Le froid et les couches fragiles

4ème situation caractéristique

Olivier MANSIOT
Guide de haute montagne, conseiller technique FFME

Action du froid

- Le froid a une action stabilisatrice sur de la neige humide

- A l'inverse, à terme, l'action du froid est un facteur négatif sur la neige sèche

Action du froid sur la neige

Froid faible (-5°)	**Froid intense** (-20°)	**Froid faible** (-5°)	**Froid intense** (-20°)
Manteau « épais » 2 mètres		**Manteau « mince »** 0,5 mètre	
2,5°/m Faible gradient	10°/m Gradient moyen	10°/m Gradient moyen	40°/m Gradient très fort
Action stabilisatrice	Si le froid persiste longtemps, constitution d'une couche fragile	Si le froid persiste longtemps, constitution d'une couche fragile	Constitution d'une couche fragile

Grains à « faces planes » et « gobelets »

Couche fragile

- Constitution :
  Grains à face plane
  Gobelets , givre…

- C’est une couche qui va pouvoir s’affaisser

Le vent,
les plaques…

5ème situation caractéristique

Le vent

- **Transport de neige**
  - Corniche
  - Accumulation
  - Erosion…

Le vent

- **Transport de neige**
  - Corniche
  - Accumulation
  - Erosion…

- **Modification les grains de neige**
  - Casse les dendrites
  - « compacte » les couches de neige

  → « plaque » à vent

Avalanches « de plaque »

- **90 %** des accidents
  sont des « avalanches de plaque ».

- **9 fois sur 10** :
  les personnes impliquées ont déclenché l'avalanche

Les ingrédients

1 couche fragile

+ 1 couche « avec cohésion » (« plaque »)

+ 1 pente

+ 1 surcharge

>>> AVALANCHE DE PLAQUE

1- Couche fragile

- Couche fragile
  - Gobelet / Face plane
  - Givre
  - Glace

  - Ou autres discontinuité dans la cohésion inter-couches…
  - Permet d’initier la rupture

2- Couche avec cohésion = plaque

La « plaque » permet la propagation de la fracture

La plaque n’est pas forcement la couche de neige en surface !

3- La pente

- Particulièrement propice entre 30 et 50°
- Attention au déclenchement à distance

4- Surchage

- Surcharge naturelle (poids de la neige)

- Surcharge artificielle :
  Passage d'un animal ou d'un homme

- Affaiblissement de la couche fragile
  - réchauffement
  - action mécanique

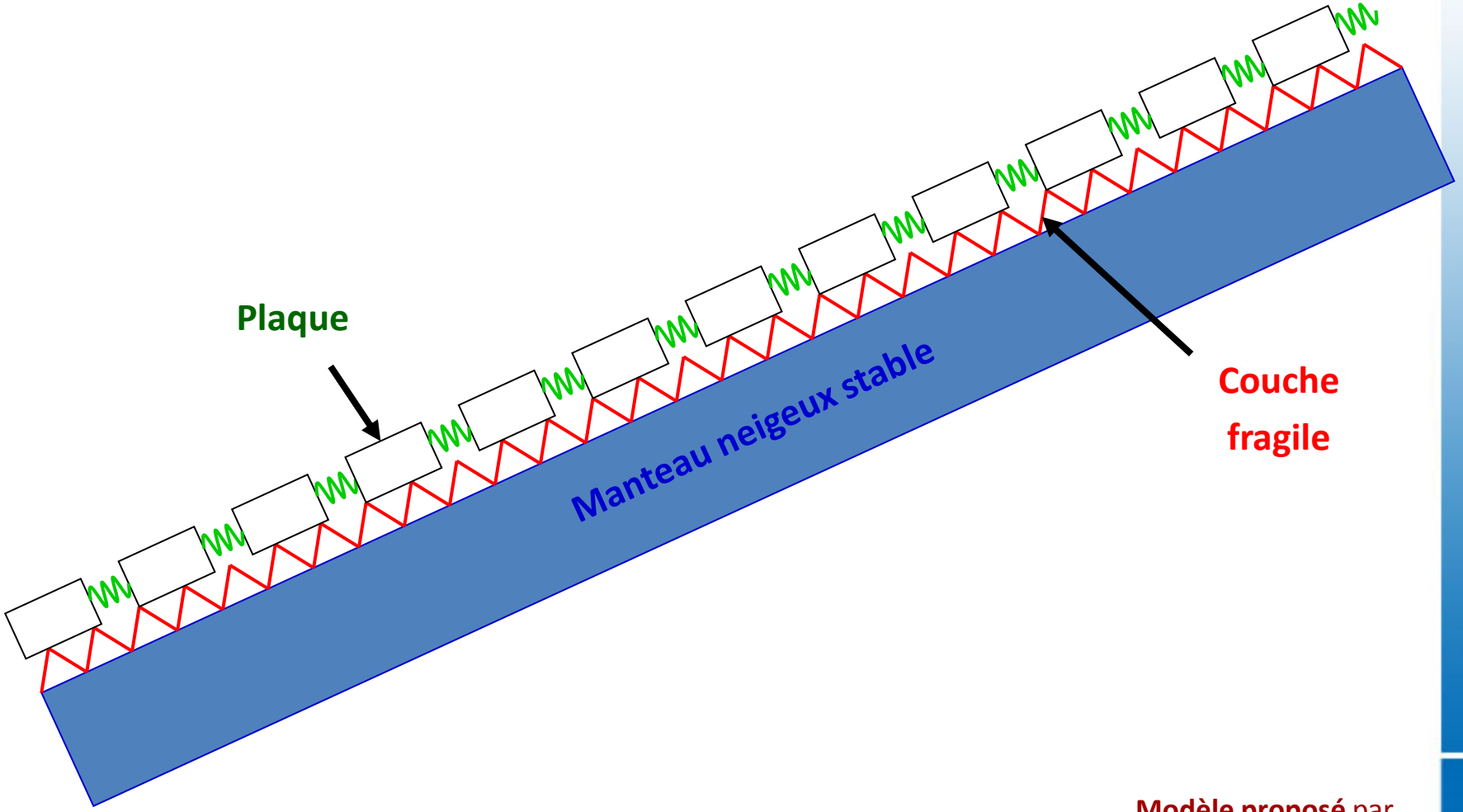
Les avalanches de plaque

Le déclenchement,

un processus en 4 étapes :

- D’abord la couche fragile
  1. Initiation de la rupture
  2. Propagation de la rupture
- Puis au niveau de la plaque
  3. Initiation de la cassure linéaire
  4. Propagation de la cassure linéaire

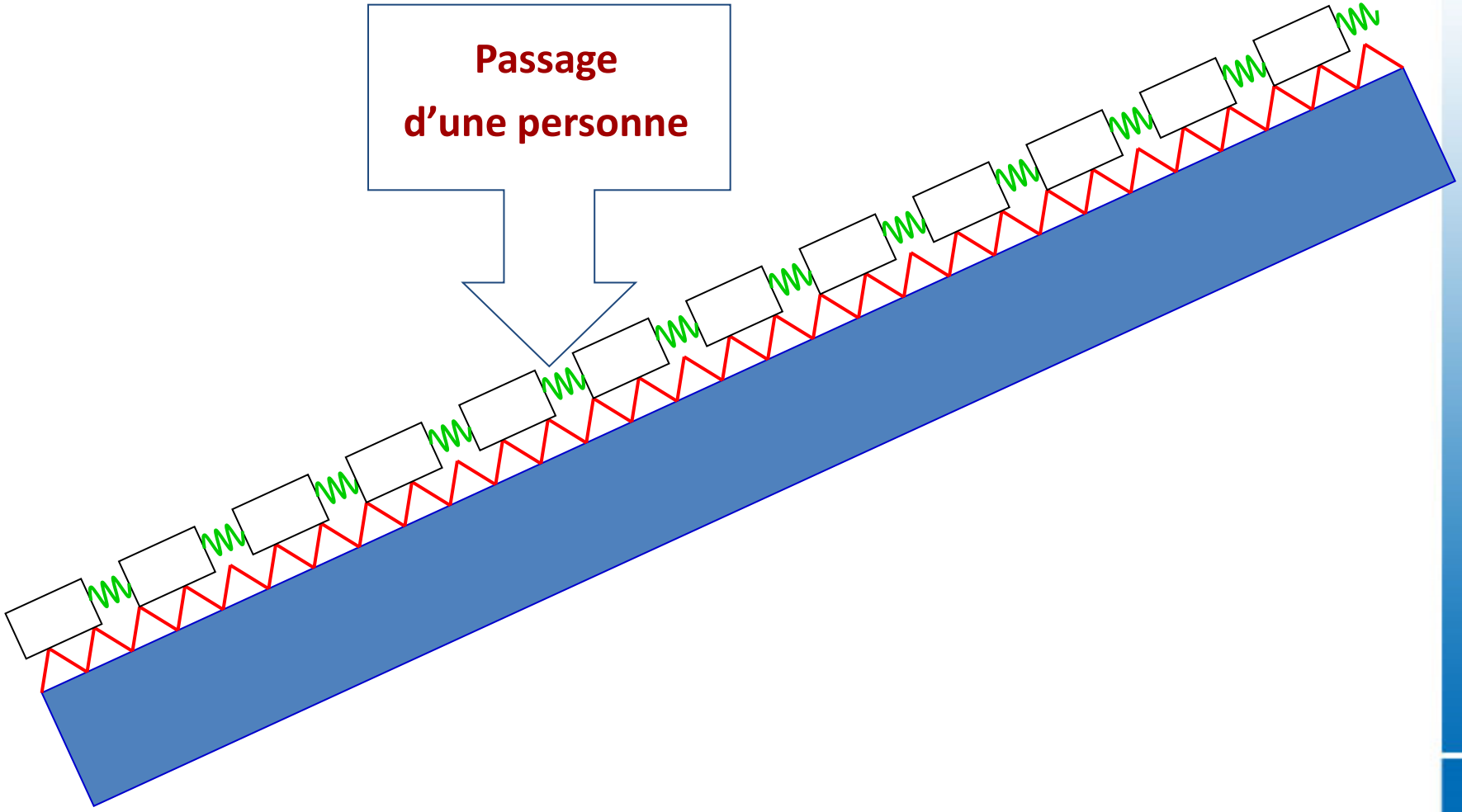
Les avalanches de plaque



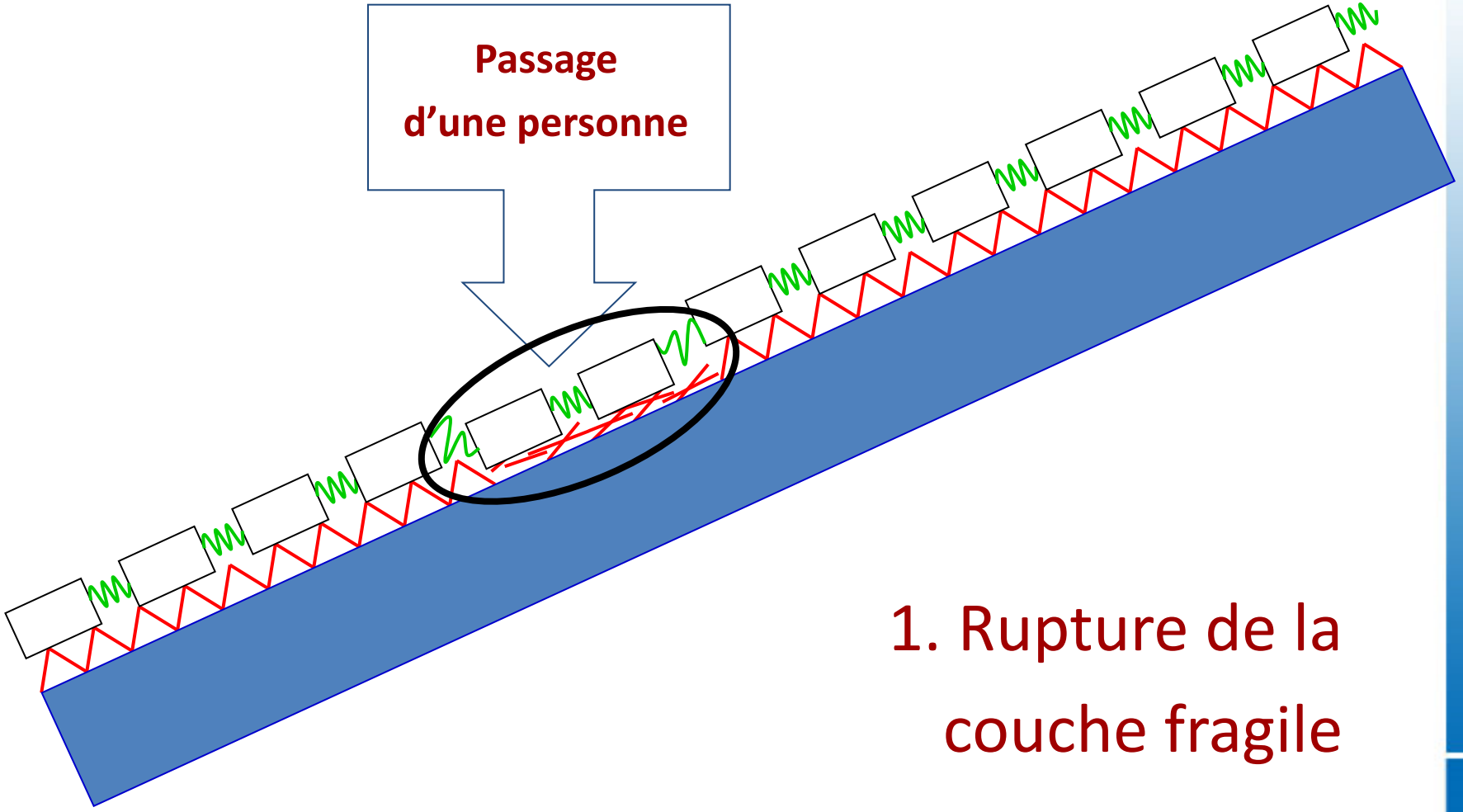
Modèle proposé par
François **Louchet** (LGGE, UJF/CNRS)
et Alain **Duclos** (ALEA), 2006

ffme

Les avalanches de plaque

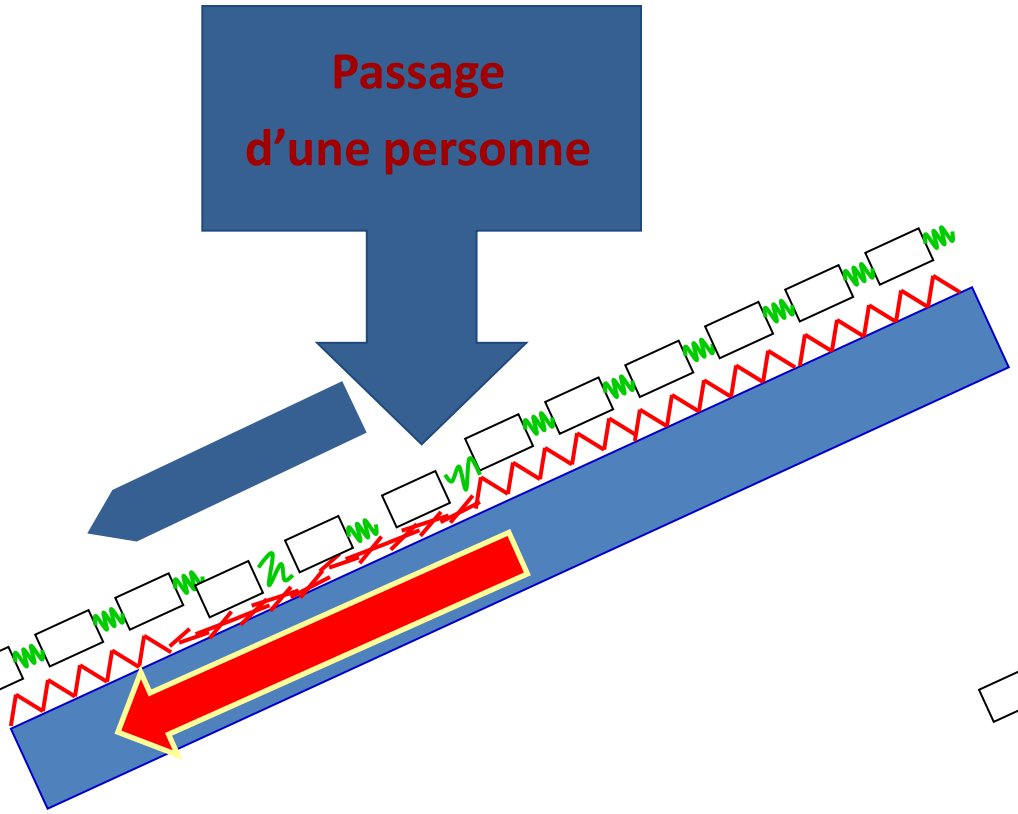


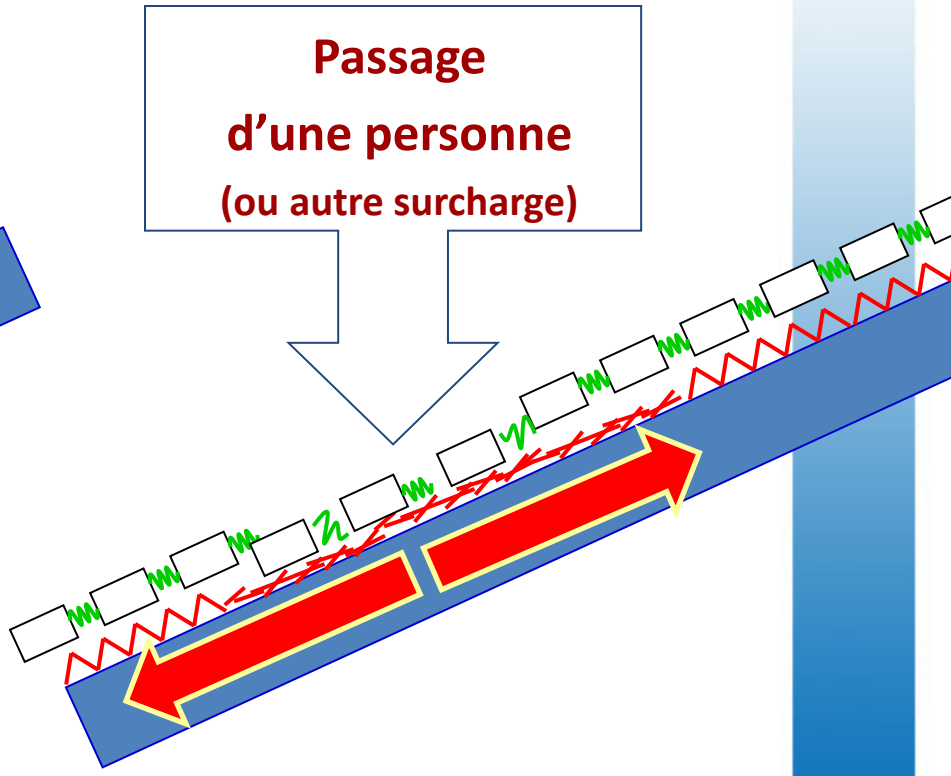
Les avalanches de plaque



1. Rupture de la couche fragile

Les avalanches de plaque





2. Propagation de la rupture de la couche fragile

>> artificielle

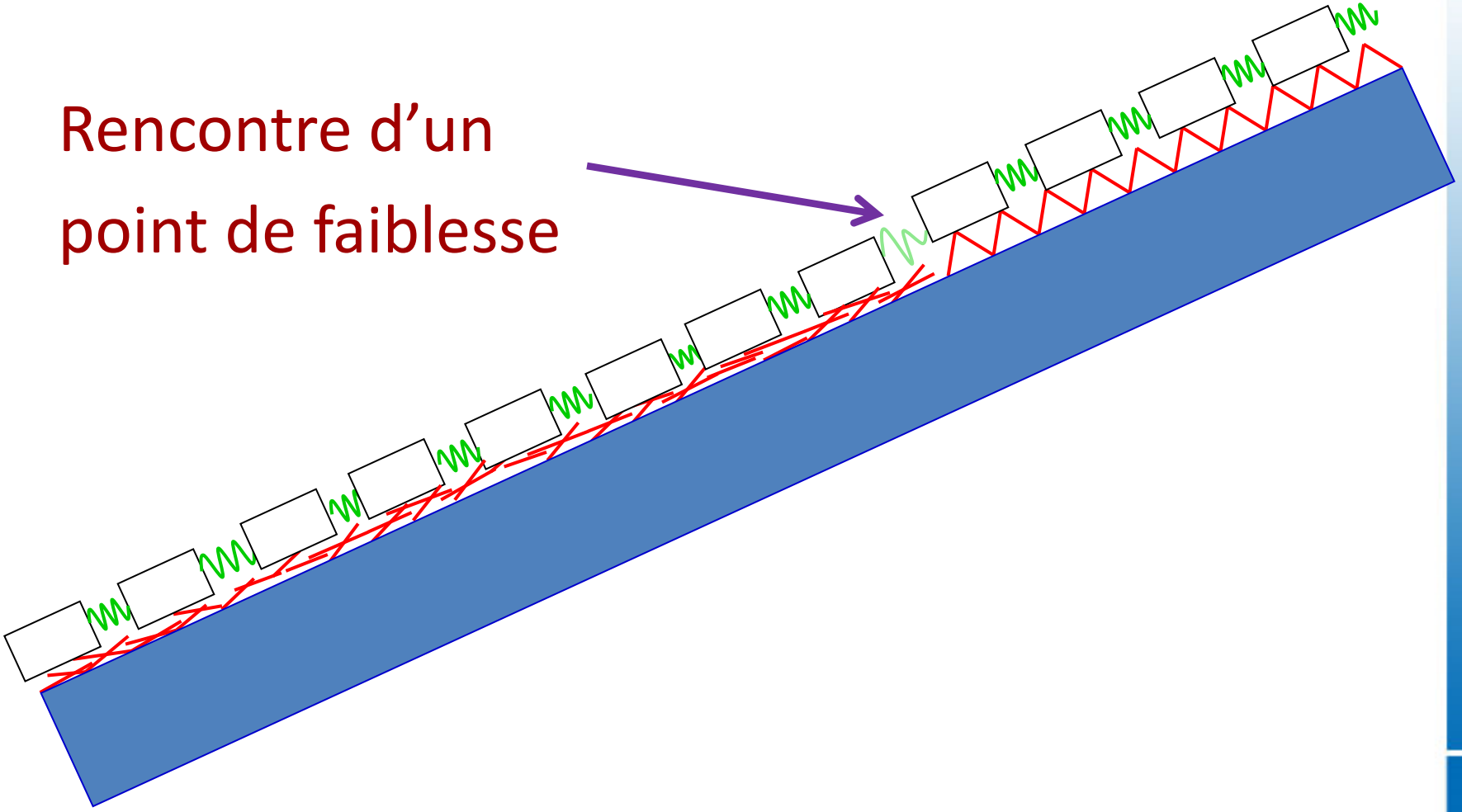
>> naturelle

ffme

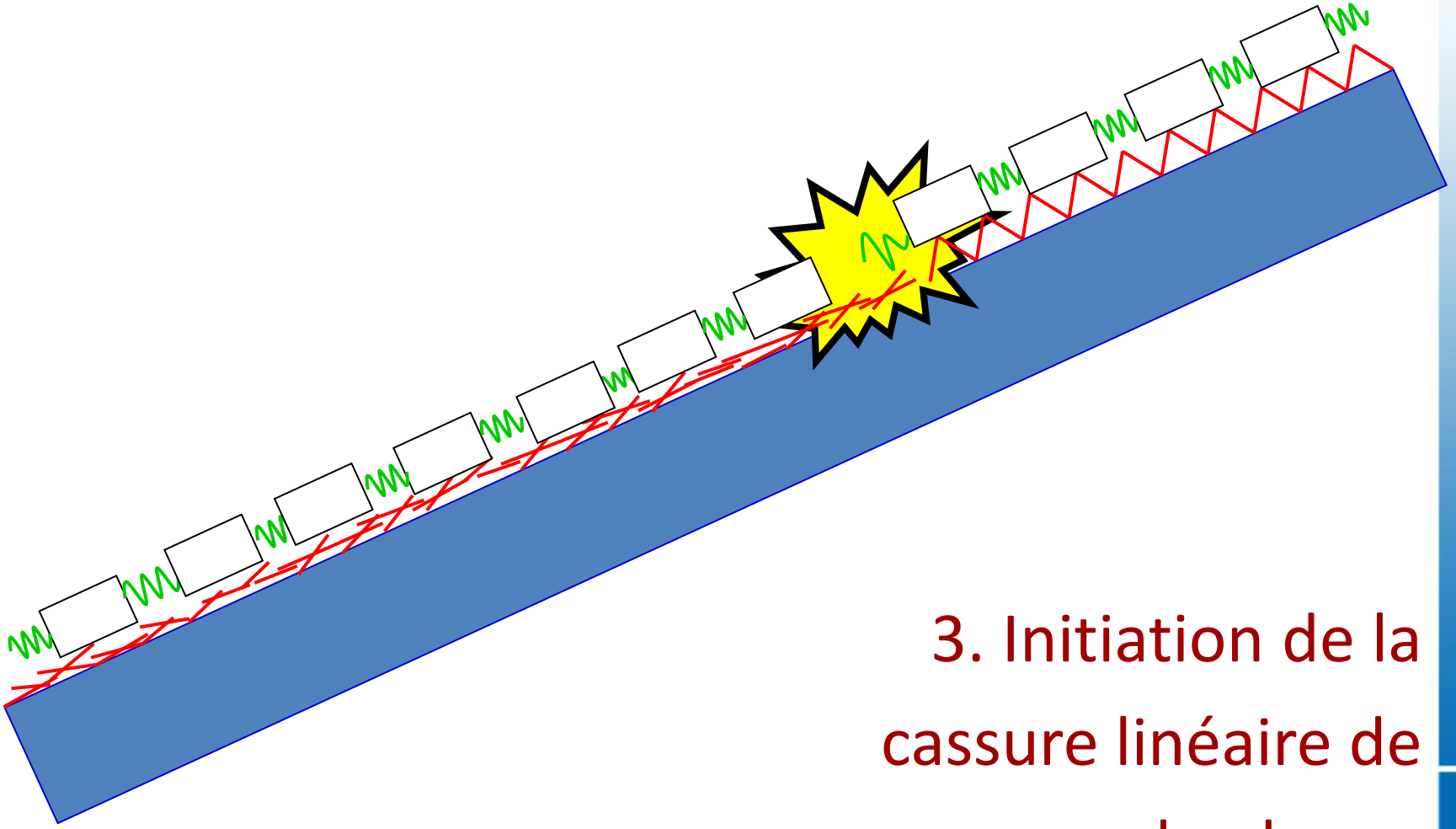
Les avalanches de plaque

Rencontre d'un

point de faiblesse

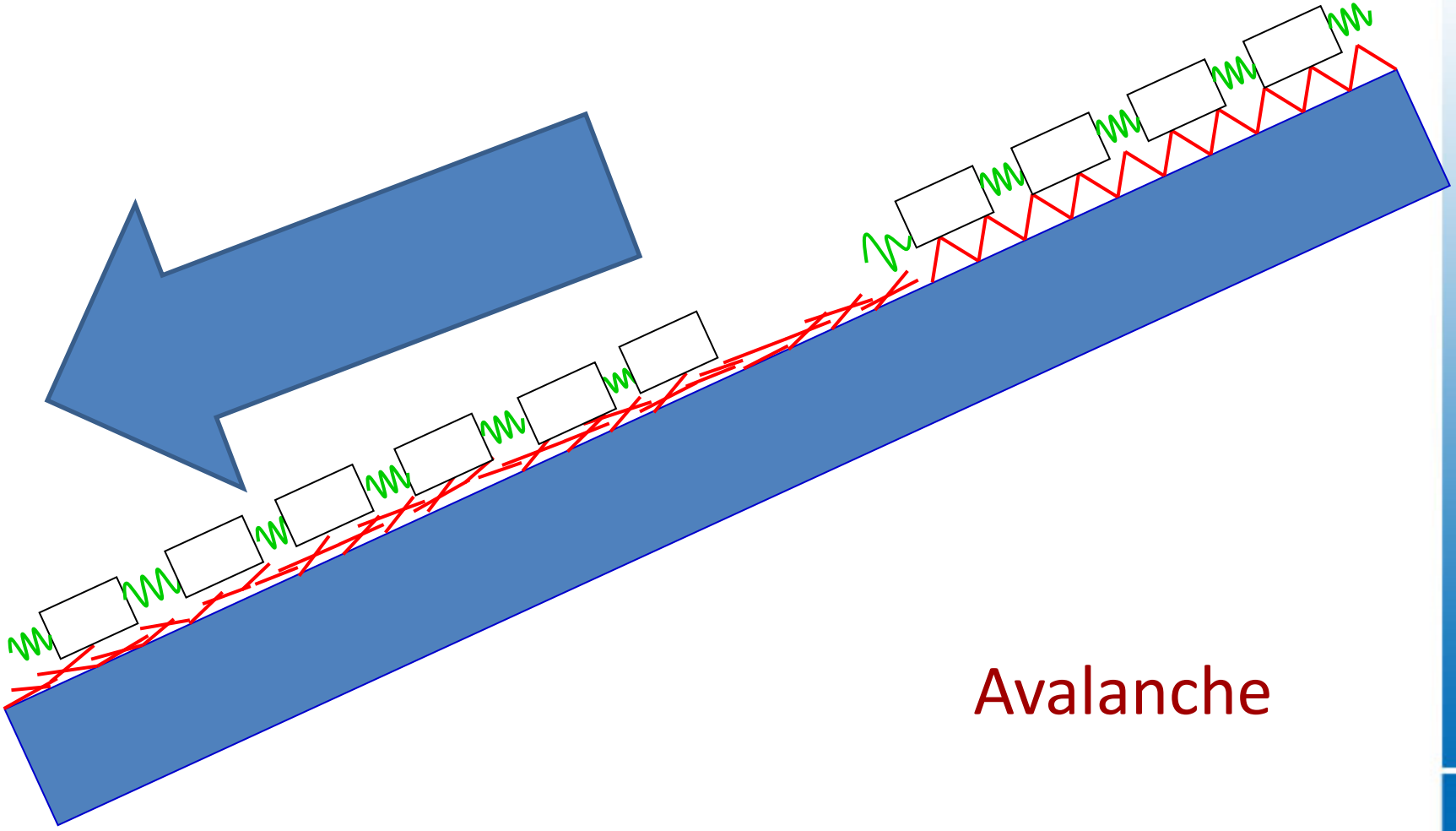


Les avalanches de plaque



3. Initiation de la cassure linéaire de la plaque

Les avalanches de plaque



Avalanche

05.03.2006

Peu de neige

6ème situation caractéristique

Un manteau neigeux peu épais n'est pas sans risque

- Gradient de température plus fort
- Couches fragiles plus faciles à solliciter
- Ancrages/amarrages plus minces

les skieurs ont tendance à évoluer dans les accumulations….

En guise de conclusion

Se méfier …

- Des pentes entre 30 et 50°
- De l'humidification du manteau neigeux (redoux, pluie, absence de regel)
- Des chutes de neige > 20 cm
- Des accumulations
- Du vent
- Des couches fragiles…