

Gestion des risques glaciaires en Suisse

Jérome Faillettaz¹ and Martin Funk¹

¹ Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW), Eidgenössische Technische Hochschule Zürich

Séminaire Gestion des risques d'origine glaciaire et périglaciaire, Grenoble, 2012

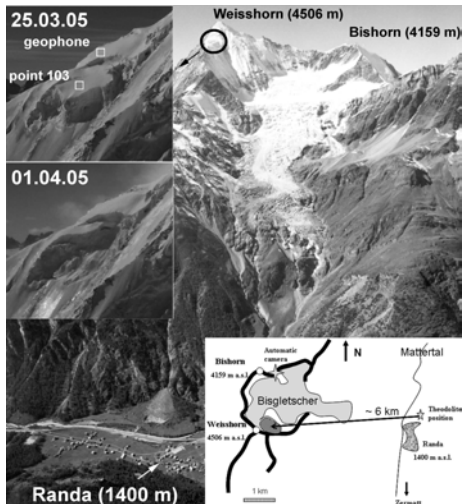


Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich



Versuchsanstalt für Wasserbau
Hydrologie und Glaziologie

Weisshorn



Mesure déplacement: Accélération de type Loi puissance

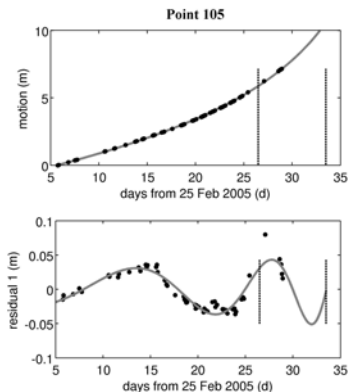
Accélération loi puissance des déplacements de surface

+

Oscillations log-périodiques

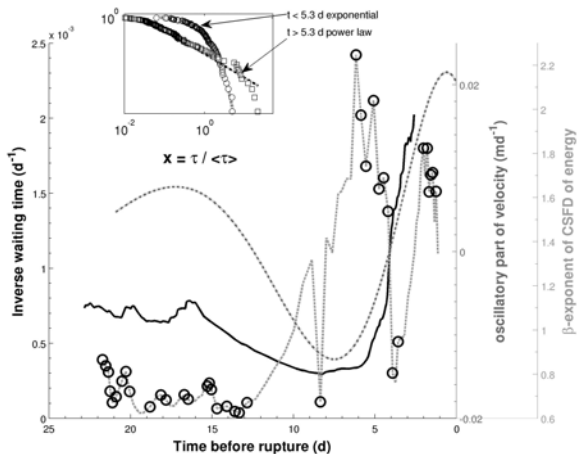
Loi empirique qui permet de prévoir le temps critique.

$$s(t) = s_0 + u_s t - \frac{a}{m} (t_c - t)^m \left[1 + C \sin \left(2\pi \frac{\ln(t_c - t)}{\ln(\lambda)} + D \right) \right] \quad (1)$$



Ecoute sismique

Analyse des tremblements de glace provenant du glacier



Interpretation

1

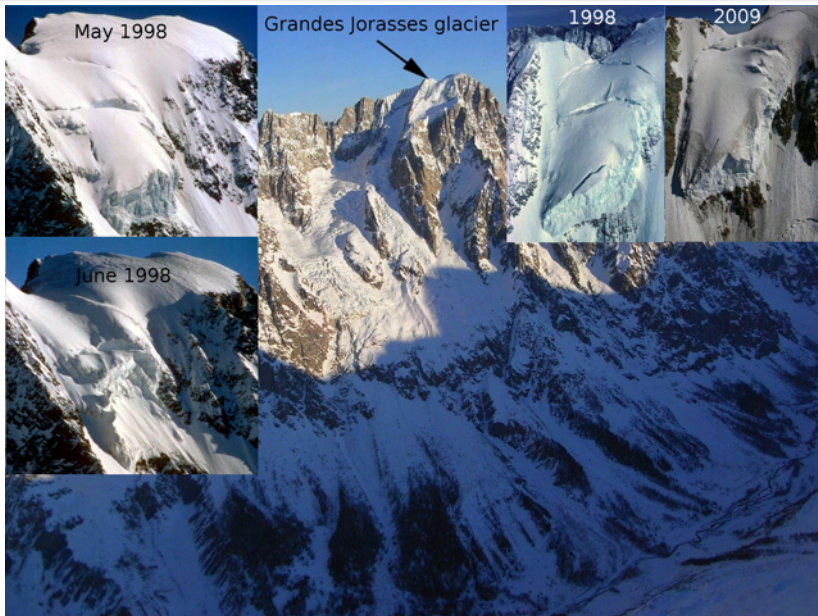
METRICS		BEHAVIOR		
<i>Seismic</i>	Surface displacements	Power-law (PL)	PL acceleration + logperiodic oscillations	
	Seismic activity	Stable	Decrease	Increase
	CSFD of icequake energy	PL (low β)	Transition	PL (high β) + char. events
	CSFD of waiting times	PL		Exponential
REGIME		Stable	Transitional	Catastrophic
Possible mechanisms		Self Organized Criticality	hierarchisation of fracture process	damage cluster randomly activated
		14	5	0
		Time before failure (days)		

Application à la prévision

basée sur:

- l'intensité de l'activité sismique
- l'évolution de l'activité sismique
- l'analyse des statistiques des temps d'attente entre les icequakes
- l'analyse des statistiques des énergies

Grandes Jorasses



Prévision de la chute d'un sérac

