

(Bref) Résumé de la journée du 13 juin

Sylvie Joussaume

Directrice GIS Climat-Environnement-Société

Incertitudes: sous l'angle du climat

Hervé Le Treut, Laurent Terray & Robert Vautard

Certitudes : augmentation gaz à effet de serre, rôle des activités humaines dans le réchauffement en cours, poursuite réchauffement

Incertitudes : amplitude, changements aux échelles régionales, extrêmes

Scénarios socio-économiques

« réflexive » (LT)

Modèles : connaissance/représentation des processus (rétroactions des nuages), processus non pris en compte (fonte permafrost ...)

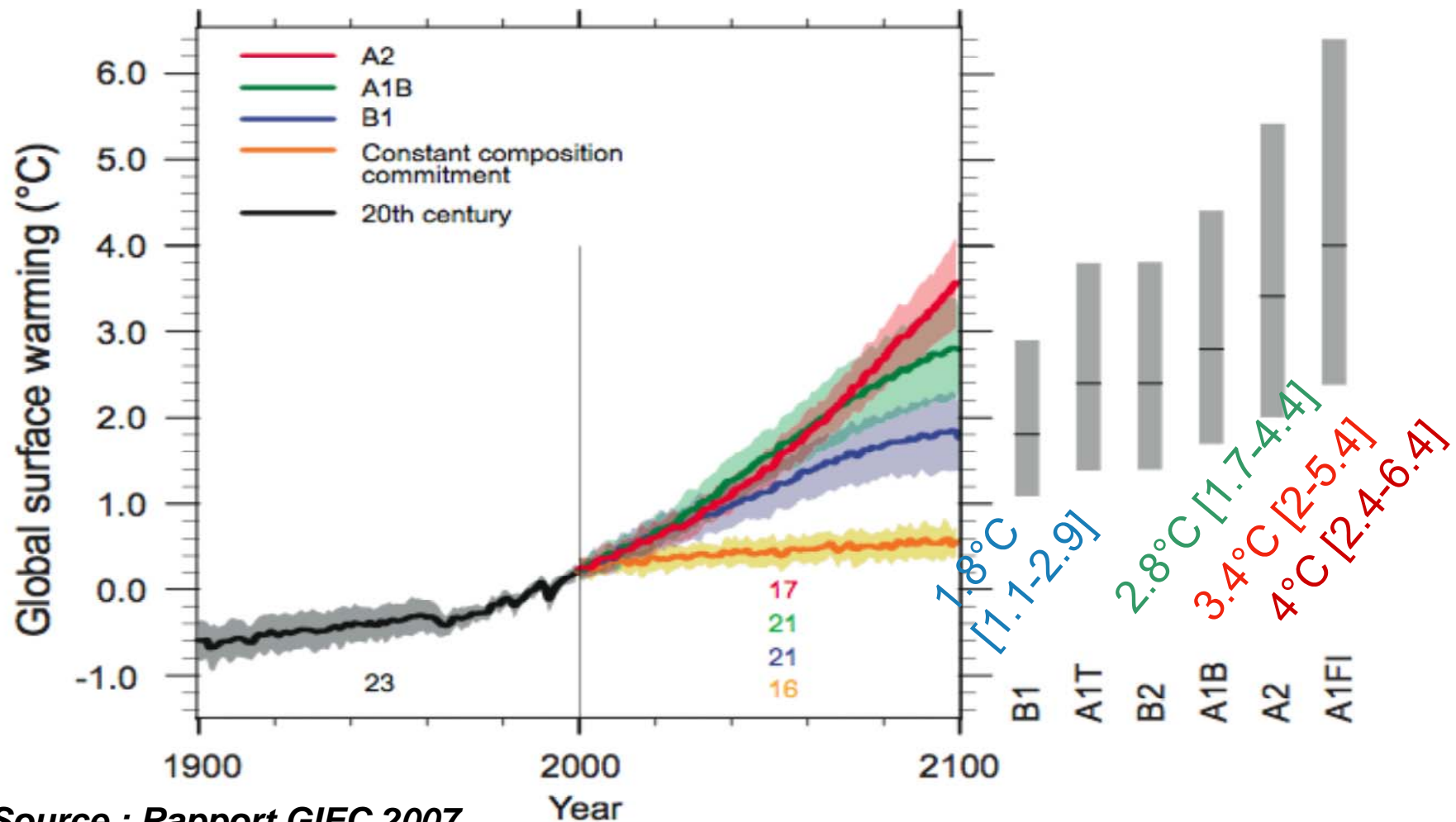
« épistémique » (LT)

Variabilité interne du climat

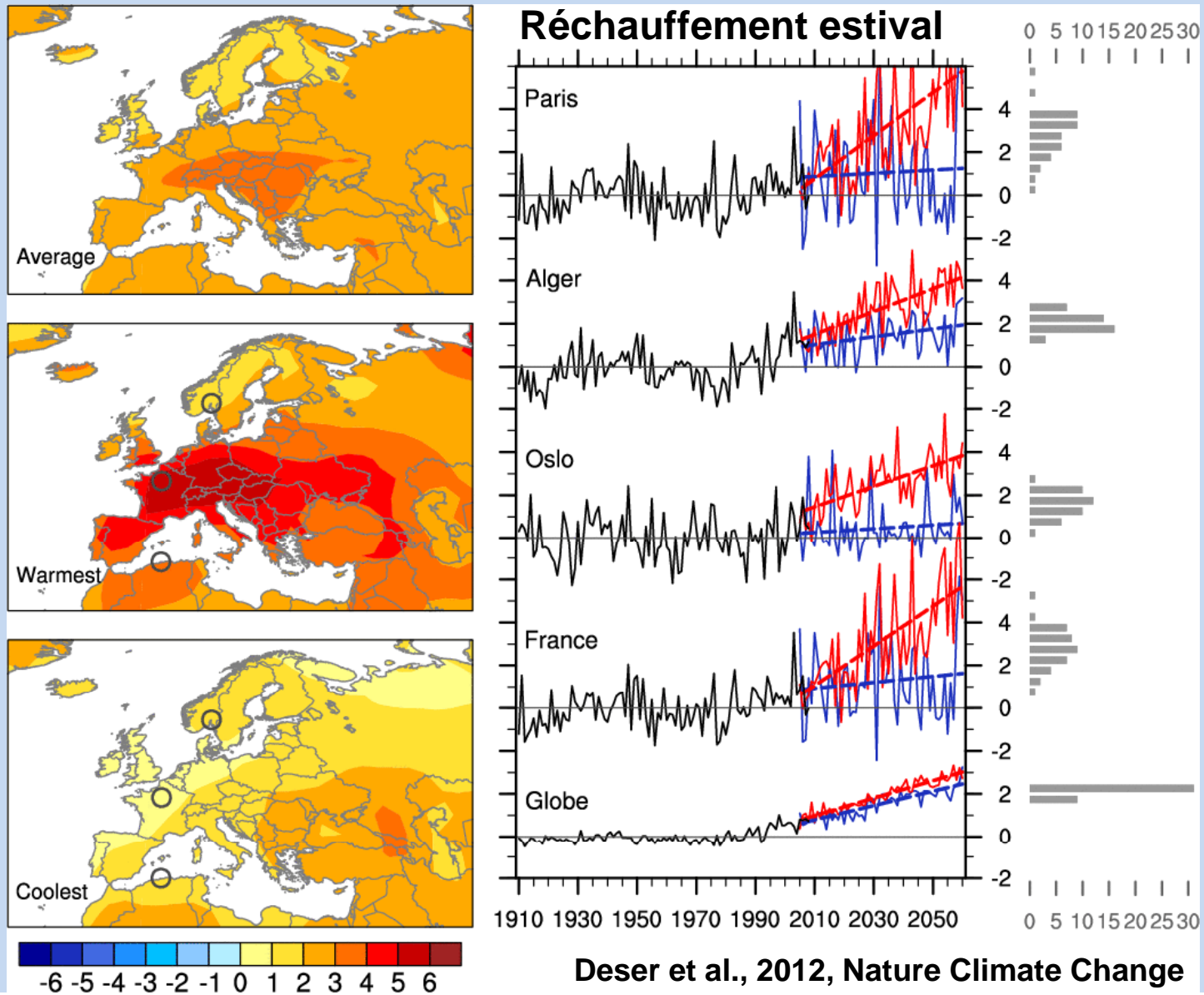
« stochastique » (LT)

Incertitudes épistémique, réflexive, stochastique

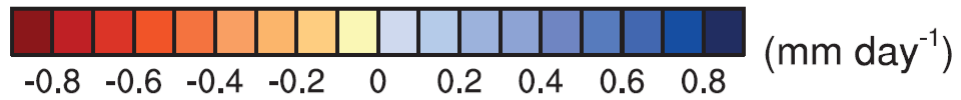
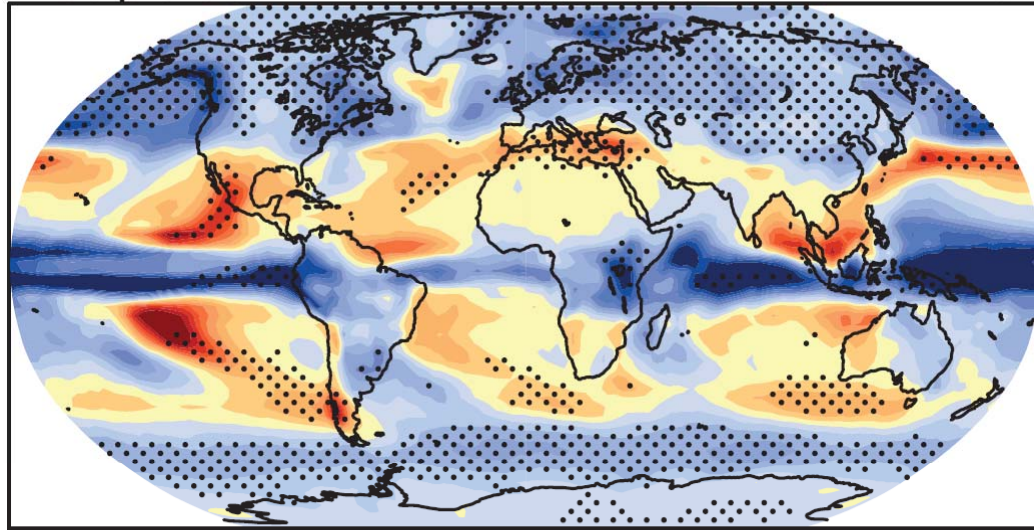
Changement de température au 21^{ème} siècle : les échelles globales



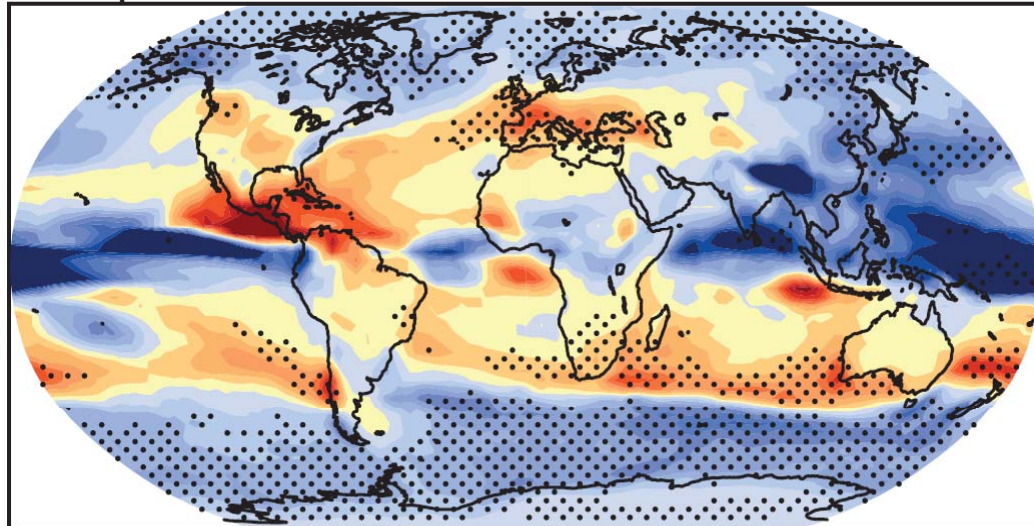
L'incertitude stochastique: échelles spatiales



Precipitation A1B: 2080-2099 DJF



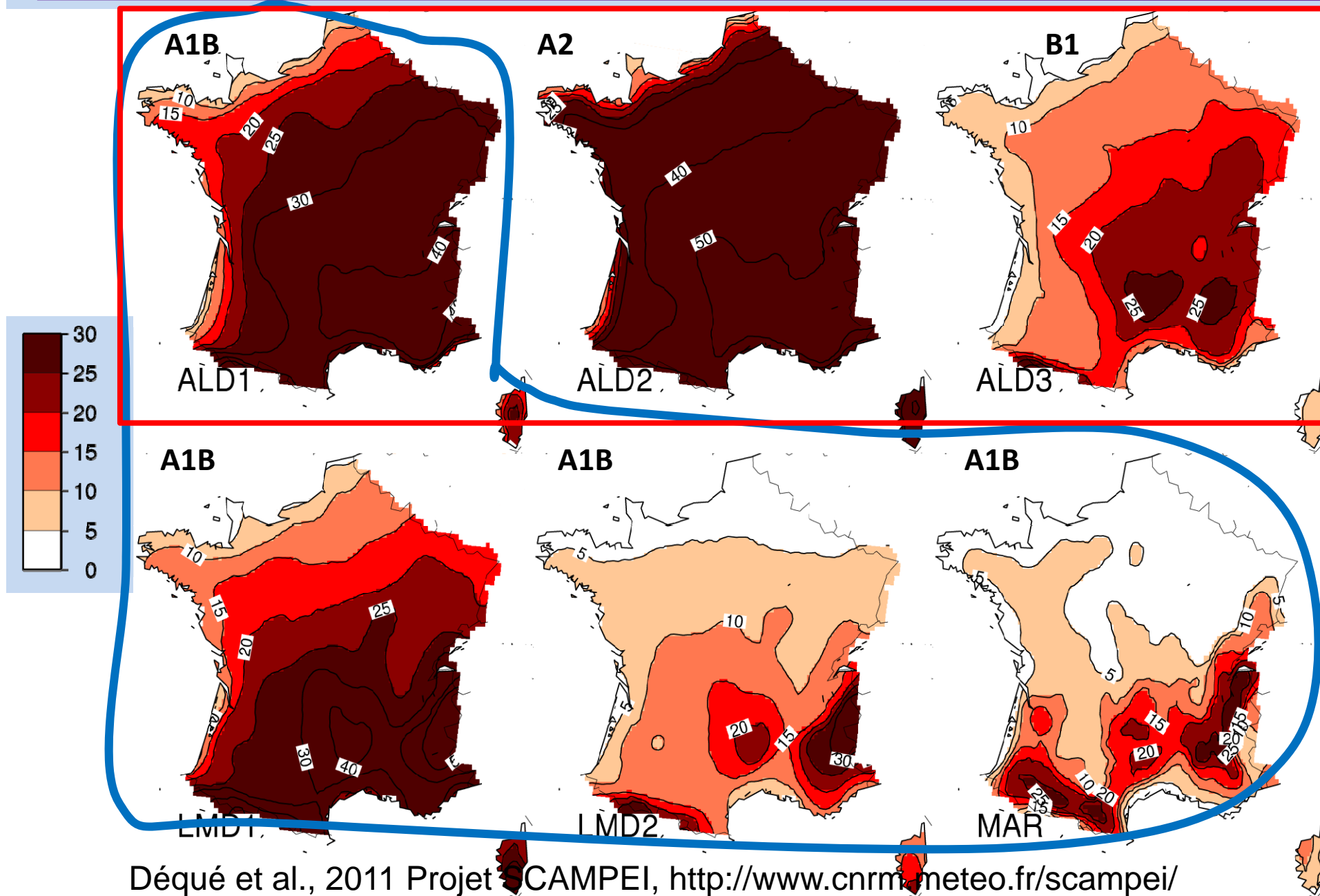
Precipitation A1B: 2080-2099 JJA



Precipitation changes

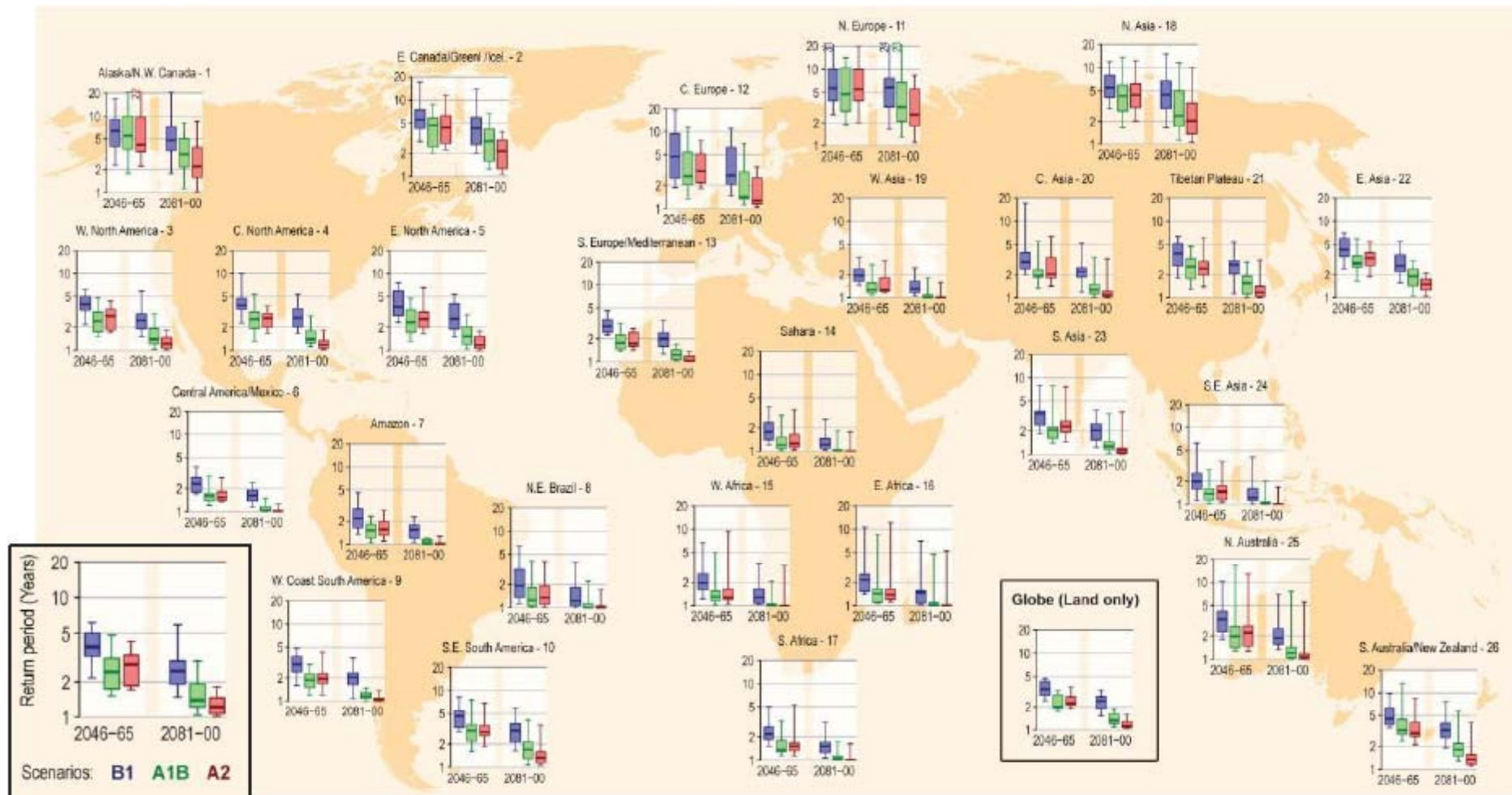
AR4

Modélisation régionale: les canicules en 2070-2100



Déqué et al., 2011 Projet SCAMPEI, <http://www.cnrm-meteo.fr/scampe/>

Climate models project more frequent hot days throughout the 21st century



In many regions, the time between “20-year” (unusually) warm days will decrease

Incertitudes: sous l'angle des impacts

Paul Leadley & Florence Habets

Modèles de climat (global, désagrégation à l'échelle régionale)

➔ modèles d'impact

2 exemples :

Ecosystèmes : incertitudes sur la modélisation des écosystèmes et la connaissance des processus >> climat

Hydrologie : incertitudes sur le climat dominant

Également impacts anthropiques
Usage des terres, de l'eau

Model intercomparison to help quantify uncertainty in climate change impacts on trees: Beech

European Beech

Current distribution



■ Presence
□ Absence

BIOMOD



N-NBM



STASH



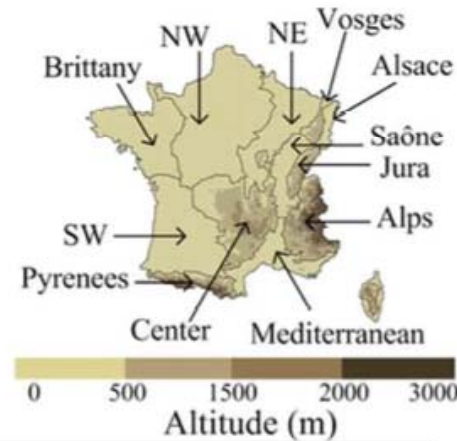
PHENOFIT



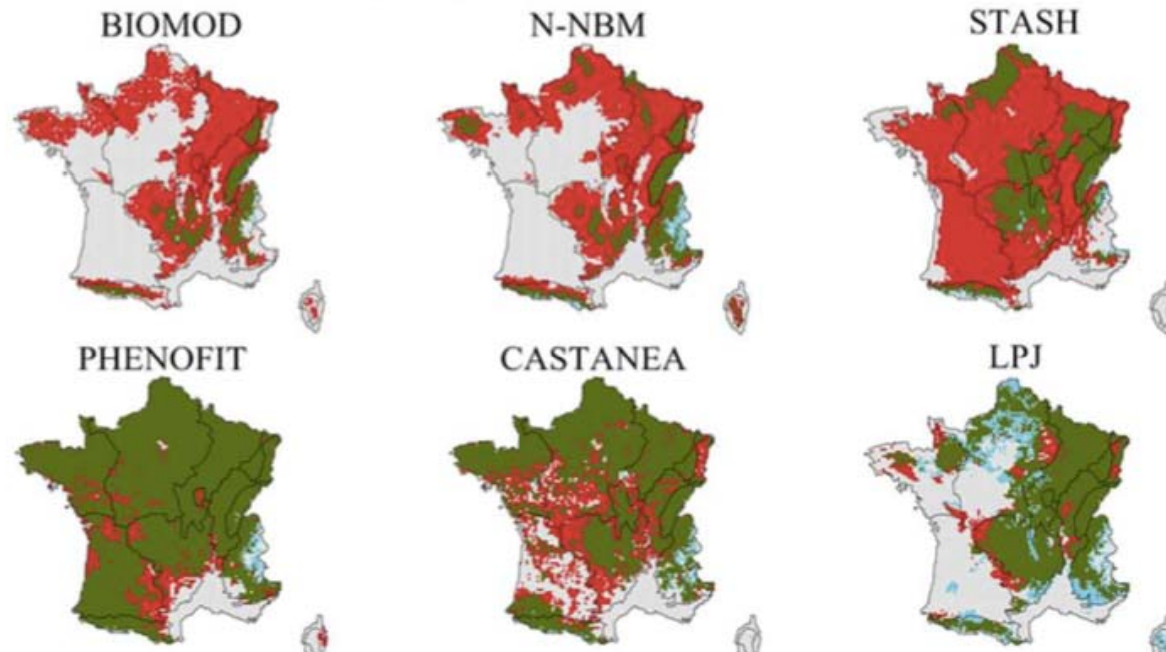
CASTANEA



LPJ



Predicted future distribution (2055)



□ Stable unsuitable area
■ Stable suitable area
■ Loss of suitable area
■ Gain of suitable area

*Cheai et al. 2012
Ecology Letters*



Conclusion

Quantification des incertitudes

Toujours incomplètes

ANR Vulnar : Modèles de climat, scénarios SRES, paramètres hydrodynamiques

Analyse de l'évolution de la recharge de la nappe

Variance	SRES (A1B,A2, B1)	GCM	Paramètres hydrodynamiques
2050		95	4
2100	71	29	0

GICC Rexhyss : Modèles de climat, méthodes de désagrégation, modèles hydro, période

Variance	GCM	Desag	Hydro	Période
	42	36	72	11
Sans CLSM	78	56	48	20

Pratiques de gestion de l'incertitude au GIEC

Minh Ha-Duong

Evidence and agreement terms

New in AR5: mandatory use, traceability, evidence metrics

Agreement ↑	<i>High agreement Limited evidence</i>	<i>High agreement Medium evidence</i>	<i>High agreement Robust evidence</i>	Confidence Scale
	<i>Medium agreement Limited evidence</i>	<i>Medium agreement Medium evidence</i>	<i>Medium agreement Robust evidence</i>	
	<i>Low agreement Limited evidence</i>	<i>Low agreement Medium evidence</i>	<i>Low agreement Robust evidence</i>	
	Evidence (type, amount, quality, consistency) →			

Différentes incertitudes & décision sous incertitude

Eric Parent

- Incertitude = qualité intrinsèque
La limite du rapport du nombre de cas favorables sur le nombre de cas possibles
probabilité objective, unique
la répétabilité et les observables
- Incertitude = expression d'une interprétation
On appelle $Pr(A)$ le prix que **Vous** êtes disposé à payer ou à vendre un pari qui rapporte : 1 euro si l'événement A se produit, 0 sinon.
probabilité subjective, personnelle, conditionnelle
le pari et les inconnues

Différentes incertitudes & décision sous incertitude

1. Des jugements personnels pondérant différemment les hypothèses finissent par converger quand l'information s'accroît : une situation asymptotique
2. Construire un ou des modèles statistiques, difficile en situation instationnaire.
3. Données observationnelles guère répétables.
Pas de contrôle des conditions expérimentales
4. Inadaptation décisionnelle à un changement très rapide.
5. La communication du risque

Incertitude et modélisation intégrée

Alain Haurie

Prise en compte de l'incertain dans la modélisation intégrée :
climat-économie-énergie

- Il existe des méthodes permettant de piloter des systèmes dynamiques dans l'incertain, mais difficile de traiter plus de 5 variables d'état.
- Alternative: Combiner simulation et optimisation dans des méta-modèles construits à partir d'émulation statistiques de modèles de simulation numérique de grande taille.