

# Méthode multicritère de classification des risques liés aux dangers naturels le long des sentiers pédestres dans le canton de Vaud

Encadrement académique  
Stéphane Joost  
Laboratoire de géochimie biologique (LGB) – EPFL

Loïc Trochen | Dany Montandon  
Sciences et ingénierie de l'environnement (SIE) – EPFL

Partenaires externes  
Laurianne Jeanneret, Sébastien Lévy  
Direction générale de l'environnement (DGE) – Canton de Vaud

## Situation

Le canton de Vaud compte plus de **3600 km de chemins de randonnée**, traversant des milieux variés : forêts, gorges, co-teaux et régions alpines.

La randonnée est une **activité en forte croissance**<sup>[1]</sup> en Suisse, ce qui augmente l'exposition potentielle des usagers aux dangers naturels.

Le changement climatique intensifie ces dangers : les fortes précipitations, les glissements de terrain et les chutes de pierres sont amenés à devenir plus **fréquents et plus intenses** en Suisse.<sup>[2]</sup>

Actuellement, il **n'existe pas de méthode** pour évaluer le risque lié aux dangers naturels le long des sentiers.

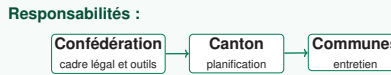
**Enjeu du projet** : développer une méthode SIG multicritère pour quantifier et classifier le risque lié aux dangers naturels sur tous les chemins de randonnées afin d'identifier les tronçons les plus exposés et prioriser les secteurs nécessitant une analyse approfondie et/ou une intervention de gestion.

## Cadre légal, acceptabilité et gestion



Ces bases légales encadrent la **planification**, l'**entretien**, la **signalisation** et la **sécurité** des chemins.

**Danger acceptable**<sup>[3]</sup> Le risque toléré dépend de la catégorie du sentier et des attentes envers l'usager.



Des bureaux spécialisés et acteurs locaux appuient les mesures ; les usagers sont censés adapter leur comportement aux conditions.

## Risque

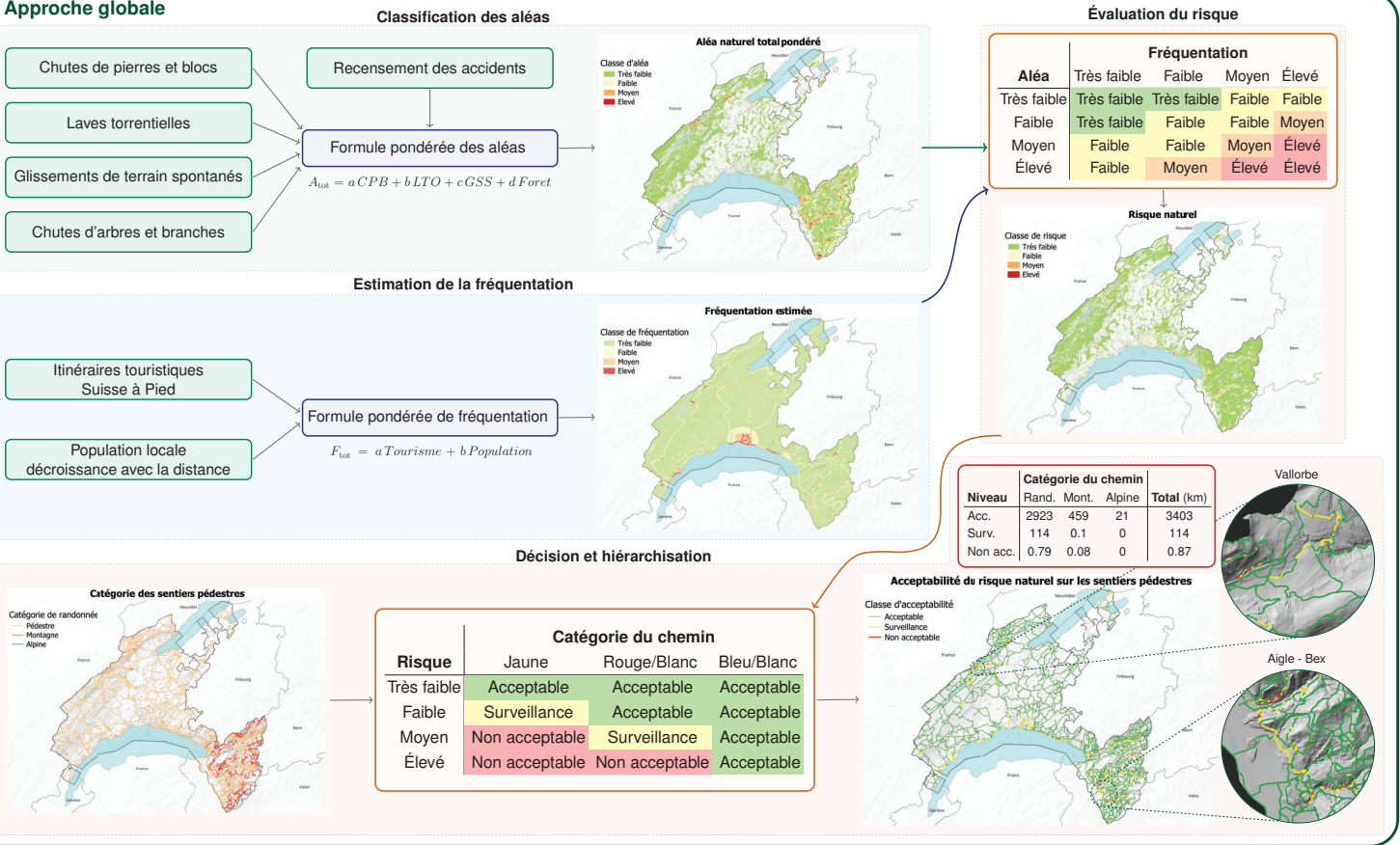
Le risque est évalué selon la formule utilisée dans le domaine des dangers naturels en Suisse, appliquée par exemple à l'analyse du risque de chute de pierres<sup>[4]</sup> :

$$R = A \cdot P_s \cdot E \cdot V$$

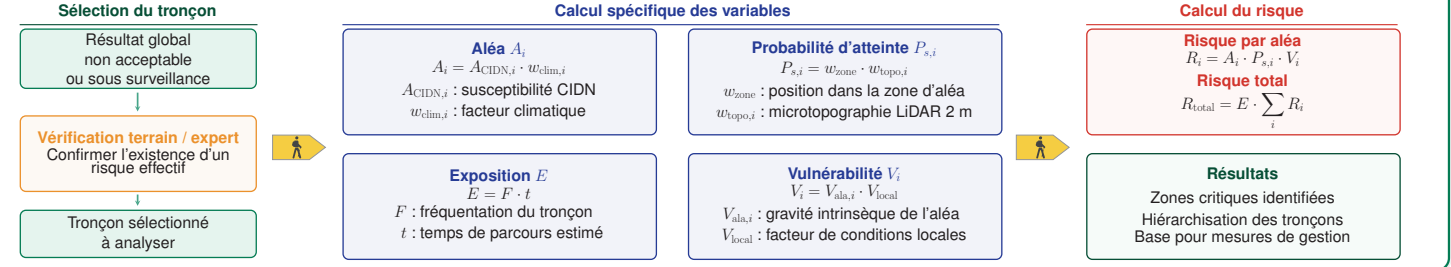
- **A – Aléa** : probabilité d'occurrence d'un événement naturel.
- **P<sub>s</sub> – Probabilité d'occurrence spatiale** : probabilité que l'événement atteigne le tronçon de sentier considéré.
- **E – Exposition** : probabilité de présence d'un usager.
- **V – Vulnérabilité** : probabilité qu'un événement entraîne un dommage pour une personne exposée.

Ces paramètres sont pris en compte dans les approches globale et locale ci-dessous.

## Approche globale



## Approche locale - quand le risque n'est pas acceptable



## Discussion

La méthode permet une première hiérarchisation cantonale des tronçons potentiellement problématiques, mais plusieurs limites influencent la précision des résultats.

- **Fréquentation** : estimation indirecte, temps parcours non pris en compte (approche globale)
- **Cartes indicatives des dangers** : données régionales peu adaptées et sans temps de retour
- **Données d'accidents limitées** : données historiques partielles ou biaisées.
- **Validation terrain nécessaire** : confirmation locale indispensable avant toute décision de gestion.

## Conclusion

Le projet a permis de développer une méthode de classification du risque le long des sentiers pédestres du canton de Vaud, combinant aléas naturels, fréquentation et catégorie des chemins. L'approche globale identifie plusieurs secteurs présentant un risque potentiellement non acceptable, notamment dans les régions de Vallorbe, Lavaux et des Alpes vaudoises. L'approche locale propose un cadre d'analyse détaillé à l'échelle du tronçon, destiné à affiner l'évaluation du risque et à appuyer les décisions de gestion. La méthode constitue une base reproductible et adaptable pour la priorisation des interventions.

Références : [1] OFROU/ASTRA (2020), Randonnée en Suisse 2020, astra.admin.ch. [2] MétéoSuisse (2025), Changement climatique en Suisse, meteosuisse.admin.ch. [3] OFROU, Dangers naturels sur les chemins de randonnée pédestre, astra.admin.ch (2026). [4] Mazotti, Milani & Egli (2025), Analyse des risques – Gorges de la Jogne, SFN, État de Fribourg.

| Rédaction et mise en page du poster assistée par IA générative (Claude, ChatGPT)