



Professur für Forstökonomie  
und Forstplanung

# Changement climatique et provsionnement de bois - une perspective internationale

Marc Hanewinkel

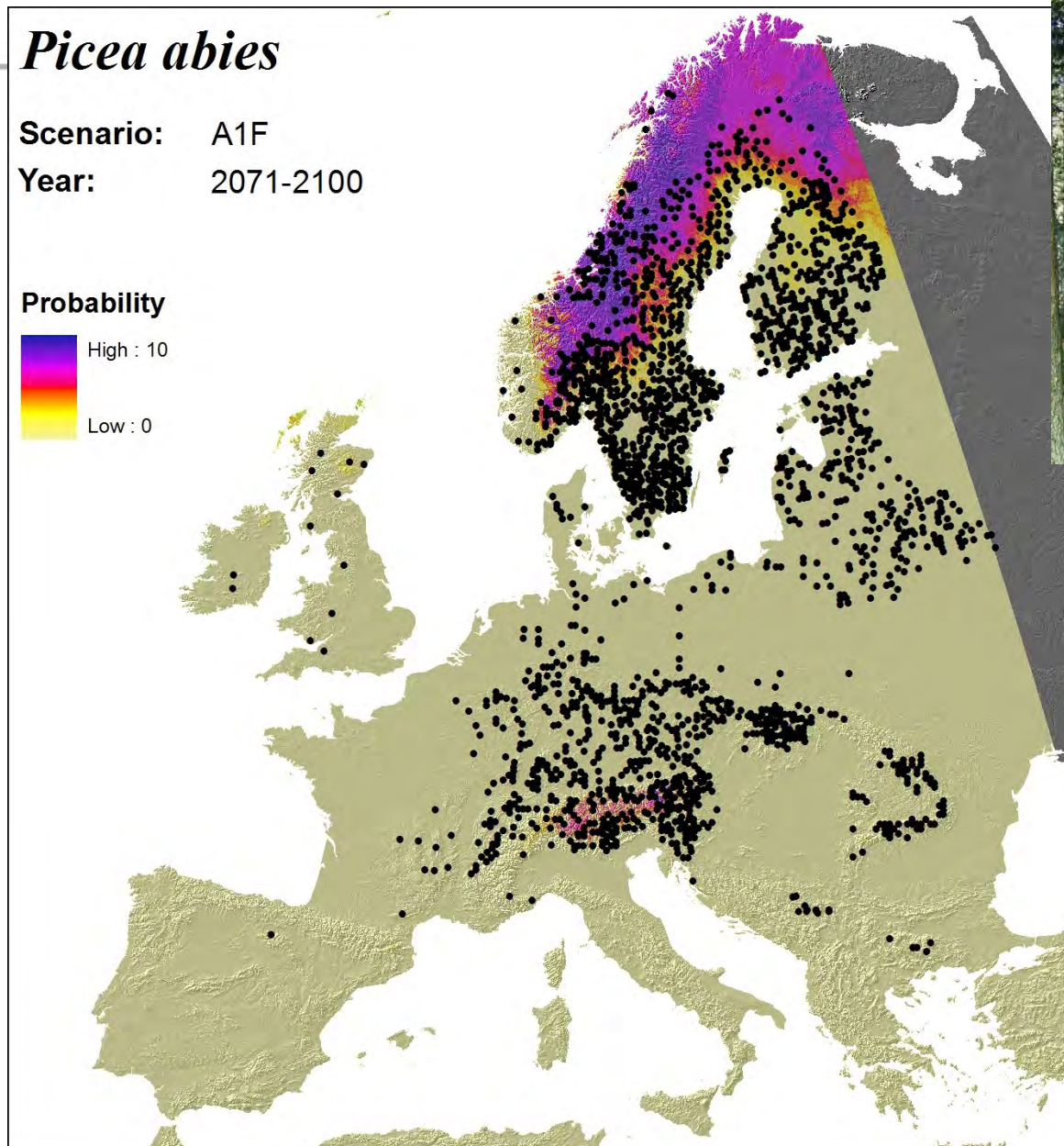
Professur für Forstökonomie und Forstplanung  
Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen  
[marc.hanewinkel@ife.uni-freiburg.de](mailto:marc.hanewinkel@ife.uni-freiburg.de)

UNI  
FREIBURG

# Changement climatique et provisionnement de bois - une perspective internationale

- Changement d'essences en Europe jusqu' à 2100
  - Modèles pour les essences principales
  - Changement au Sud Ouest de l'Allemagne
- Développements actuels depuis 2018 en D et Europe
  - Bois endommagé
  - Impacts économiques
- Perspective – développement international
  - En Europe – bois endommagé jusqu'à bis 2030
  - Global
  - Alternatives ?
- Conclusion

# Nos essences où vont-elles?

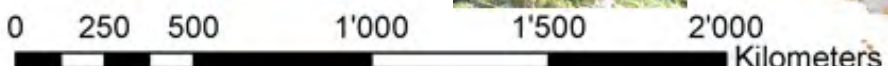
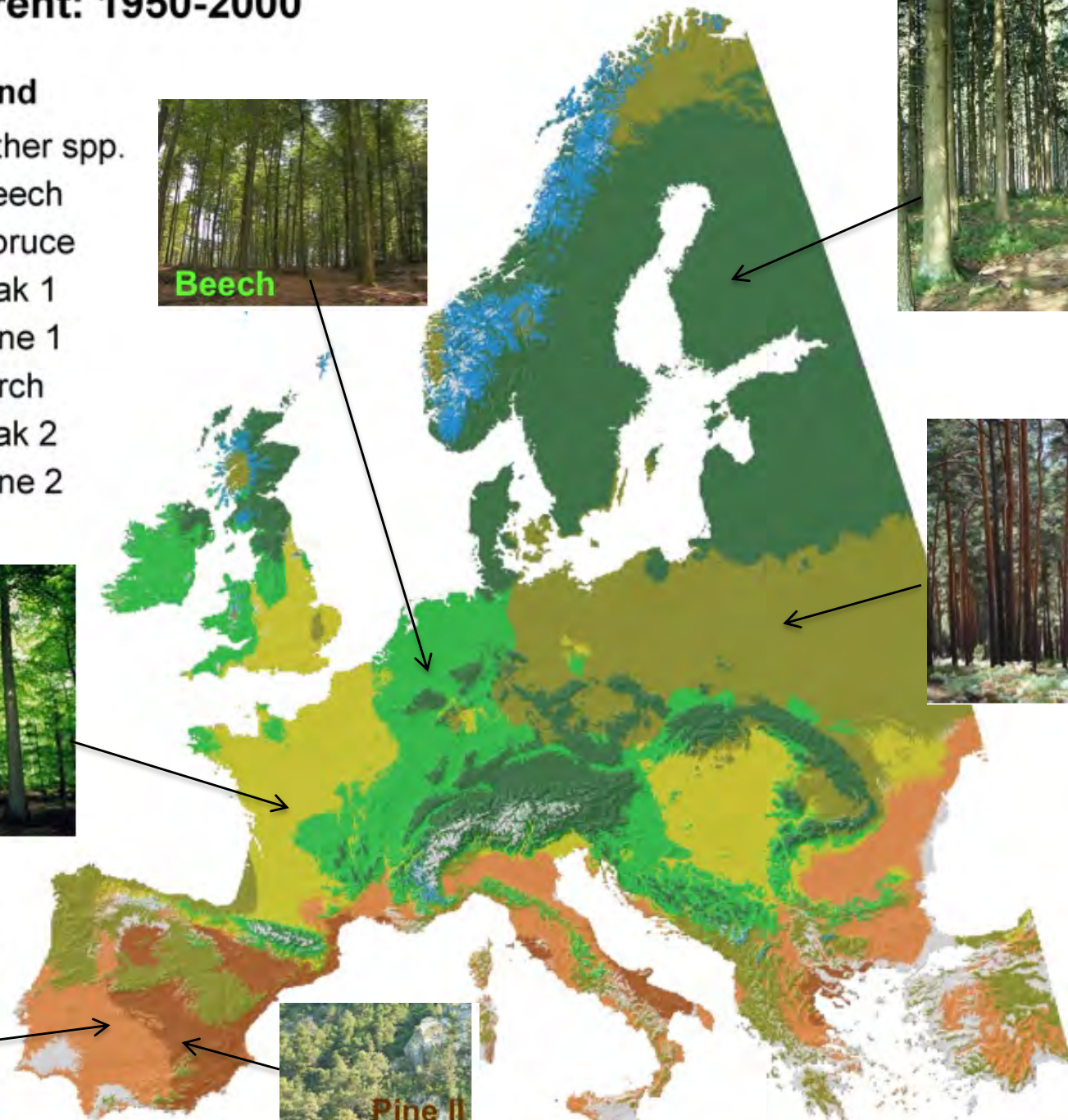


Zimmermann et al. 2008.

# Current: 1950-2000

## Legend

- Other spp.
- Beech
- Spruce
- Oak 1
- Pine 1
- Birch
- Oak 2
- Pine 2

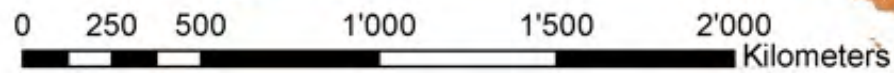
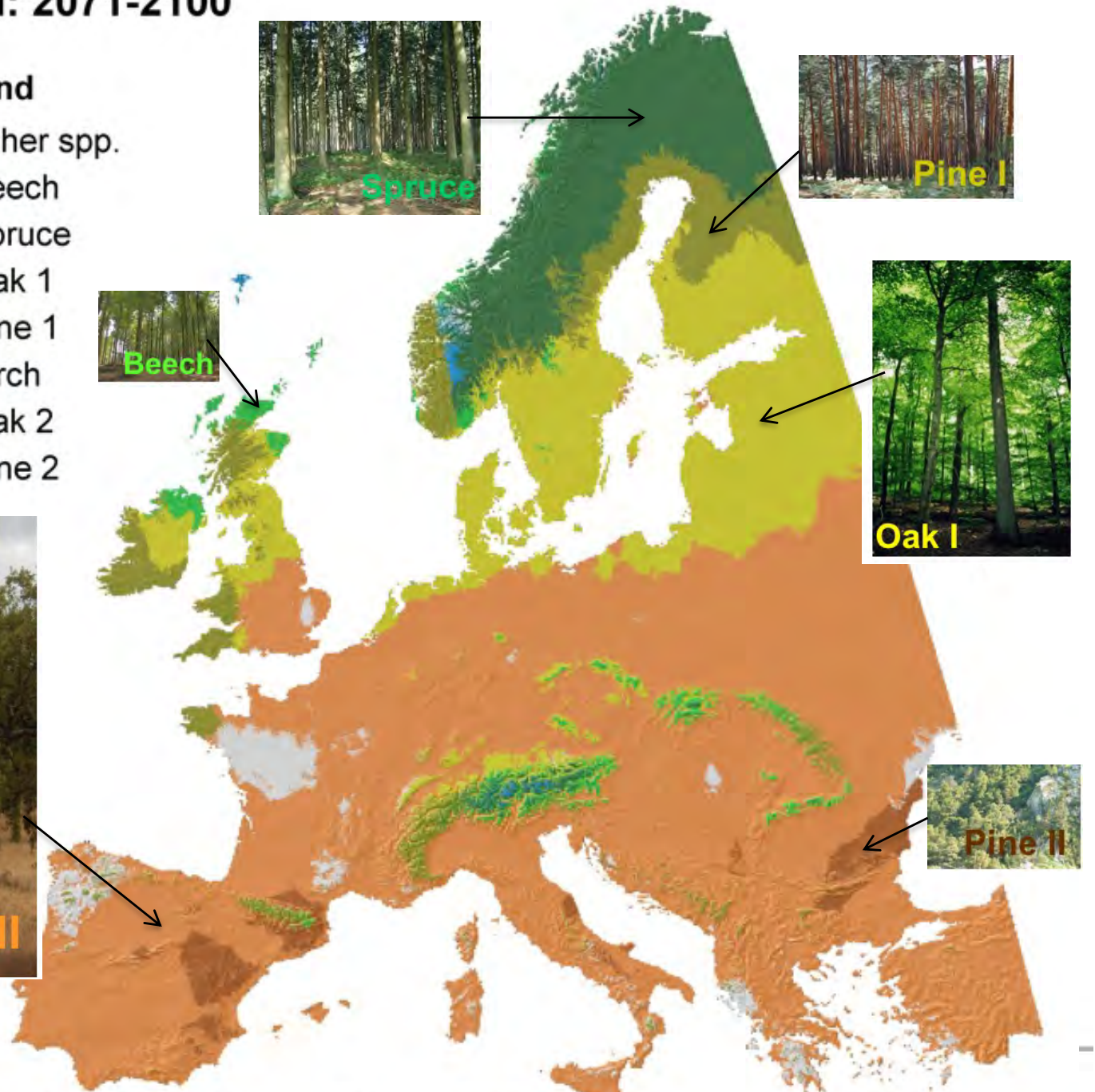


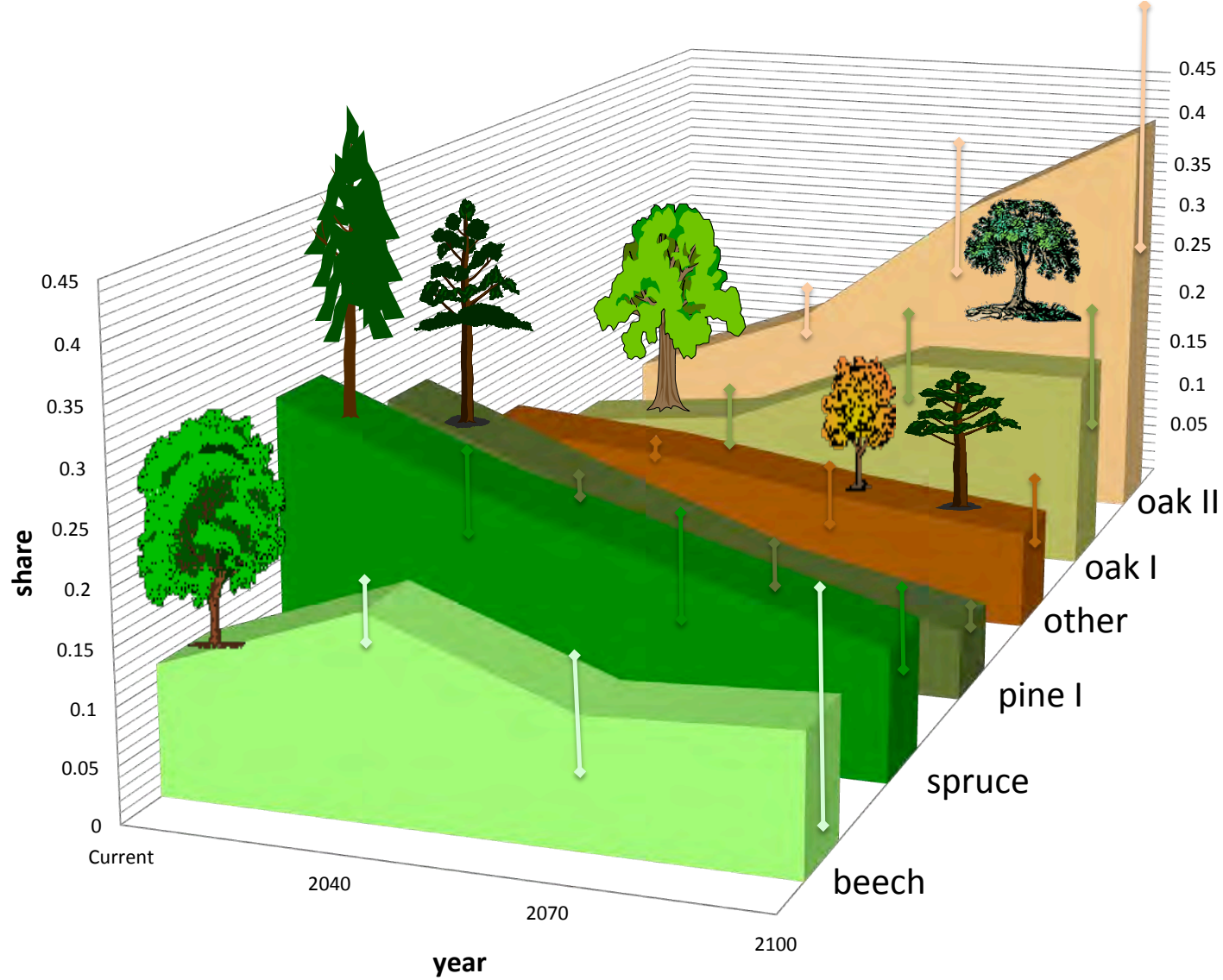
# A1FI: 2071-2100

## Legend

- Other spp.
- Beech
- Spruce
- Oak 1
- Pine 1
- Birch
- Oak 2
- Pine 2

„extrême“





**Development of the share of the area of major tree species in Europe under scenario A1Fi until 2100**

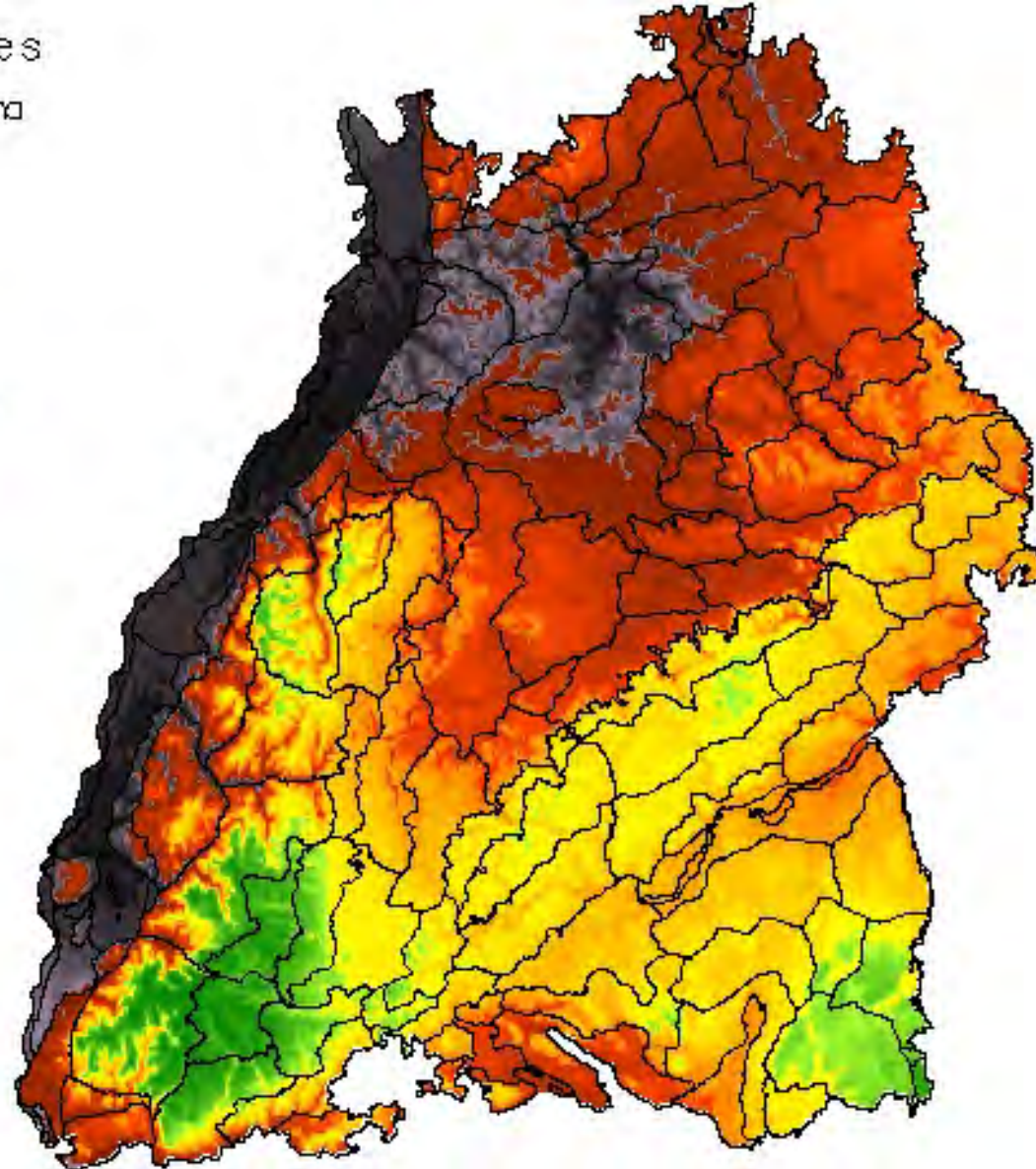
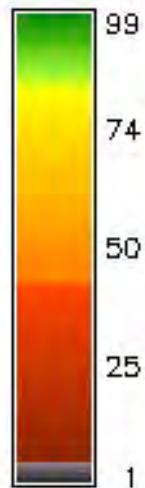
# Épicea – aujourd'hui



ökonomie

*Picea abies*  
rezentes Klima

Klimaeignung



G: 85 43 6

# Le future

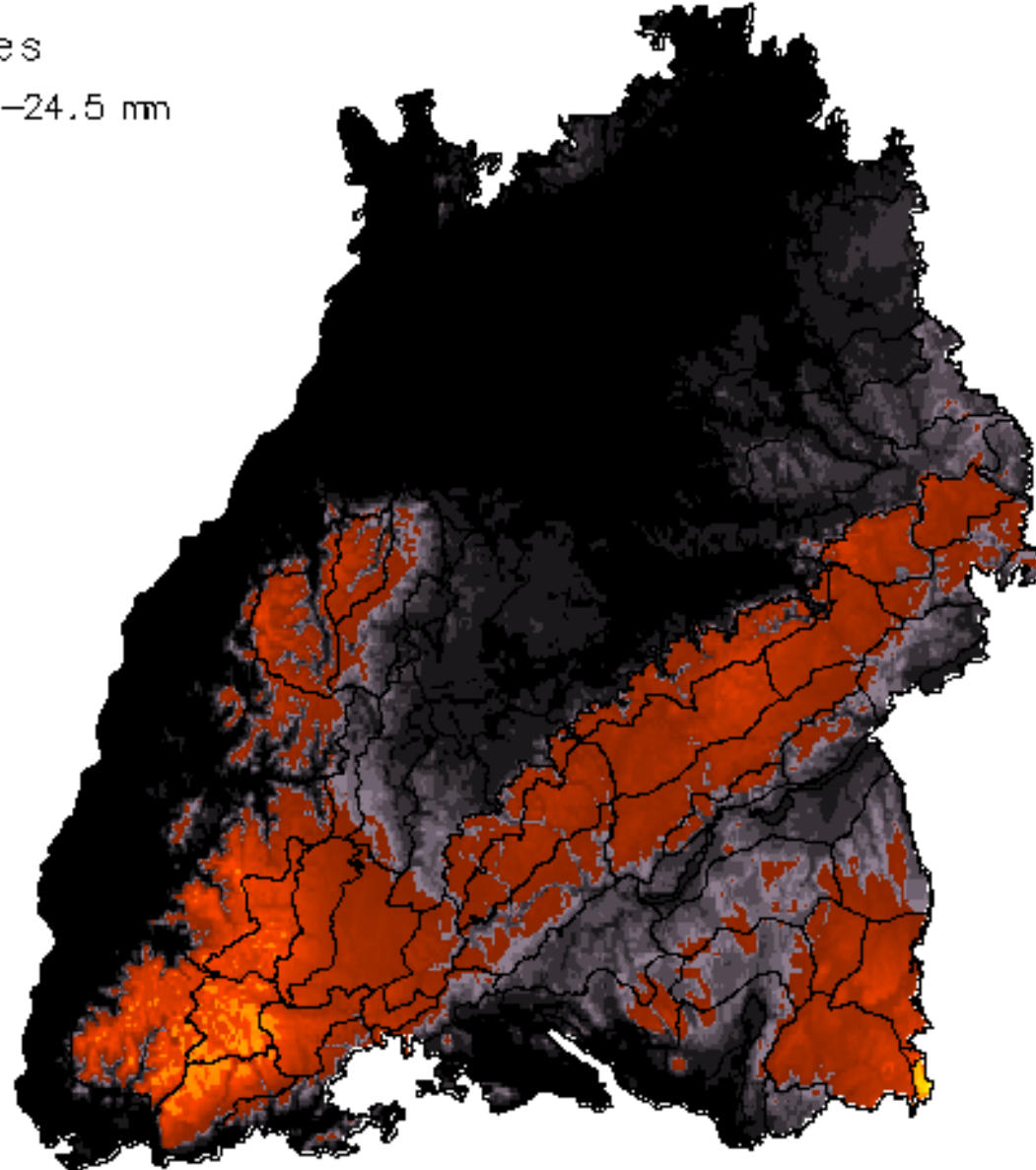
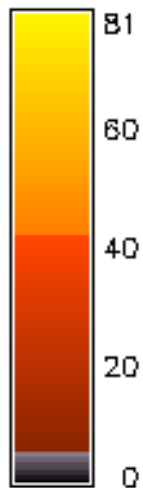


ökonomie

*Picea abies*

T +1.95 C, N -24.5 mm

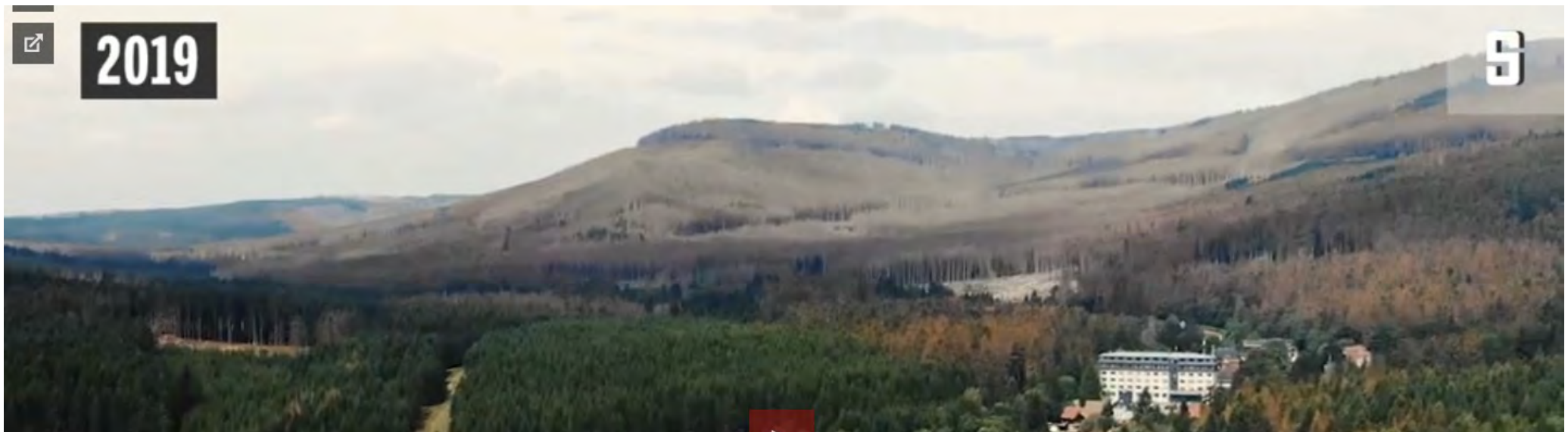
Klimaeignung



G: 85 43 6

„... Die Baden-Württemberger mit ihren schwarz-roten Karten (...), die werden sich noch wundern (...)...“

# Parc National du Harz 2018/19



<https://www.spiegel.de/video/waldsterben-im-harz-borkenkaefer-hat-katastrophale-folgen-video-99028976.html>



# Base de données - chablis

chablis BMEL-rapport des "Länder" (Stand: 30.09.2020)								
essences-/groupes	2018	2019	2020	2018-2020			2018-2020	
				total	sans surfaces avec restrictions	sans bois non- utilisable	chablis/bois récolté	chablis non- récoltés
	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3
chêne	598.511	627.820	772.522	1.998.853	1.868.782	1.711.000	1.711.000	0
hêtre	2.501.489	4.752.180	5.847.478	13.101.147	12.248.620	11.046.805	10.527.982	518.823
épicéa	27.036.700	57.857.701	60.150.451	145.044.852	135.606.391	130.122.439	103.979.072	26.143.367
pin	5.473.300	5.482.299	5.699.549	16.655.148	15.571.353	15.061.406	12.573.156	2.488.250
<b>total</b>	<b>35.610.000</b>	<b>68.720.000</b>	<b>72.470.000</b>	<b>176.800.000</b>	<b>165.295.146</b>	<b>157.941.650</b>	<b>128.791.211</b>	<b>29.150.440</b>

**Sources: Rapport des différents Länder**

**StBA (statistique de récolte), BWI – inventaire national, EUWID, TI-WF**

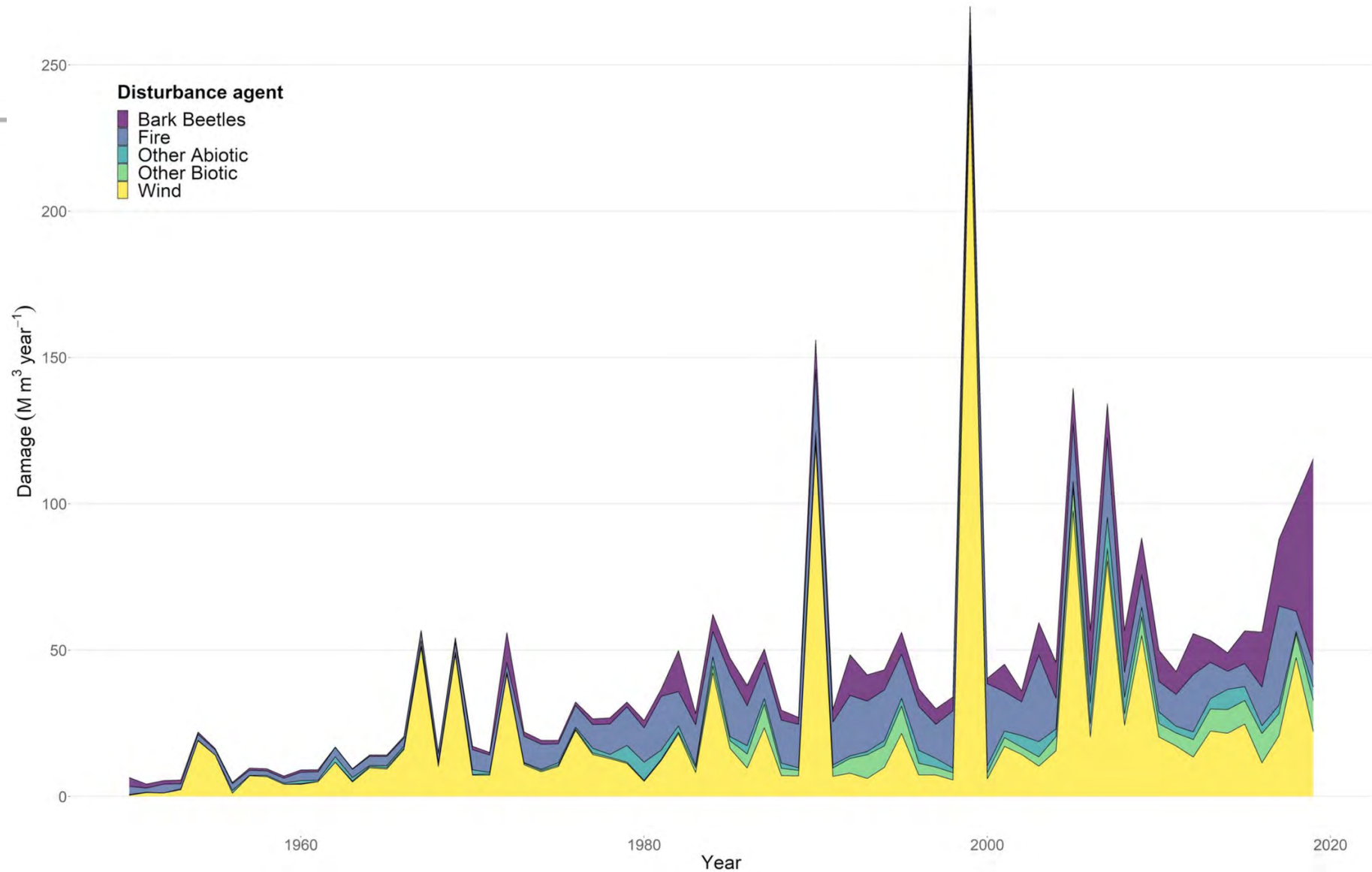
# Résumé

Recettes réduites et surcoût de récolte de chablis	3.891	Mio. €	31%
Dégâts bois non-utilisé	1.154	Mio. €	9%
Pertes d'immaturité sur les surfaces de calamités	2.275	Mio. €	18%
Surcoût de reboisement	1.364	Mio. €	11%
Surcoût administratifs	587	Mio. €	5%
Pertes d'accroissement en valeur	3.481	Mio. €	27%
<b>Total</b>	<b>12.753</b>	<b>Mio. €</b>	

## SCHADZAHLEN

	2021	2020
Schadholz	40,6 Millionen Kubikmeter	66,2 Millionen Kubikmeter
— bei Nadelholz	37,6 Millionen Kubikmeter	60,5 Millionen Kubikmeter
— bei Laubhölzern	ca. 3,0 Millionen Kubikmeter	5,7 Millionen Kubikmeter
wiederzubewaldende Fläche	99.400 Hektar	75.600 Hektar

Die Länder schätzen den bundesweiten Schadholzanfall im laufenden Jahr auf 21 Millionen Kubikmeter, davon 2,1 Millionen Kubikmeter Laubhölzer ein. Die wiederzubewaldende Fläche wird mit 55 Tausend Hektar beziffert. Wenn sich das Wetter in diesem Jahr wie in 2021 weiter günstig für die Wälder entwickelt, dann könnten die Schadholzmengen im Jahr 2022 gegenüber den Jahren 2019/2020 um mehr als zwei Drittel zurückgehen. Die Auswirkungen der Februarstürme in diesem Jahr sind in dieser Abfrage noch nicht berücksichtigt.



**Total reported damage caused by natural disturbance in Europe between 1950 and 2019.**

# Développement des chablis en Europe jusqu'à 2030

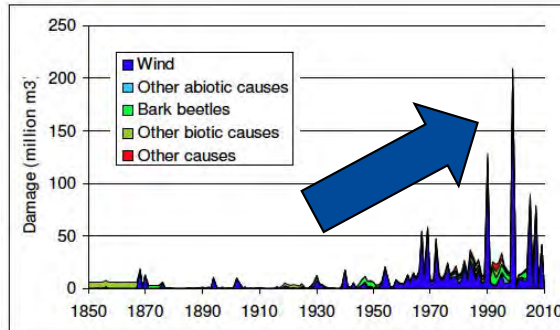
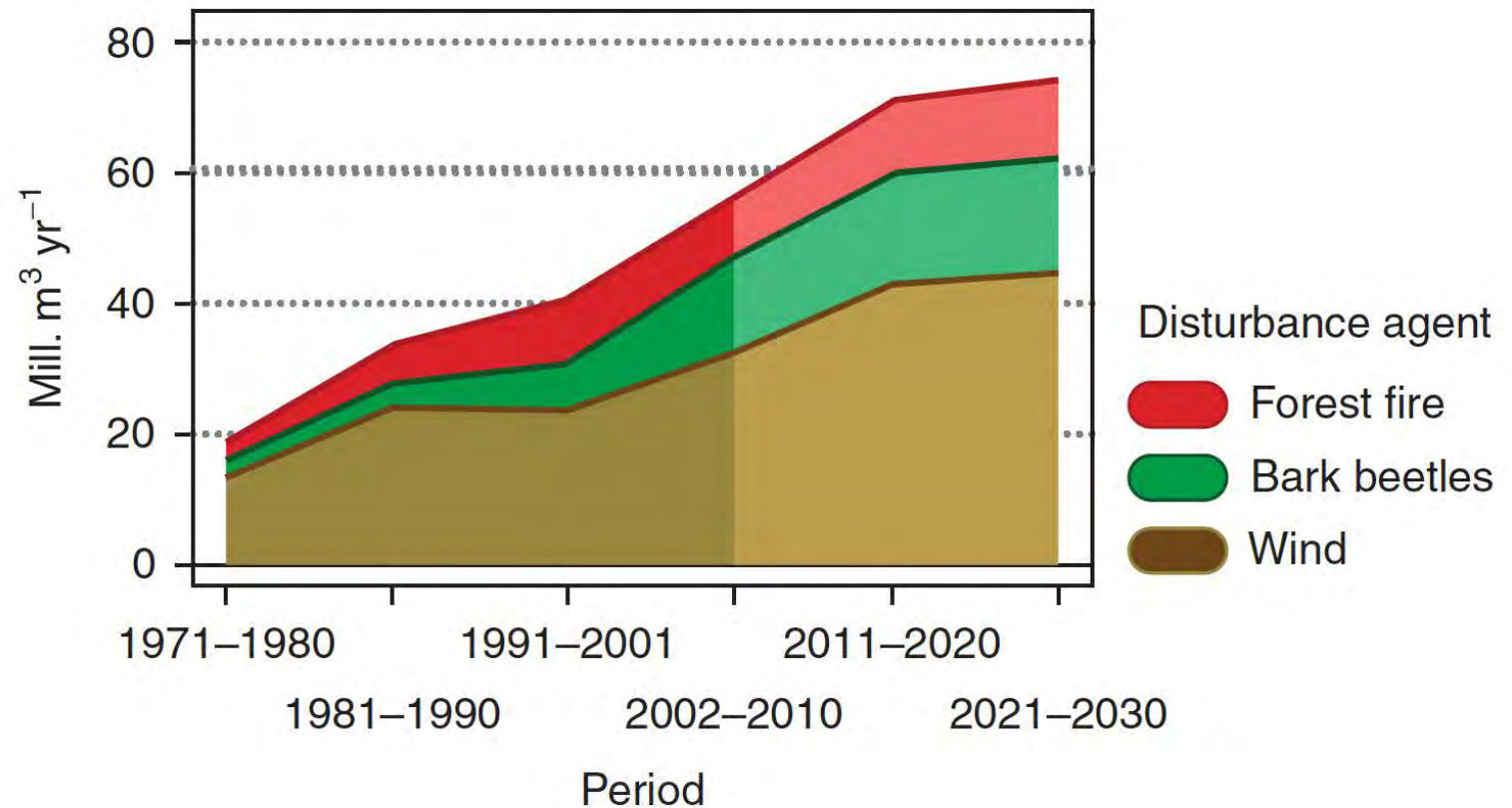
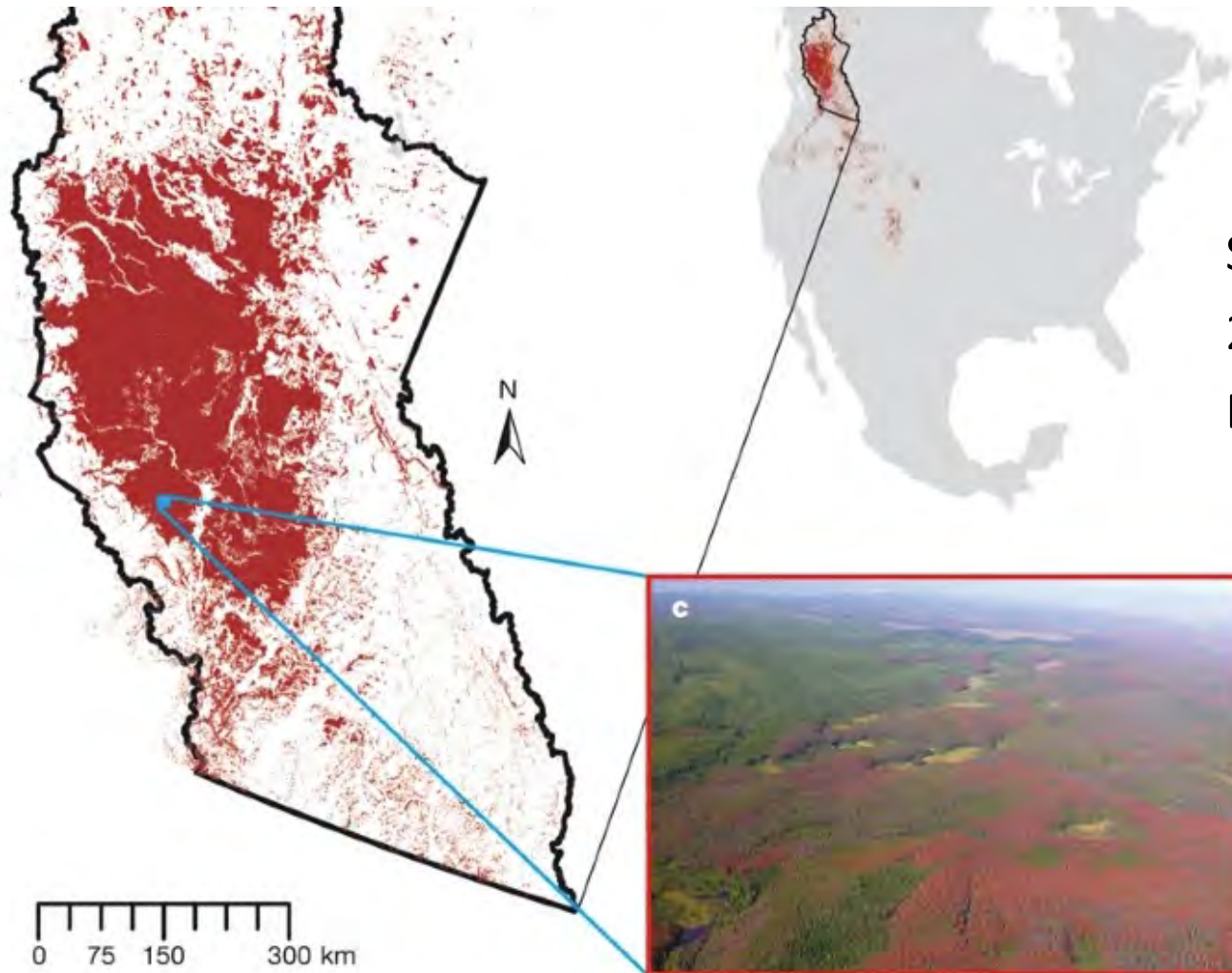


Figure 1 Total damage due to disturbances in Europe (Schelhaas 20) includes anthropogenic damage, unidentified causes and mixed causes.



# Mountain pine beetle BC, CA



**a**, Extent (dark red) of mountain pine beetle. **b**, The study area includes 98% of the current outbreak

Schadmenge/-fläche  
2008 440 Mio m<sup>3</sup>  
Bis 2020 – 374.000 km<sup>2</sup>  
– 270 Mt CO<sub>2</sub>

# Destruction d'infrastructure

## Ex: Hurricane Ian Sept. 2022



### Schaden

Ca 100 Mrd USD

ca 60 Mrd USD  
versichert

# L'arbre miraculeux?



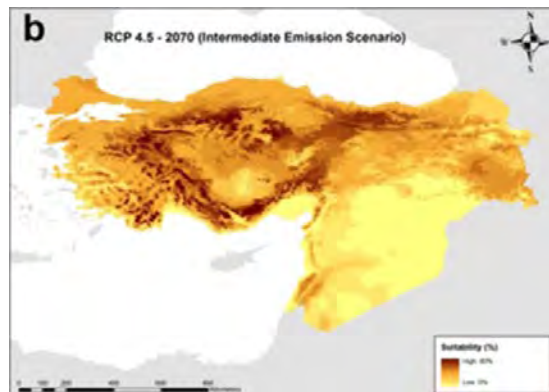
(*Cedrus libani* A. Rich.)



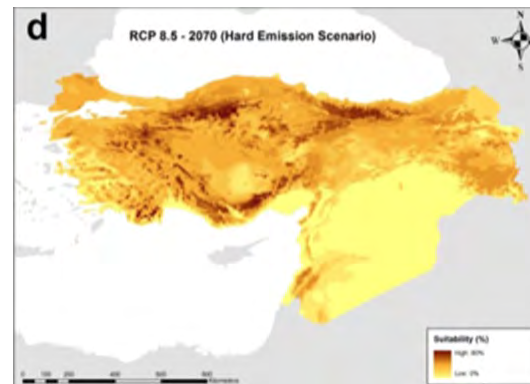
**-35°C - +40°C**

**< 500mm**

**RCP 4.5 2070**



**RCP 8.5 2070**



- Changement d'essences dramatiques par CC
- Affectées: résineux productifs
- Impacts économiques dramatiques
- Statistiques fortement sous-estiment les chablis
- Phénomène global - influence les marchés
- Principe: „fast out“ – „slow in“
- Solution – „l'arbre miraculeux“ ?