



# Agriculture & Changements Climatiques

*Etat des lieux du réseau scientifique wallon*

Julien Minet, Benjamin Dumont, Yannick Curnel, Marie-France Destain, Isabelle Dufrasne, Louis François, Nicolas Gengler, Hedi Hammami, Ingrid Jacquemin, Baudouin Nicks, Viviane Planchon, Bernard Tychon

**julien.minet@ulg.ac.be**  
**@ju\_minet**



Key SPM Messages

## 19 Headlines

on less than 2 Pages

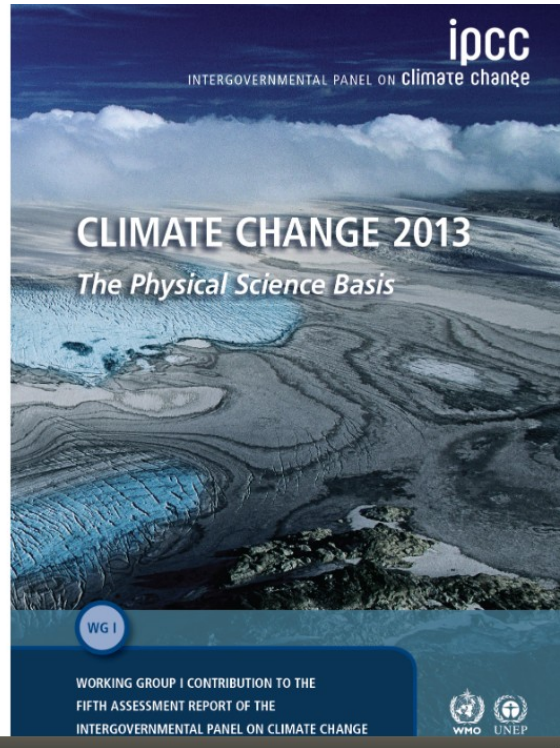
Summary for Policymakers  
~14,000 Words

14 Chapters  
Atlas of Regional Projections

54,677 Review Comments  
by 1089 Experts

2010: 259 Scientists Selected

2009: WGI Outline Approved



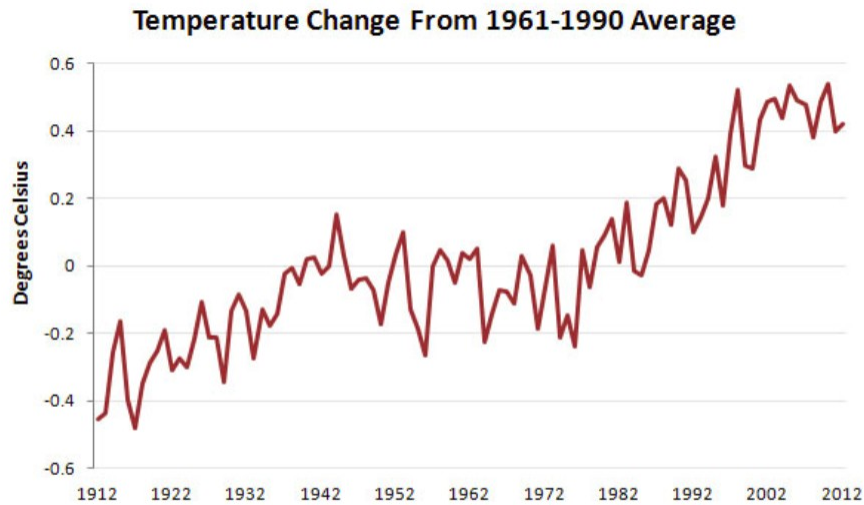
➤ Dernier rapport du GIEC, sorti en 2013 (AR5)



➤ Sommet des Nations-Unies sur le Climat, Paris, décembre 2015

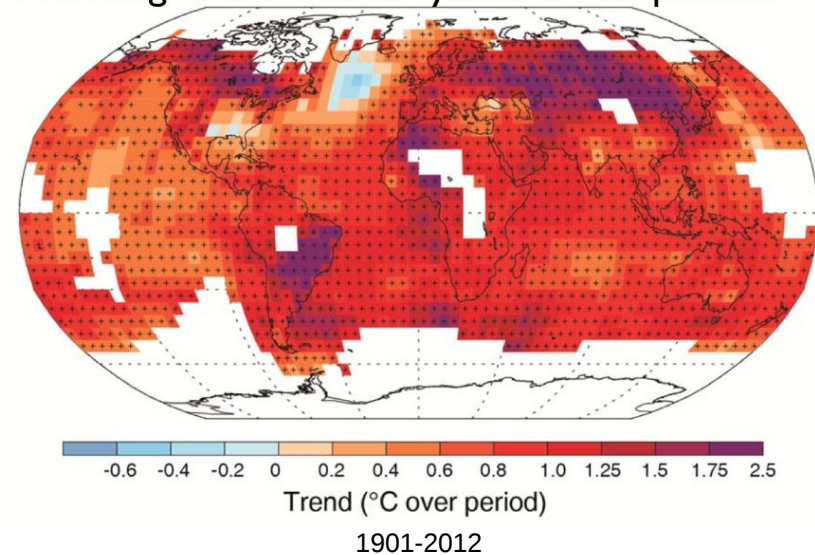
# Rapport #5 du GIEC

- Le réchauffement est observé
- L'influence humaine est avérée



<http://www.motherjones.com/kevin-drum/2012/10/lying-statistics-global-warming-edition>

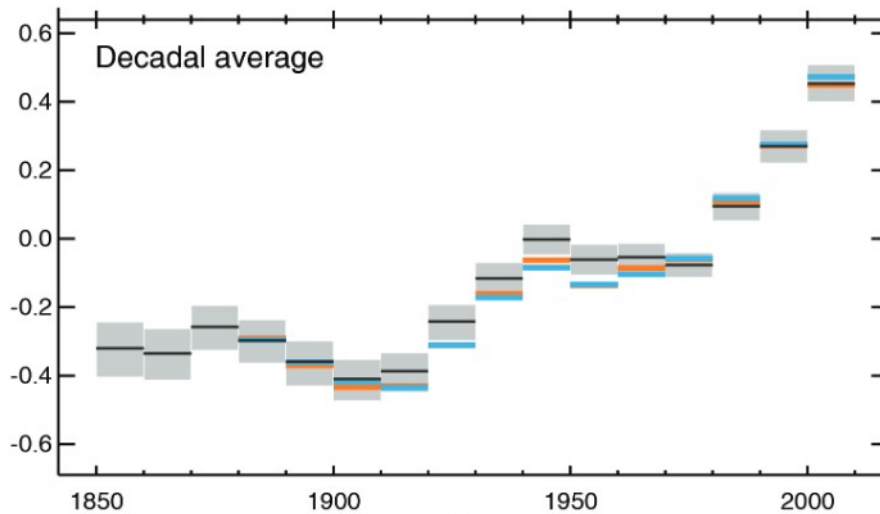
Warming in the climate system is unequivocal



from JP van Ypersele

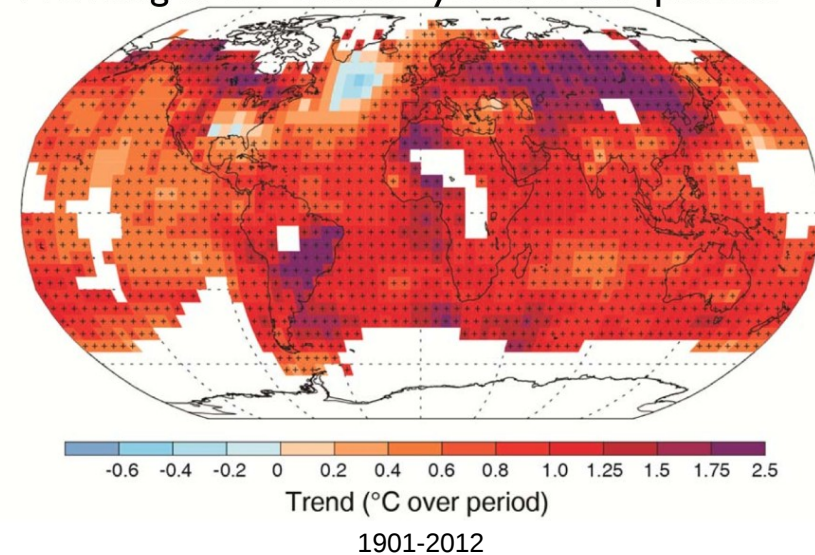
# Rapport #5 du GIEC

- Le réchauffement est observé
- L'influence humaine est avérée
- Chacune des trois dernières décades a été plus chaude que la précédente (température de la surface terrestre).



<http://www.motherjones.com/kevin-drum/2012/10/lying-statistics-global-warming-edition>

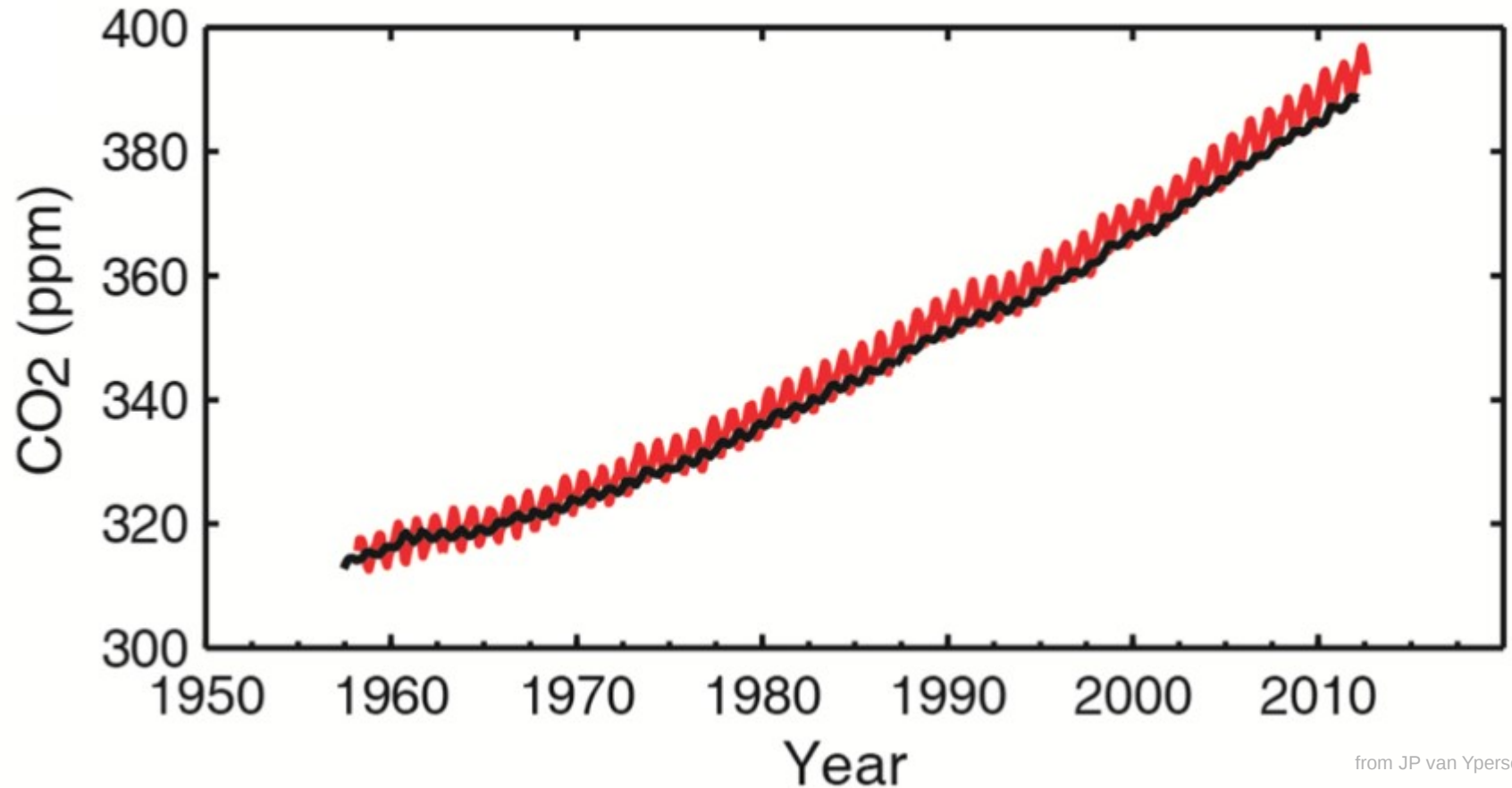
Warming in the climate system is unequivocal



from JP van Ypersele

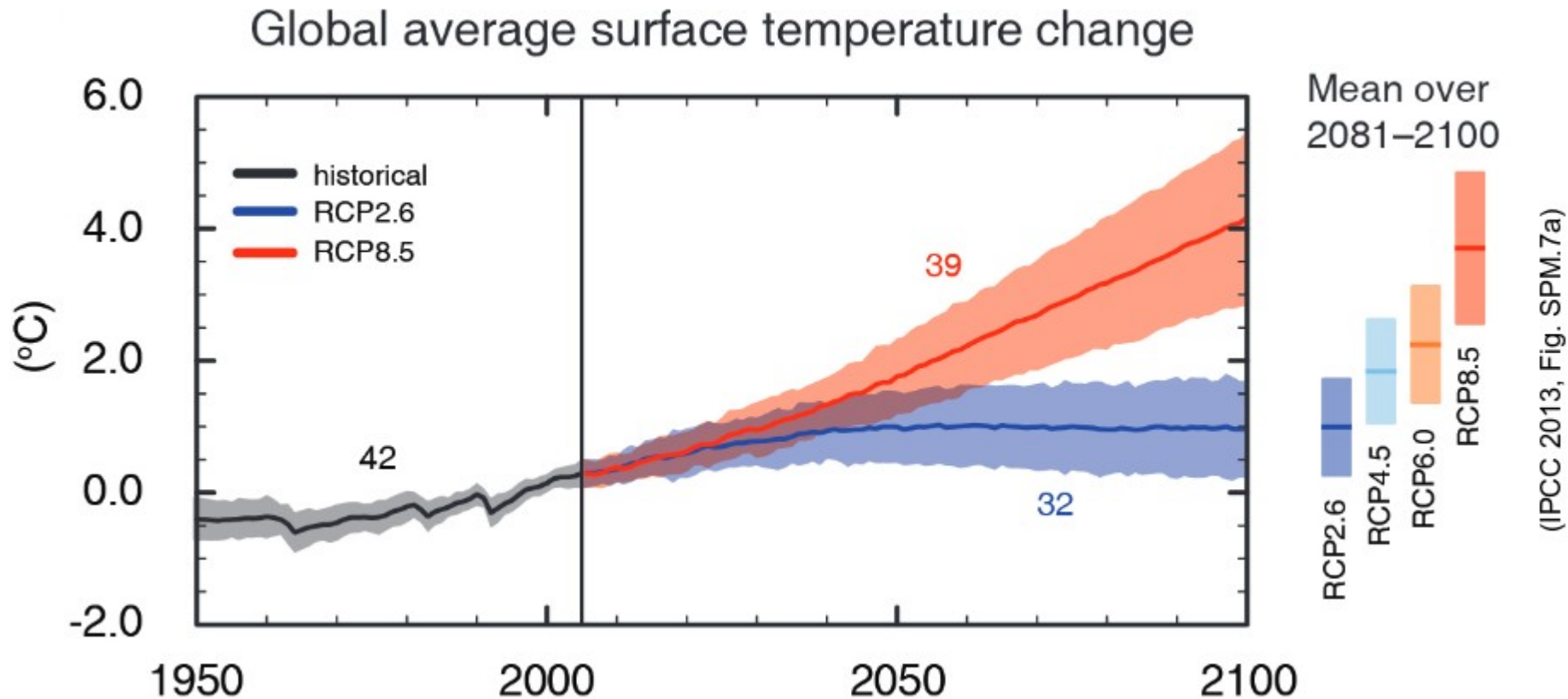
# Rapport #5 du GIEC

- Concentration en CO<sub>2</sub> atmosphérique augmente chaque année



# Rapport #5 du GIEC

- L'augmentation de la température de surface à l'horizon 2100 sera probablement supérieure à 1.5°C



from JP van Ypersele

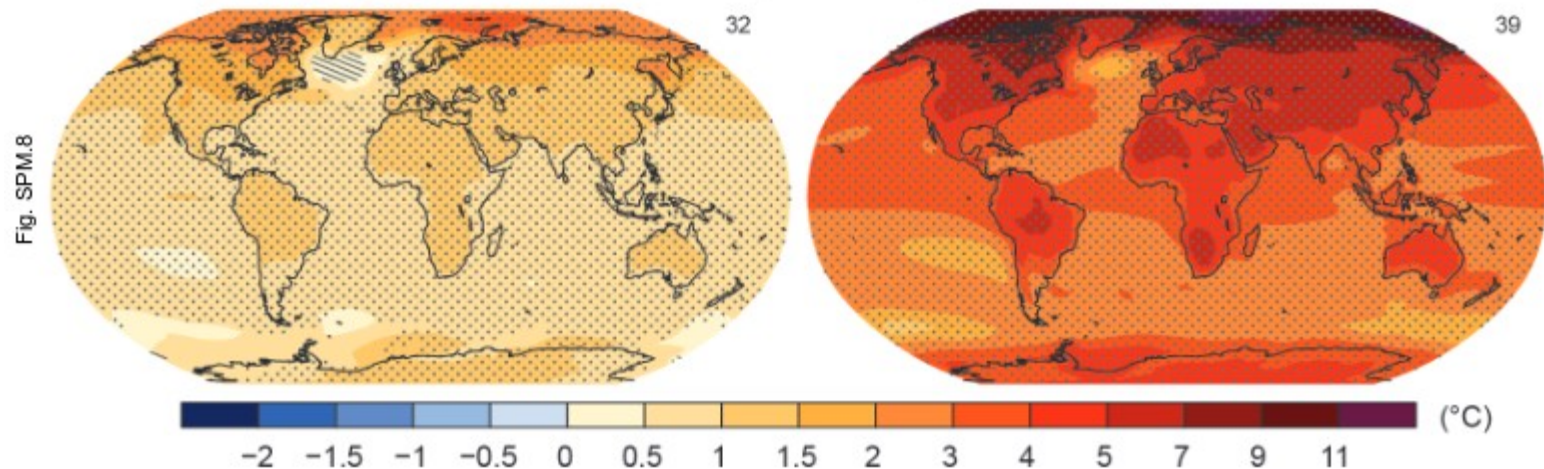
# Rapport #5 du GIEC

➤ Mais le changement dépend de nos choix maintenant

## RCP2.6

## RCP8.5

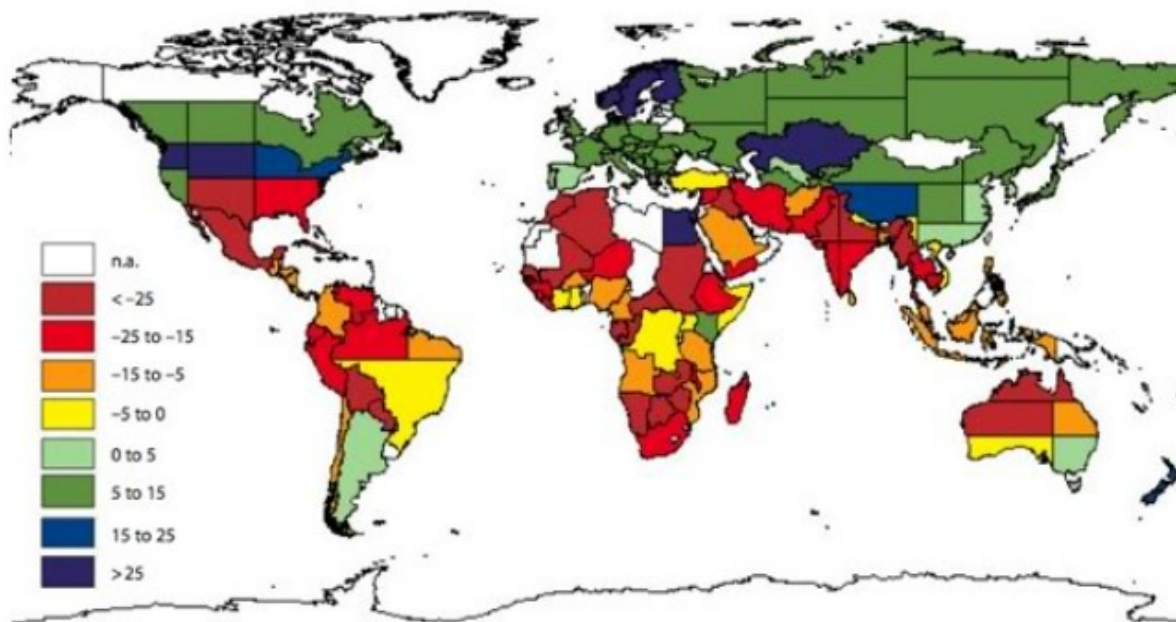
Change in average surface temperature (1986–2005 to 2081–2100)



from JP van Ypersele

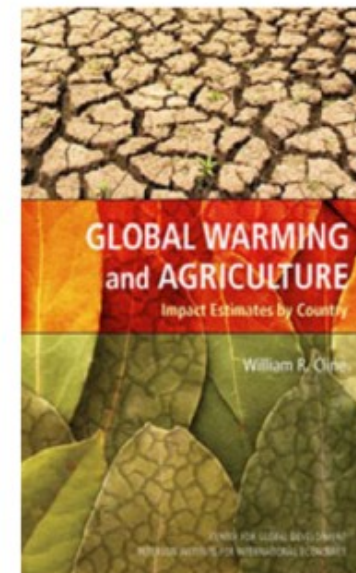
# Agriculture & changement climatique

Le changement climatique aura un impact variable à travers le monde



*Changement relatif dans la production agricole par pays/régions en 2080*

2080 from Bill Cline

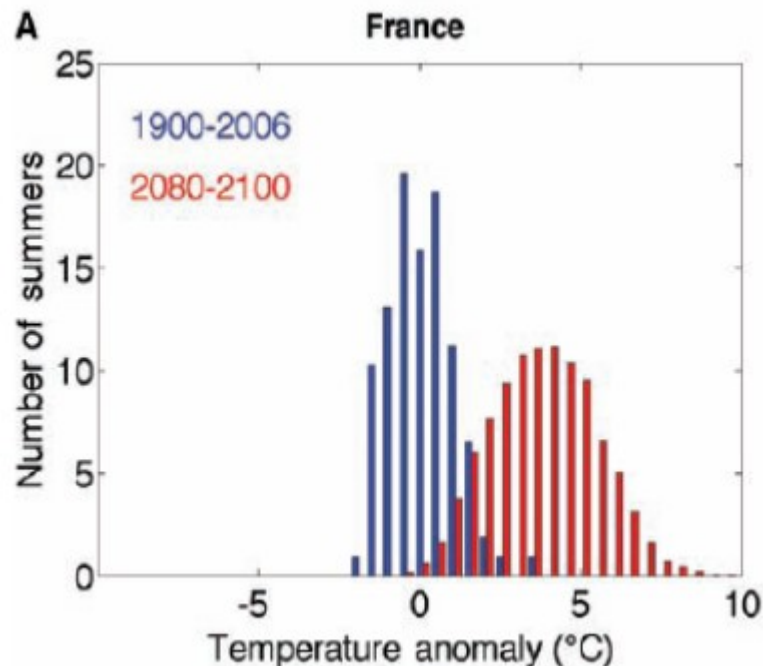


From Tim Benton [www.macsur.eu/images/presentations/Benton%202012-10-15.pdf](http://www.macsur.eu/images/presentations/Benton%202012-10-15.pdf)



# Agriculture & changement climatique

Les moyennes de températures changent, mais aussi et surtout leurs déviations (écart-types)



From Tim Benton [www.macsur.eu/images/presentations/Benton%202012-10-15.pdf](http://www.macsur.eu/images/presentations/Benton%202012-10-15.pdf)

# Agriculture & changement climatique

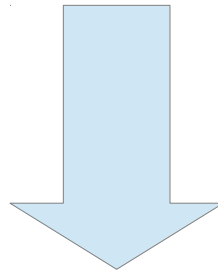
Mais la sécurité alimentaire est davantage une question de répartition que de production !



*Consommation hebdomadaire d'une famille au Luxembourg et d'une famille au Tchad (HungryPlanet)*

From Tim Benton [www.macsur.eu/images/presentations/Benton%202012-10-15.pdf](http://www.macsur.eu/images/presentations/Benton%202012-10-15.pdf)

# FACCE-JPI & MACSUR



# MACSUR

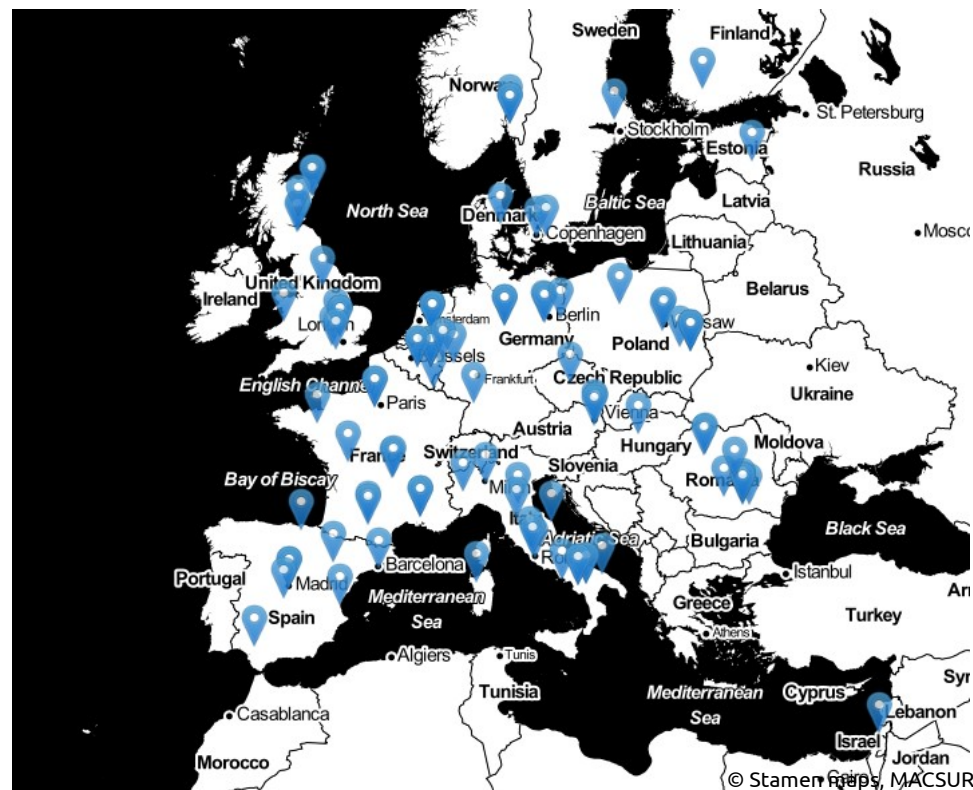


18 pays

- Autriche
- Belgique
- Rép. Tchèque
- Danemark
- Estonie
- Finlande
- France
- Allemagne
- Hongrie
- Israël
- Italie
- Pays-Bas
- Norvège
- Pologne
- Roumanie
- Espagne
- Suède
- Royaume-Uni

74 institutions

~ 220 chercheurs



# MACSUR



CropM  
LiveM  
TradeM



Recherche  
Formations  
Réseautage



# FACCE-JPI & MACSUR en Belgique

## FACCE-WB

Laboratoires de recherche de l'ULg & CRA-W.

Agrométéorologie &  
prévision des rendements  
*B. Tychon, ULg-Arlon*

Impact des vagues de chaleurs  
sur la production laitière  
*N. Gengler, GxABT*



Climat & production  
animale  
*I. Dufresne & B. Nicks, ULg*

Agriculture et événements  
climatiques extrêmes  
*V. Planchon, CRA-W*

Modélisation des cultures  
*M.-F. Destain, GxABT*

Modélisation de la végétation  
naturelle et des cultures  
*L. François, ULg*

# FACCE-JPI & MACSUR en Belgique

## FACCE-WB : 2012 - 2015



- ~20 publications internationales à comité de lecture
- 3 projets de recherche nationaux soumis (1 financé)
- 5 projets européens soumis
- Une thèse (Benjamin Dumont, 2014)
- Dans une étude comparant 26 modèles de croissance du blé, le modèle CARAIB (ULg) sort du lot en affichant les rendements en blé les plus proches des observations de terrain (Pirttioja et al. Climate Research, 2015).

**Table 4.** Correlation coefficients ( $r$ ) for simulated versus observed yields over periods of N years during 1981-2010 (expressed as standardised anomalies relative to the long-term mean). Rows: sites (Si) – see Table 1, and crops (C) – spring (S) or winter (W) wheat. Columns: models identified with numbers (for model names see Table 1, above).  $\bar{E}$  and E50 are the model ensemble mean and median, respectively. Colours in cells denote the magnitude of  $r$ .

Si	C	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	$\bar{E}$	E50
DE	S	20	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4
DE	W	29	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4
FI	S	30	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4
FI	W	30	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4
ES	S	30	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4
ES	W	30	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4



# FACCE-JPI & MACSUR en Belgique

## Implication dans LiveM (Elevage)



- Impact des vagues de chaleurs sur la production laitière
- N. Gengler & H. Hammami, Gembloux AgroBioTech

16h00 **Approches innovantes pour renforcer la résilience des vaches laitières aux conditions climatiques extrêmes et l'atténuation des gaz à effet de serre: Bioclimatologie et biomarqueurs du lait.** **Nicolas Gengler, Hedi Hammami & Marie-Laure Vanrobays, ULg-Gembloux Agro-Bio-Tech**

- Climat & production laitière
- I. Dufrasne & F. Lessire, Université de Liège, Faculté des Vétérinaires

16h20 **Développement de stratégies alimentaires en vue de la diminution des émissions de méthane et de l'empreinte carbone du lait produit en Belgique, au Luxembourg et au Danemark.** **Françoise Lessire & Isabelle Dufrasne, Université de Liège**



# FACCE-JPI & MACSUR en Belgique

## Implication dans LiveM (Elevage)

- Modélisation des productions fourragères (prairies)
- L. François & J. Minet, Université de Liège & ULg-Arlon



17h00 Modélisation des écosystèmes agricoles en Belgique à l'aide du modèle CARAIB dans le cadre du projet MASC (BELSPO Brain-be) **Louis François, Ingrid Jacquemin, Alexandra Henrot, Julien Minet, Bernard Tychon & Alain Hambuckers, Université de Liège**

# FACCE-JPI & MACSUR en Belgique

## Implication dans CropM (Cultures)

- Modélisation des cultures (modèle STICS)
- M.-F. Destain & B. Dumont, Gembloux AgroBioTech
  
- Modélisation des cultures (modèle CARAIB)
- L. François & J. Minet, Université de Liège & ULg Arlon



# FACCE-JPI & MACSUR en Belgique

## D'autres recherches

- Effet des concentrations en CO<sub>2</sub> sur les plantes
- C. Périlleux, Université de Liège – Physiologie végétale



- Mesure des flux de CO<sub>2</sub> par les écosystèmes (Eddy covariance)
- M. Aubinet, Gembloux AgroBioTech

# Bon colloque !