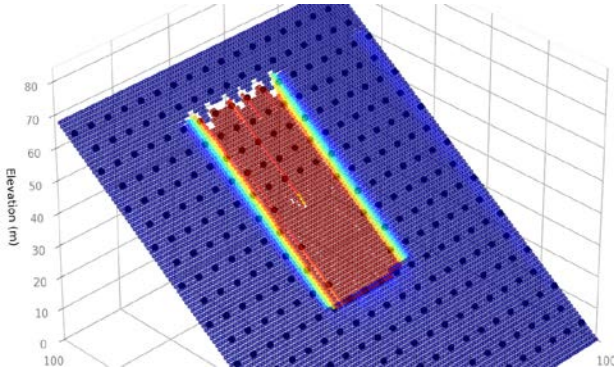


L'instabilité forestière sur les versants

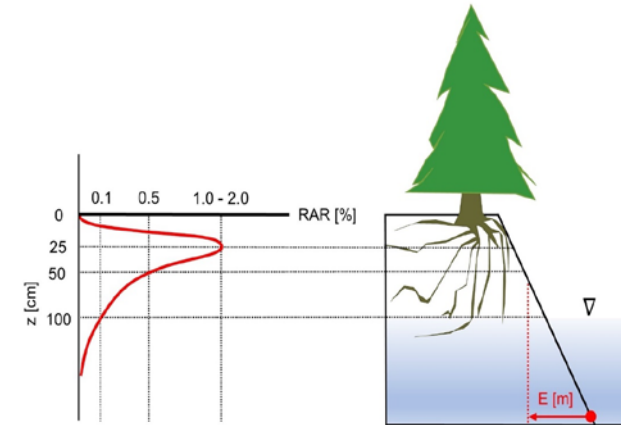
Connaissances, risques et impacts

Focus sur les effets en cascade des chutes d'arbres :
des défis multiples pour la gestion du territoire métropolitain

Mardi 24 septembre 2024



Outils pour l'évaluation des effets des forêts sur la stabilité des pentes et des berges



Schwarz Massimiliano



Organisation



Avec le soutien de



Dans le cadre de la démarche TAGIRN

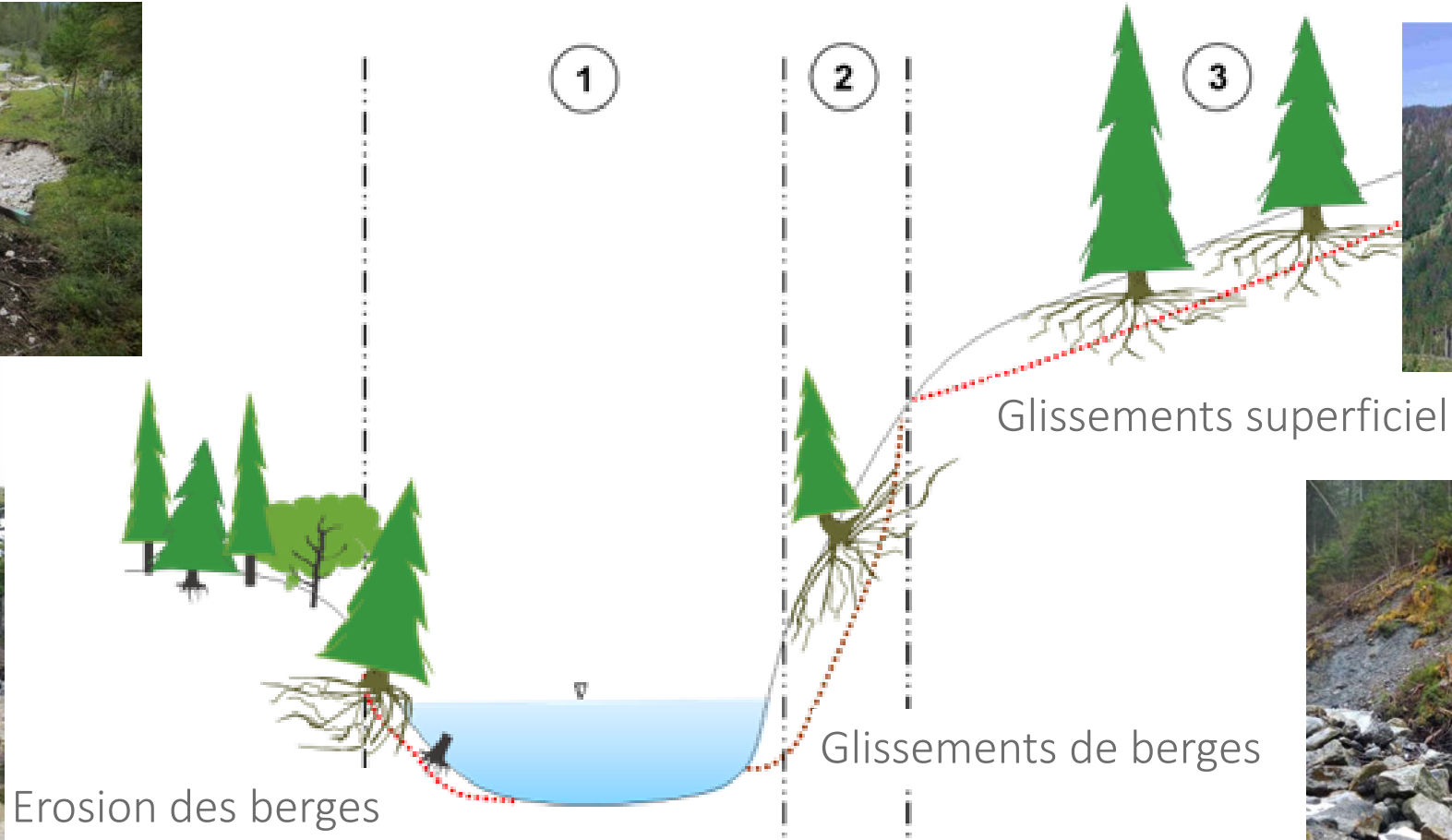
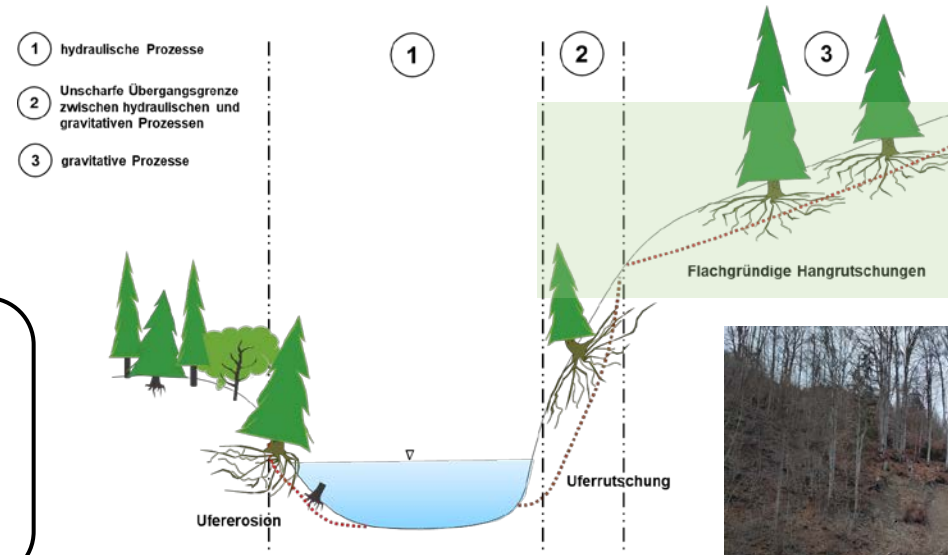
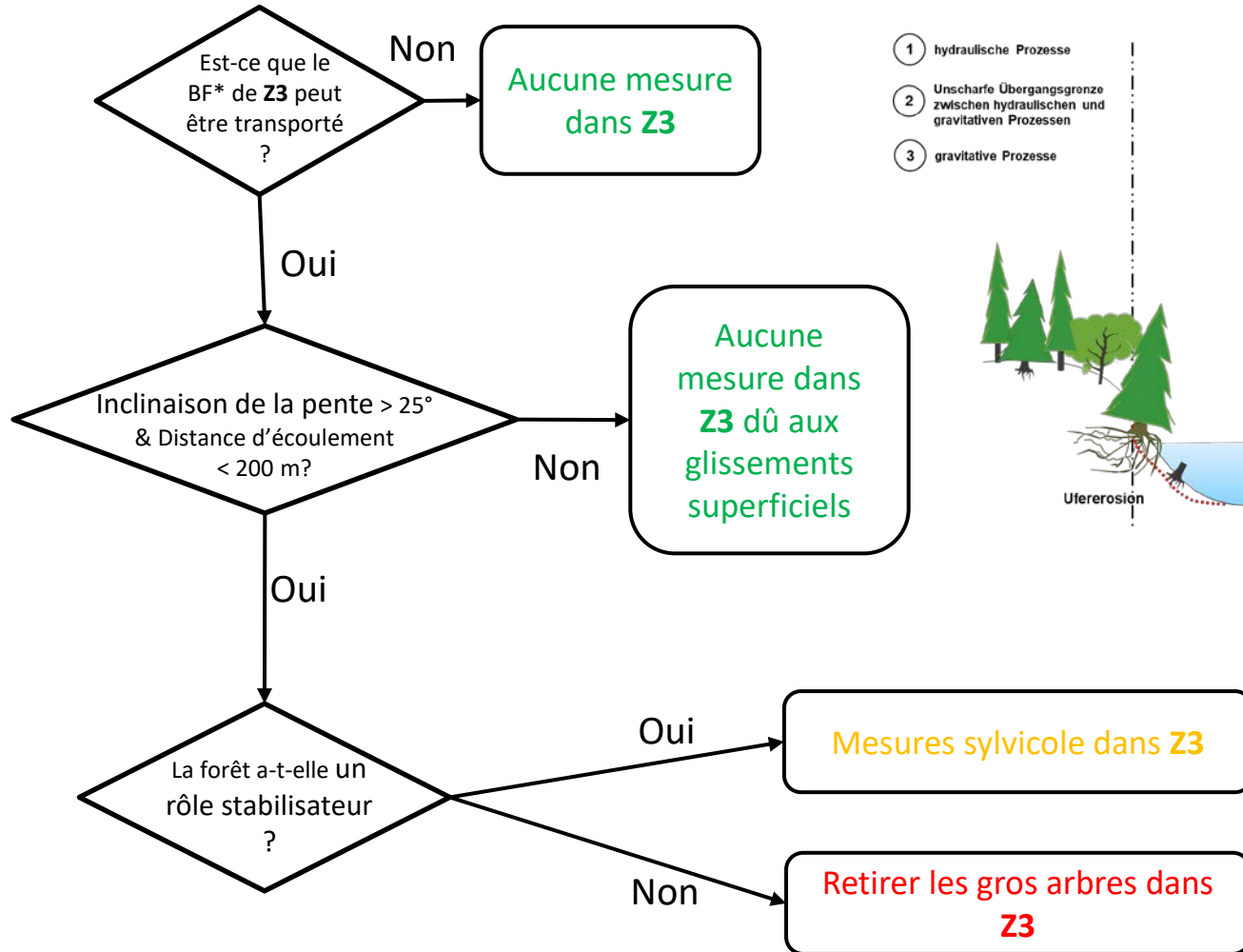


schéma décisionnel pour les bois flottant



*BF = Bois Flottant

<https://dev.slidefor.net.cosci-llc.com/>

Forest Characteristics

Characteristic Value Coefficient:

Partial Safety Factor for Root Reinforcement:

Add Tree Species

Tree Species	Horizontal Projection [trees/ha]	DBH [cm]
Beech (Fagus sylvatica)		
Birch (Betula pendula)		
Black poplar (Populus nigra)		
Chestnut (Castanea sativa)		
Chinese windmill palm (Trachycarpus fortunei)		
Pinus radiata (Pinus radiata)		
Pubescent oak (Quercus pubescens)		
Scots pine (Pinus sylvestris)		
Spruce (Picea abies)		
Tree of heaven (Ailanthus altissima)		

Calculate

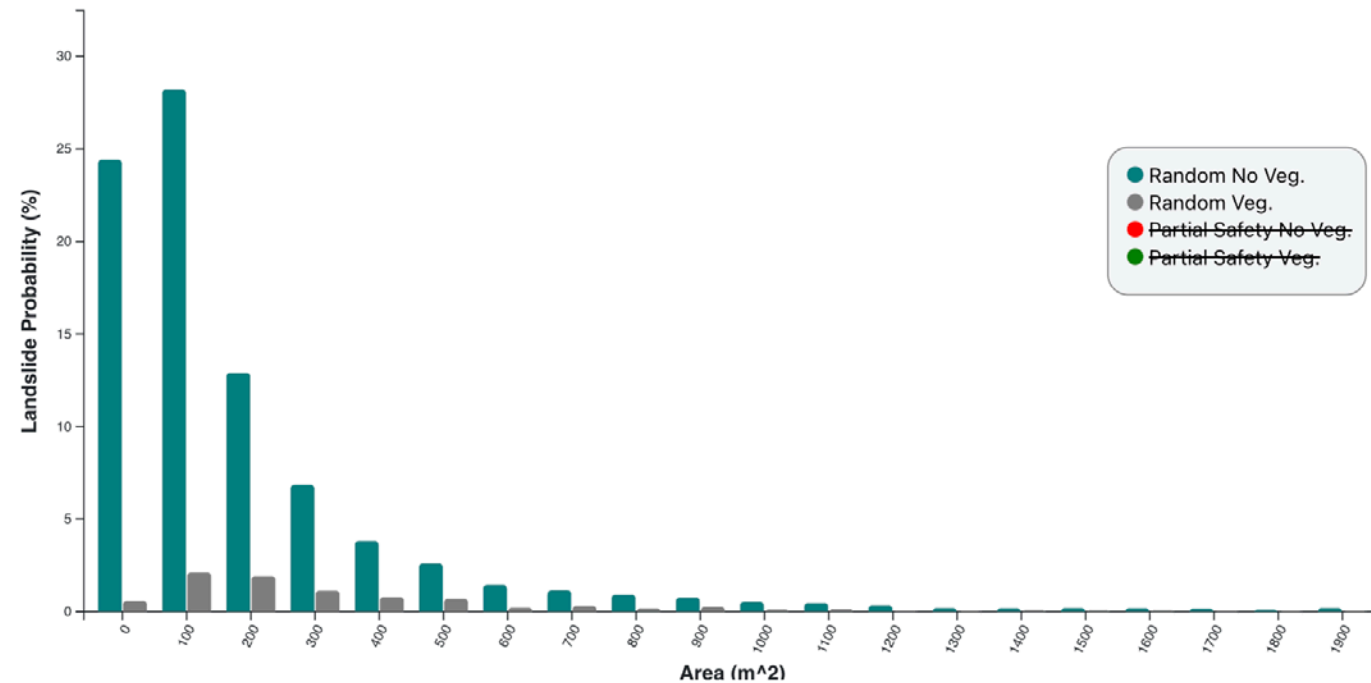


Quel est le danger actuel de cette pente? Dans quelle mesure la forêt actuelle réduit-elle le danger?



SlideforNETWeb by **ecorisQ**

Input Output **Landslide Probability** Basal Root Reinforcement Landslide Thickness Stand State Diagram



Décision à l'échelle du peuplement avec SlideforNET : mesures sylvicoles et optimisation de la fonction protectrice

Quel est le potentiel d'une forêt pour réduire le danger? Quelle est la structure durable d'une forêt protectrice idéale dans ce contexte particulier ?

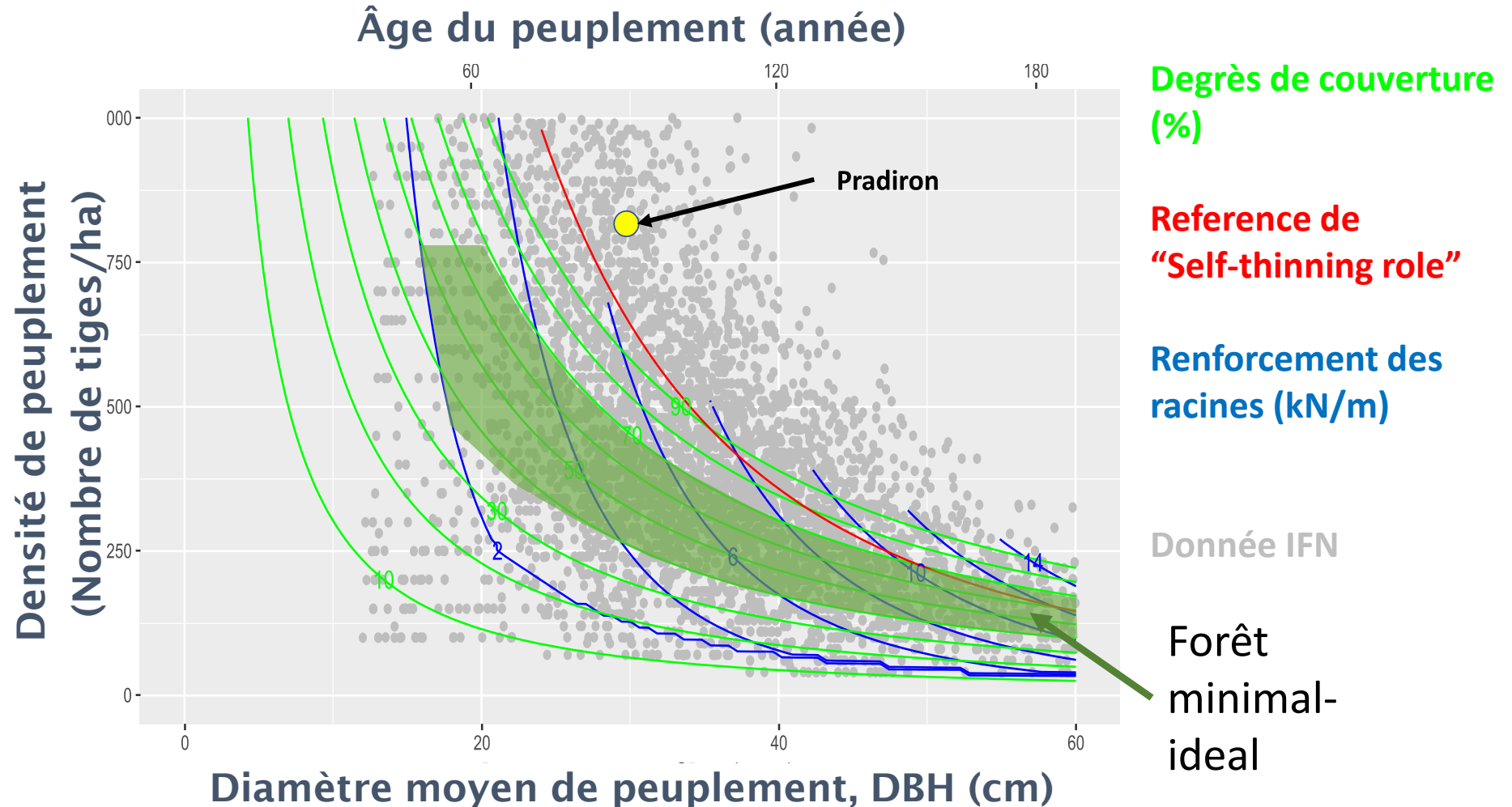
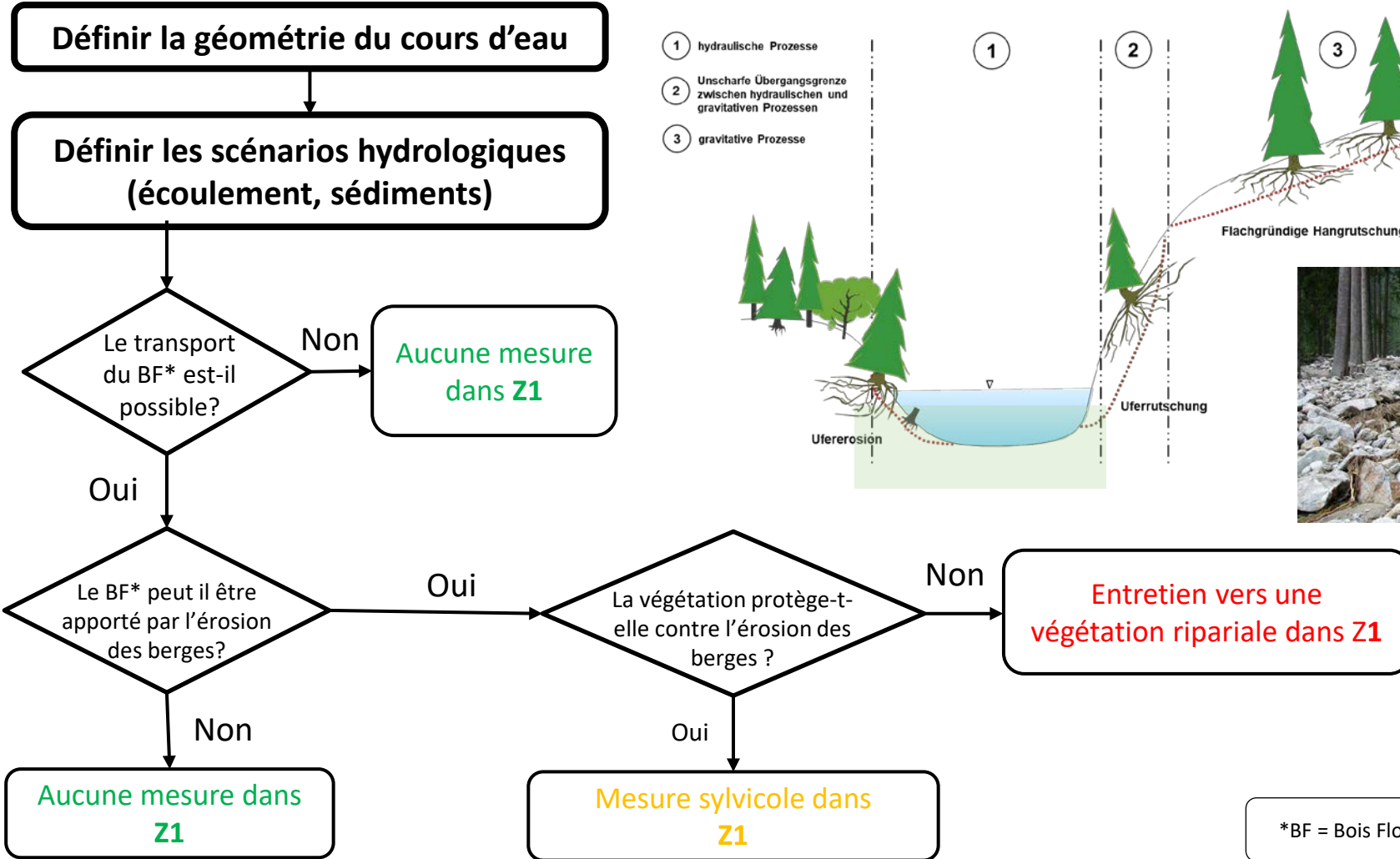
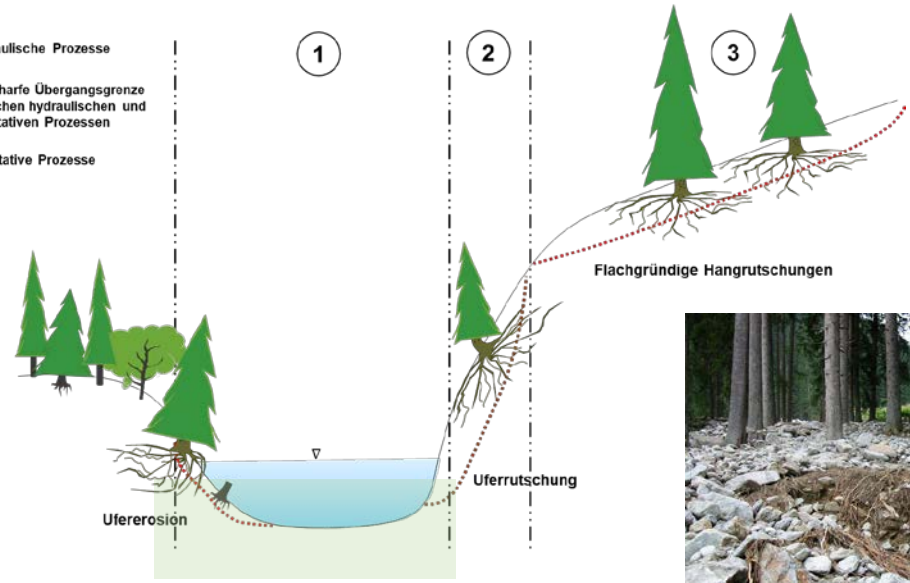


schéma décisionnel pour les bois flottant



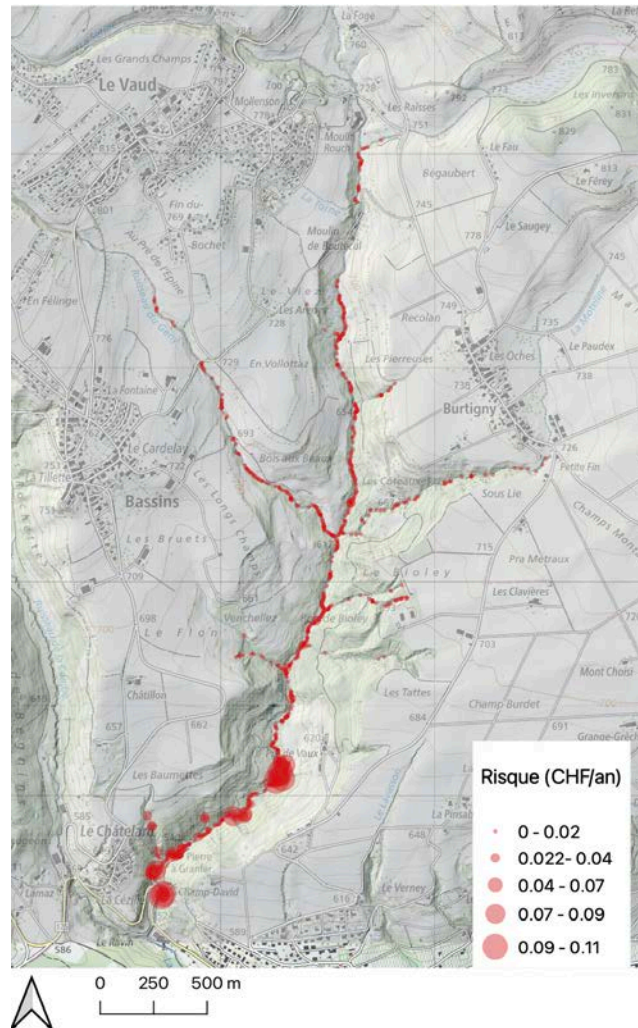
- ① hydraulische Prozesse
- ② Unscharfe Übergangsgrenze zwischen hydraulischen und gravitativen Prozessen
- ③ gravitative Prozesse



*BF = Bois Flottant

Quelles sont les forêts dans le bassin versant qui ont une fonction protectrice, et lesquelles contribuent au danger en raison du transport de bois flottant?

Le risque du bois flottant à l'échelle du bassin versant.



6 Calcul du risque lié au bois flottant

La valeur du risque R (CHF/an) lié au bois flottant pour un objet fixe se calcule en 5 étapes :

1. Calcul du volume critique V_c propre à l'objet étudié (déjà obtenu lors du calcul de probabilité d'embâcle)
2. Calcul du volume transporté V_t propre au temps de retour étudié (déjà obtenu lors du calcul de probabilité d'embâcle)
3. Calcul du ratio V_c/V_t pour définir l'intensité de l'événement sur la base de la matrice de vulnérabilité (tableau 6)
4. Report de la valeur de dommage au temps de retour choisi pour obtenir une valeur annuelle

L'intensité de l'événement est évaluée ainsi :

- si $\frac{V_c}{V_t} < 0.2$, l'intensité est forte
- si $\frac{V_c}{V_t} = [0.2; 0.5]$, l'intensité est moyenne
- si $\frac{V_c}{V_t} > 0.5$, l'intensité est faible

Le tableau 6 est une matrice de vulnérabilité basée sur les valeurs EconoME. Les valeurs de dommages peuvent donc en être tirées directement en fonction de l'intensité pour différentes situations.

Matrice de la vulnérabilité des types d'objets en fonction de l'intensité			
Infrastructures	Dommages [CHF]		
	Faible	Moyenne	Forte
Pont sans infrastructures	50'000	62'500	425'000
Pont avec quelques infrastructures / Pont ferroviaire	300'000	500'000	2'750'000
Pont avec village	1'250'000	3'500'000	7'500'000
Pont avec ville	15'500'000	32'500'000	55'000'000

FIGURE 6 – Matrice de vulnérabilité basée sur les valeurs de EconoMe

Messages à retenir

- Selon le processus, la végétation remplit une fonction de protection grâce à des **mécanismes différents**.
- En cas de glissements de terrain superficiels et d'érosion des berges, le **renforcement racinaire est l'effet le plus important**.
- Le renforcement racinaire est un **facteur variable** qui peut être optimisé par la gestion forestière.
- Les **dangers liés aux arbres** (chutes ou bois flottant) peuvent être réduits dans une certaine mesure grâce à la priorisation des opérations forestières.

BECOME A MEMBER

The core of ecorisQ is made of its members. By joining ecorisQ you will expand your professional network and profit from transparent tools in the field of natural hazard risks. Being an ecorisQ member demonstrates that you are willing to increase the transparency and reproducibility of natural hazard analyses and that you promote sustainable protection against natural hazards.

Benefits of membership

Who can become a member?

Membership fee

How to apply?

TOOLS OF OTHER ORGANISATIONS

■ BASEMENT (Basic simulation environment for computation of environmental flow and natural hazard simulation)

■ FLOW-R (Flow path assessment of gravitational hazards at a regional scale)

... and many more.

Tools

- › BankforNET - Bank erosion assessment tool
- › ELine - Tool for indicating mass movement runout zones
- › FINT - Tool for detecting trees in surface models
- › RockavELA - Energy line based rock avalanche model
- › RockforNET - Rapid rockfall forest assessment tool
- › RockFreq - Predict rockfall & block volume scenarios
- › Rockyfor3D - 3D Rockfall modelling
- › SlideForce - Landslide runout modelling tool
- › SlideforNET - Landslide forest assessment tool
- › SlideforMAP - Shallow landslide simulation at regional scale
- › SOSlope - Local scale, shallow landslide disposition modelling tool