

« Le changement climatique en Suisse – Défis pour l'industrie de l'assurance »

Olivia Romppainen-Martius

Oeschger Centre for Climate Change Research

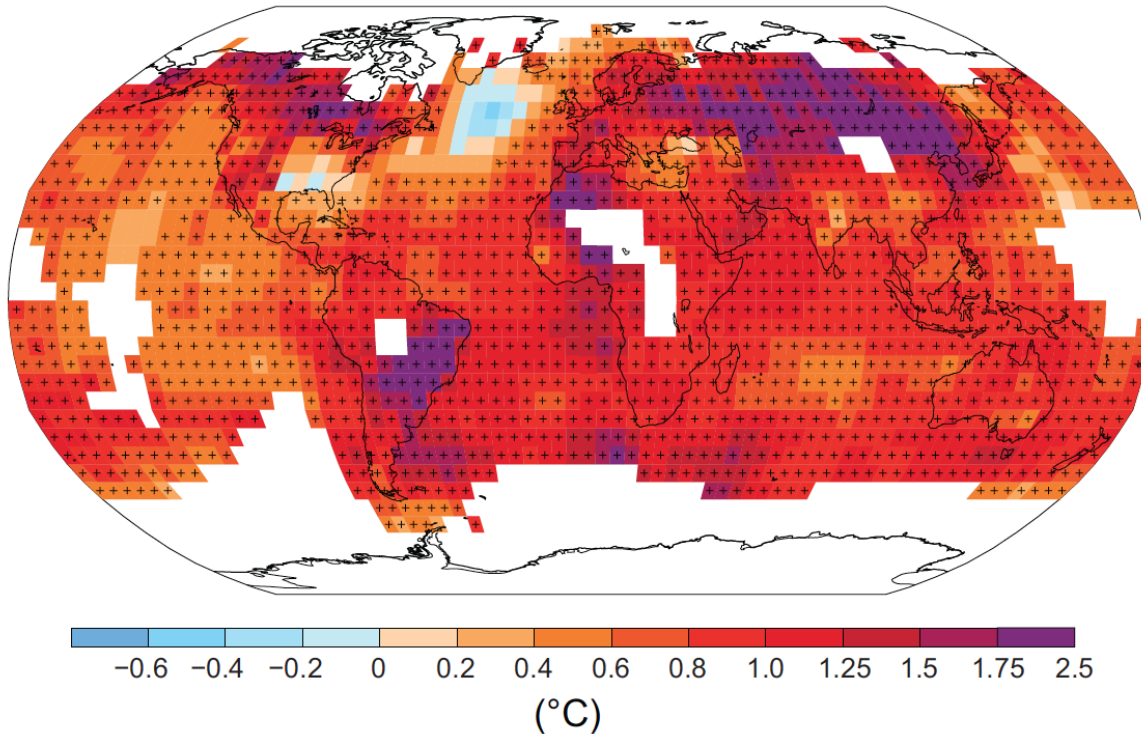
Laboratoire de la Mobilière consacré aux risques
naturels

Institut de géographie

Université de Berne

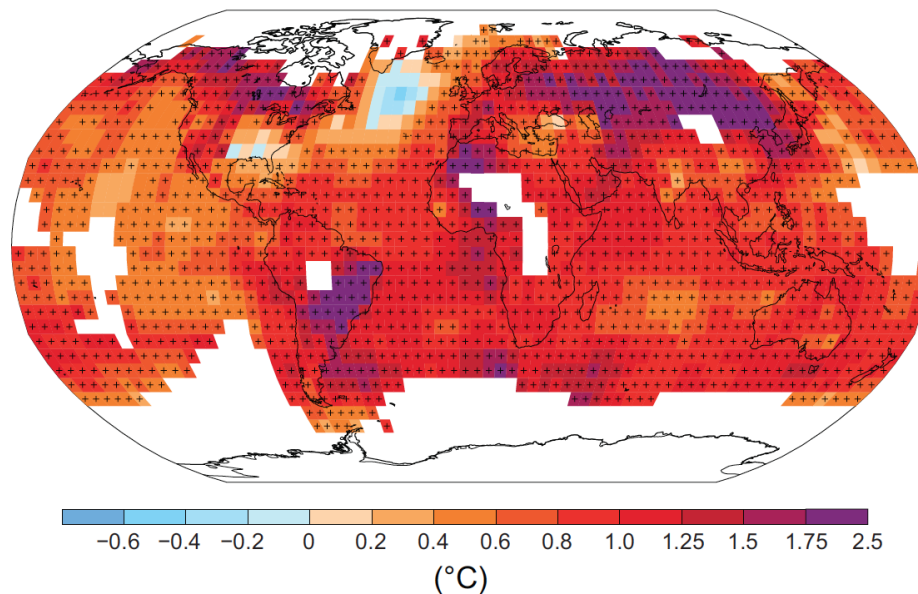
Le changement climatique est un fait

Modification des températures au sol de 1901 à 2012



Le changement climatique est un fait

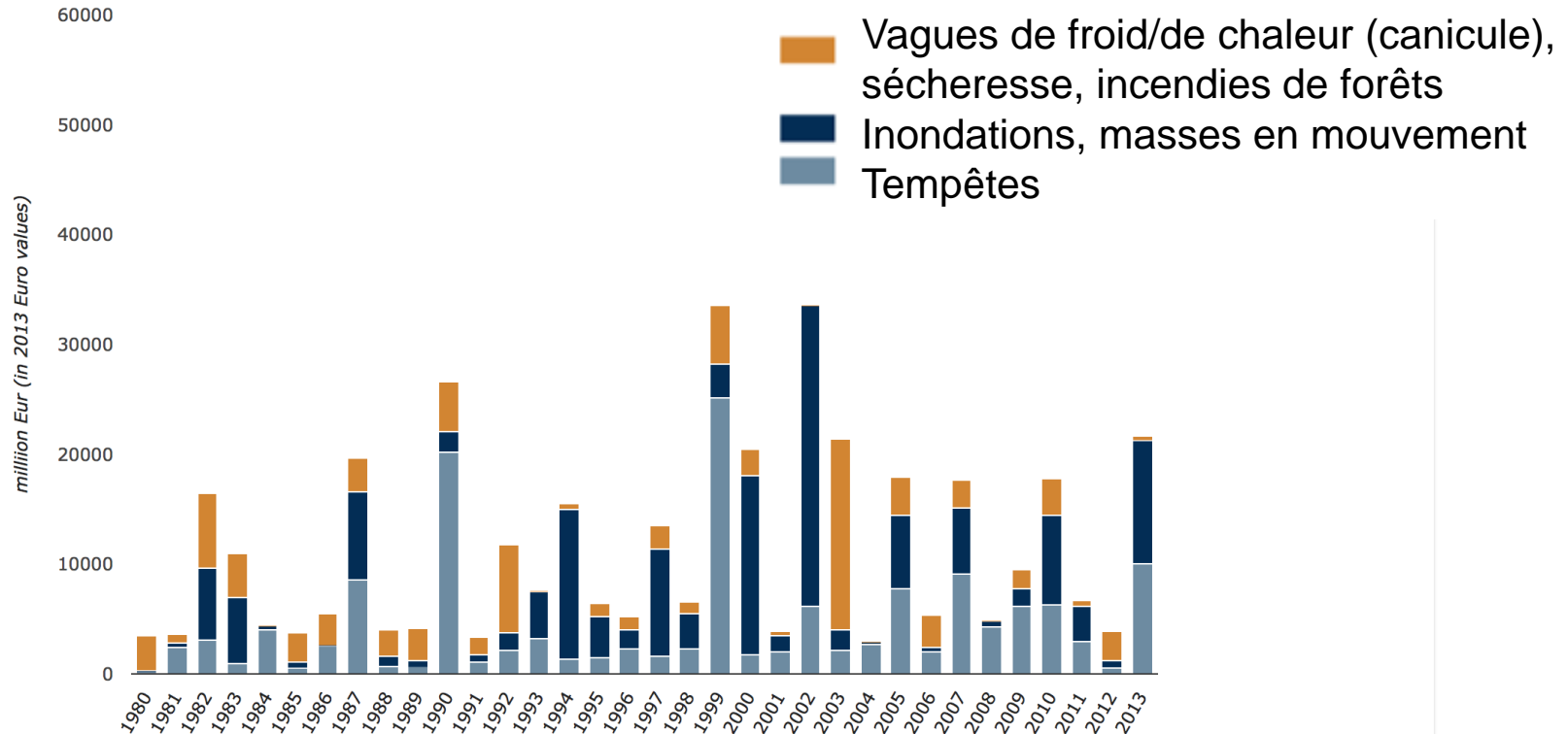
Modification des températures au sol de 1901 à 2012



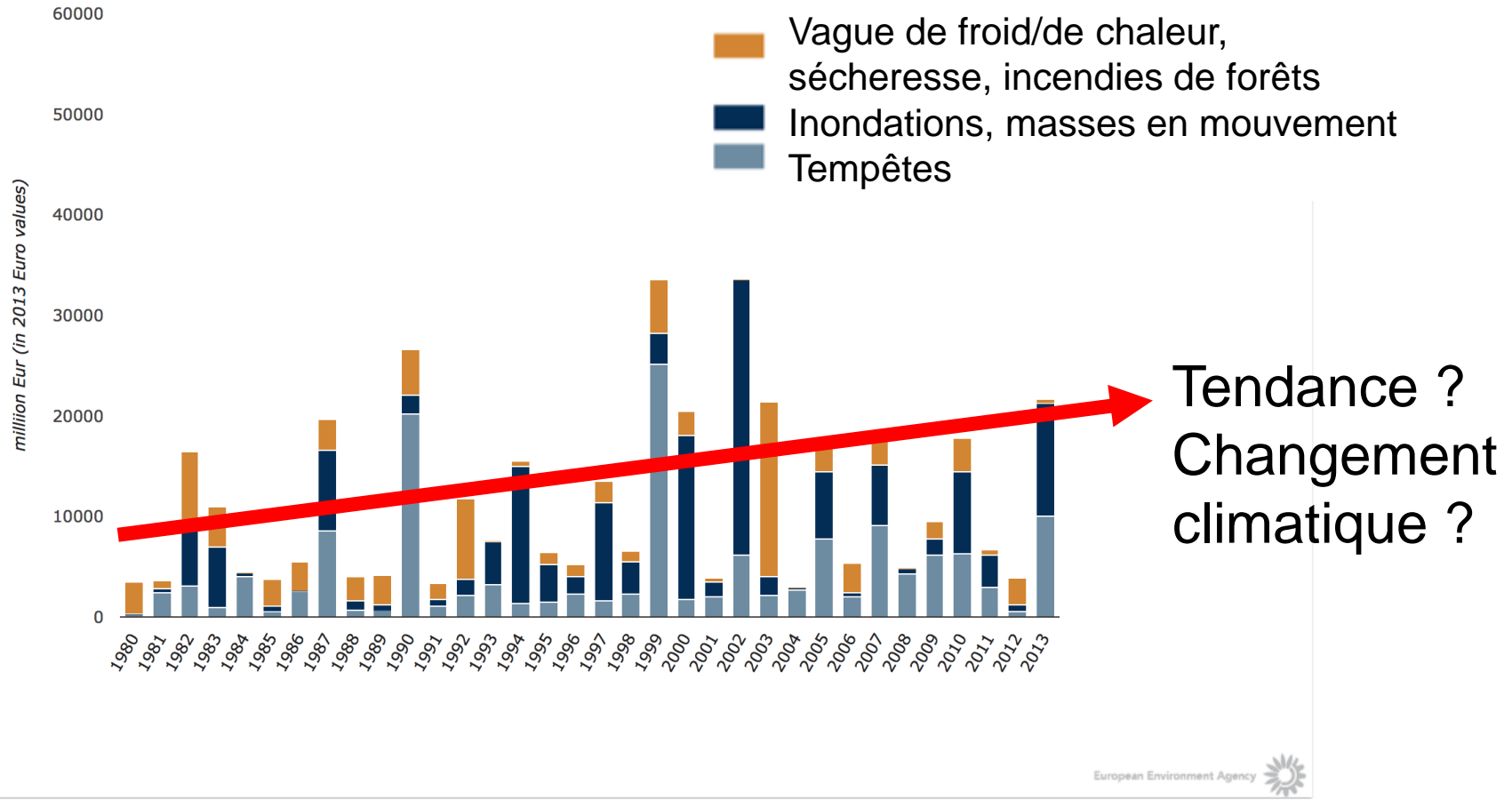
« La troposphère s'est globalement réchauffée depuis le milieu du 20^e siècle. C'est un fait avéré. »

« Il est plus que probable que l'homme soit le principal responsable du réchauffement climatique observé depuis le milieu du 20^e siècle. »

Dommages provoqués par des risques naturels (Europe) de 1980 à 2013



Dommages provoqués par des risques naturels (Europe) de 1980 à 2013



Changement climatique vs. changement socio-économique

Changement climatique



Augmentation de la value-at-risk

Modifications de la vulnérabilité

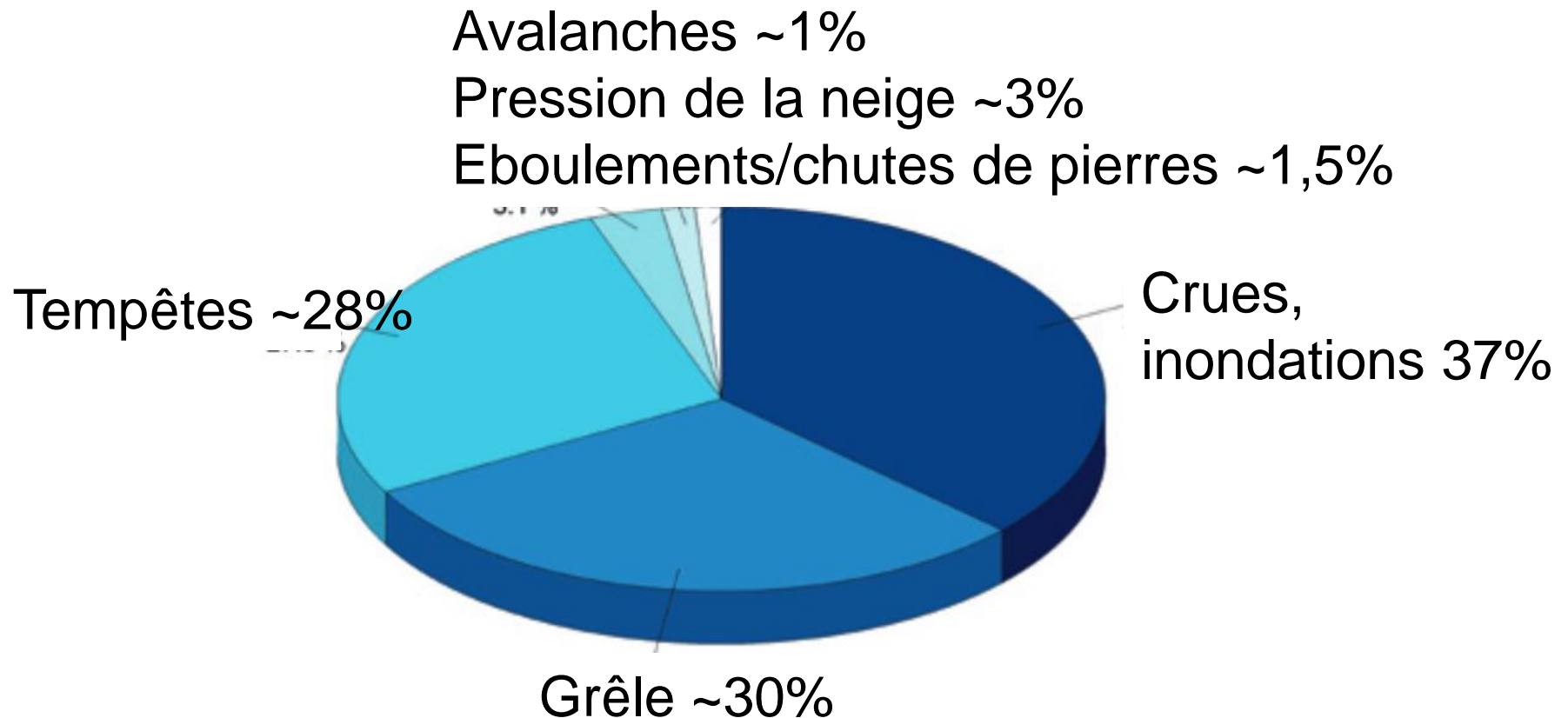
Storyline

- > Changement climatique en Suisse – Qu'est-ce qui nous attend ?

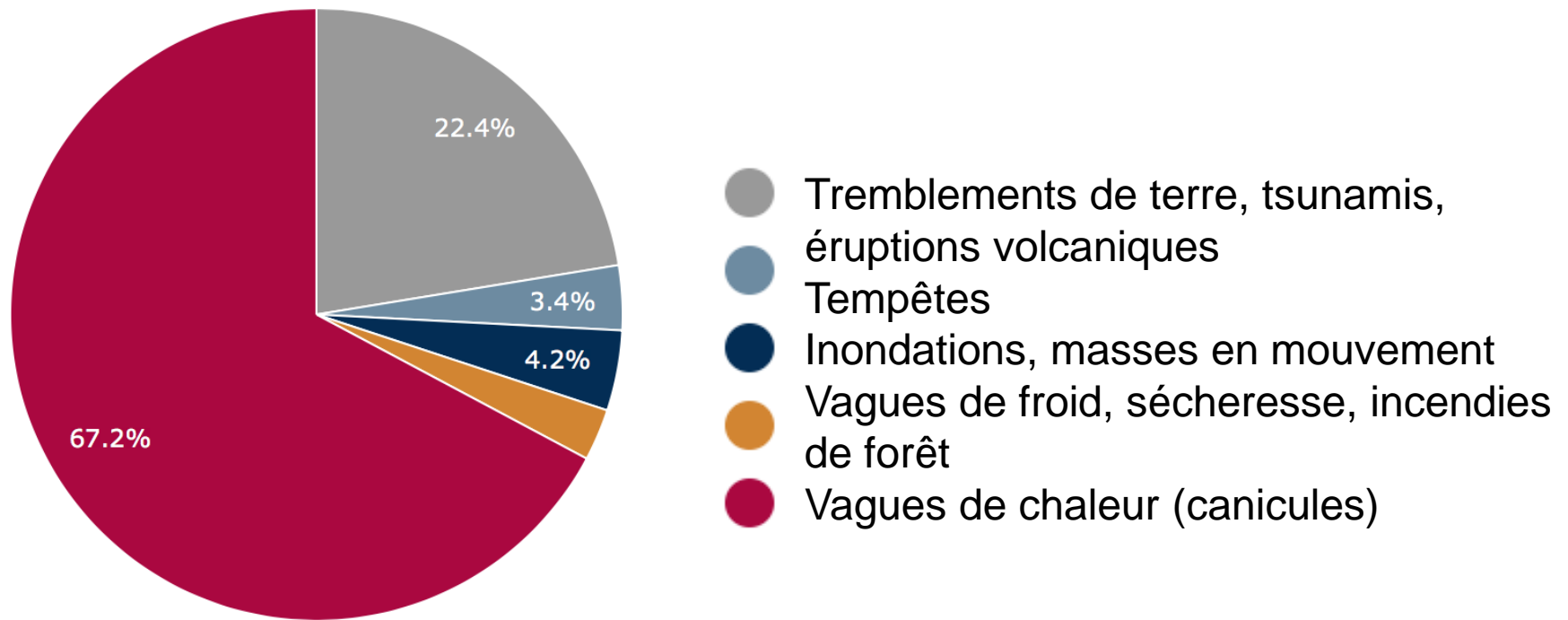
- > Défis de demain pour l'assurance d'aujourd'hui
 - Quels sont les risques naturels concernés ?
 - Comment appréhender l'incertitude qui entoure les projections climatiques ?
 - Comment les risques naturels évoluent-ils avec le changement climatique ?
 - Quels sont les effets sur la santé ?

- > Résumé

Dommmages naturels aux bâtiments relevant de l'AIC de 1991 à 2010 en Suisse



Nombre de victimes de 1980 à 2013 (Europe)



~70 000 victimes à l'été 2003

EEA based on Munich RE

Storyline

- > Changement climatique en Suisse – Qu’est-ce qui nous attend ?

- > Défis de demain pour l’assurance d’aujourd’hui
 - Quels sont les risques naturels concernés ?
 - **Comment appréhender l’incertitude qui entoure les projections climatiques ?**
 - Comment les risques naturels évoluent-ils avec le changement climatique ?
 - Quels sont les effets sur la santé ?

- > Résumé

Incertitudes entourant les projections climatiques

- > Différentes causes (erreurs de modèle, émissions futures de CO², atmosphère chaotique)

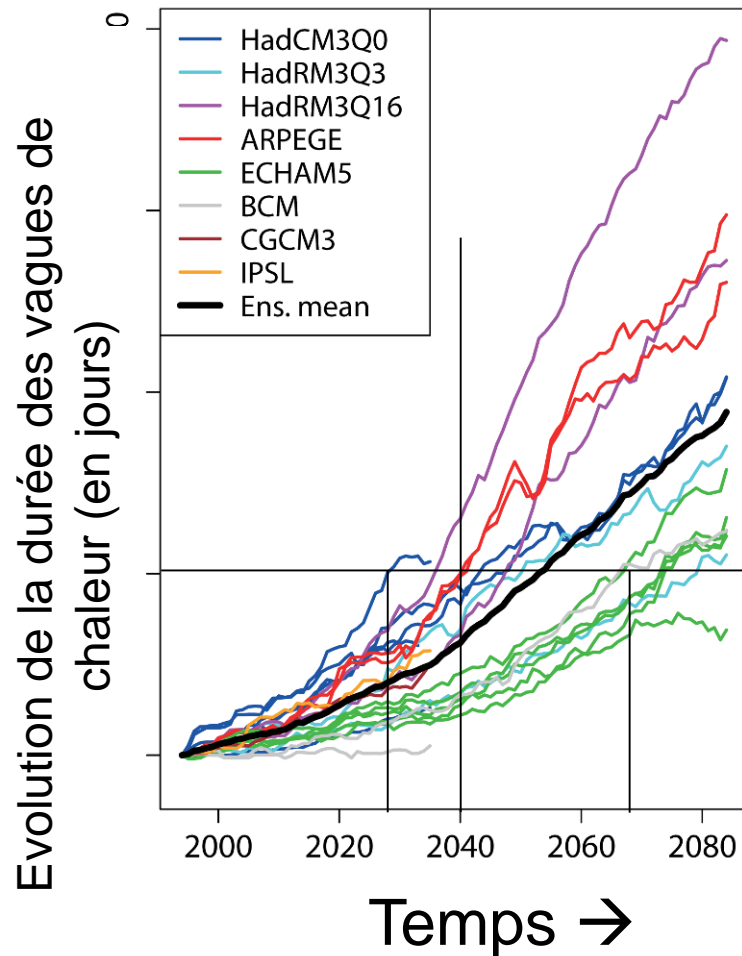
- > L'incertitude ne peut pas être totalement levée.
 - Nous devons apprendre à composer avec.

- > L'incertitude dépend :
 - de variables,
 - de la région considérée,
 - de la période de temps considérée.

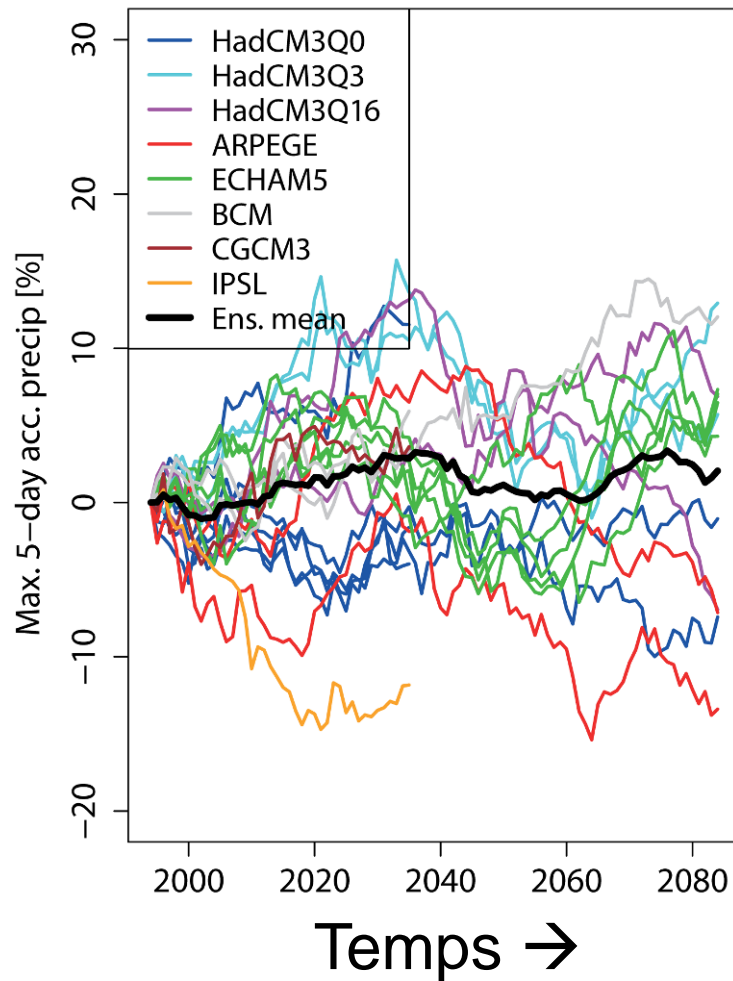
Durée des vagues de chaleur

Suisse orientale

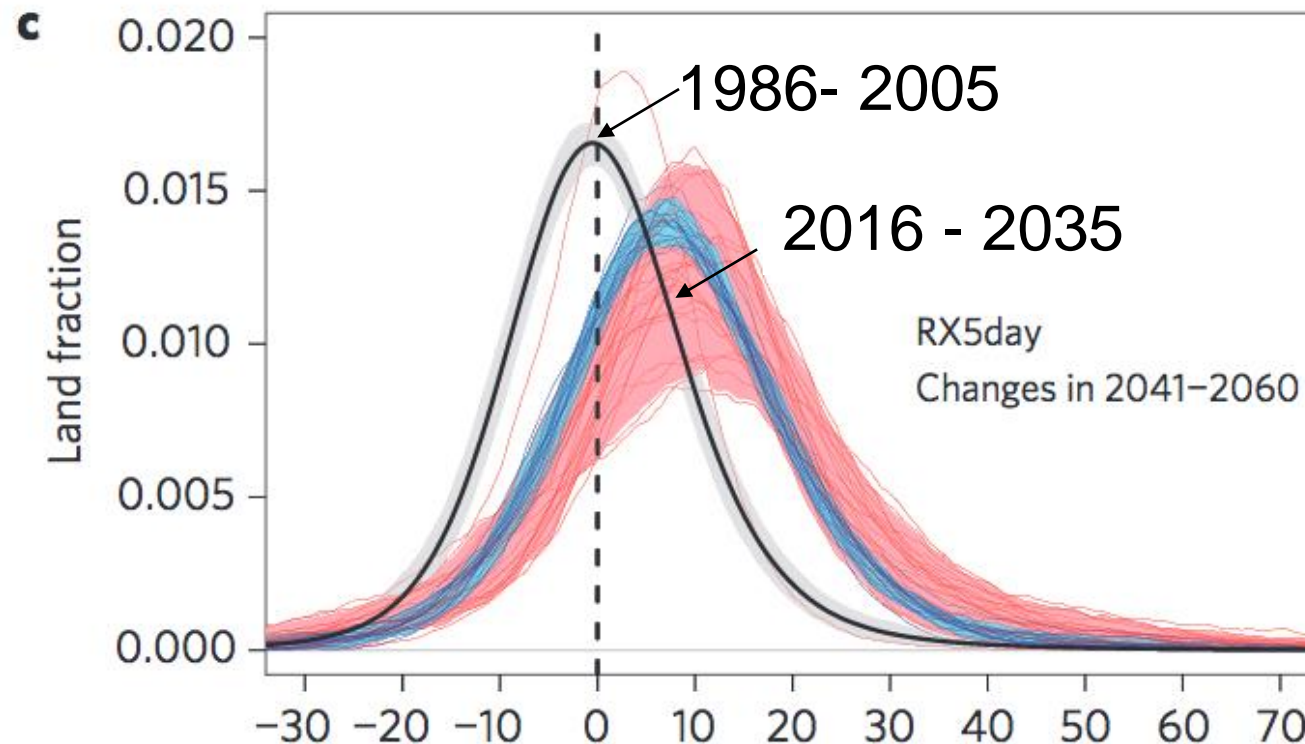
- Aucune incertitude concernant cette tendance.
- L'horizon temporel joue un rôle.



Evolutions des 5 jours les plus pluvieux de l'hiver



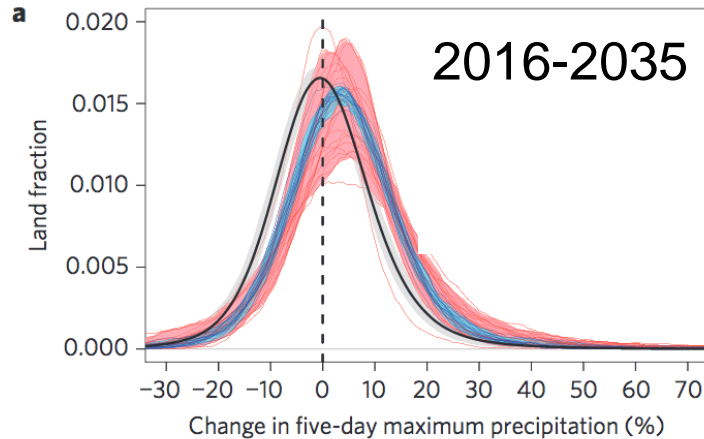
Le degré d'incertitude est fonction de la « taille » de la zone étudiée



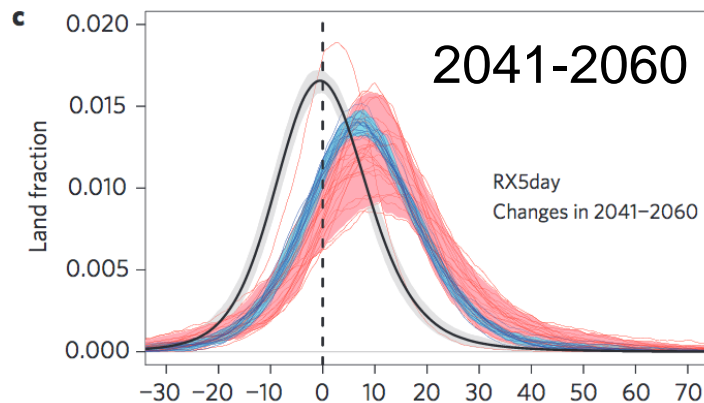
Evolution des cinq jours les plus pluvieux (en %)

Evolution par rapport à la moyenne de 1986-2005

Le degré d'incertitude est fonction de la « taille » de la zone étudiée



Localement, les précipitations extrêmes peuvent se renforcer ou s'atténuer.



Considérée globalement, la probabilité d'une aggravation des extrêmes est plus élevée.

Evolution par rapport à la moyenne de 1986-2005

Incertitudes entourant les projections climatiques

- > L'incertitude dépend des variables ainsi que de la zone et de la durée considérées.
 - Les incertitudes concernant les variations des températures moyennes sont faibles ; celles concernant les températures extrêmes relativement faibles.
 - Les incertitudes concernant les précipitations extrêmes sont plus importantes et celles relatives aux chutes de grêle très grandes.
 - Les incertitudes sont plus faibles lorsque le moment de la survenance d'un « événement » ne joue aucun rôle.
 - Les incertitudes sont plus faibles lorsque nous considérons des régions plus grandes.

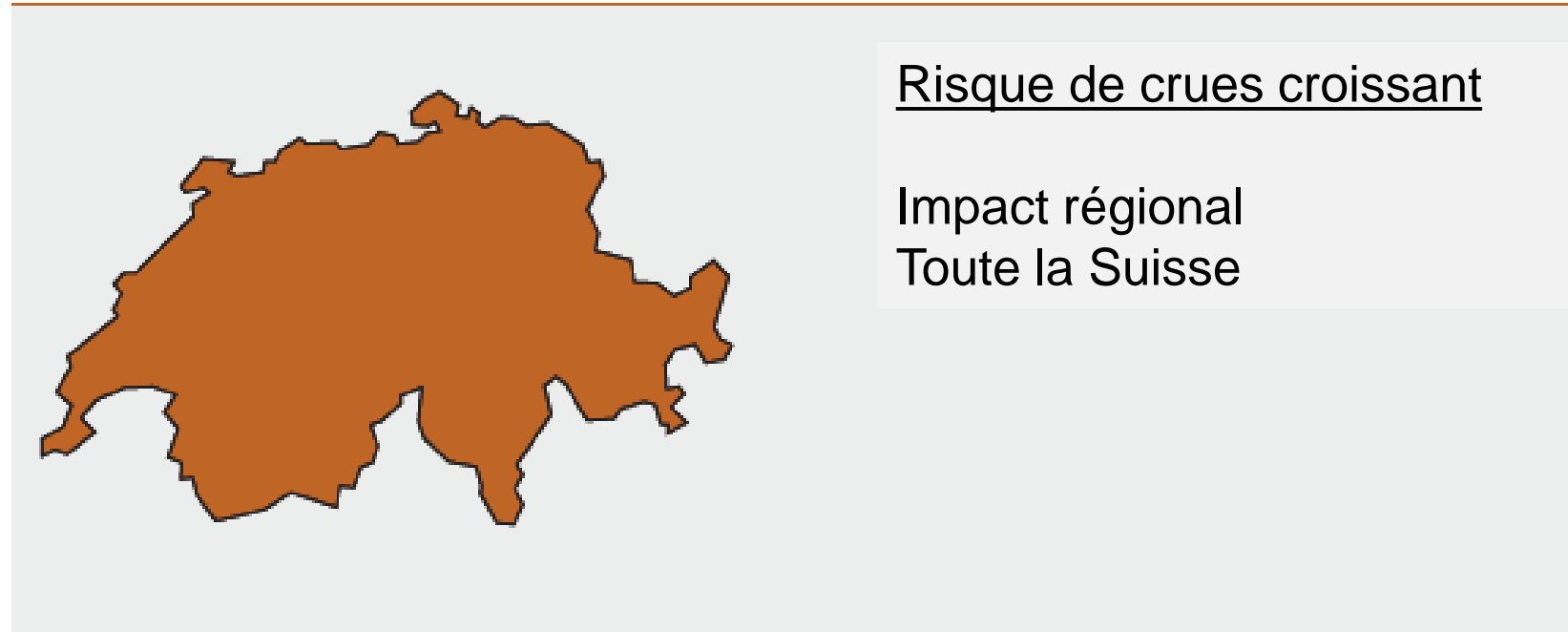
Storyline

- > Changement climatique en Suisse – Qu’est-ce qui nous attend ?

- > Défis de demain pour l’assurance d’aujourd’hui
 - Quels sont les risques naturels concernés ?
 - Comment appréhender l’incertitude qui entoure les projections climatiques ?
 - **Comment les risques naturels évoluent-ils avec le changement climatique ?**
 - Quels sont les effets sur la santé ?

- > Résumé

Risque de crues croissant



Augmentation des précipitations l'hiver et hausse de la limite des chutes de neige → Augmentation des crues

Stabilité des versants et masses en mouvement



Diminution de la stabilité des versants et masses en mouvement plus fréquentes

Impact régional
Régions alpines, Jura

Fonte des glaciers et dégel du permafrost →
Augmentation de l'instabilité des versants

Sécheresse estivale



Aggravation de la sécheresse estivale

Impact régional

Jura, Alpes versant sud, vallées sèches intra-alpines, petits et moyens bassins versants, vallée du Rhin

Storyline

- > Changement climatique en Suisse – Qu’est-ce qui nous attend ?

- > Défis de demain pour l’assurance d’aujourd’hui
 - Quels sont les risques naturels concernés ?
 - Comment appréhender l’incertitude qui entoure les projections climatiques ?
 - Comment les risques naturels évoluent-ils avec le changement climatique ?
 - **Quels sont les effets sur la santé ?**

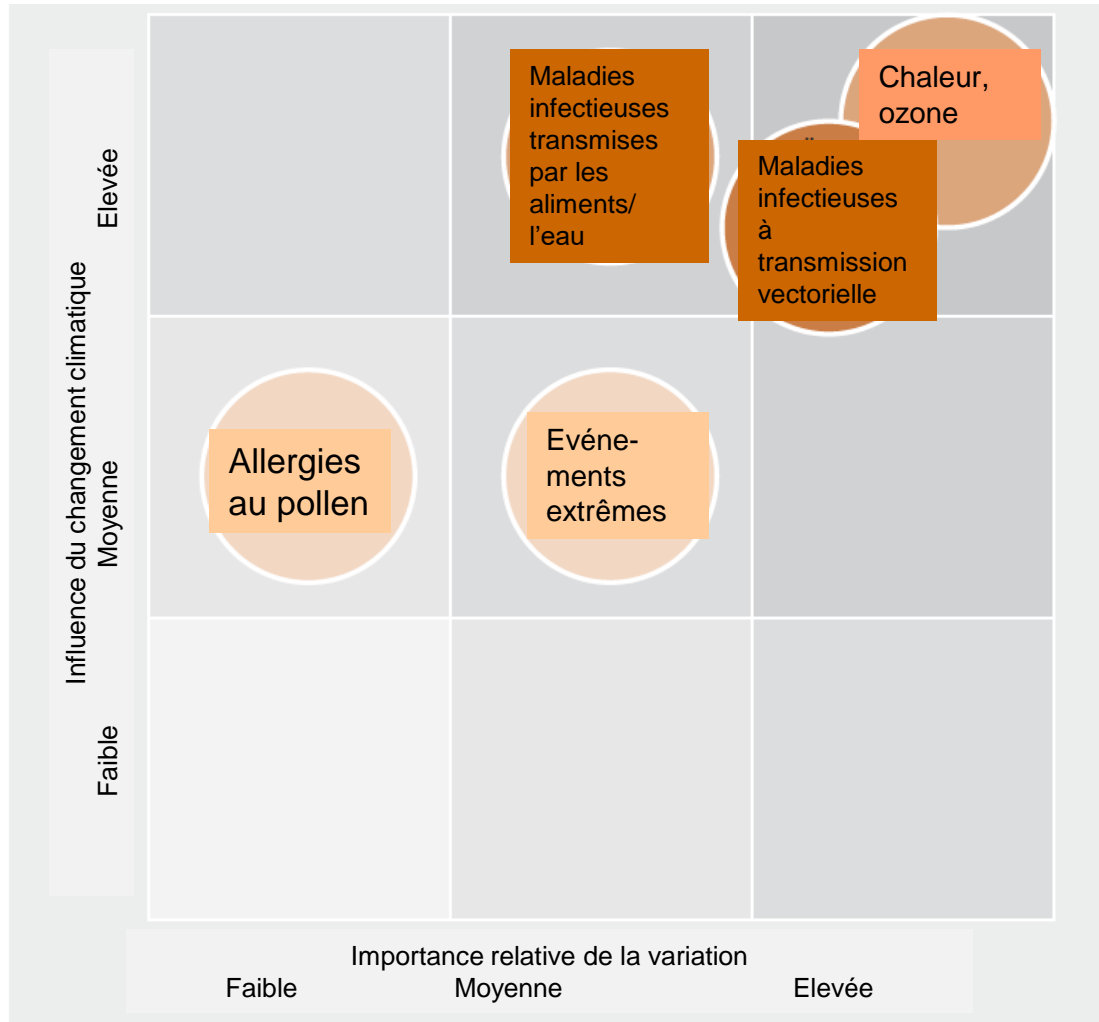
- > Résumé

Risques sanitaires et changement climatique en Suisse



Moustique tigre (Wikipedia)

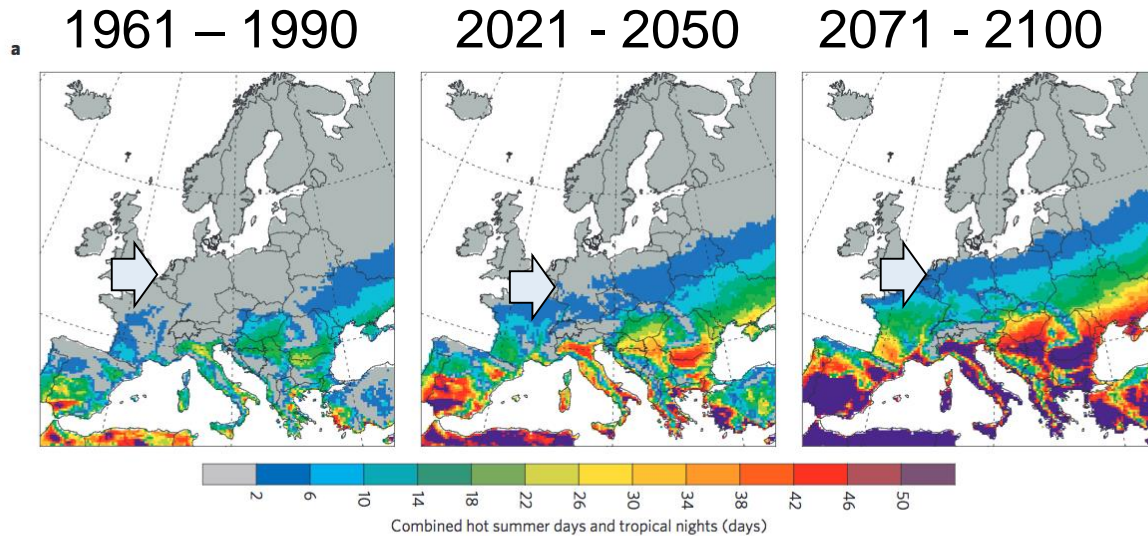
Risques sanitaires et changement climatique



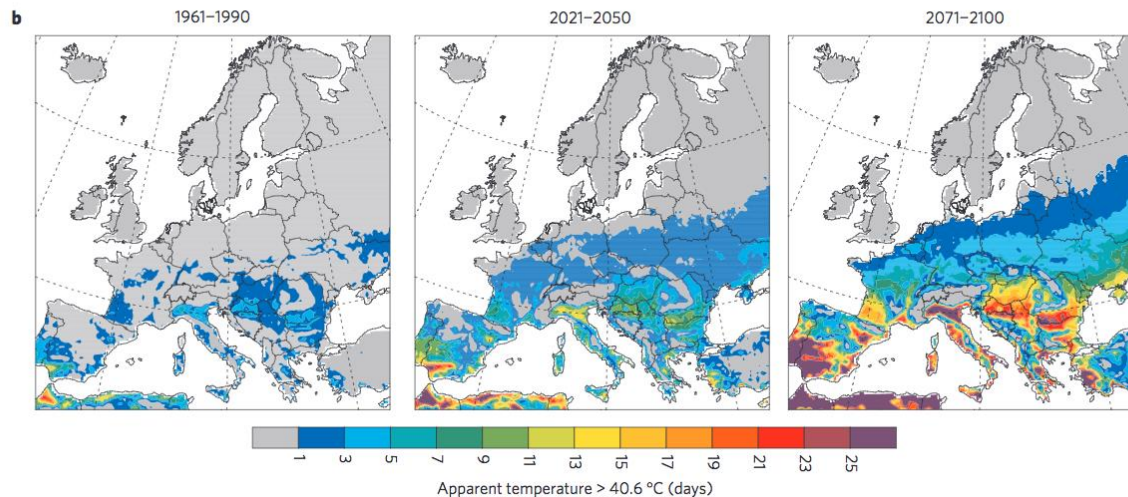
Combinaisons d'extrêmes

- > Chaleur et pollution atmosphérique (ozone, fines particules, ...)
 - > Nuits très chaudes
 - > Chaleur et humidité élevées
-

Augmentation du nombre de nuits chaudes et de journées chaudes et humides



Jour >35°C &
Nuit > 20°C



Température ressentie
> 40,6°C

Changement climatique et maladies à transmission vectorielle

- > Le changement climatique influe sur :
 - le taux de prolifération des moustiques
 - le taux de survie des moustiques
 - la durée de la saison des moustiques
 - le taux de prolifération des agents infectieux véhiculés par les moustiques
-

Moustique tigre d'Asie

- > Transmet le Zika, le chikungunya et la dengue.
 - > Présent en Europe depuis 1990.
 - > Très agressif, les œufs peuvent hiberner en Europe.
 - > Premiers moustiques aperçus au Tessin → Monitoring actif et lutte contre les larves et les moustiques à l'aide d'insecticides.
 - > En cas de réchauffement climatique, ces moustiques pourraient atteindre la Suisse orientale et y survivre.
-

Conclusion

- > Le changement climatique est en marche.
- > Les incertitudes sont fonction :
 - de variables (température, précipitations),
 - des processus (précipitations vs. grêle),
 - de la taille de la zone considérée.
- > D'une manière globale, les précipitations extrêmes vont se renforcer.
- > Augmentation des crues et des inondations, de l'instabilité des versants et de la sécheresse estivale en Suisse.
- > Augmentation des risques sanitaires résultant du changement climatique.

Stratégie d'adaptation de la Confédération



Adaptation to climate change in Switzerland

Goals, challenges and fields of action

First part of the Federal Council's strategy
Adopted on 2 March 2012



Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz

Aktionsplan

Zweiter Teil der Strategie des Bundesrates

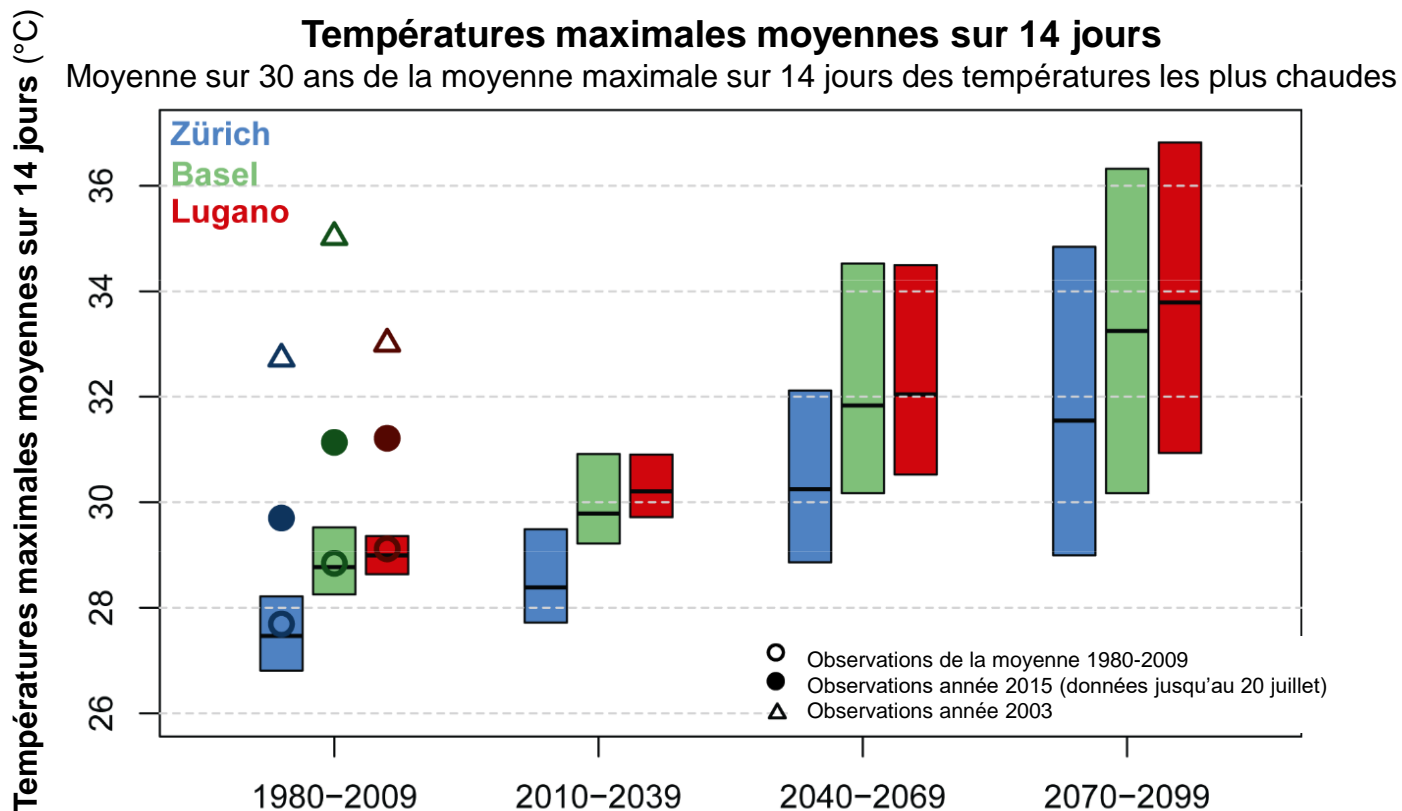


Illustration 28 : projections de la température maximale moyenne sur 14 jours. Sont représentées les moyennes sur 30 ans de la température maximale moyenne obtenue sur 14 jours. Source des données : 14 simulations climatiques régionales du projet ENSEMBLE, qui reposent sur le scénario d'émission SRES A 1B. Les barres désignent l'envergure des 14 simulations, la ligne noire horizontale, la médiane.

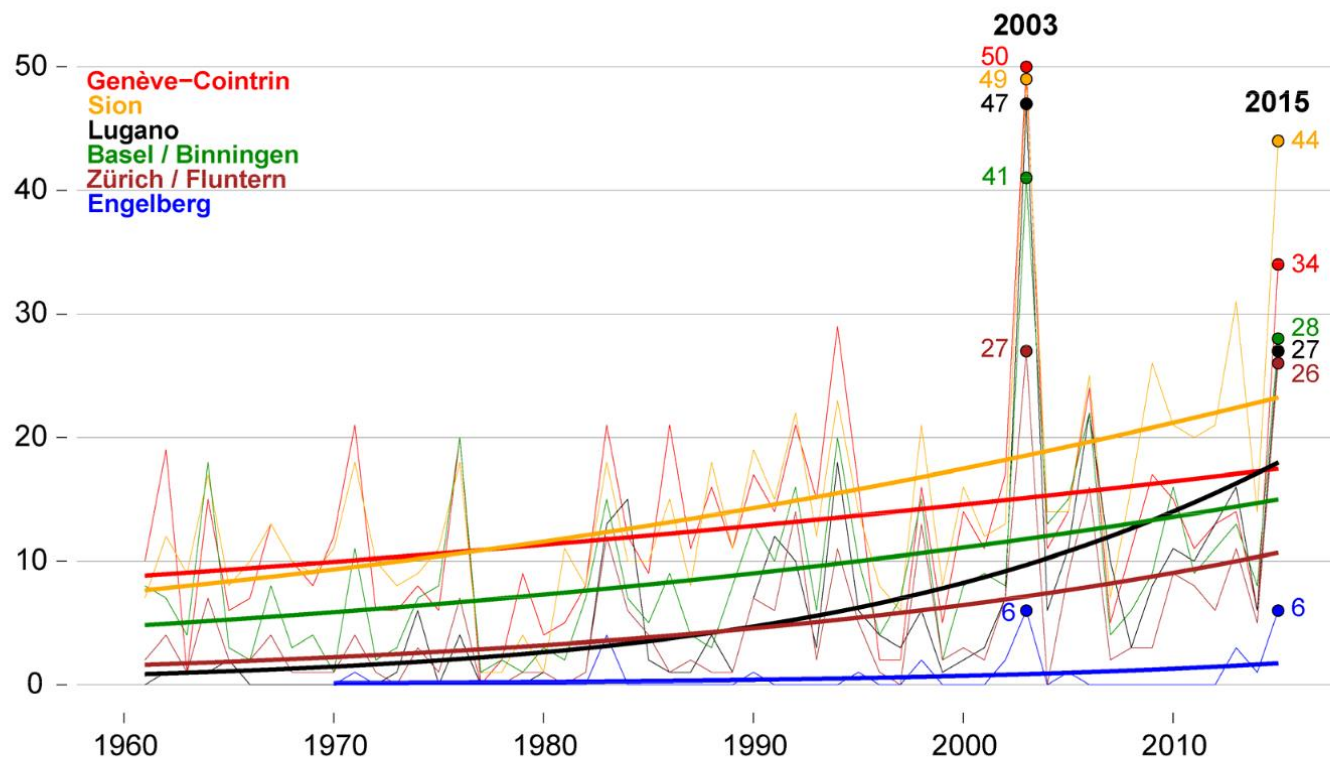
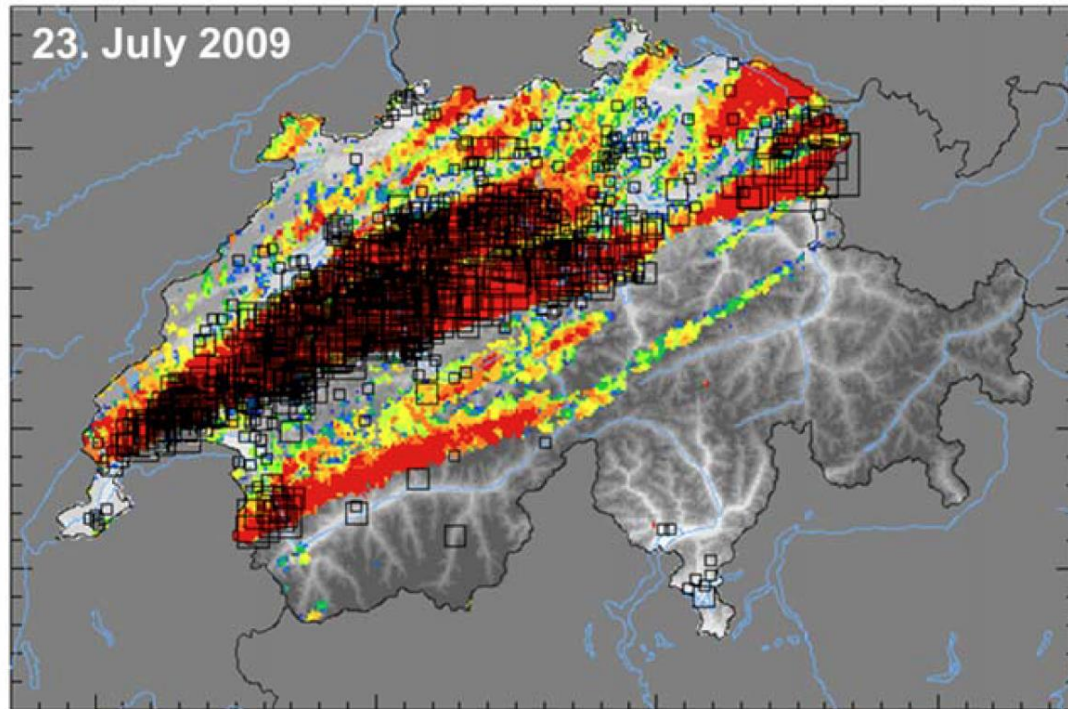
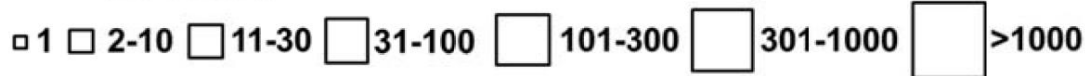


Illustration 16 : évolution du nombre de jours de canicule (Tmax > 30°C) au cours des mois d'été (juin, juillet, août) entre 1961 et 2015. Les données ont été relevées aux stations de MeteoSuisse de Genève-Cointrin (rouge), Sion (orange), Lugano (noir), Bâle/Binningen (vert), Zurich/Fluntern (marron) et Engelberg (bleu). Les lignes grasses montrent la tendance (régression logistique). Le nombre de jours de canicule est précisé pour les années 2003 et 2015.

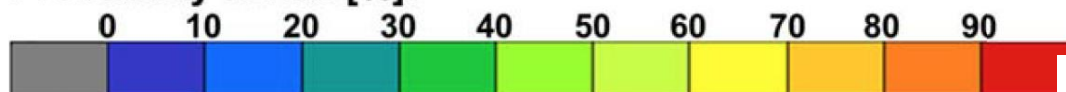
Les radars équipés de systèmes de détection de la présence de grêle sont-ils efficaces?



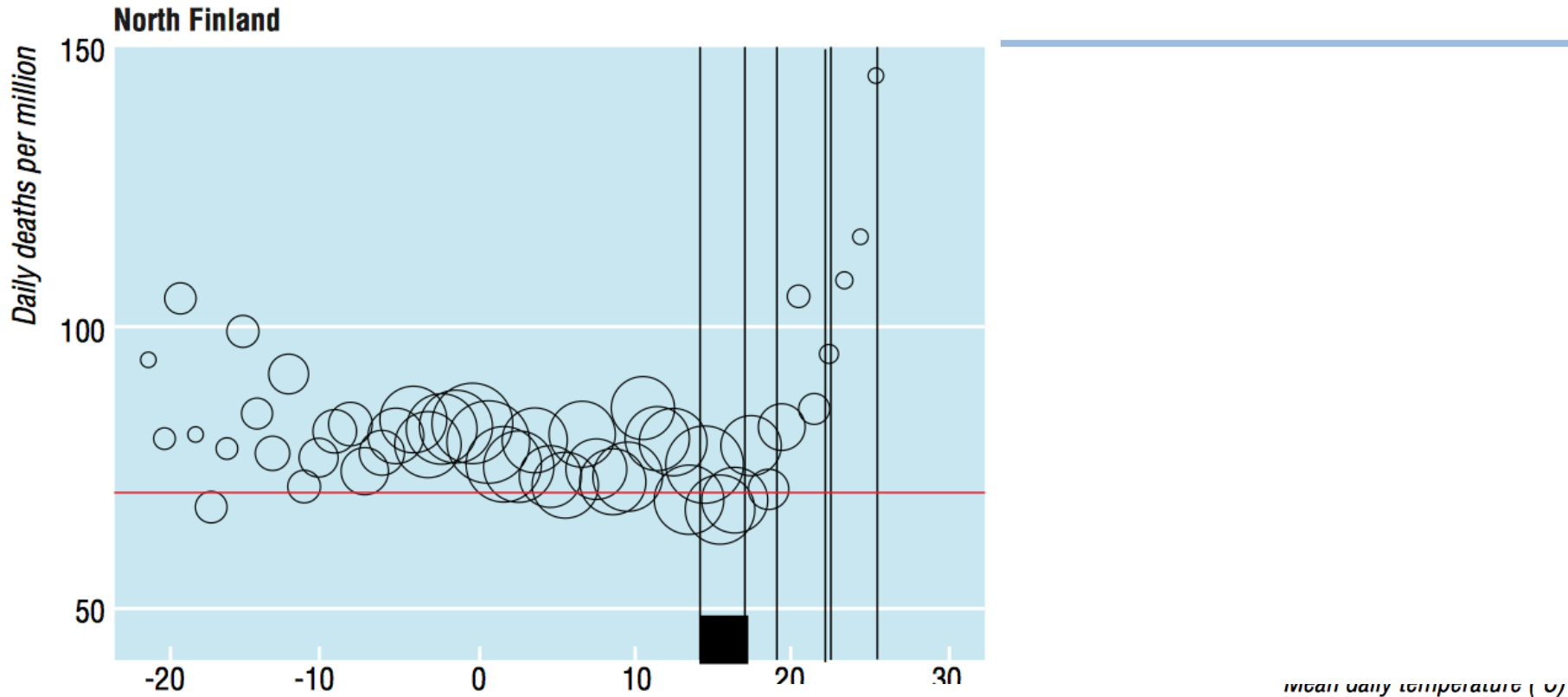
Number of claims:



Probability of Hail [%]:



Lien entre la température et le taux de mortalité ^{U^b}



Mortalité journalière des personnes de 65-74 ans par rapport aux températures quotidiennes moyennes dans les régions avec températures estivales les plus froides, médianes et les plus chaudes (mai à août). Le carré noir indique la zone de 3°C de mortalité minimale pour la région (calculée à 0,1°C d'intervalles) et les lignes horizontales la mortalité dans cette colonne.

Rapports intéressants

CH2014 Chapter 11

(<http://www.ch2014-impacts.ch/index.php?lang=fr&id=report>)

ProClim: Les changements climatiques et la Suisse en 2050
(2007) Conséquences possibles sur l'environnement,
la société et l'économie Partie : Santé

www.proclim.ch

ProClim: Canicule de l'été 2003

http://www.occc.ch/products/heatwave03/heatwave03_rapport.html

Phénomènes climatiques extrêmes et impacts sur la santé

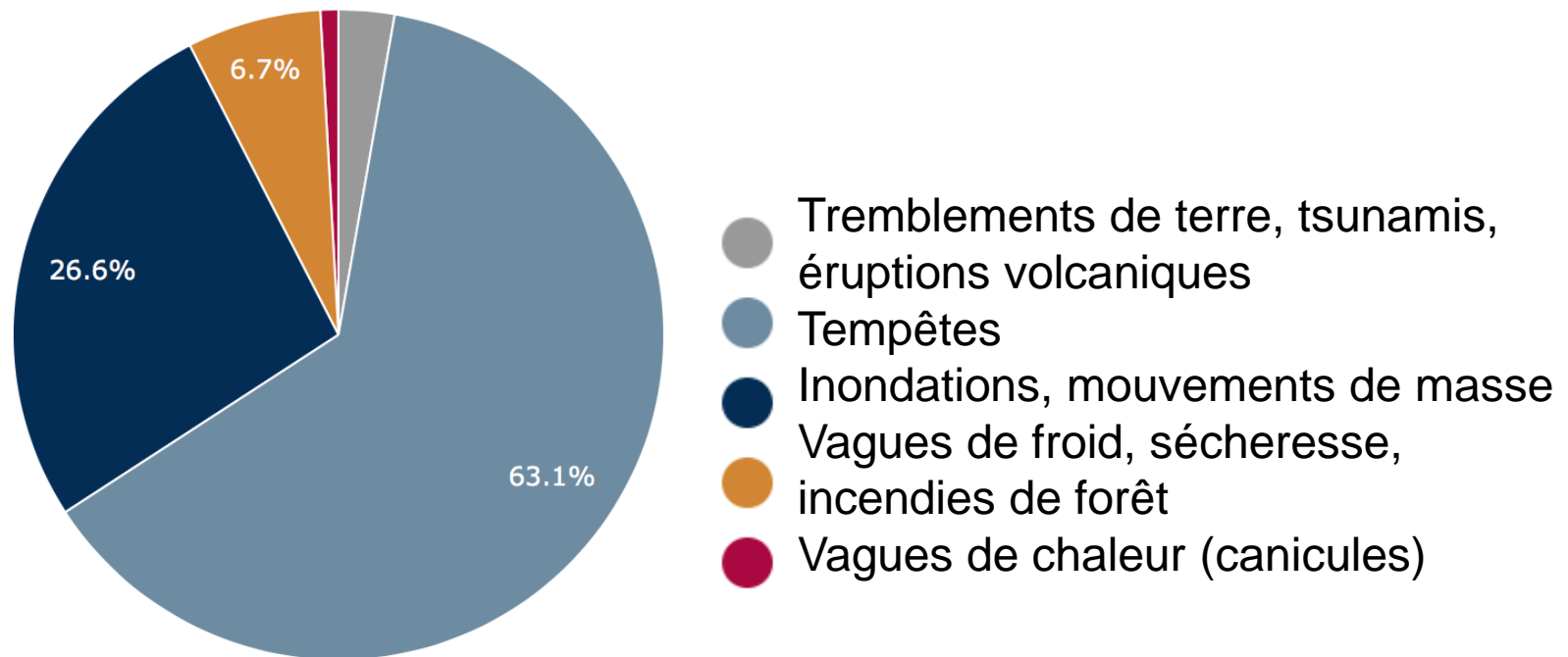
	Extreme precipitation				Average precipitation			Extreme temperatur		Average temperature				Wind	
	Avalanches	Flooding	Mudslides / landslides / shallow landslides	Thunderstorms	Changes in precipitation regime	General drought	Forest fires	Cold wave	Heat wave	Frost	Reduced snow cover / glaciers	Thawing of permafrost	Rockfalls / rockslides / debris avalanche	Increase in average temperature	Winter storms
Health		Highly relevant, detailed assessment		Highly relevant, detailed assessment			Relevant, assessment with less details	Relevant, assessment with less details	Highly relevant, detailed assessment					Relevant, assessment with less details	Highly relevant, detailed assessment
Agriculture		Relevant, assessment with less details		Highly relevant, detailed assessment	Highly relevant, detailed assessment	Highly relevant, detailed assessment		Relevant, assessment with less details	Relevant, assessment with less details	Relevant, assessment with less details				Highly relevant, detailed assessment	Highly relevant, detailed assessment
Forest					Relevant, assessment with less details	Relevant, assessment with less details	Relevant, assessment with less details		Relevant, assessment with less details					Relevant, assessment with less details	Highly relevant, detailed assessment
Energy					Relevant, assessment with less details	Relevant, assessment with less details		Relevant, assessment with less details	Relevant, assessment with less details						Highly relevant, detailed assessment
Tourism		Low priority of impacts, qualitative assessment		Low priority of impacts, qualitative assessment	Low priority of impacts, qualitative assessment	Low priority of impacts, qualitative assessment	Low priority of impacts, qualitative assessment	Low priority of impacts, qualitative assessment	Low priority of impacts, qualitative assessment					Low priority of impacts, qualitative assessment	Low priority of impacts, qualitative assessment
Infrastructure and buildings		Highly relevant, detailed assessment		Highly relevant, detailed assessment			Relevant, assessment with less details	Relevant, assessment with less details						Relevant, assessment with less details	Highly relevant, detailed assessment
Water management		Relevant, assessment with less details				Relevant, assessment with less details									
Biodiversity					Relevant, qualitative assessment				Relevant, qualitative assessment					Relevant, qualitative assessment	
Open spaces and green areas															

- Highly relevant, detailed assessment
- Relevant, assessment with less details
- Relevant, qualitative assessment
- Low priority of impacts, qualitative assessment
- Low priority of impacts, neglected

Autres points

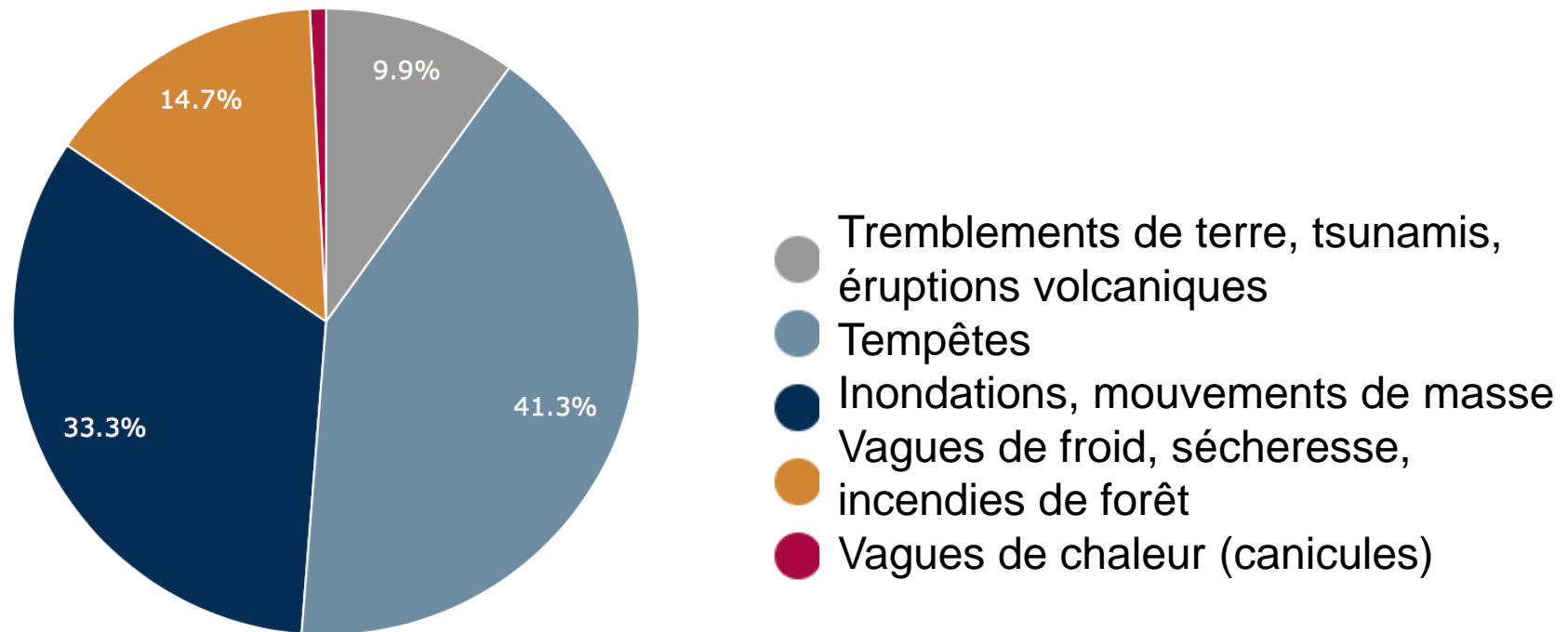
- > Tiques (borréliose et encéphalite)
- > Changement climatique :
 - Les tiques peuvent atteindre des zones supérieures.
 - Il y a un peu moins de tiques en Suisse centrale, car région plus sèche
- > Pollen
 - Beaucoup de questions ouvertes

Dommmages assurés de 1980 à 2013



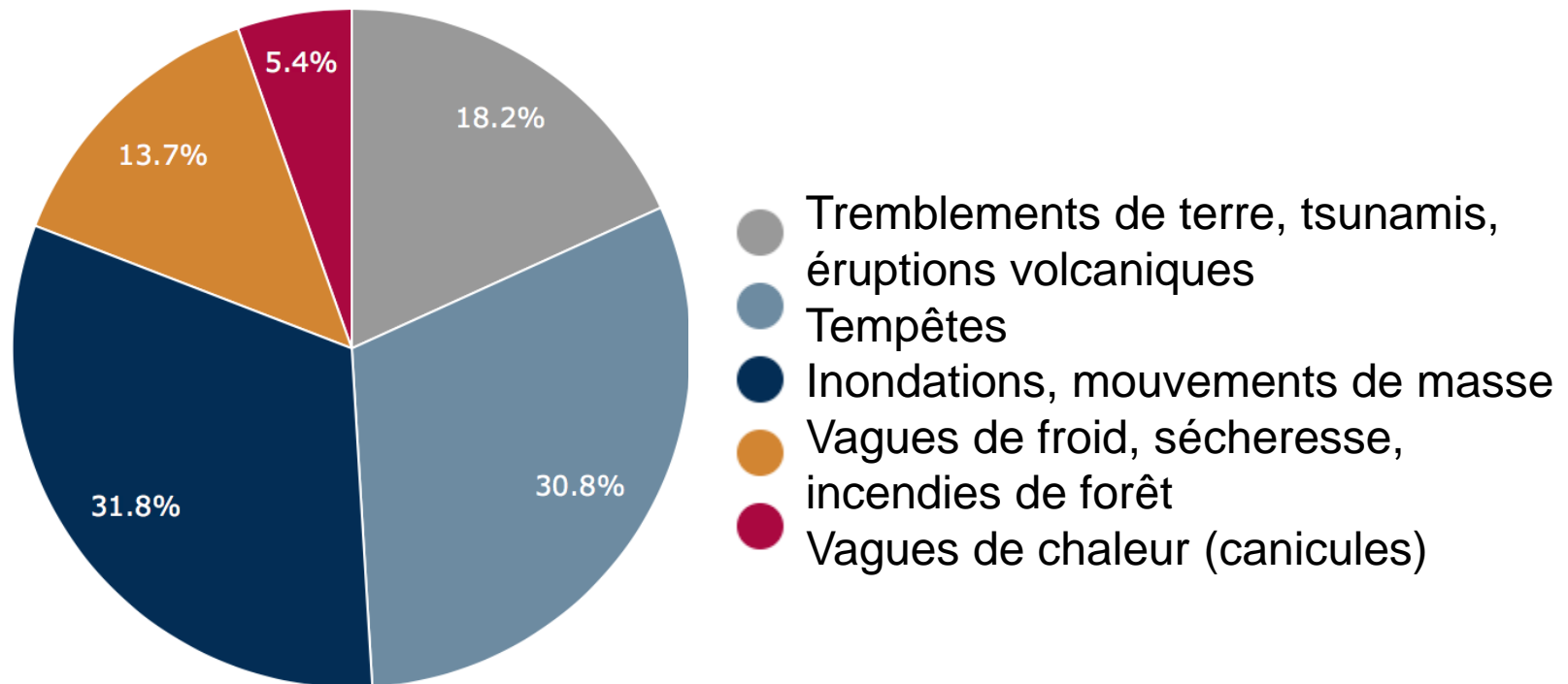
EEA based on Munich RE

Nombre d'événements de 1980 à 2013 (Europe)



EEA based on Munich RE

Dommmages provoqués par des risques naturels de 1980 à 2013 en Europe

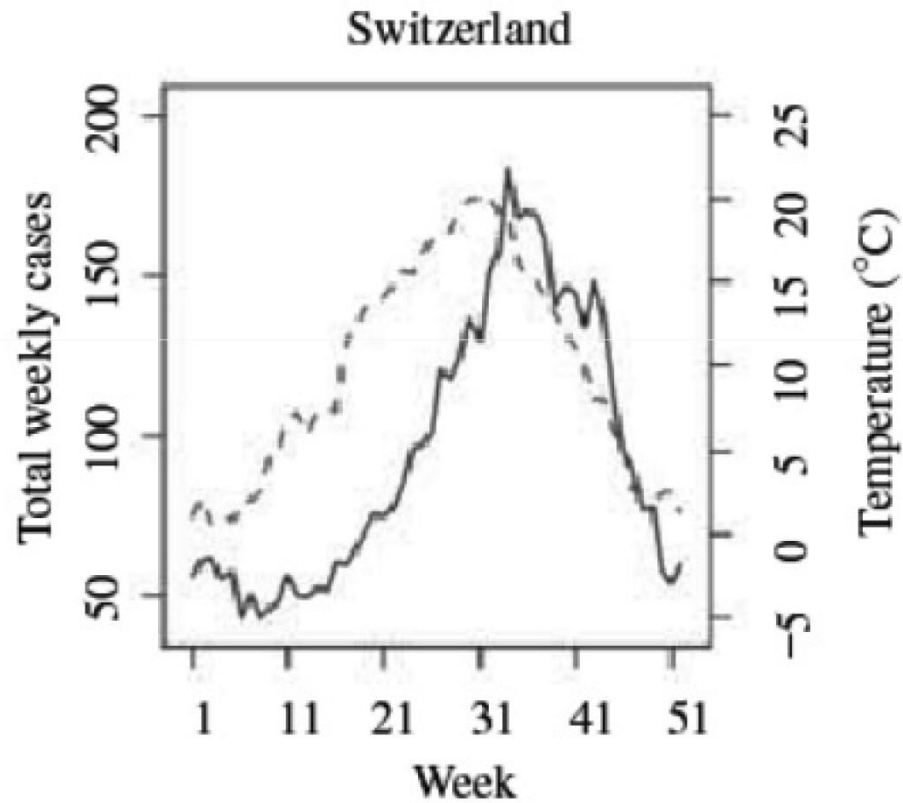


EEA based on Munich RE

Maladies liées aux températures et à l'alimentation

- > Les températures chaudes stimulent le développement des bactéries dans la nourriture (par ex. colibacille, salmonelle).
 - > Des études montrent une corrélation entre les températures moyennes et le nombre d'infections gastro-intestinales d'origine alimentaire.
 - > Il faut faire très attention aux ruptures de la chaîne du froid.
-

Evolution du nombre de salmonelloses



Impact des vagues de chaleur dans les villes et les zones urbaines

