

**LE CHANGEMENT CLIMATIQUE AVÉRÉ ET ATTENDU :  
UN DÉFI FORESTIER D'AUJOURD'HUI**  
**ACTUAL AND EXPECTED CLIMATE CHANGE :  
TODAY'S FOREST CHALLENGE**

**Jean-Luc Peyron**

Le but de la présentation est de rappeler quelques bases pour discuter de l'adaptation des forêts au changement climatique.

This presentation aims at reminding some sound facts before discussing forest adaptation to climate change

- Quel changement climatique ?
  - What kind of climate change ?
- Quelles conséquences ?
  - What kind of consequences ?
- Quelle adaptation ?
  - What kind of adaptation ?
- Quels scénarios pour le futur après l'accord de Paris ?
  - What kind of scenarios for the future after Paris agreement ?

# QUEL CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

## WHAT KIND OF CLIMATE CHANGE?

## QUEL CHANGEMENT CLIMATIQUE ? WHAT KIND OF CLIMATE CHANGE?

La réalité du changement climatique est bien établie mais beaucoup reste à faire pour se l'approprier

Climate change is now rather well recognized but still difficult to consider in practice

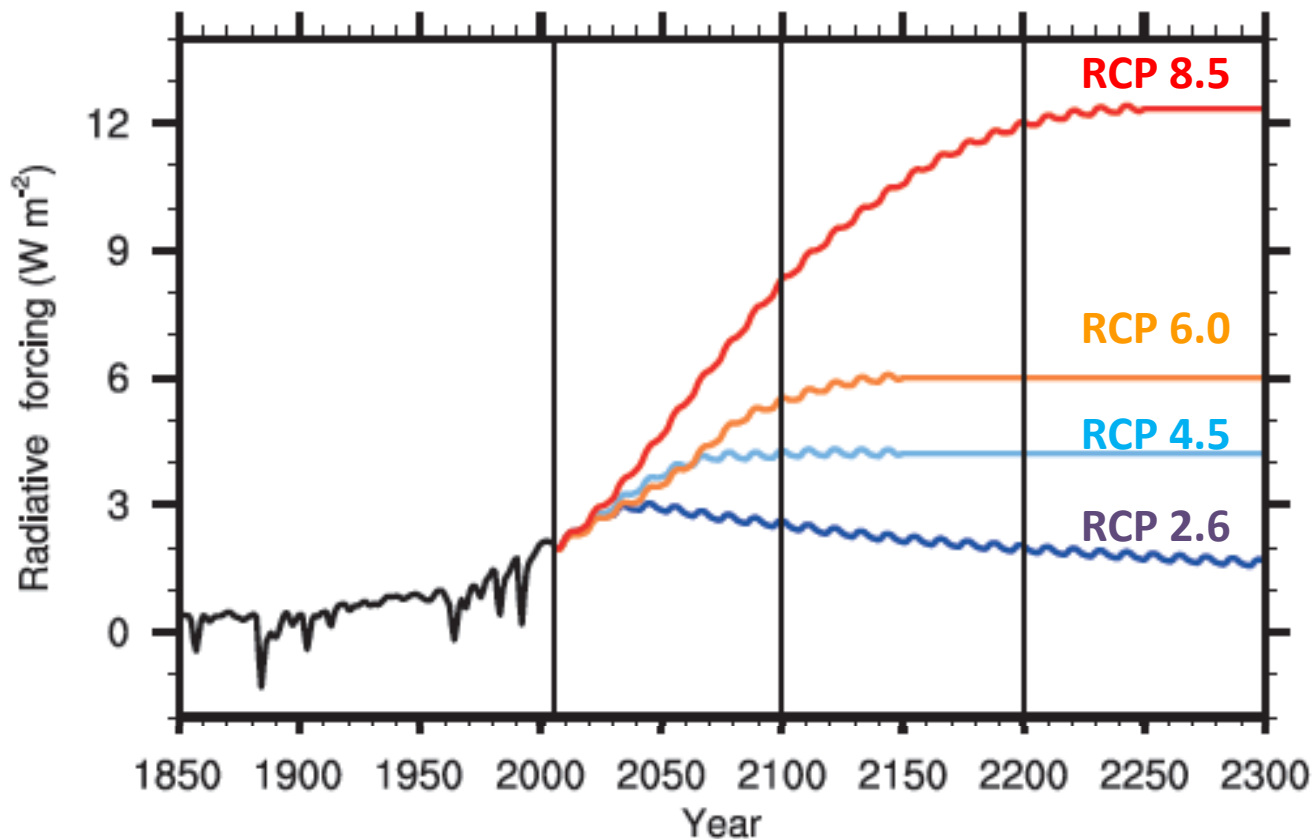
On doit faire face à une série d'incertitudes emboîtées

There is a series of nested uncertainties

# QUEL CHANGEMENT CLIMATIQUE ? WHAT KIND OF CLIMATE CHANGE?

Hypothèses de forçages radiatifs

Hypotheses of radiative forcing



(IPCC-AR5-WGI-TS)

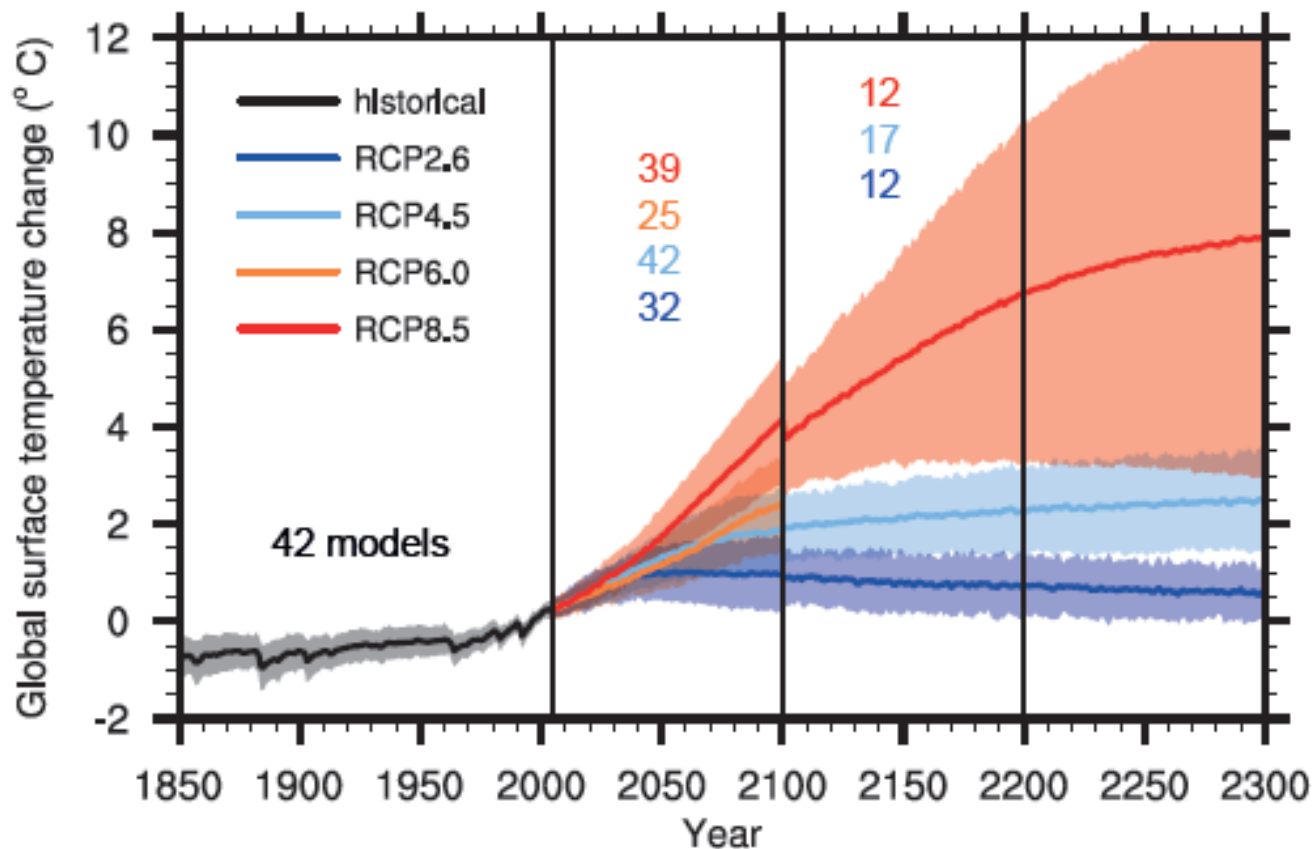
Forçage radiatif

Radiative forcing

# QUEL CHANGEMENT CLIMATIQUE ? WHAT KIND OF CLIMATE CHANGE?

Conséquences incertaines sur la température mondiale

Uncertain consequences on global temperature



(IPCC-AR5-WGI-TS)

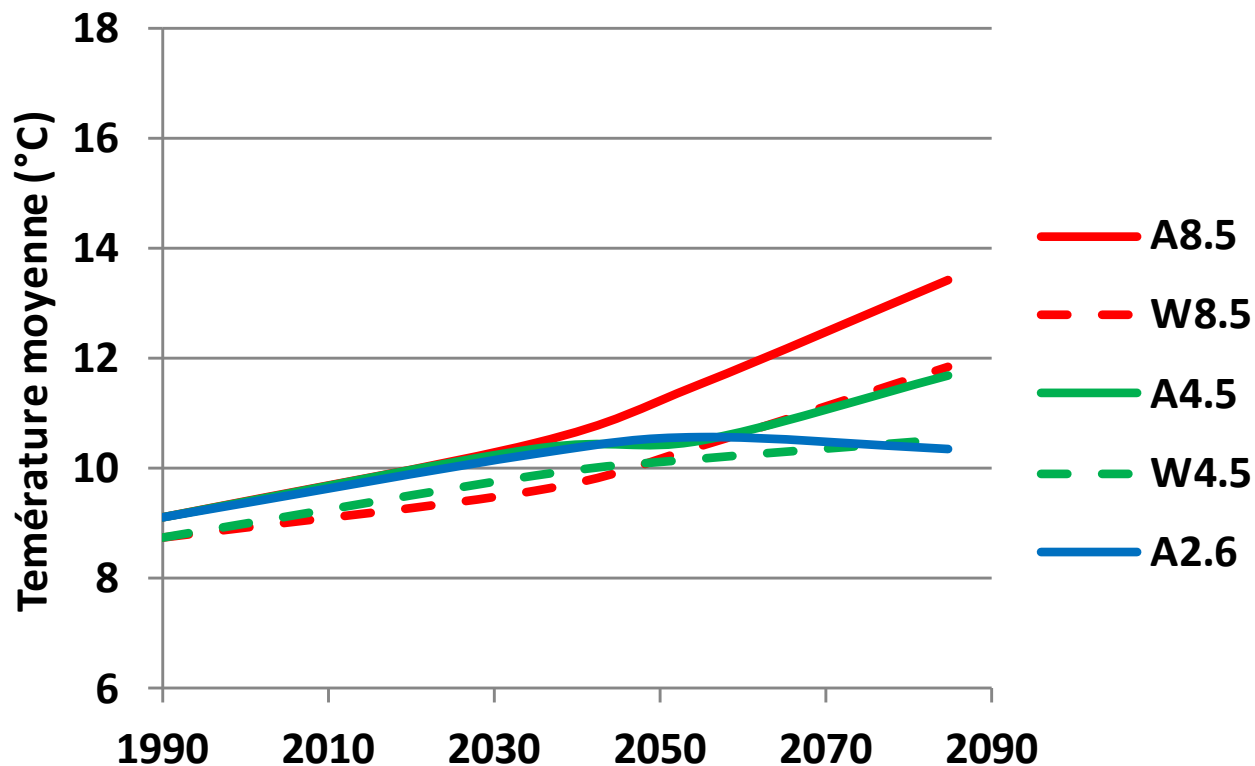
Température  
moyenne planétaire

Global mean  
temperature

# QUEL CHANGEMENT CLIMATIQUE ? WHAT KIND OF CLIMATE CHANGE?

Conséquences incertaines sur la température locale  
Uncertain consequences on local temperature

Lemmecourt (88)

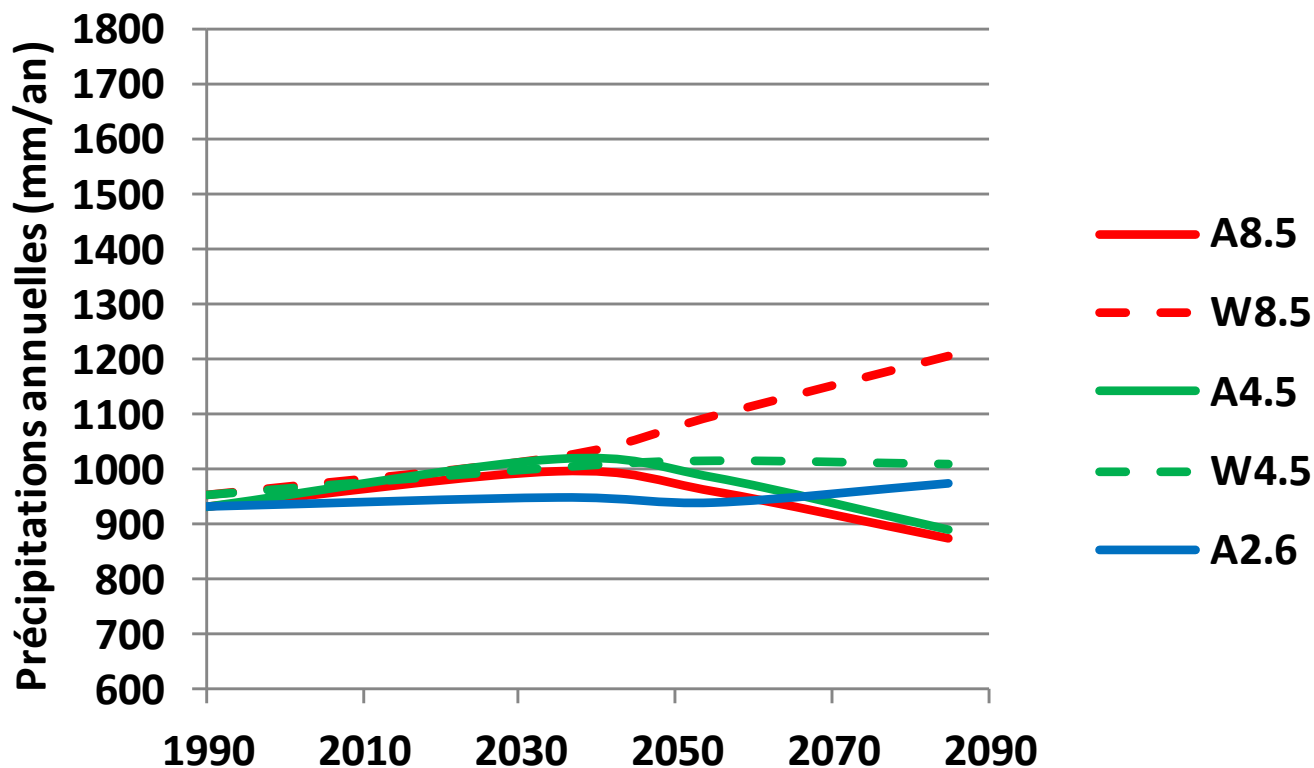


(DRIAS)  
Aladin - Météo France  
WRF- IPSL  
Température  
moyenne locale  
Local mean  
temperature

# QUEL CHANGEMENT CLIMATIQUE ? WHAT KIND OF CLIMATE CHANGE?

Conséquences incertaines sur les précipitations locales  
Uncertain consequences on local precipitation

Lemmecourt (88)



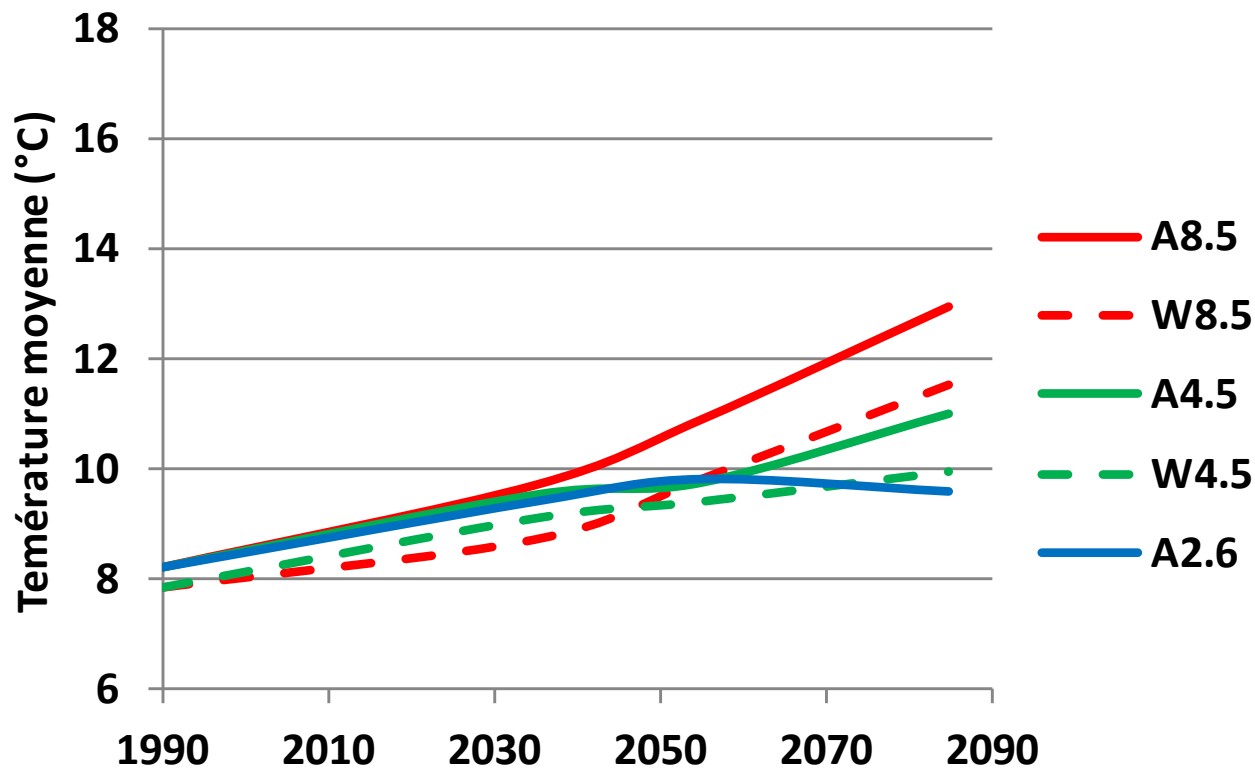
(DRIAS)  
Aladin -Météo France  
W<sub>RF</sub>- IPSL  
Cumul annuel de précipitations locales  
Annual sum of local precipitation



# QUEL CHANGEMENT CLIMATIQUE ? WHAT KIND OF CLIMATE CHANGE?

Conséquences incertaines sur la température locale  
Uncertain consequences on local temperature

Saint-Pierre d'Allevard (38)



(DRIAS)  
Aladin -Météo France

W<sub>RF</sub>- IPSL

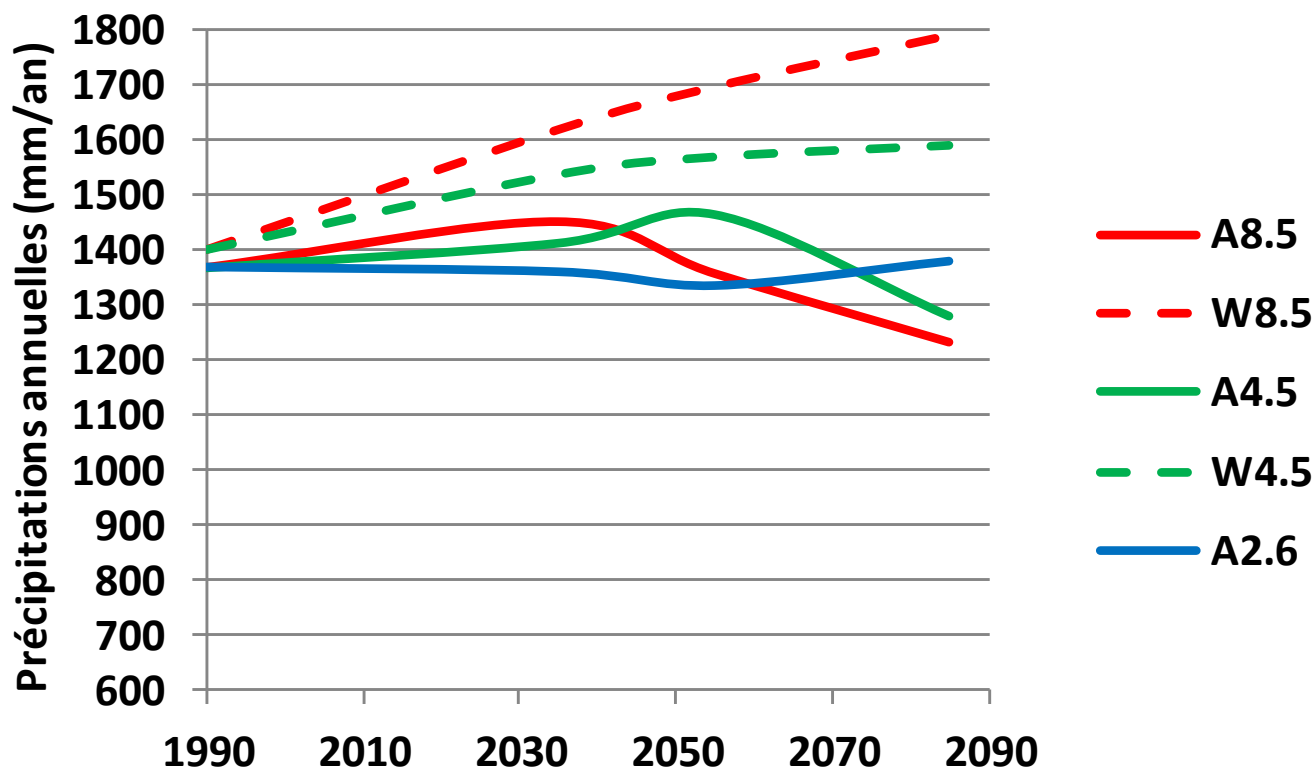
Température  
moyenne locale

Local mean  
temperature

# QUEL CHANGEMENT CLIMATIQUE ? WHAT KIND OF CLIMATE CHANGE?

Conséquences incertaines sur la température locale  
Uncertain consequences on local precipitation

Saint-Pierre d'Allevard (38)



(DRIAS)  
Aladin -Météo France  
W<sub>RF</sub>- IPSL  
Cumul annuel de précipitations locales  
Annual sum of local precipitation

**QUELLES TYPES DE CONSÉQUENCES ?**

**WHAT KIND OF CONSEQUENCES?**

# QUELLES TYPES DE CONSÉQUENCES ?

## WHAT KIND OF CONSEQUENCES?

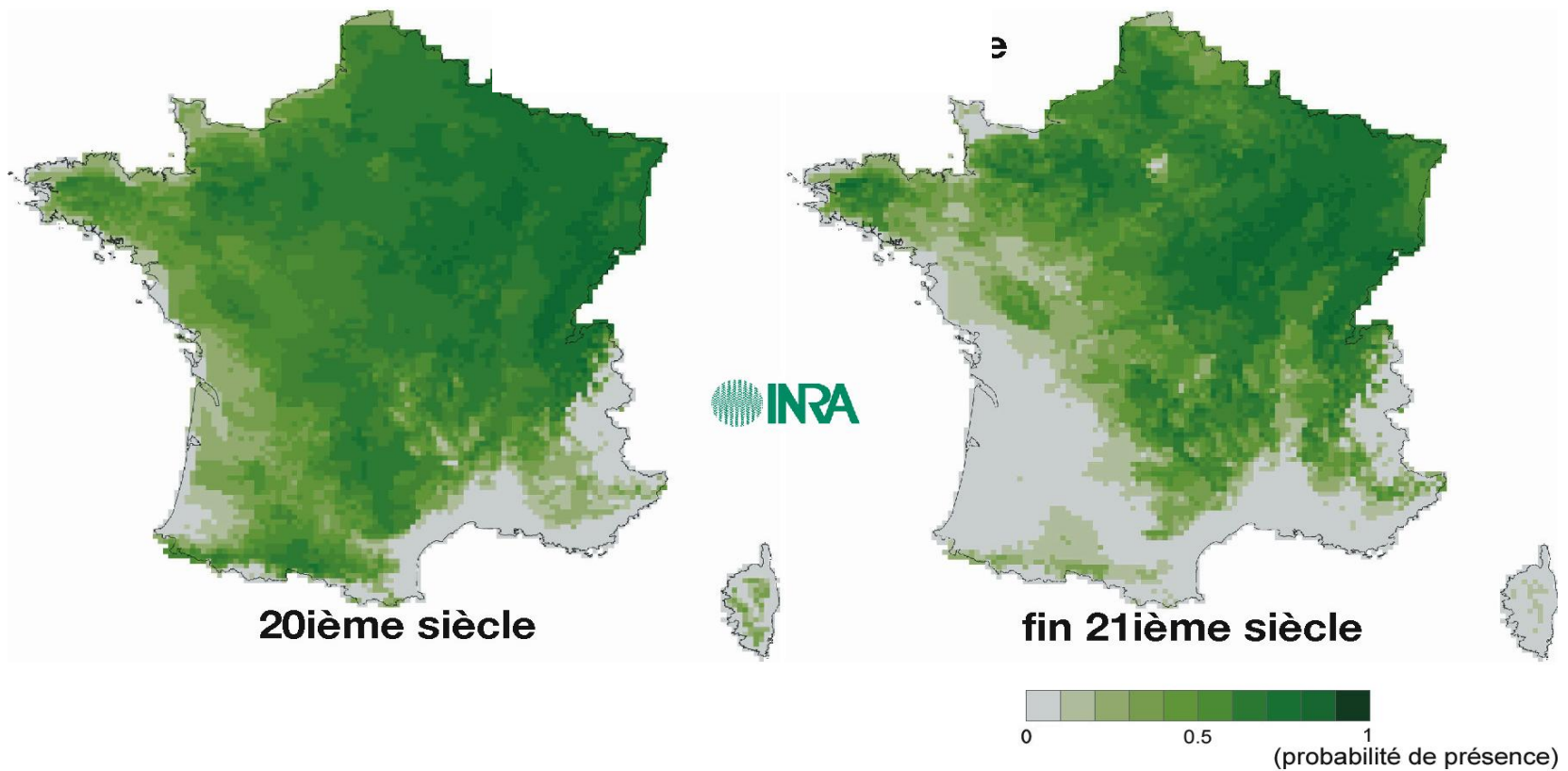
### Conséquences pour la forêt

#### Consequences for forests

- Variations de productivité (T°C x bilan hydrique x Carbone x ...)
  - Changes in productivity (T°C x water balance x Carbon x ...)
- Risques accrus : sécheresse, canicule, incendie, insectes, chablis
  - Increased risks : drought, heat, fire, insects, windfalls
- Modification de la présence/absence en un point
  - Changes in distribution areas of species

# QUELLES TYPES DE CONSÉQUENCES ? WHAT KIND OF CONSEQUENCES?

(Cheaib et al, 2012, SRES A1, ARPEGE, Quercus sessiliflora)



# QUELLES TYPES DE CONSÉQUENCES ?

## WHAT KIND OF CONSEQUENCES?

Conséquences pour les écosystèmes et services associés

Consequences for ecosystems and associate services

Biodiversité

Récréation

Paysage

Protection contre les risques

Production de bois

Séquestration de carbone

...

➔ Lien avec l'atténuation du  
changement climatique

Biodiversity

Recreation

Landscape

Risk protection

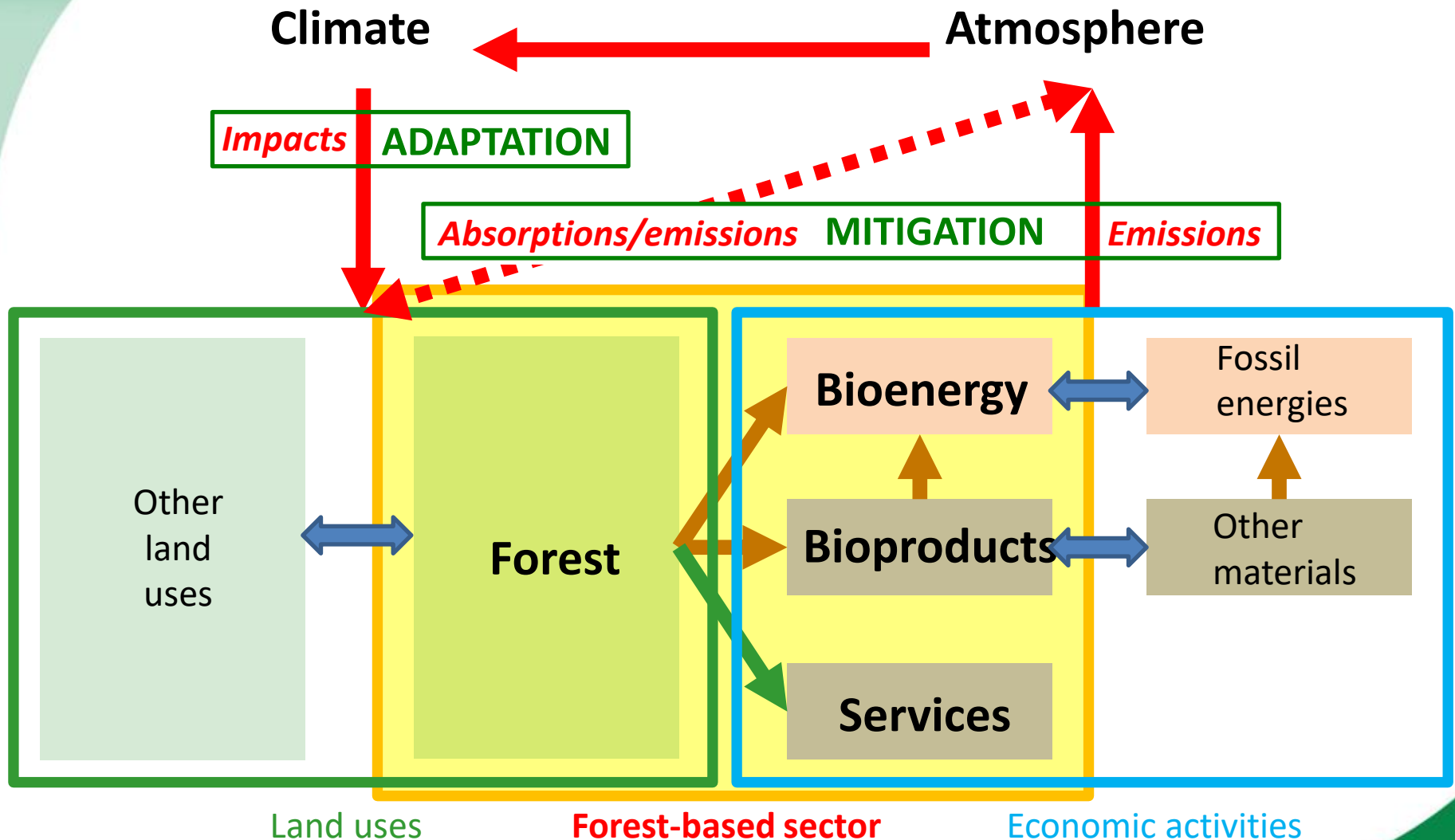
Wood production

Carbon sequestration

...

➔ Link with climate change  
mitigation

# QUELLES TYPES DE CONSÉQUENCES ? WHAT KIND OF CONSEQUENCES?



(D'après/from Nabuurs et al., IPCC-AR4-WGIII)



# QUELLES TYPES DE CONSÉQUENCES ?

## WHAT KIND OF CONSEQUENCES?

Conséquences pour la gestion forestière :  
surveillance, prévention sont nécessaires dès aujourd'hui

Consequences for forest management :  
monitoring and prevention are needed right now





# QUELLE ADAPTATION ?

## WHAT KIND OF ADAPTATION?

## QUELLE ADAPTATION ?

### WHAT KIND OF ADAPTATION?

- L'adaptation concerne les écosystèmes et les sociosystèmes
- Elle est en partie spontanée mais peut être volontariste
- Le volontarisme est question d'objectifs et de moyens
- Résiliences gigognes



- Adaptation concerns ecosystems and sociosystems
- It is partly spontaneous but can be proactive
- Proactive adaptation is about goals and means
- Nested resilience

# QUELLE ADAPTATION ? WHAT KIND OF ADAPTATION?

- Quels enjeux pour l'adaptation?
  - production de bois, atténuation, risques, gestion durable ?
  - enjeux sociétaux ou privés ?



*Sumforest banner*

- What are the challenges for adaptation ?
  - Wood production, mitigation, risks, sustainable management
  - Social or private challenges ?

## QUELLE ADAPTATION ? WHAT KIND OF ADAPTATION?

- Quelques questions pratiques pour l'adaptation
  - Some practical questions for adaptation
- Objectifs principaux
- Composition en espèces
- Structure et densité de peuplement
- Âge d'exploitabilité
- Mode de renouvellement
- Suivi continu et sanitaire
- Main goals
- Species composition
- Stand structure and density
- Rotation age
- Regeneration strategy
- Monitoring

## QUELLE ADAPTATION ? WHAT KIND OF ADAPTATION?

- Qui doit s'adapter ?
  - Who should adapt?
- Chercheurs de toutes disciplines
- Acteurs de la R&D
- Responsables des politiques publiques
- Propriétaires et gestionnaires
- Le grand public et ses représentants
- Scientists
- R&D / extension services
- Policy makers
- Owners and managers
- The general public and its representatives

## QUELLE ADAPTATION ? WHAT KIND OF ADAPTATION?

- Grande importance du rôle des outils et modèles pour s'adapter
  - Important role of tools and models to adapt
- Comprendre
- Mesurer
- Dialoguer
- Communiquer
- Echanger
- Démontrer
- Argumenter
- Convaincre
- Understand
- Measure
- Dialogue
- Communicate
- Discuss
- Demonstrate
- Argue
- Convince

QUELS SCÉNARIOS PARIS ?

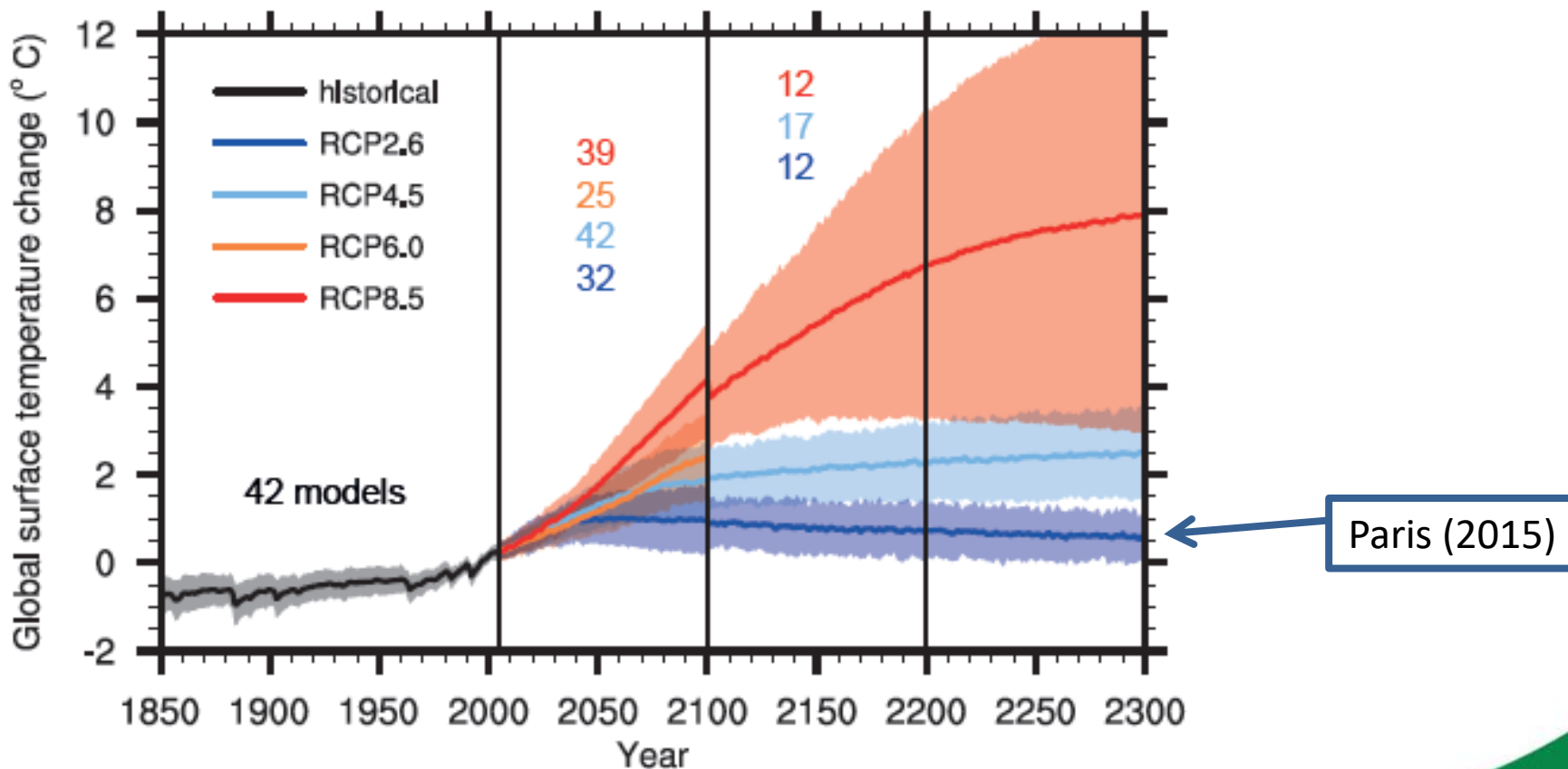
WHAT KIND OF SCENARIOS AFTER PARIS?

# QUELS SCÉNARIOS PARIS ?

## WHAT KIND OF SCENARIOS AFTER PARIS?

L'accord de Paris (2015) est historique mais que dit-il ?

Paris agreement (2015) is historic but what does it mean ?



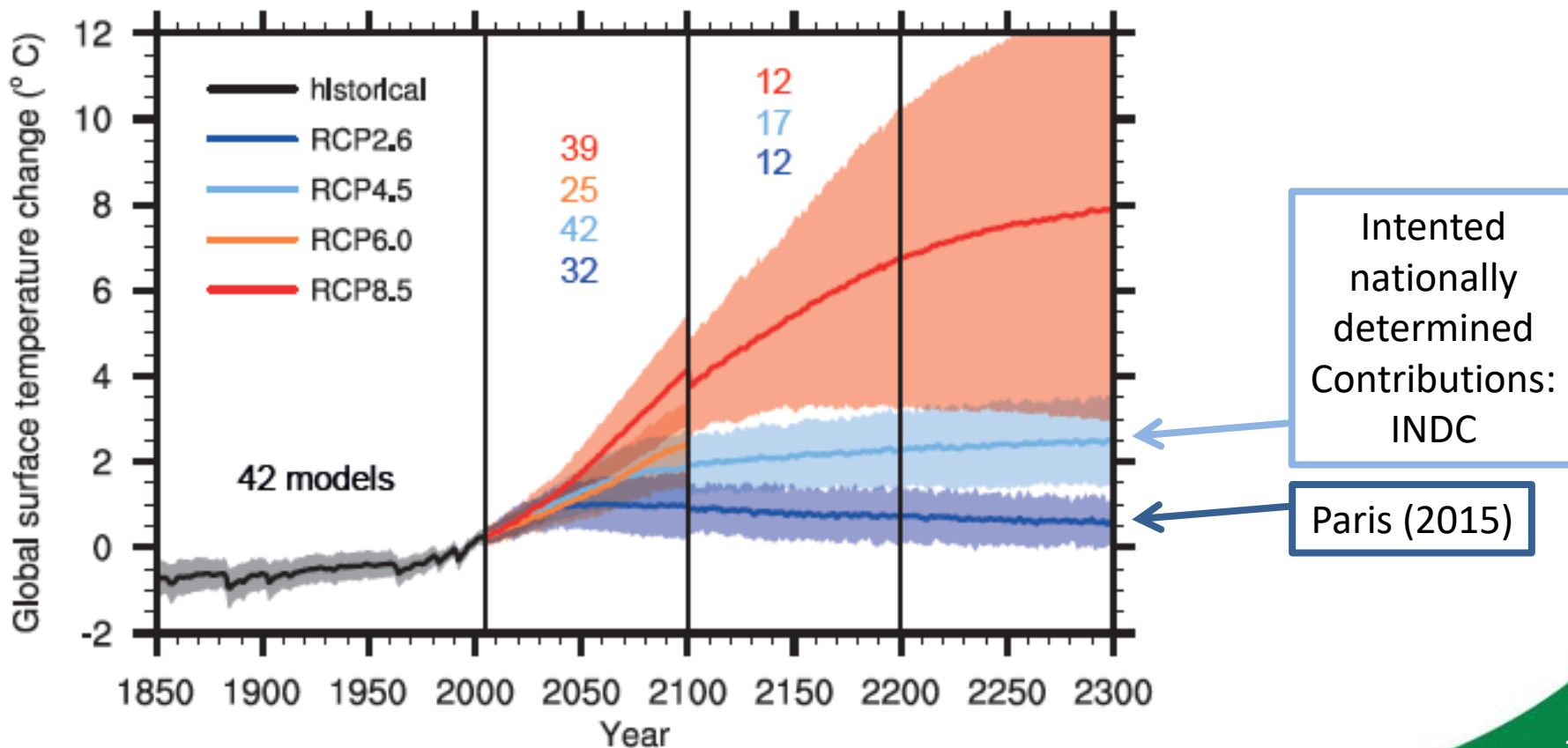


# QUELS SCÉNARIOS PARIS ?

## WHAT KIND OF SCENARIOS AFTER PARIS?

L'accord de Paris (2015) est historique mais que dit-il ?

Paris agreement (2015) is historic but what does it mean ?

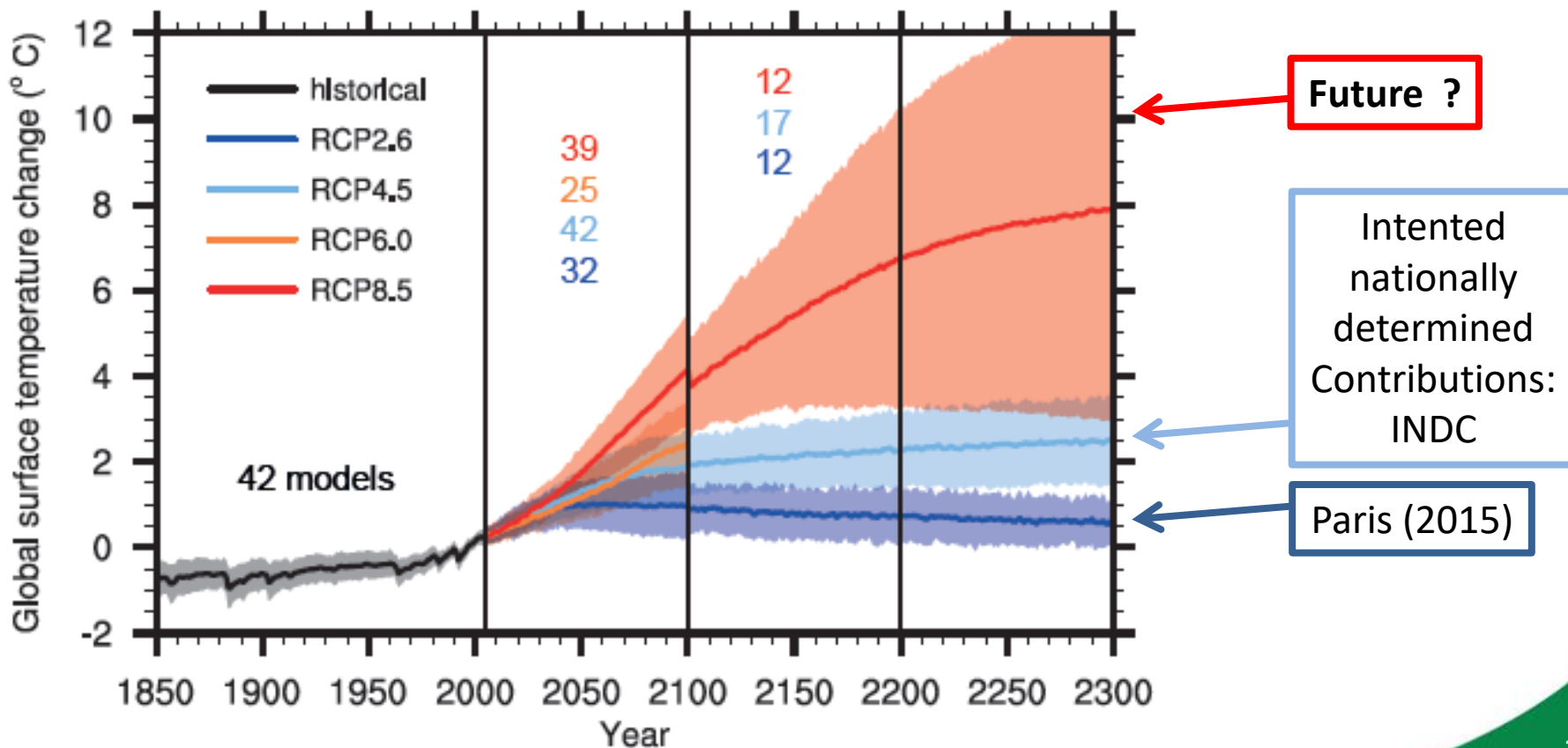


# QUELS SCÉNARIOS PARIS ?

## WHAT KIND OF SCENARIOS AFTER PARIS?

L'accord de Paris (2015) est historique mais que dit-il ?

Paris agreement (2015) is historic but what does it means ?

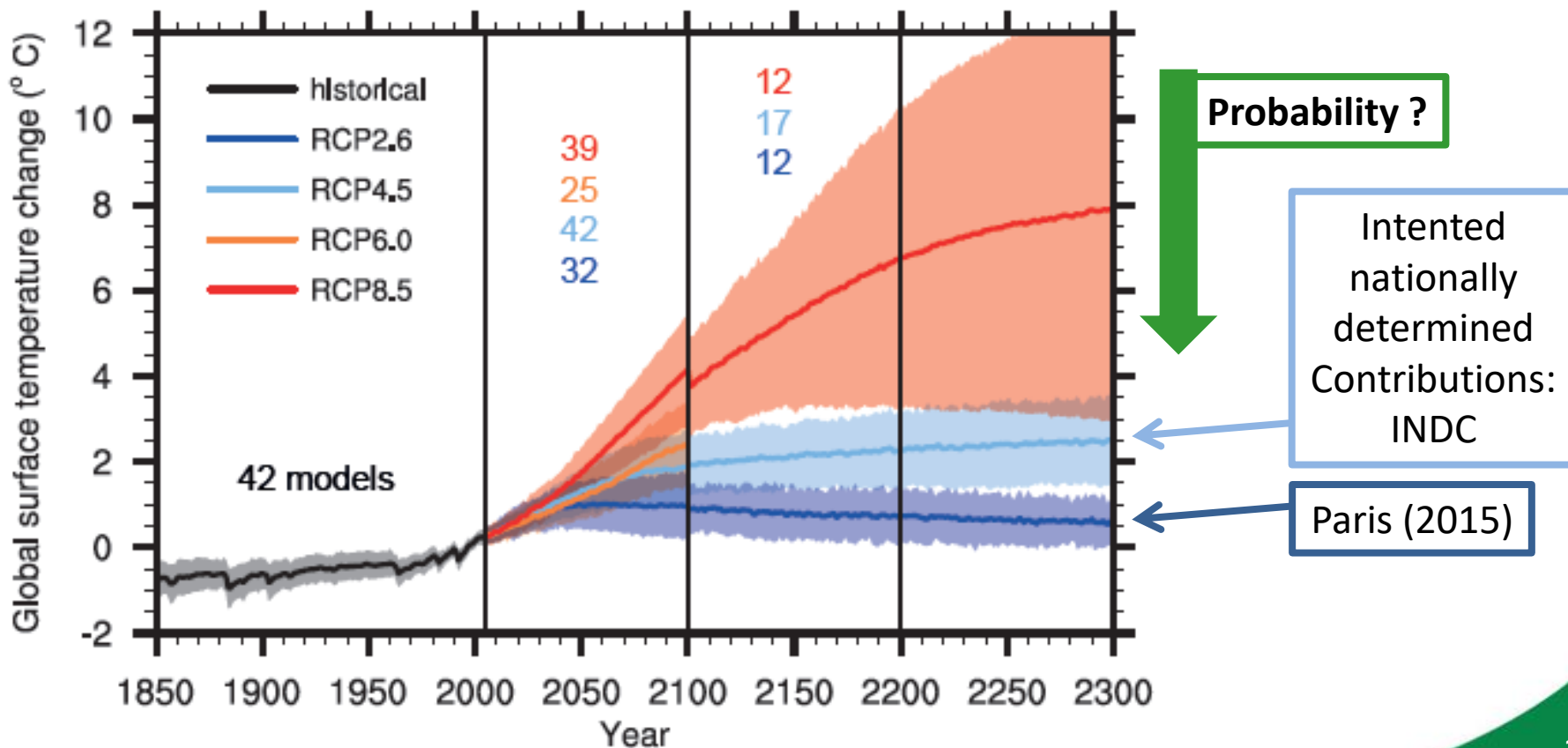


# QUELS SCÉNARIOS PARIS ?

## WHAT KIND OF SCENARIOS AFTER PARIS?

L'accord de Paris (2015) est historique mais que dit-il ?

Paris agreement (2015) is historic but what does it means ?



- Le changement climatique : une réalité, même après l'accord de Paris
- L'adaptation des forêts et des forestiers : un défi d'aujourd'hui
- L'adaptation : une nécessité pour l'atténuation et la gestion durable
- C'est la société tout entière qui doit être résiliente
- Les outils et modèles sont utiles pour aider à
  - comprendre
  - décider
  - dialoguer et communiquer
- Climate change : a reality even after Paris agreement
- Adaptation of forests and practitioners : today's challenge
- Adaptation : a necessity for mitigation and sustainable management
- It is the Society as a whole that must be resilient
- Tools and models are useful to support
  - understanding
  - decision
  - dialog and communication

**MERCI BEAUCOUP POUR VOTRE ATTENTION !**  
**THANK YOU VERY MUCH FOR YOUR ATTENTION !**



**AFORCE**  
RMT Adaptation des forêts  
au changement climatique