjüngung</b> - Aufwuchs (bis und mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 30 (50) Verjüngungsansätze (im Ø alle 10 (15) m) oder Deckungsgrad mind. 4 (6) %; Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 1 (3) Trupps (2 - 5 a, im Ø alle 100 (60) m) oder Deckungsgrad mind. 5 (7) %; Mischung zielgerecht	Mischung nicht Zielgerecht		Pflanzung von Bu, Ka, El, Li, Eibe in Kleinräum * (*Flächige Pflanzungen nicht Verhältnismässig und zu viel Risiko)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Gepflanzte BA + Ta (Naturverj.) vorhanden

4. Handlungsbedarf ☒ ja ☐ nein

5. Priorität

☐ klein ☒ mittel ☐ gross

nächster und übernächster Eingriff:

15-20J



## Exemple Siat (GR)

Standortstyp

57C - Alpenlattich-Fichtenwald mit Wollreitgras

Übergangsstandort

Nein Ja

Empfehlung	57C subalpin Klima heute	55 hochmontan mässiger Klimawandel	55 collin collin starker Klimawandel
Dominante Naturwaldbaumart	Fichte		
Wichtige beigemischte Naturwaldbaumart	Vogelbeere		
Weitere Baumarten	Hängebirke* Moorbirke* Lärche Arve Bergföhre Zitterpappel* Salweide*		

Empfehlung	57C subalpin Klima heute	55 hochmontan mässiger Klimawandel	55 collin collin starker Klimawandel
Dominante Naturwaldbaumart	Traubeneiche		
Wichtige beigemischte Naturwaldbaumart			
Weitere Baumarten	Hängebirke* Kastanie <sup>†</sup> Waldföhre Zitterpappel* Kirschbaum Salweide* Mehlbeere Vogelbeere Winterlinde Götterbaum* Douglasie* Robinie*		

Essences de transition (selon formulaire NaiS révisé):

- sapin, mélèze
- érable, sorbier





## 6. Défis liés à l'influence du gibier

- État des forêts protectrices globalement stable
- Prestations de la forêt très élevées
- Le changement climatique a des répercussions sur la fonction protectrice des forêts : en partie positives, en partie négatives (surtout perturbations)
- Le service forestier dispose de bons instruments pour relever le défi du changement climatique
- Le rajeunissement des forêts est un facteur clé, mais il est insuffisant depuis des décennies (en qualité et/ou en quantité) dans de nombreuses forêts protectrices



## Problème de l'influence du gibier

- Pas un problème étendu sur l'ensemble de la Suisse, néanmoins le gibier peut influencer de gros surfaces, surtout dans les forêts de montagne (mais aussi en basse altitude)
- Le rajeunissement des essences sensibles à l'abroutissement, telles que le sapin ou le chêne, n'est plus garanti.
- Certaines essences peu sensibles à l'abroutissement (épicéa, hêtre, bouleau etc.) ne sont présentes qu'en faible proportion, voire pas du tout.







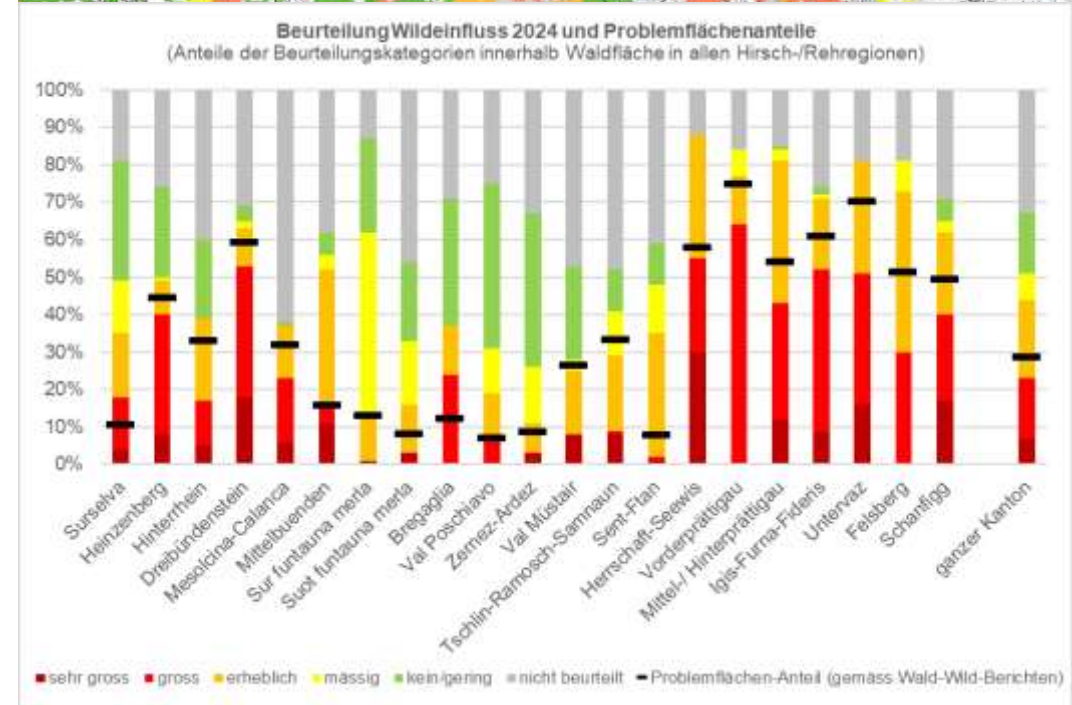
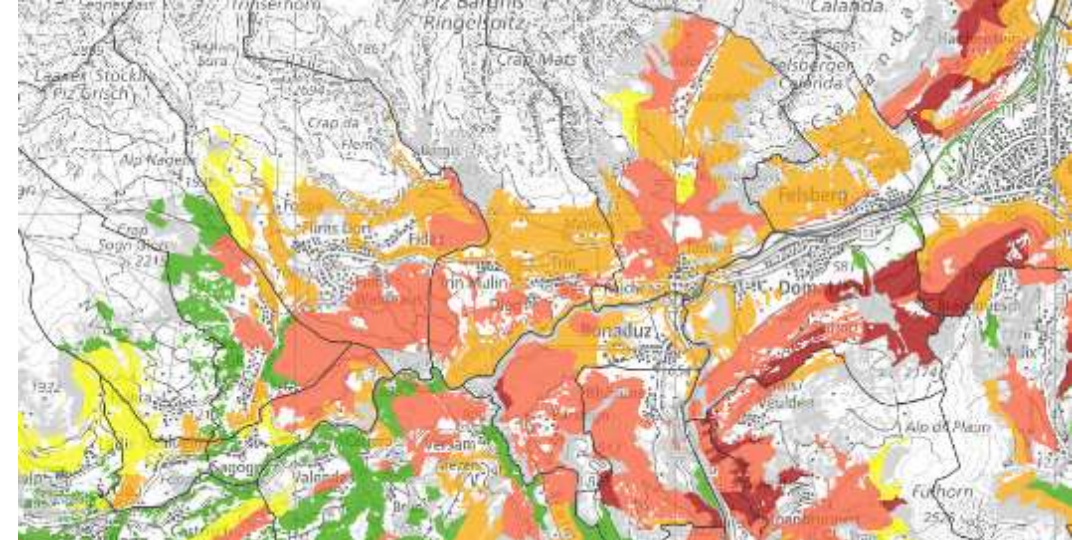


# Situation actuelle de l'influence du gibier

## Schweizweite Durchschnittswerte Anteil verbissener Jungbäume gemäss Landesforstinventar

	LFI 2 (1993/95)		LFI 4 (2009/17)		"Grenzwert" Eiberle/Nigg
	%	±	%	±	%
Fichte	2.8	0.4	2.4	0.5	12
Buche	3.2	0.4	3.5	0.4	20
Tanne	13	1.3	20.4	2	9
Ahorn	26.9	1.2	18.9	1.7	30
Eiche	8.3	1.6	31.6	8.7	20
übr. Laubholz	21.7	1.6	25	1.3	20-30

LFI





GWG  
GSM  
GSM



Schweizerischer Forstverein  
Société forestière suisse  
Società forestale svizzera



WaldSchweiz  
ForêtSuisse  
BoscoSvizzero

Août 2024

## Rajeunissement de la forêt sous pression – il faut agir urgemment!

**Les spécialistes de la forêt tirent la sonnette d'alarme, l'évolution est préoccupante!**

**Le rajeunissement de la forêt est indispensable pour que celle-ci puisse fournir durablement les prestations demandées par la société.** La forêt doit offrir une protection contre les dangers naturels, permettre une biodiversité élevée, fournir la matière première qu'est le bois, stocker du carbone, être un espace de détente attrayant, stocker de l'eau, filtrer l'eau potable, etc. L'adaptation des forêts au changement climatique croissant exige en outre un rajeunissement avec des essences adaptées au climat futur.

Cela pose de grands défis aux responsables forestiers, notamment en montagne. **L'un des plus grands problèmes rencontrés est l'influence trop importante des ongulés [chevreuils, cerfs communs, chamois]. Dans de nombreuses régions forestières, elle ralentit ou empêche un rajeunissement suffisant.** Cela est en contradiction avec la législation en vigueur sur la forêt et la chasse, qui exige que la régénération naturelle des essences adaptées à la station soit assurée.

Des mesures appropriées doivent être prises dès maintenant pour que la forêt puisse continuer à fournir les prestations requises tout en s'adaptant au changement climatique. **Les effectifs d'ongulés et leur répartition spatiale doivent être rapidement adaptés à la forêt.** Leurs habitats doivent être aménagés, les forêts denses, riches en réserves, doivent être éclaircies ou rajeunies lorsque cela fait sens et est approprié. Pour que le rajeunissement souhaité de la forêt ait lieu et que toutes les mesures commencent à porter leurs fruits, il faut de l'interaction ainsi que la volonté explicite et commune de tous les acteurs: Confédération, cantons, chasse et économie forestière. Il est impératif d'agir rapidement et de prendre, dès maintenant, les mesures appropriées et de les mettre en œuvre. **Il faut agir urgemment!**



Amt für Wald und Naturgefahren  
Uffizi da guaud e privels da la natira  
Ufficio foreste e pericoli naturali





**Grazie  
Danke  
Merci**



Amt für Wald und Naturgefahren  
Uffizi da guaud e privels da la natira  
Ufficio foreste e pericoli naturali







Société, Santé

## Boire du café s'il est...

Les personnes

Femme Actuelle

Consommer cette quantité de café  
réduirait le risque d'apparition  
de maladies cardiovasculaires et de vieillissement

Femme Actuelle

mer. 30 avril 2025 à 11:25 AM UTC+2



Blick

Selon une étude américaine

## Le café du matin réduit le risque de mortalité

Les personnes qui boivent du café surtout le matin ont moins de risques de mourir d'une maladie cardiovasculaire que celles qui n'en boivent pas ou qui en boivent toute la journée. C'est ce qu'indique une étude publiée mercredi dans la revue European Health Journal.

Publié: 08.01.2025 à 07:57 heures



maladies cardiaques...

Le café réduit le risque de  
maladies cardiaques... mais seulement à cette  
dose



La voix de la Suisse dans le monde depuis 1935

Connexion

## Du café diminuerait le risque de récurrence de cancer du côlon

18 août 2015 - 05:10

3 minutes

(Keystone-ATS) Consommer quotidiennement du café caféiné réduirait nettement la récurrence de cancer du côlon et accroîtrait les chances de guérison, selon une étude, dont les résultats ont été



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie  
et de la communication DETEC

Office fédéral de l'environnement OFEV  
Division Prévention des dangers

# **Aide à l'exécution Vues d'ensemble cantonales des risques: Instruments de mise en œuvre**

Conférence sur les dangers naturels 2025 – 14.05.2025 Olten  
Sabine Brodhag, section Gestion des risques



# Bases légales

## Art. 3 LACE / Art. 19 LFo

<sup>3</sup> Les mesures sont planifiées selon une approche intégrée fondée sur les risques et appréciées au regard des mesures prises dans d'autres domaines, globalement et dans leur interaction.

## Art. 6 LACE / Art. 36 LFo

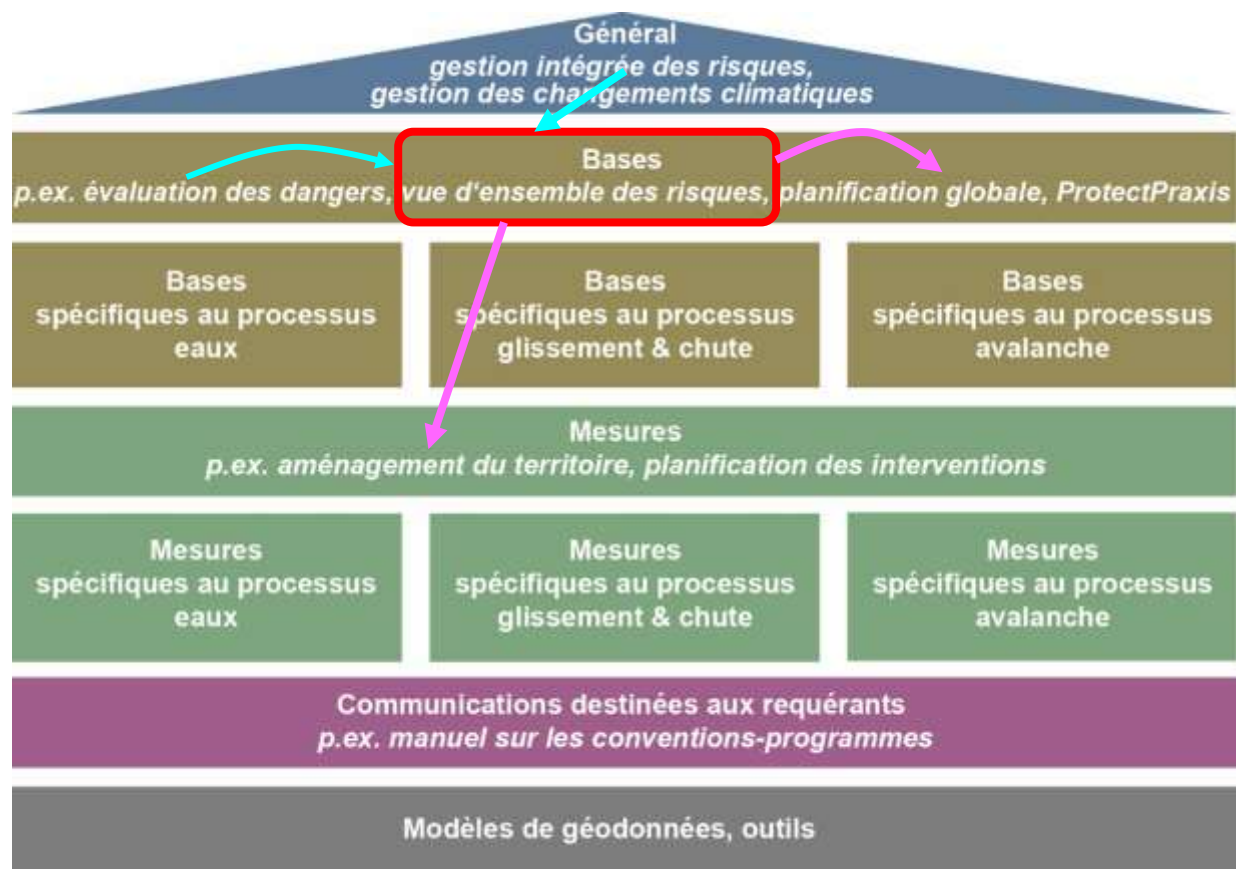
<sup>3</sup> Elle alloue des indemnités notamment pour:

- a. l'élaboration d'études de base telles que des analyses d'événements, des cadastres, des évaluations des dangers, des vues d'ensemble des risques et des planifications globales;





# Classification de l'aide à l'exécution future dans le concept GIR

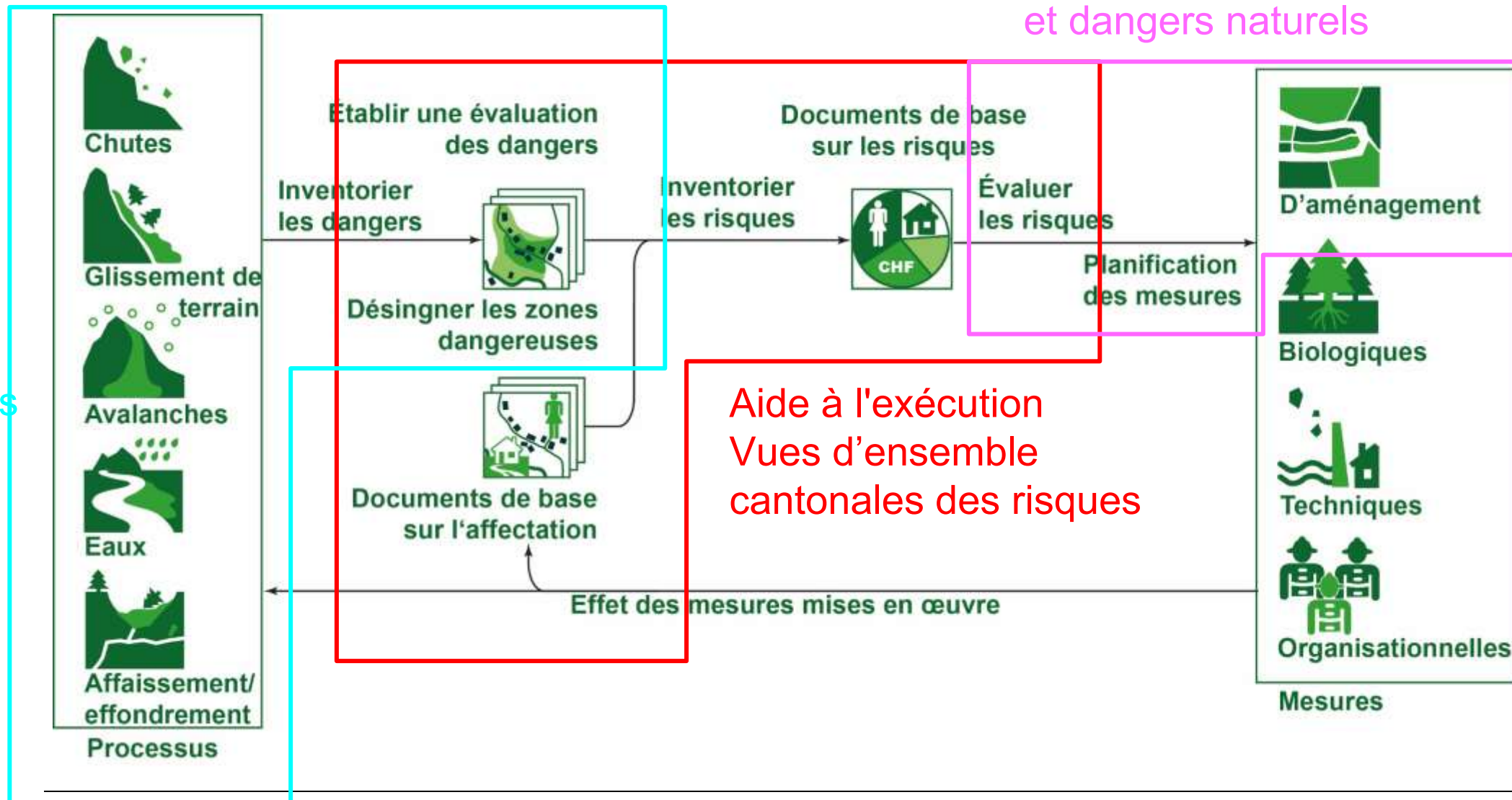




# Déterminer les risques

Aide à l'exécution  
Aménagement du territoire  
et dangers naturels

Aide à  
l'exécution  
Evaluation  
des dangers  
naturels





# Standards minimaux Vues d'ensemble cantonales des risques

données de  
base sur les  
dangers



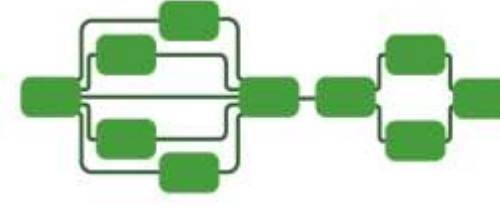
données de  
base sur  
l'affectation



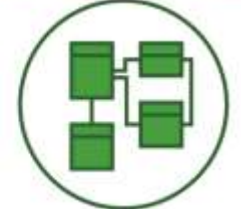
paramètres



méthodologie



données de  
résultats / modèle  
de données







# Aide à l'exécution Vues d'ensemble cantonales des risques

Standards  
minimaux  
Vues  
d'ensemble  
cantonales  
des risques

données de  
base sur les  
dangers



processus  
ruissellement

données de  
base sur  
l'affectation



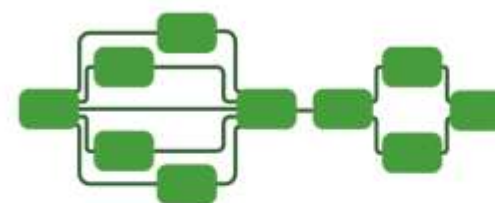
les grands  
bâtiments

paramètres



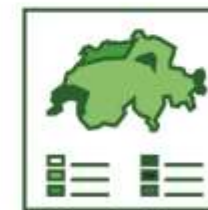
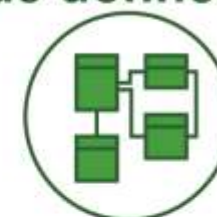
description de  
l'interface

méthodologie



description du  
workflow SIG

données de  
résultats / modèle  
de données



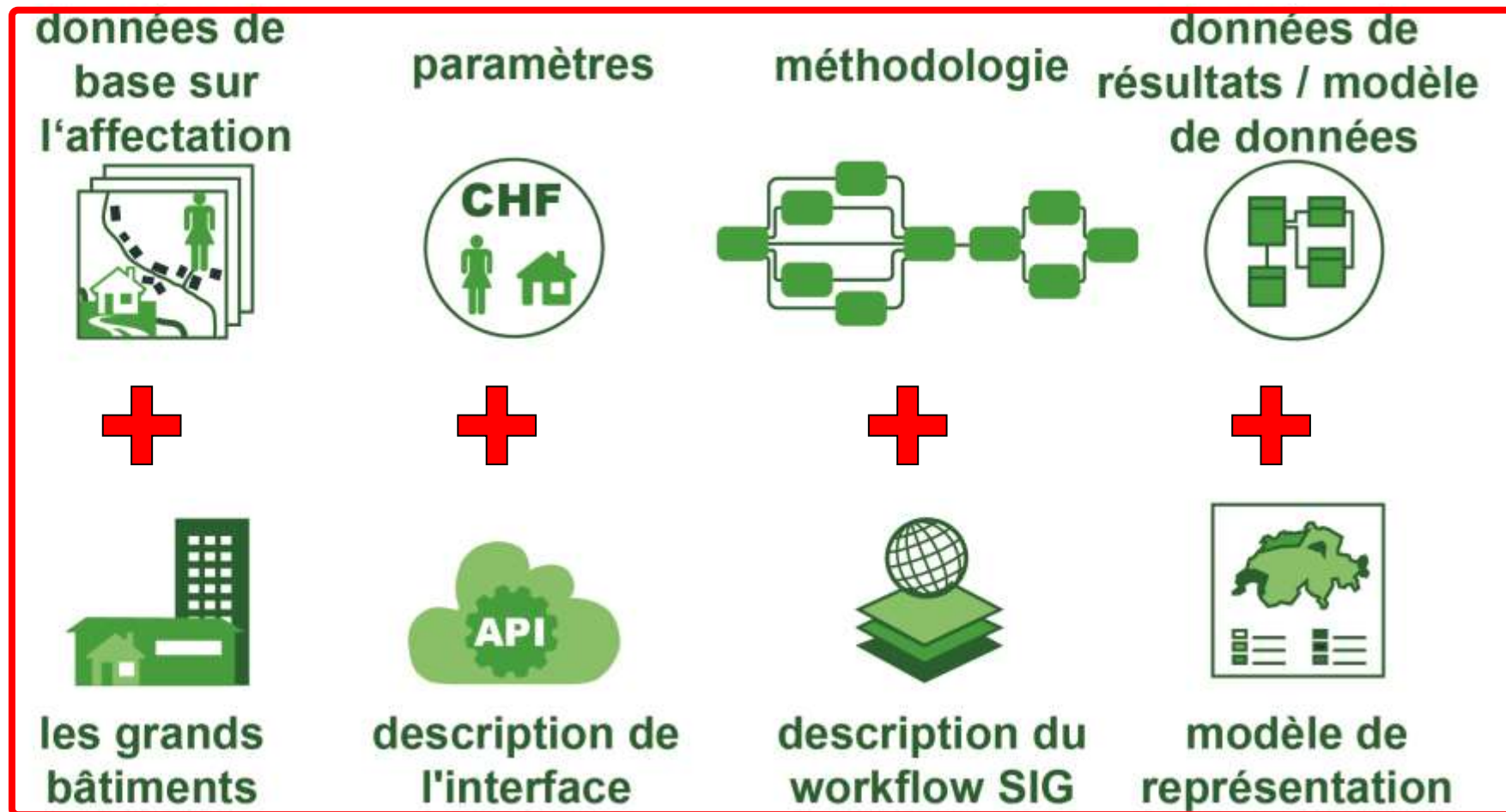
modèle de  
représentation



# Aide à l'exécution Vues d'ensemble cantonales des risques



**Instruments  
de la Confédération**





# Instruments pour les données de base sur l'affectation



Jeu de données étendu des bâtiments

→ Bien à protéger Bâtiments

- Catégorie basée sur l'affectation
- Attribution du type d'objet d'EconoMe

**→ Risques liés aux bâtiments**



Aide pour le recueil des jeux de données STATPOP/ STATENT auprès de l'OFS

→ Bien à protéger Population résidante / Employés

**→ Risques liés aux personnes**





# Instruments pour calculer le risque



Valeurs de paramètres définies pour les vues d'ensemble cantonales des risques

- Vulnérabilité
- Létalité
- Valeurs des biens (Bâtiments) et coûts marginaux (Personnes)

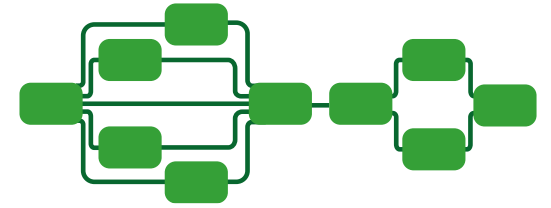


REST API pour les vues d'ensemble cantonales des risques pour EconoMe

- Web-interface pour le calcul des risques pour les personnes et les bâtiments



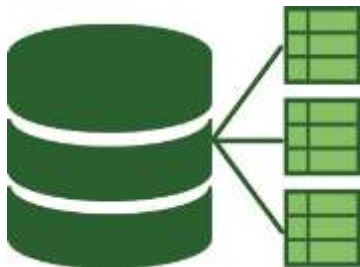
# Instruments pour l'élaboration



## Guide SIG

Description technique des étapes du processus

- Préparation des données
- Listes d'attributs
- Opérations croisées des données de base

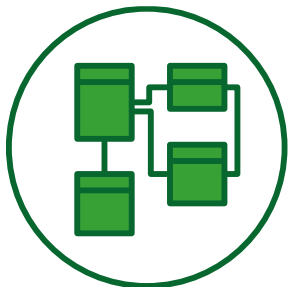


## File-Geodatabase

- Structure des données de base
- Structure des données de résultat



# Instruments pour le produit



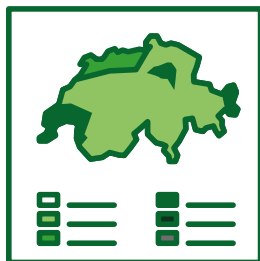
## Modèle de données minimal

- Décrit de manière structurée les données relatives aux résultats partiels et aux résultats finaux ainsi que leurs relations entre elles.



## «Cockpit»

→ Formulaire Excel pour un vue d'ensemble des données de résultats.



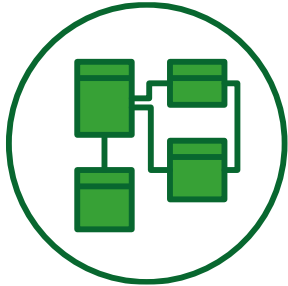
## Modèle de représentation

- Bases de visualisation pour les données de résultats





# Instruments pour le produit



## Modèle de données minimal

- Décrit de manière structurée les données relatives aux résultats partiels et aux résultats finaux ainsi que leurs relations entre elles.

## Modification d'autres actes

### 3. Ordonnance du 21 mai 2008 sur la géoinformation, catalogue partie 2

Désignation	Base légale	Service compétent (RS 510.62, art. 8, al. 1) [Service spécialisé de la Confédération]	Géodonnées de référence	Cadastre RDPPF Niveau	d'autorisation	Service de accès téléchargement	Identificateur
Cadastre des ouvrages de protection	RS 721.100.1, art. 4, al. 1, let. c RS 921.01, art. 16, al. 2, let. c	Cantons [OFEV]			A	X	
Vues d'ensemble cantonales des risques liés aux dangers naturels	RS 721.100.1, art. 4, al. 1, let. f RS 921.01, art. 16, al. 2, let. f	Cantons [OFEV]			A	X	
Dispositifs d'alerte pour dangers naturels	RS 721.100.1, art. 6, al. 1, let. c RS 921.01, art. 17a, al. 1, let. c	Cantons [OFEV]			A	X	

CDN 2024  
WS 1

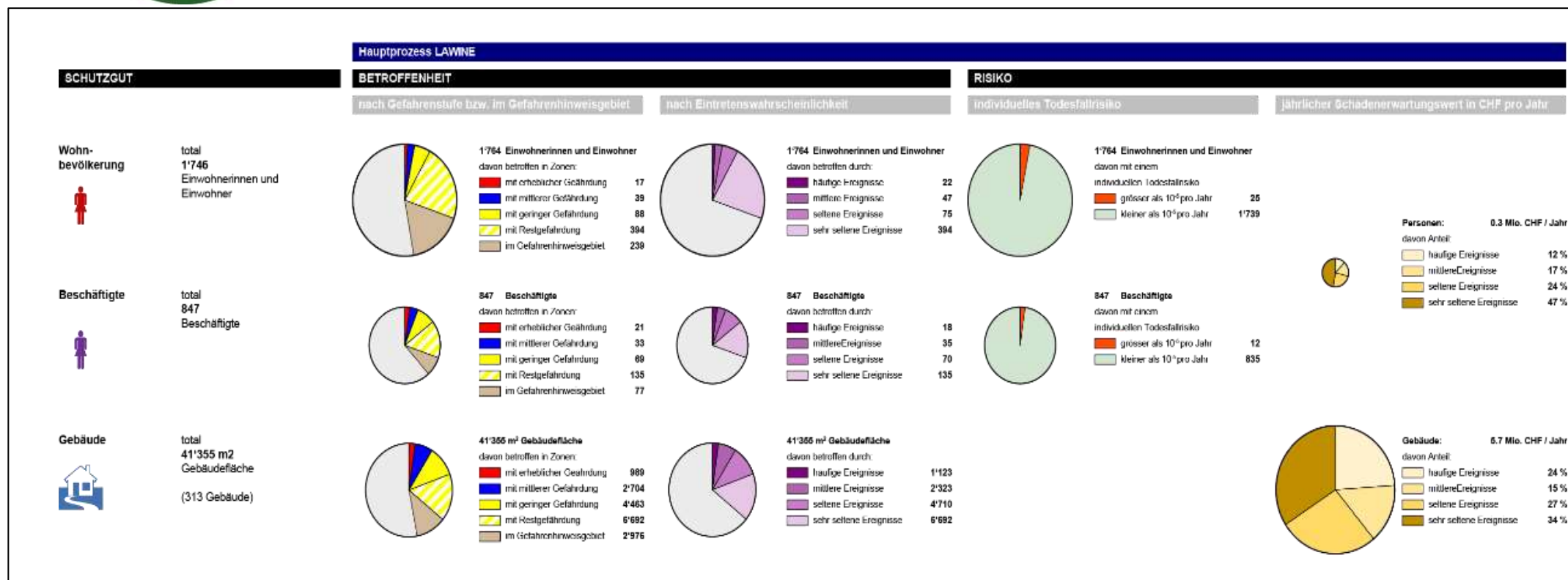


# Instruments pour le produit



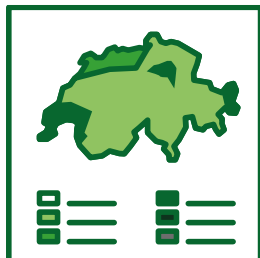
«Cockpit»

→ Formulaire Excel pour un vue d'ensemble des données de résultats.



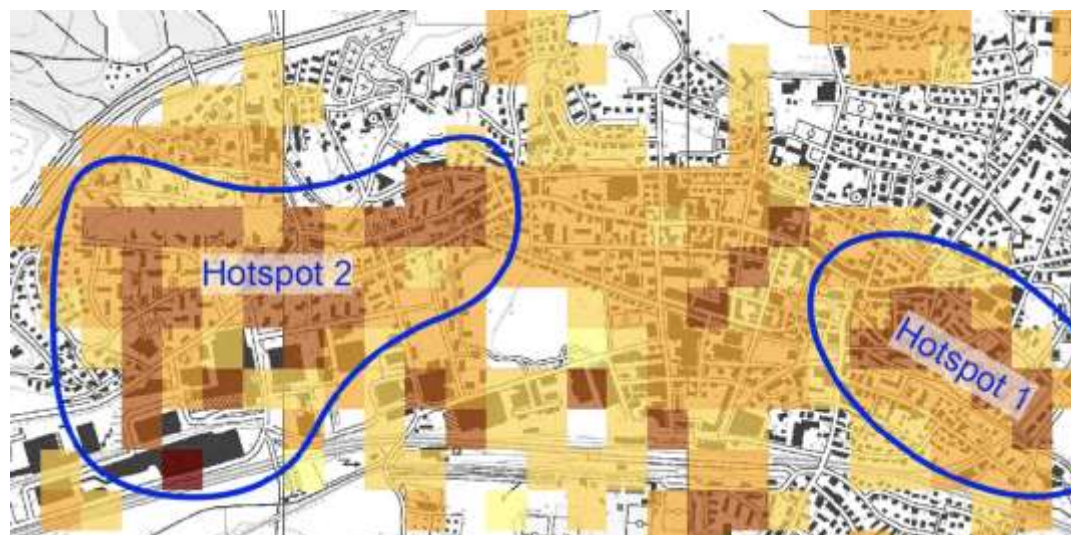


# Instruments pour le produit



## Modèle de représentation

- Bases de visualisation pour les données de résultats












Important : le résultat doit être évalué de manière qualitative !





# Vues d'ensemble: extensible individuellement

SG / BP	Betroffenheit/ Exposition							Risiko/ risque					
	Anz/ m	GK			IK			Ind. tot	monet. Risiko				CHF/a
													
													
													
													
													
													
													
													
													

Important :

Extension individuelle

- Biens à protéger
- Processus naturels dangereux
- Niveau de détail spatial (par ex. sources de processus)
- Intensités



# Merci beaucoup! Questions?



Conférence Dangers naturels, Olten, 14/5/2025

# De la vue d'ensemble aux analyses communales des risques

## L'expérience du Canton de Vaud



## SOMMAIRE

1. Du danger au risque
2. Vue d'ensemble cantonale des risques
3. Analyses communales des déficits de protection et des risques

# Du danger au risque

## Bref historique

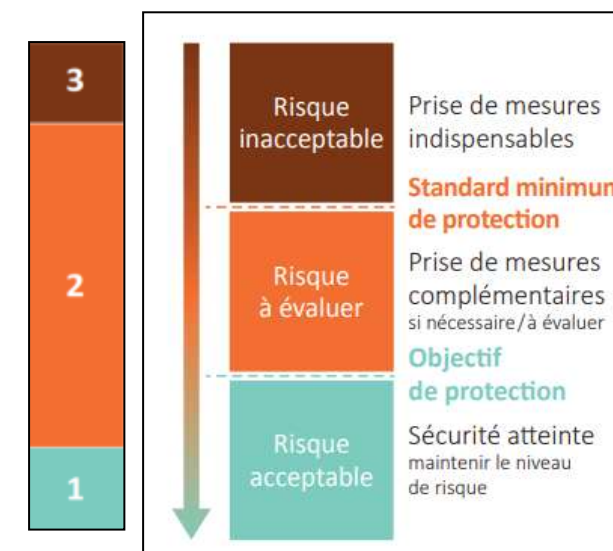


# Du danger au risque

## Evaluation qualitative du risque

Directive sur les standards et objectifs de protection - SOP (2019)

- 3 niveaux d'action selon la compatibilité entre l'utilisation du sol et la situation de danger
- Appliquée dans les processus de l'aménagement du territoire et l'autorisation des constructions



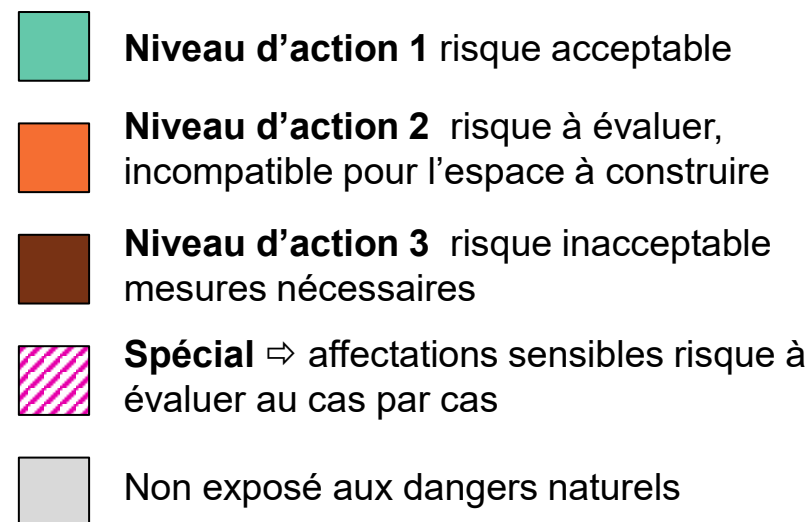


# Du danger au risque

## Evaluation qualitative du risque

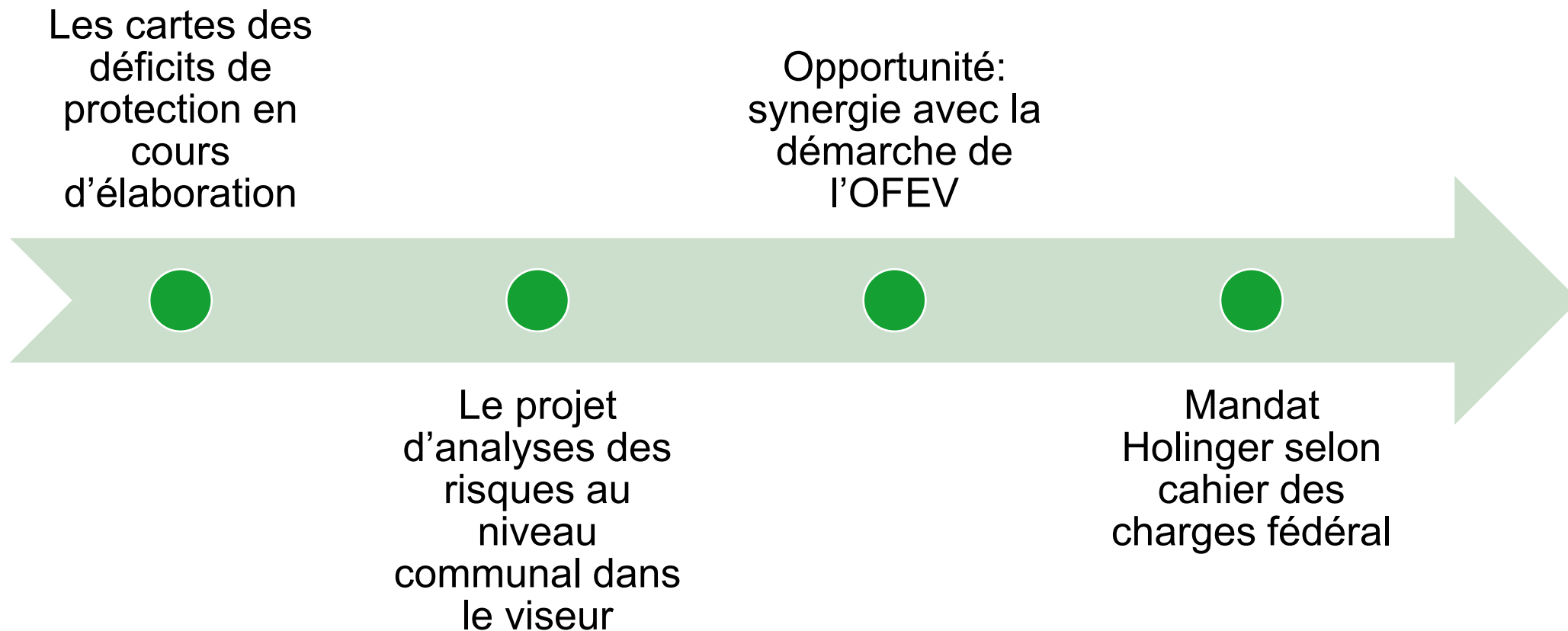
Carte cantonale des déficits de protection (2022)

- Montre la compatibilité de l'utilisation du sol avec les SOP
- Aléas gravitaires (sans ruissellement)
- 3 niveaux d'action (et de risque) selon le danger et de l'utilisation du sol + spécial



# Vue d'ensemble cantonale des risques

## Contexte 2021



# Vue d'ensemble cantonale des risques

## Méthode fédérale & spécificités cantonales



4 processus principaux: eaux, chute, glissement, avalanches + processus partiels + ruissellement

Exposition & Risque

Paramètres EconoMe simplifiés

Typologie des bâtiments simplifiée



8 Aléas +/- correspondant aux processus partiels OFEV

INO dynamique / statique / mixte

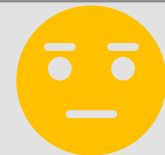
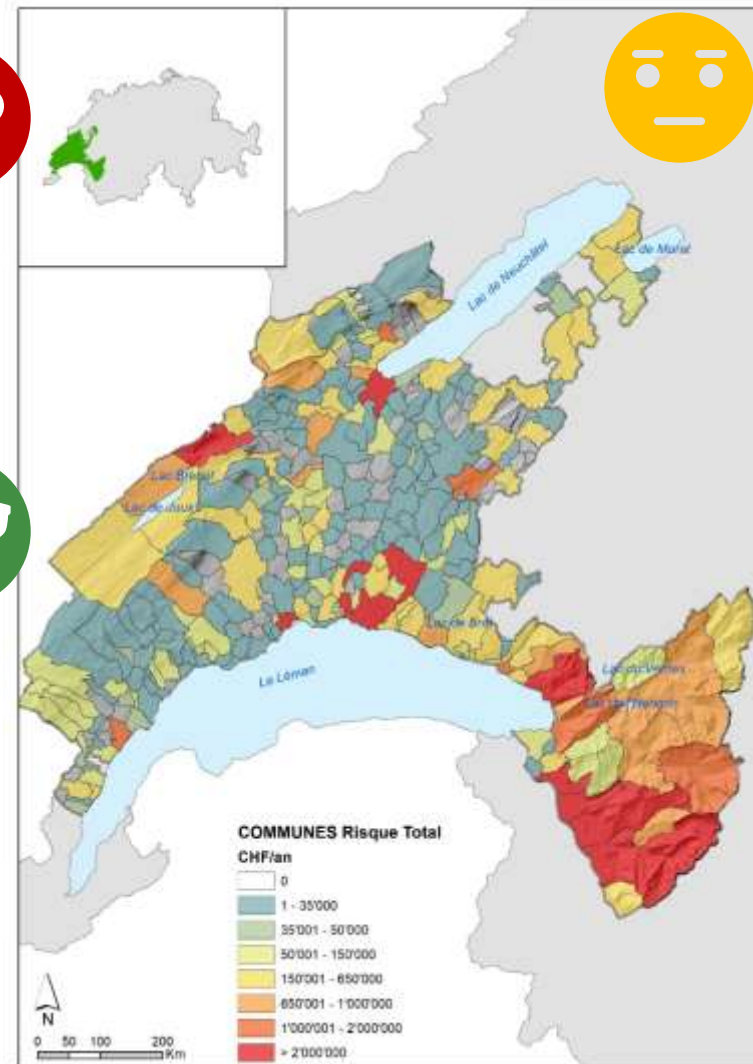
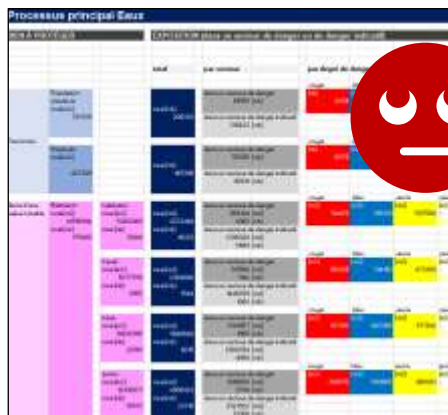
Méthodes VD pour évaluer la fréquence des aléas continus GPP, GSS et EFF



# Vue d'ensemble cantonale des risques

## Livrables

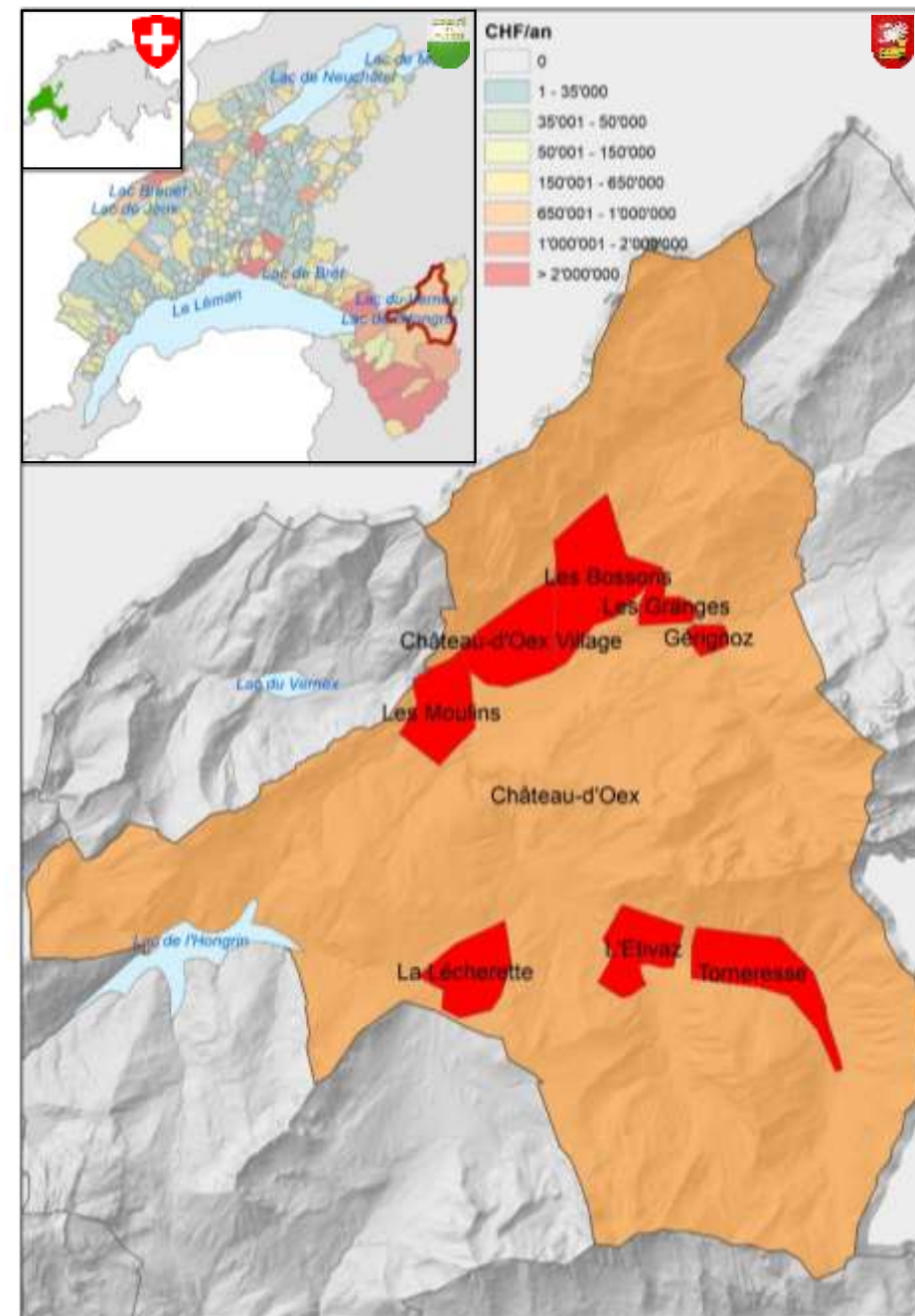
- Cockpits des 300 communes + Canton
- Données SIG
- Rapport technique
- 2025: document de synthèse publié



# De la vue cantonale aux analyses communales

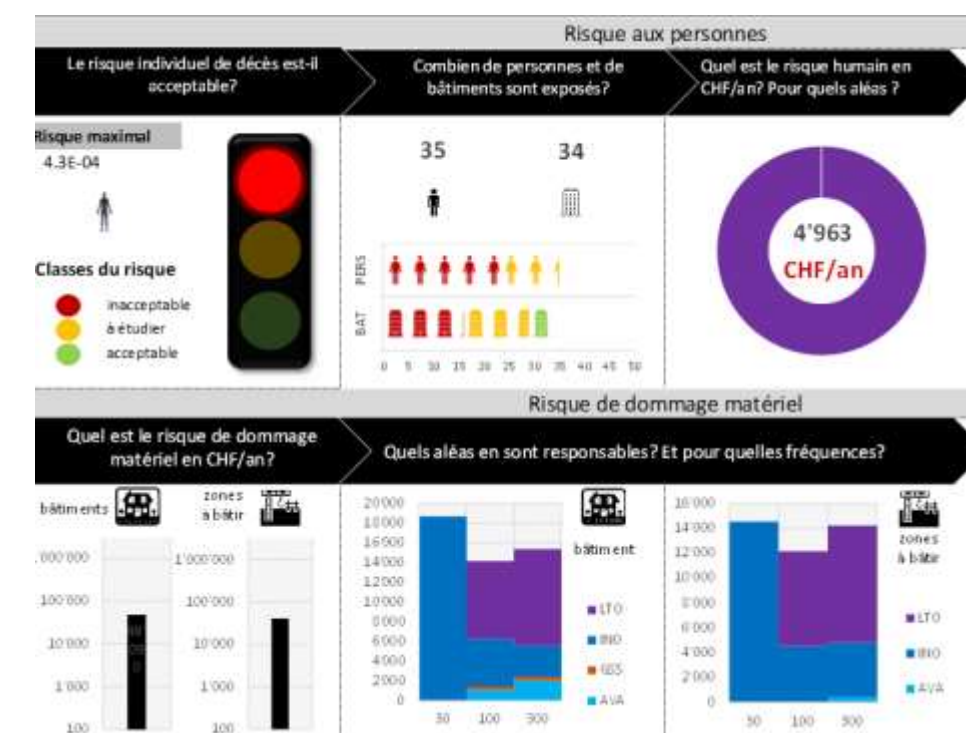
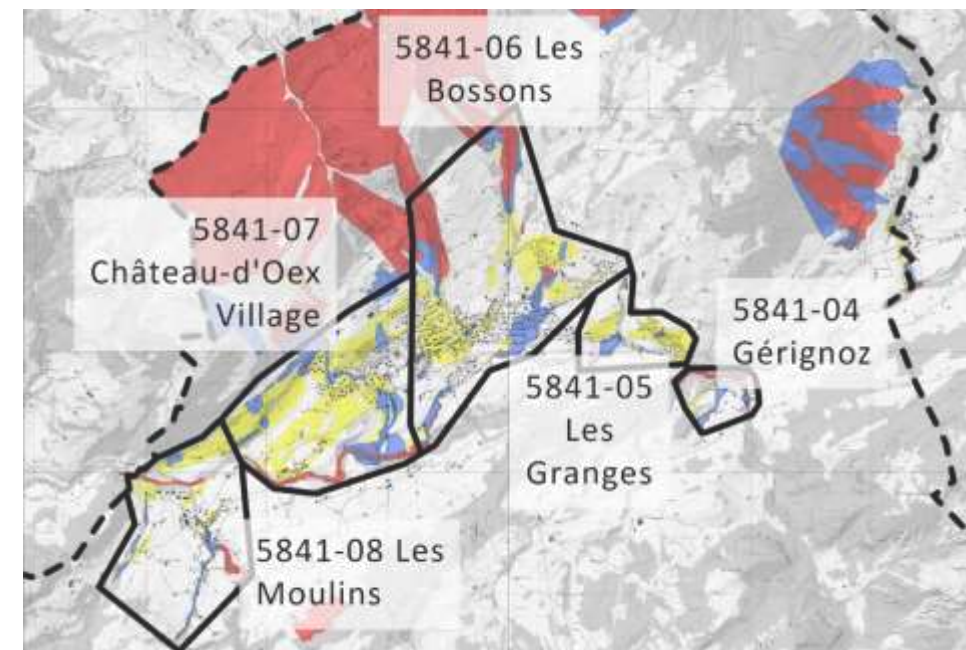
Méthode CH → vue cantonale  
→ hotspots communaux

- Identification des **secteurs** exposés aux risques liés aux **dangers naturels gravitaires**
- Priorisation initiale des risques (hotspots communaux)
- Base pour une stratégie communale de gestion des risques



# Analyses communales des risques

- Focus sur les personnes, les bâtiments et les zones à bâtir
- Représentation graphique des risques inspirée du «cockpit»
- Evaluation monétarisée du risque ou «**coût de l'inaction**»





# Analyses communales des risques

Priorisation **initiale** selon 5 critères:



La présence d'objets **sensibles**



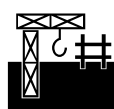
Les **aléas** (intensité, fréquence, complexité)



Le risque aux **personnes**

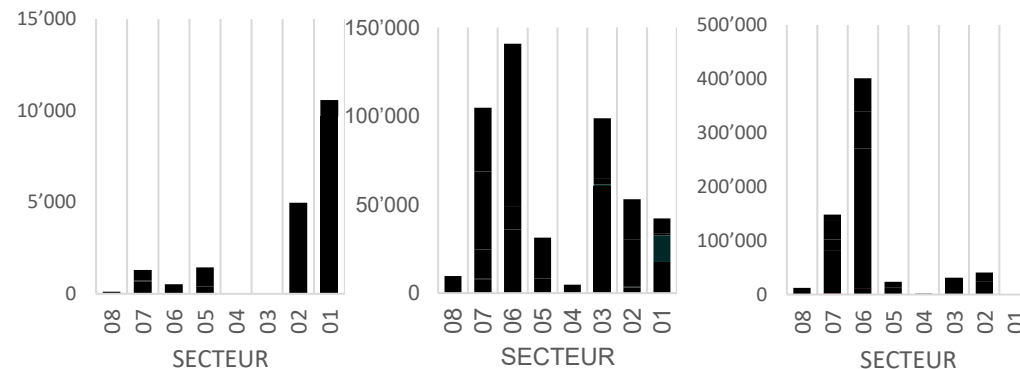


Le risque matériel (**bâtiments**)



Le potentiel de dommage dans les **zones à bâtir** libres de construction

**Recommandations** de mesures visant la réduction des risques



Score	N°	Nom	Situation de risque	Coût sans action	Objectifs cantonaux	Conditions cadre	Mesures possibles (cf. fiches secteur)	Top commune	Horizon temporel
47	5841-06	Bossons	Secteur situé dans le noyau urbanisé de la commune, exposé aux inondations et lavées torrentielles, glissements et avalanches.	0.5K personnes 140K bâtiments 400K zones à bâtir	Diminuer le déficit de protection. Ne pas augmenter les risques (ATI).	Bâtiments exposés aux avalanches : risque inacceptable, occupation à vérifier. Concept avalanches.	Agir sur le réseau des Monts et de Braye – travaux terminés, maj. CDN en cours.		
43	5841-07	Village	Centre urbanisé de la commune exposé aux inondations, lavées torrentielles, glissements, avalanches et chutes de blocs.	1.3K personnes 103K bâtiments 148K zones à bâtir	Éliminer le risque de débâcle inacceptable. Diminuer le déficit de protection. Ne pas augmenter.	Gestion des risques résiduels et aménagement des réserves en zone à bâtir.	Concept avalanches en place. Mesures collectives chutes de pierres et de blocs.		
33	5841-02	L'Étrivaz	Le village est exposé aux inondations pour les crues fréquentes, lavées torrentielles (23 personnes exposées à un risque inacceptable).	5K personnes 50K bâtiments 40K zones à bâtir	Éliminer le risque de débâcle inacceptable. Diminuer le déficit de protection. Ne pas augmenter.	Concept d'intervention AVA en place. PACom: secteurs de restriction DN.	Protection collective lavées torrentielles – digue, zone d'épandage, inondations.		
33	5841-05	Granges	Exposition aux inondations, glissements et chutes de pierres et de blocs. Un bâtiment en bordure de la Sarine exposé (à vérifier).	1.4K personnes 30K bâtiments 23K zones à bâtir	Éliminer le risque de débâcle inacceptable. Diminuer le déficit de protection.	Projets en cours, protection collective (NO, PACom: secteurs de restriction DN).	Mesures collectives inondation : augmentation de la capacité aux passages inférieurs.		
30	5841-03	Lecherette	Secteur caractérisé par un déficit de protection face aux effondrements de dolines.	100K bâtiments 30K zones à bâtir	Diminuer le déficit de protection. Ne pas augmenter les risques (ATI).	Projets en cours ? PACom: Secteurs de restriction DN.	Mesures collectives inondation : augmentation de la capacité aux passages inférieurs.		
27	5841-01	Torrenesse	Secteur d'habitat dispersé exposé aux lavées torrentielles. Exposition aux inondations pour les crues centennales.	10.5K personnes 31K bâtiments 4K zones à bâtir	Éliminer le risque de débâcle inacceptable. Diminuer le déficit de protection. Ne pas augmenter les risques (ATI).	Concept avalanches en place. Secteurs de restriction (NO-LTO dans les zones de village, d'habitation).	Mesures collectives lavées torrentielles : protections à l'objet.		
13	5841-04	Géringes					Protections collectives, augmentations de la capacité et travail du		
10	5841-08	Moulin	Secteur exposé principalement aux inondations de la Torrenesse et de ses affluents.	0.1K personnes 9.5K bâtiments 1.2K zones à bâtir	Diminuer le déficit de protection.	Projet en cours sur la Torrenesse – maj. de la carte de danger. PACom:			

# Analyses communales des risques

## Adaptation de la méthode fédérale

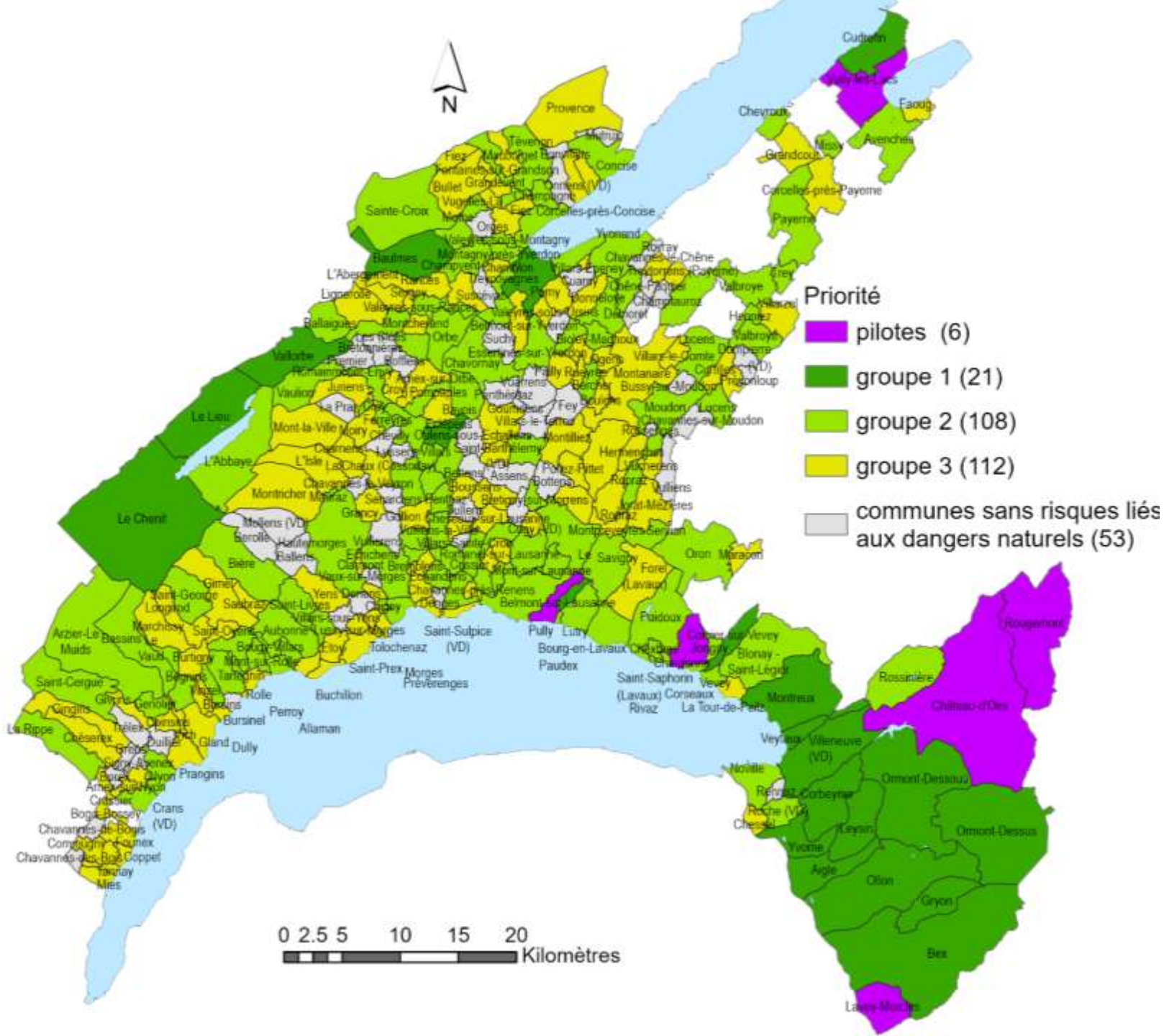


- Secteurs d'étude déterminés selon la **carte des déficits de protection**
- Focus sur le **risque** (méthodologie EconoMe adaptée)
- **Typologie** cantonale des bâtiments
- Evaluation du risque dans les **zones à bâtir** libres de constructions
- 9 Aléas, différenciation INO dynamique / statique / mixte
- Méthodes VD pour évaluer la fréquence des **aléas continus** GPP, GSS et EFF
- Prise en compte des mesures de protection pérennes (ex. filets, digues)

# Réalisation

Communes groupées selon leur exposition aux dangers naturels:

- **Très exposées:** Pilotes & Groupe 1 par DGE - UDN
- **Moindre exposition:** Groupes 2 et 3 par des bureaux spécialisés





# Le processus



## ANALYSES COMMUNALES

Canton

Bureaux experts



## PRIORISATION DES RISQUES

Canton

Commune

Bureaux d'experts



## VARIANTES DE MESURES

Canton

Bureaux d'experts



## STRATÉGIE COMMUNALE

Commune

(Bureaux d'experts)

Elaboration:

Canton en appui des communes

Implémentation:

Communes

# Exemple à Chardonne

- Commune située sur les flancs du Mont Pèlerin
- Urbanisation à l'Est, vignes à l'Ouest
- Chutes de blocs, glissements et inondations (lac et cours d'eau)



Conférence Dangers naturels, 14/5/2025



Image: MOB.SA

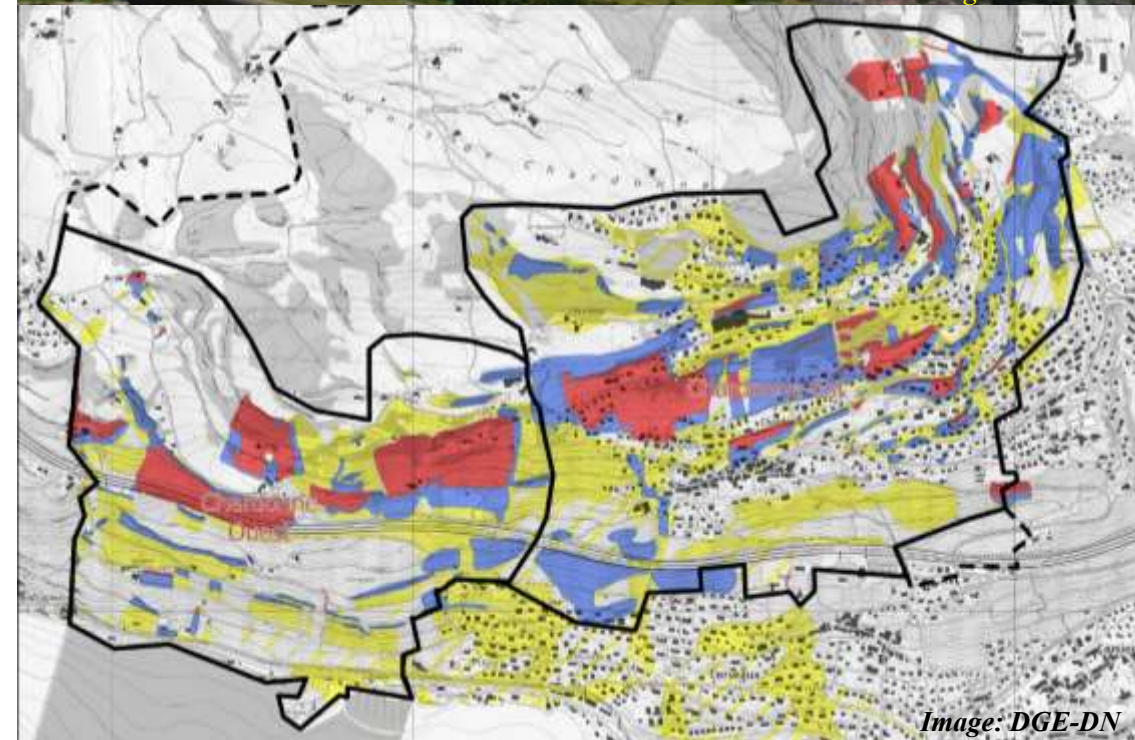


Image: DGE-DN

Danger

fort

moyen

faible

# Les risques à Chardonne

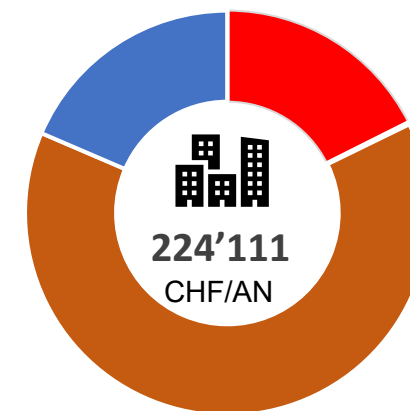
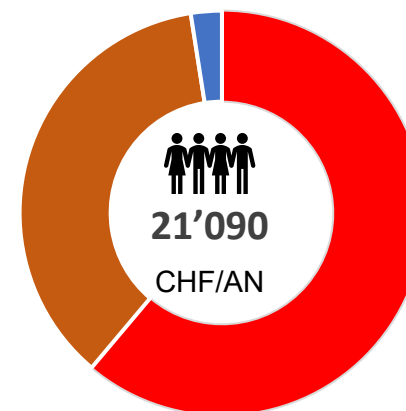
## Top 3 des risques

- 1) Chutes de blocs: risque pour les **personnes** (60% du total)

**Sécurisations** existantes et en cours → risque diminue

- 2) Risque matériel lié aux **glissements** de terrain = 65% du total

- 3) Inondations par les cours d'eau et le lac



Déficit de protection  
après mesure

Secteur no: 5882-02  
Nom: En Couralaz



Niveau d'action zones d'affectation



Bâtiments et limites



0 50 100 200 m



# Conclusions Chardonne

- Commune pilote, pro-active
- Sécurisation contre les chutes de blocs à large échelle
- Information systématique des propriétaires privés concernés
- Prise en compte des autres dangers dans la révision du plan d'affectation

**8 Vaud**

24 heures | Mardi 10 décembre 2024

**Pour mettre fin aux éboulements**


Les tiges métalliques permettent d'ancrer les masses instables de poudingue.



Les travaux consistent aussi à stabiliser les blocs grâce à des sous-remplages en béton.

## Au-dessus de Chardonne, on cloue les rochers pour les empêcher de tomber

**Un vaste chantier de sécurisation vient de se terminer le long des bancs rocheux qui surplombent le village. Des travaux hors du commun.**

Rémy Brousse

Diverses ancrures par boulons très solides. Une pente vertigineuse. Et, dans le ciel, des dizaines de mètres. «C'est un chantier hors du commun», explique Jean-Luc Thürr, le maire de Chardonne. Le village de Chardonne domine l'impasse de la Chapelle avec une vue imprenable sur la vallée. Depuis, car un danger est imminent, neutralisé. «Nous pouvons dire que les grandes zones d'habitation et d'habitat

rien publique n'est aujourd'hui sécurisée», se réjouit l'ancien municipal Jean-Luc Thürr. Au terme d'un chantier de près de deux ans, on ne voit plus rien de la zone à risque. Les rochers qui ont été renforcés, plus précisément sur les sections appelées Paillette et sur l'ancien. Une opération d'urgence à quelque 3,5 millions de francs, subventionnée à 90% par le Canton et la Confédération. Pour le reste de la facture, 30% sont pris en charge par la Commune et 10% par la subvention de protection menacée par les chutes de blocs.

**Un rocher dans la chambre** «C'est un chantier d'urgence que nous avons eu grave de travaux au-dessus des zones habitées», explique Jean-Luc Thürr. Et pour cause, plusieurs incidents, notamment sanglants, ont marqué l'histoire ré-

cente de la localité de 1200 habitants. Un exemple? «En 2015, un bloc qui s'était détaché a terminé sa course dans une chambre à coucher, selon un témoignage des voisins. Avec l'achèvement de ce nouveau chantier, 10 millions de francs auront déjà été investis pour protéger la population de Chardonne.

C'est que, accroché au Mont-Pèlerin, le village doit composer avec le fameux «pas d'angle». Formé il y a 20 millions d'années par du sable et des galets compacts, cette roche constitue des cratères superposés, séparés entre eux par de la roche, solide et friable. «On peut voir cela comme une pile d'assiettes», compare Patrick Jolig, géologue au sein du bureau Martini.

«Les bancs mameux qui sont à la base des rochers s'érodent plus rapidement et mettent ces derniers en situation de porte-à-faux, au point qu'ils basculent parfois, penant les habitants, pour les éboulements. Et c'est ce qui a été chargé d'inspecter les 11 km de parois de poudingue rocheux sur la commune. Un phénomène qui s'observe de la Venoge jusqu'à Prévessin, et qui est notamment le résultat de l'effondrement de la roche de Vevay survenue en 1870.

**De l'acier et du ciment** Comment neutraliser ces rochers après de décennies d'insécurité? «A Chardonne, c'est la technique de l'ancrage par boulons qui est utilisée», raconte l'ingénieur Pierre Buisson, du bureau Buisson-CEP. Des fils de 3 à 5 mètres sont enfoncés dans les rochers afin d'y introduire des barres métalliques. Ces dernières sont ensuite scellées à

l'aide d'une injection de ciment. Au cours de cette dernière étape, ce sont 500 tonnes d'acier qui ont été «clouées» dans les falaises. Les zones se trouvant sous les rochers - il y a eu aussi, dans la zone - sont, quant à elles, comblées par des sous-remplages en béton.

Le chantier a nécessité un certain nombre, presque la longueur des lignes métalliques ne peuvent pas être définies précisément à l'avance. «C'est en fait que les ouvriers arrivent à savoir où se situe la fracture, derrière le rocher», explique le géologue Patrick Jolig. Dans certains cas, les rochers se trouvent à l'arrière des lignes métalliques. «Il y a des rochers qui se situent à l'arrière des lignes métalliques et qui sont en situation difficile. Dans ces cas-là, il a fallu renforcer les blocs avec des câbles avant de finir.» À 2,6 mètres de la roche, on peut effectivement qu'ils restent en bas.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de  
l'environnement, des transports, de  
l'énergie et de la communication DETEC  
**Office fédéral de l'environnement OFEV**  
Division Prévention des dangers

# Conférence sur les dangers naturels 2025

**Aide à l'exécution Aménagement du territoire et dangers naturels**

**Wanda Wicki**, cheffe adjointe de la section Gestion des risques, division Prévention des dangers



# Aménagement du territoire et dangers naturels

Hilferuf aus Berner Oberland: «Das wäre der Tod für Kandersteg»

Kandersteg BE wird von Felssturz bedroht – Gemeindepräsident schlägt Alarm

## «Das könnte unser Ende als Tourismus-Destination sein»

Kandersteg steht vor einer existenziellen Bedrohung durch den Spitzen Stein. Eine Gefahrenkarte könnte das Dorfzentrum zur roten Zone erklären, was Hotelbetriebe und Geschäfte massiv einschränken würde. Gemeinde und Betroffene fordern Hilfe vom Kanton.

Publiziert: 27.02.2025 um 08:52 Uhr | Aktualisiert: 27.02.2025 um 09:54 Uhr

## Achtung Gefahr!

08. April 2025 |

Etwa jedes sechste Wohnhaus in der Schweiz ist von Naturgefahren wie Hochwasser bedroht. Der Klimawandel verschärft diese noch. Immobilienkäufer sollten sich der Situation bewusst sein.

Von Jörn Schellenberg und Andrea Horehájová, Analytics Immobilien

Naturgefahren

## Wir brauchen die Alpen

Einmal mehr diskutiert die Schweiz, ob sich der Schutz vor Naturgefahren in entlegenen Alpentälern noch lohnt. Wäre Verwilderung die bessere Option?

Kommentar von Bettina Dyttrich

Die Debatte ist wieder da: Soll die Schweiz einen Teil ihrer Alpentäler aufgeben? Sollen sich die Menschen zurückziehen aus Gebieten, die schon immer durch Steinschlag, Hochwasser und Murgänge gefährdet waren und es heute, mit den Wetterextremen der Klimakrise, noch mehr ist. Der Schutz vor Naturgefahren zu...

Vor bald zwei Jahrzehnten stritt die Schweiz über die Zukunft der Alpentäler. Anlass war damals das «städtebauliche...

Wert von Immobilien

## Wenn das Haus plötzlich in der Gefahrenzone liegt

Nach jüngsten Katastrophen schätzen Behörden Risiken neu ein. Was das für Immobilienbesitzer heisst.



Diana Engel

Veröffentlicht am 10. Juli 2024 - 17:01 Uhr



## Rote Zone nach Unwetterkatastrophe für Teil von Sorte im Miso



en Gefahrenkarte.

Gefahrenkarte auf die i reagiert. Der besonders r roten Zone, wie Fachleute



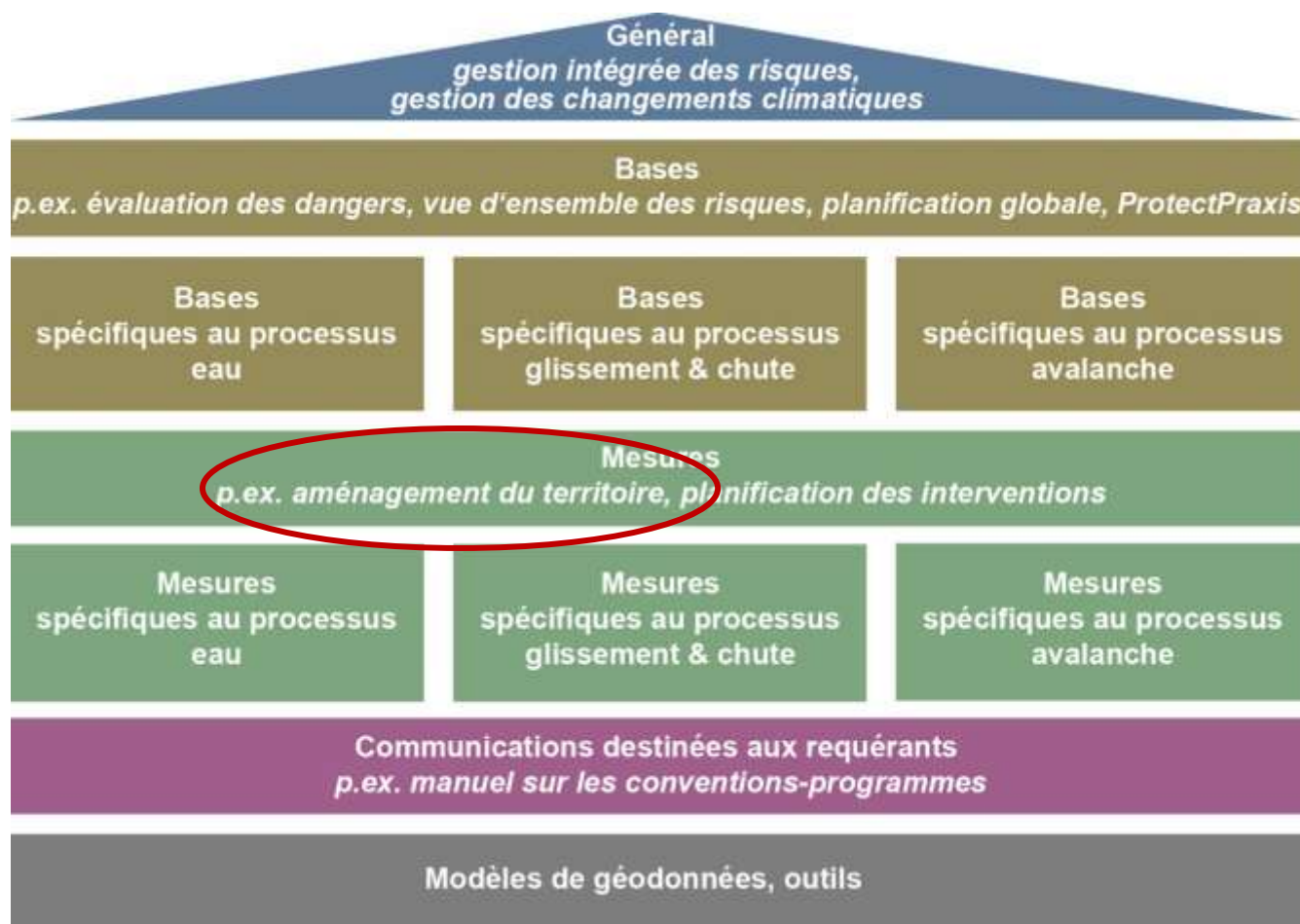


# L'objectif

- Protéger les personnes et les biens contre les dangers naturels
- Les mesures d'aménagement du territoire garantissent que les constructions dans les zones dangereuses sont soit **évitées**, soit **réalisées en tenant compte des dangers naturels**.



# Révision de la loi → Mise à jour des aides à l'exécution





# Élaboration d'une aide à l'exécution

## Éditeur

OFEV et ARE

## Groupe d'accompagnement

- Ville de Bienne
- Services cantonaux de l'aménagement du territoire et des dangers naturels
- ARE et OFEV
- Association suisse pour l'aménagement du territoire



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**EspaceSuisse**

Verband für Raumplanung  
Association pour l'aménagement du territoire  
Associazione per la pianificazione del territorio  
Associazion per la planisaziun dal territori





# Ordonnance sur l'aménagement des cours d'eau et des forêts

## Mesures d'aménagement du territoire (Art. 5 OACE / Art. OFo17 )

<sup>1</sup> Les cantons tiennent compte des zones dangereuses et des risques dans les plans directeurs et les plans d'affectation ainsi que dans les autres activités ayant des effets sur l'organisation du territoire. Dans les zones dangereuses, ils veillent en particulier:

- 1** a. à **limiter les risques** lors du classement en zone à bâtir, de l'augmentation du degré d'utilisation d'une zone ou du changement d'affectation d'une zone, ainsi que lors de l'octroi de permis de construire d'ouvrages ou d'installations;
- b. à **réduire les risques** non supportables moyennant le changement d'affectation de la zone, le déclassement partiel ou total de la zone ou le déplacement des ouvrages et des installations menacés.

**2** Ils définissent dans les plans directeurs et les plans d'affectation, des **espaces libres** où des crues peuvent se produire, afin de protéger d'autres zones. Dans les espaces libres, le risque doit être limité par le type d'affectation.



- 1** a. = limiter les risques lors de nouveaux projets
- b. = réduire les risques dans l'existant

**2** Définir des espaces libres



# Table des matières

## 1. Bases légales et concept

## 2. Bases techniques

- Évaluation des dangers
- Vue d'ensemble des risques
- Espaces libres

## 3. Aspects de la mise en œuvre en matière d'aménagement du territoire

- Instruments de droit de l'aménagement du territoire
- Pesée des intérêts
- Proportionnalité
- Sécurité appropriée et acceptabilité des risques
- Obligation d'agir de l'État

## 4. Plan directeur cantonal

## 5. Plan d'affectation communal

## 6. Permis de construire

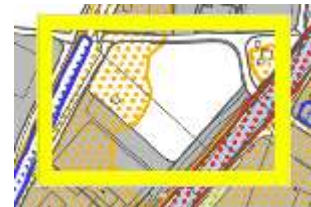
## 7. Subventions



# Exemple de mise en œuvre

## a) Limiter les risques lors de nouveaux projets

1. Examen du **site**



2. Examen de **la pertinence du risque**

→ Augmentation substantielle du risque

3. Examen **des mesures**  
→ Proportionnalité  
→ Ancrage

→ Disposition spécifique de l'entrée du garage, y compris les cotes de protection contre les inondations  
→ Proportionné  
→ Risque résiduel demeure

4. **pesée des intérêts**  
Décision

### Recommandation

- Construire en tenant compte des dangers (SIA 261)
- Prescriptions claires dans le règlement des zones et des constructions

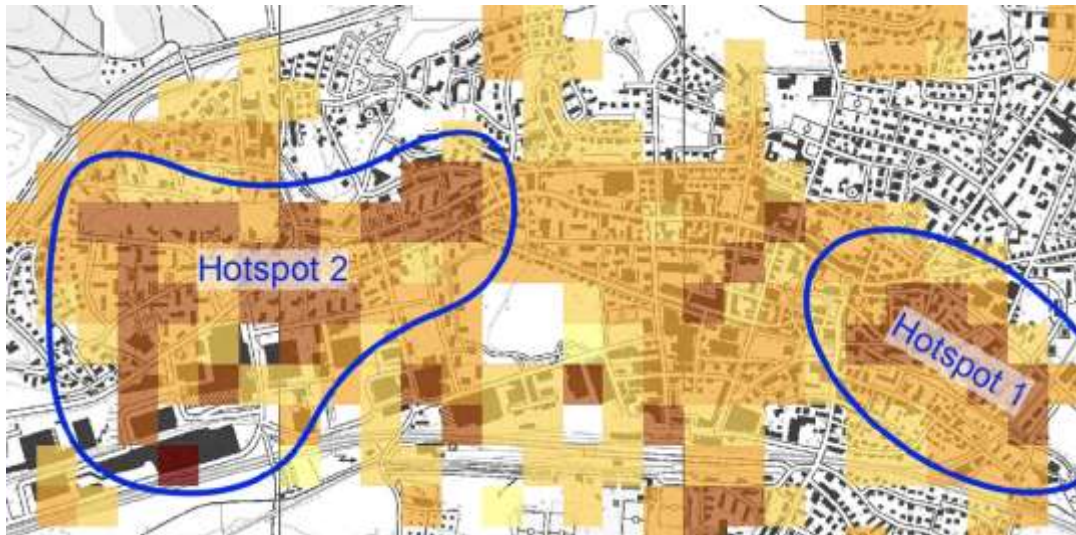




# Exemple de mise en œuvre

## b) Réduire les risques dans l'existant

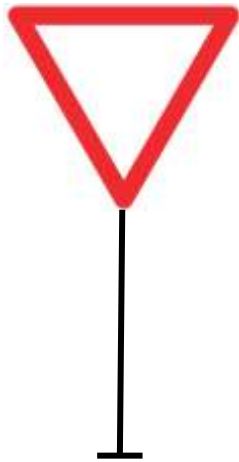
1. Utiliser la vue d'ensemble des risques
2. Définir les hotspots à risque
3. Identifier les risques inacceptables
4. Examiner les mesures
5. Procéder à une pesée des intérêts





# Exemple de mise en œuvre

## Espaces libres



- Le danger naturel a la priorité sur les autres revendications
- Définir l'espace dans lequel les dangers naturels peuvent se produire afin de protéger d'autres zones
- **Objectif** : réduction des risques
- La délimitation d'espaces libres dans le cadre de l'aménagement du territoire garantit le maintien de l'effet à long terme.



# Exemple de mise en œuvre

## Espaces libres : coordination dangers naturels + aménagement du territoire

### Mise en œuvre dans **la planification directrice**

- Identifier
- Évaluer l'adéquation et l'impact
- Pesée des intérêts
- Définir dans le plan directeur

### Mise en œuvre dans **les plans d'affectation**

- Ne pas procéder à des classements en zone à bâtir ou à des modifications de terrain
- Vérification lors de la procédure de demande de permis de construire





# Exemple de mise en œuvre

## "Zone à maintenir libre de crues" Hirschthal AG



### Mise en œuvre dans **la planification directrice**

- Chapitre du plan directeur L1.2 Cours d'eau et gestion des crues

→ Mandat aux communes de garantir la zone à maintenir libre dans le plan d'affectation en délimitant des zones agricoles ou d'autres zones avec des dispositions appropriées.

### Mise en œuvre dans **les plans d'affectation**

- La zone à maintenir libre de crues est superposée aux zones agricoles dans le plan de zones à bâtir / le plan des terres cultivables
- Dispositions de zones régies par le règlement de construction et d'utilisation (RCU)



# Perspectives



1er projet disponible



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Consultation OFEV et ARE 2<sup>e</sup> trimestre 2025



Consultation des cantons à partir du 3<sup>e</sup> trimestre 2025



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de  
l'environnement, des transports, de  
l'énergie et de la communication DETEC  
**Office fédéral de l'environnement OFEV**  
Division Prévention des dangers

# ***Indemnités et leur délimitation***

## ***Prestations supplémentaires***

### ***dès 2025***

14 mai 2025



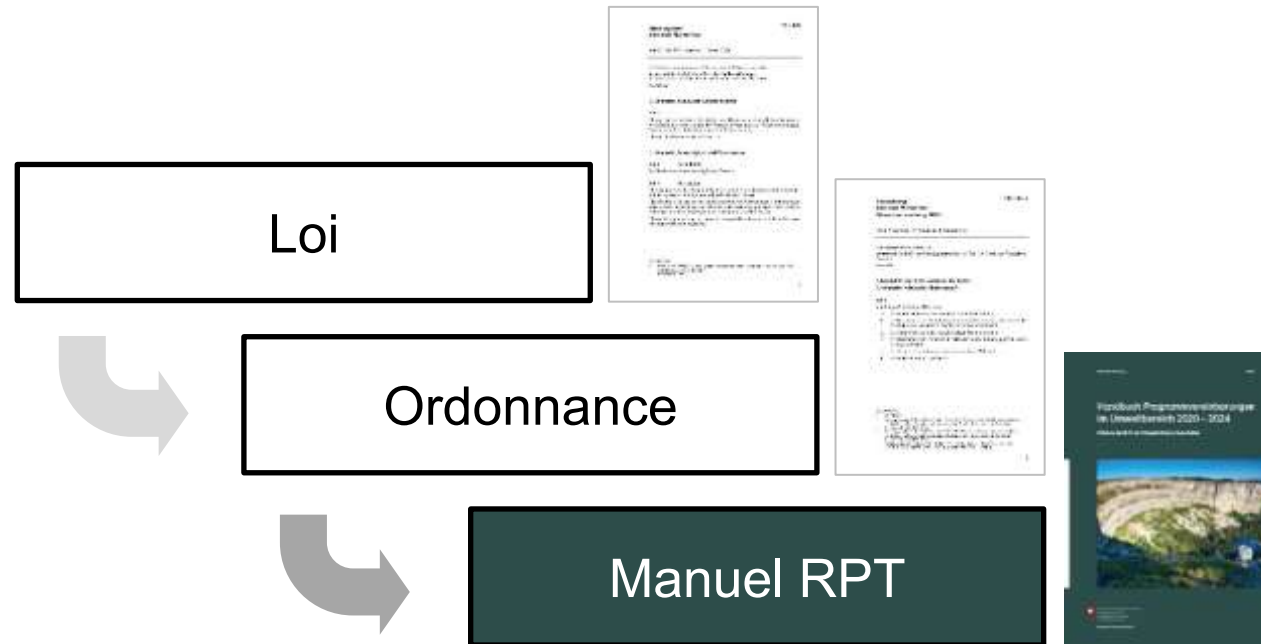


# Ordre du jour

- Nouvelles indemnités
  - Déplacement préventif
  - Dispositifs d'alerte
  - Entretien des ouvrages de protection
  - Entretien initial (5 ans)
- Prestations supplémentaires
  - Mission et Principes
  - Les prestations supplémentaires



# Introduction

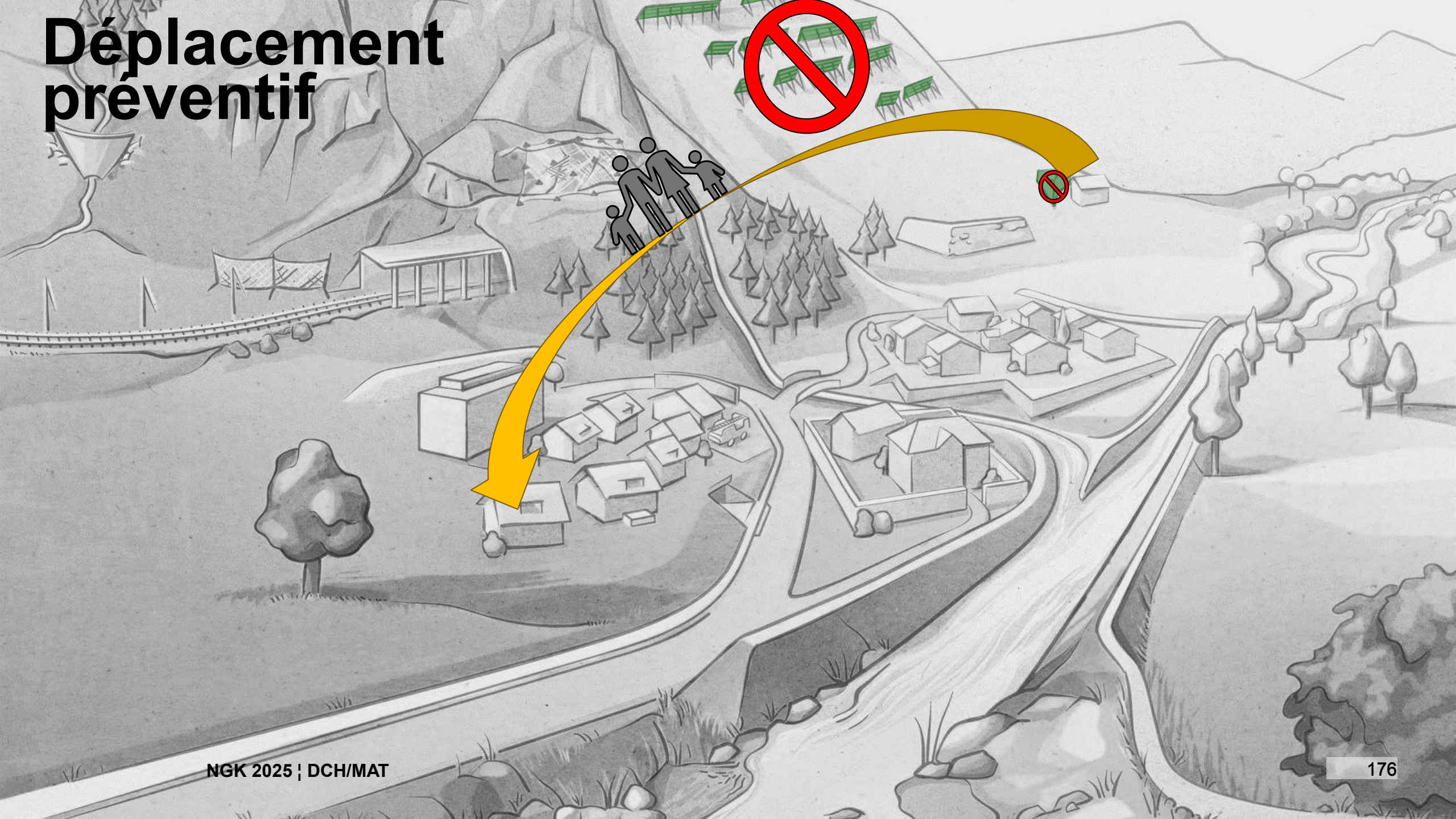


Obligation

Concrétisation



# Déplacement préventif







# Déplacement préventif

## *Conditions de base*

- Danger ou risque avéré
- Combinaison optimale de mesures
- Décision de déplacement («décision de délocalisation»)
- Projet (LACE ou LFo)
- Seuls les coûts effectifs sont imputables
- Caractère préventif



# Portée des ouvrages et installations

- Les déplacements liés au danger de **tous** les «ouvrages et installations » peuvent être indemnisés, pour autant qu'il s'agisse manifestement de la mesure optimale
- Cela comprend (liste non exhaustive) :
  - les bâtiments (habitation, commerce, industrie, agriculture, écoles, hôpitaux, maisons de retraite, gares, installations sportives, etc.)
  - les moyens de transport (routes, chemins de fer) avec les ouvrages d'art associés (murs de soutènement, ponts, galeries, tunnels, etc.)
  - les conduites (électricité, gaz, eau, eaux usées, télécommunications, etc.)
  - autres (épurations des eaux usées, postes de transformation, etc.)



# Indemnisation de la Confédération en cas de déplacement

**Dès 2025**

**Démolition et déconstruction des bâtiments existants et viabilisation**

**Valeur à neuf du bâtiment existant**

**Valeur vénale de la nouvelle parcelle dans un emplacement comparable**

*Moins :*

*-Produit de la vente de l'ancienne parcelle ou valeur vénale de l'ancienne parcelle sans vente*

*-Prélèvement de la plus-value par la commune/le canton en cas de nouveau zonage*

**Frais de viabilisation du nouveau terrain à bâtir**

Coûts de planification, commercialisation, acquisition du terrain, etc.





# Dispositifs d'alerte

- Indemnités si les mesures permettent une **réduction des risques**
- **Des indemnités** sont accordées pour **l'exploitation** des dispositifs d'alerte
- Pour toutes les autres mesures, **aucune indemnité pour l'exploitation** n'est accordée





# Entretien des ouvrages de protection

Art. 6 Indemnités pour les études de base et les mesures de protection contre les crues (LACE)

- *d. des mesures de génie biologique et de technique telles que **l'entretien**, la remise en état et le remplacement ou la construction d'ouvrages et d'installations de protection*

**Idem LFo art 36 let e**





# Entretien imputable

- Voir manuel convention programme partie 6 annexe 10.
- Quelques mots clé :
  - Élaboration des **plans d'entretien**
  - Remplacement ou **démantèlement** d'ouvrages
  - **Maintien** des profils d'écoulement et des volumes de rétention
  - **Entretien de la végétation** pour maintenir les profils et des volumes
  - Entretien des talus afin de maintenir la **stabilité** de ceux-ci
  - **Débroussaillage** des filets pare-pierres
  - Plantation afin de **stabiliser** les berges





# Entretien - Non imputable

- **Tâches cantonales** : visite périodique, inspection, planification des travaux
- **Émoluments** liés à des autorisations
- Travaux servant à préserver les **fonctions écologiques**
- Mesures dans des tronçons faisant l'objet d'une **concession**
- Dégagement du profil d'espace libre des **routes** adjacentes
- Coupes de sécurité afin de protéger les personnes en quête de **détente**
- Frais de **mise en décharge**



# Entretien initial (5 ans)

- Art. 4 Exigences LACE

<sup>3</sup> Le réaménagement des tronçons de l'espace réservé aux eaux doit être assuré durant les **cinq premières** années des projets de protection contre les crues.

Les coûts liés au maintien de l'aménagement durant les cinq premières années doivent être inclus dans la demande de subventions.



# Entretien initial - imputable

Idem que pour l'entretien (voir « Entretien » ci-dessus), avec en outre :

- Fauchage des talus et entretien périodique des ligneux afin de préserver les **fonctions écologiques**
- Lutte contre les **espèces exotiques** envahissantes afin de préserver les fonctions écologiques
- Utilisation du produit de la fauche à des fins d'aménagement écologique
- **Remplacement et étoffement** de ligneux adaptés à la station et qui dépérissent dans les cinq ans
- **Arrosage** des ligneux conformément aux besoins
- Remplacement et étoffement des structures en bois mort afin de préserver les fonctions écologiques





# Entretien initial – non imputable

- **Comme pour l'entretien ...**
  - **Tâches cantonales** : visite périodique, inspection, planification des travaux
  - **Émoluments** liés à des autorisations
  - Mesures dans des tronçons faisant l'objet d'une **concession**
  - Dégagement du profil d'espace libre des **routes** adjacentes
  - Coupes de sécurité afin de protéger les personnes en quête de **détente**
  - Frais de **mise en décharge**



# Conclusion intermédiaire

## *Indemnités et leur délimitation*

- Déplacement préventif
- Dispositifs d'alerte
- Entretien
- Entretien initial (5 ans)



# Prestations supplémentaires

**Exigences de base** : à remplir pour que la Confédération puisse soutenir les mesures à 35%.

**Prestations supplémentaires** : système d'incitation destiné à promouvoir une mise en œuvre rapide des mesures prévues par la GIR.

Les critères avaient perdu une partie de leur effet incitatif !





# Prestations supplémentaires

## A9-1 Élaboration des données de base sur les dangers

- 3%
- Tous les scénarios, tous les processus, actuelles y compris changement climatique

## A9-2 Gestion des ouvrages de protection

- 3%
- Gestion complète des ouvrages, vérification limite d'efficacité, robustesse

## A9-3 Aménagement du territoire basé sur les risques

- 2%
- Dans toutes les zones en danger les constructions sont adaptées au risque

## A9-4 Espaces libres

- 1%
- Espaces libres identifiés, évalués, délimités dans AT

## A9-5 Planification des interventions

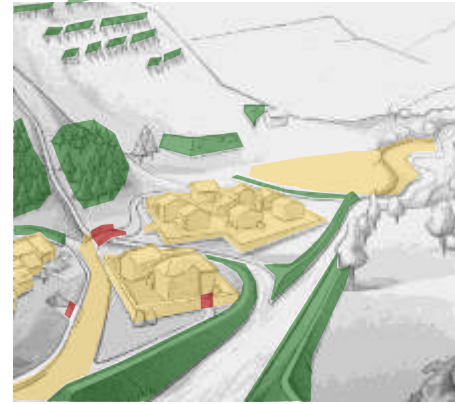
- 1%
- Plans d'alarme selon manuel OFEV/OFSP



# Périmètres d'évaluation



La mesure ou le projet



L'entier des communes concernées et pour tous les processus



Le processus ou le bassin versant dans lequel se trouve le projet



Tout le canton



# A9-1 Élaboration des données de base sur les dangers

3%



- Dans **toutes les communes** touchées par le projet
- Pour **tous les dangers naturels** gravitationnels pertinents sont répertoriés de manière exhaustive et actualisée
- pour chaque source de processus, des cartes d'intensité correspondant aux scénarios **< 30 ans, 30-100 ans, 100-300 ans et > 300 ans** (événement extrême)
- couvrent au moins les zones **abritant ou destinés à abriter des biens à protéger** d'une valeur notable

## Critères pour l'évaluation des données de base sur les dangers

- Les évaluations des dangers sont disponibles et contiennent, pour chaque source de processus naturel gravitaire, des cartes d'intensité et un rapport pour les scénarios < 30 ans, 30-100 ans, 100-300 ans et > 300 ans (événement extrême). Elles couvrent la zone abritant ou destinée à abriter des biens à protéger d'une valeur notable.





# A9-2 Gestion des ouvrages de protection (1/2)

3%

## A Gestion des ouvrages de protection

- Dans **toutes les communes** touchées par le projet
- Pour **tous les dangers naturels** gravitationnels pertinents

## Critères pour l'évaluation de la gestion des ouvrages de protection

- Toutes les communes touchées par le projet ont mis sur pied une **gestion des ouvrages** de protection touchées par le projet. Cette gestion contient les points suivants :
  - **cadastre des ouvrages** de protection pour tous les dangers naturels gravitaires, mis à jour en permanence ;
  - **plan d'entretien** pour toutes les ouvrages et installations de protection dans la commune ;
  - **documentation complète des ouvrages** et installations de protection, indiquant la propriété, le service en charge de l'entretien, l'organe de surveillance ; tournus de l'entretien et des inspections défini et appliqué ; formation et et formation continue des personnes en charge de l'entretien réalisé et documenté



# A9-2 Gestion des ouvrages de protection (2/2)

3%

## B Contrôle

- Tous les ouvrages et installations de protection existants ainsi que les systèmes de protection du processus **concerné par le projet ont été contrôlés**. Ce contrôle indique les ouvrages et installations de protection qui ne peuvent plus être conservés et les compléments éventuellement nécessaires.

### Critère pour l'évaluation

- La **limite d'efficacité** est examinée pour tous les ouvrages et installations de protection existants ainsi que pour les systèmes de protection, en lien avec les processus concernés par le projet (en particulier la surcharge). La nécessité d'agir est déterminée sur la base de cet examen et de l'évaluation des ouvrages de protection et de leur bon fonctionnement.

## C Surcharge

- La **robustesse** en cas de surcharge des ouvrages et installations de protection est contrôlée. **L'ensemble du système de protection dans lequel se trouve le périmètre** du projet a fait l'objet d'un examen.

### Critère pour l'évaluation

- Les ouvrages de protection sont conçus de manière **robuste**. Si la robustesse ne peut être atteinte, il convient de prendre d'autres mesures et de supporter les risques résiduels.



# A9-3 Aménagement du territoire basé sur les risques

2%



- Dans **toutes les communes** touchées par le projet
- Pour **tous les dangers naturels** gravitationnels pertinents.

## Critères pour l'évaluation de l'aménagement du territoire basé sur les risques

- Dans le cadre de l'évaluation des risques, les **zones concernées par les risques naturels** (zones de danger) sont désignées.
- Dans le cadre du plan d'affectation, les **zones où les constructions sont interdites** sont définies. Dans tous les autres périmètres menacés, un **mode de construction adapté aux dangers est garanti** pour les constructions nouvelles comme pour les transformations majeures, afin d'éviter tout dommage. Il est garanti que les risques liés aux nouvelles installations ne deviennent pas intolérables.
- Le **mode de construction adapté aux dangers** naturels gravitaires est garanti par une **vérification technique dans le cadre des autorisations de construire** (bâtiments et installations) et par des contrôles de réception par sondage.





# A9-4 Espaces libres

1%



- Les espaces libres sont **identifiés, évalués** en termes de pertinence et d'impact, et délimités dans le cadre de **l'aménagement du territoire**.
- Par exemple de zones inondables naturelles, de zones de rétention des crues dans le paysage, de zones de glissements de terrain qui s'accroissent périodiquement, de zones d'éboulement ou de zones d'écoulement des avalanches

## Critères pour l'évaluation des espaces libres

- Les espaces libres sont identifiés, évalués en termes d'adéquation et d'impact et, là où c'est nécessaire, délimités dans la planification directrice et d'affectation pour **toutes les sources de processus** de dangers naturels gravitaires et **pour toutes les communes touchées par le projet**.
- La **limitation des risques à long terme** dans les espaces libres est assurée par des **dispositions adéquates**. Les utilisations concurrentes ayant un impact sur l'espace doivent être compatibles avec la protection d'autres secteurs..



# A9-5 Planification des interventions

1%



- Dans **toutes les communes** touchées par le projet
- Pour **tous les dangers naturels** gravitationnels pertinents à l'exception de la résurgence de nappe phréatique (facultatif).
- Plans d'intervention élaborés conformément aux instructions de la Confédération et **régulièrement éprouvés** (concept d'information et de formation).

## Critères pour l'évaluation de la planification des interventions

- Pour les processus de danger qui menacent la commune, il existe une planification des interventions élaborée conformément au manuel de l'OFEV et de l'OFPP.
- Dans la commune, la mise en œuvre de la planification des interventions est réglée et effective (information et formation).



# Conclusion – prestations supplémentaires

- Il reste des **questions ouvertes** dans la mise en œuvre et l'évaluation *Il y en avait encore après 17 ans*
- Les inspectrices et inspecteurs sont **à votre disposition** pour en discuter
- Les critères des prestations supplémentaires sont liés à des tâches (nouvelles et anciennes) issues de la **LACE et la LFo**
- Dans (certains) cantons, il **manque des bases légales** pour la mise en œuvre de certaines prestations supplémentaires
- Nous sommes conscients que dans un **premier temps** il sera **difficile** d'obtenir les prestations supplémentaires





Merci de votre attention