



# **Agriculture et changement climatique : un enjeu incontournable ?**

Bilan adaptaclima II  
Périgueux- 05 décembre 2014

Frédéric LEVRAULT  
Expert changement climatique / Chambres d'agriculture France



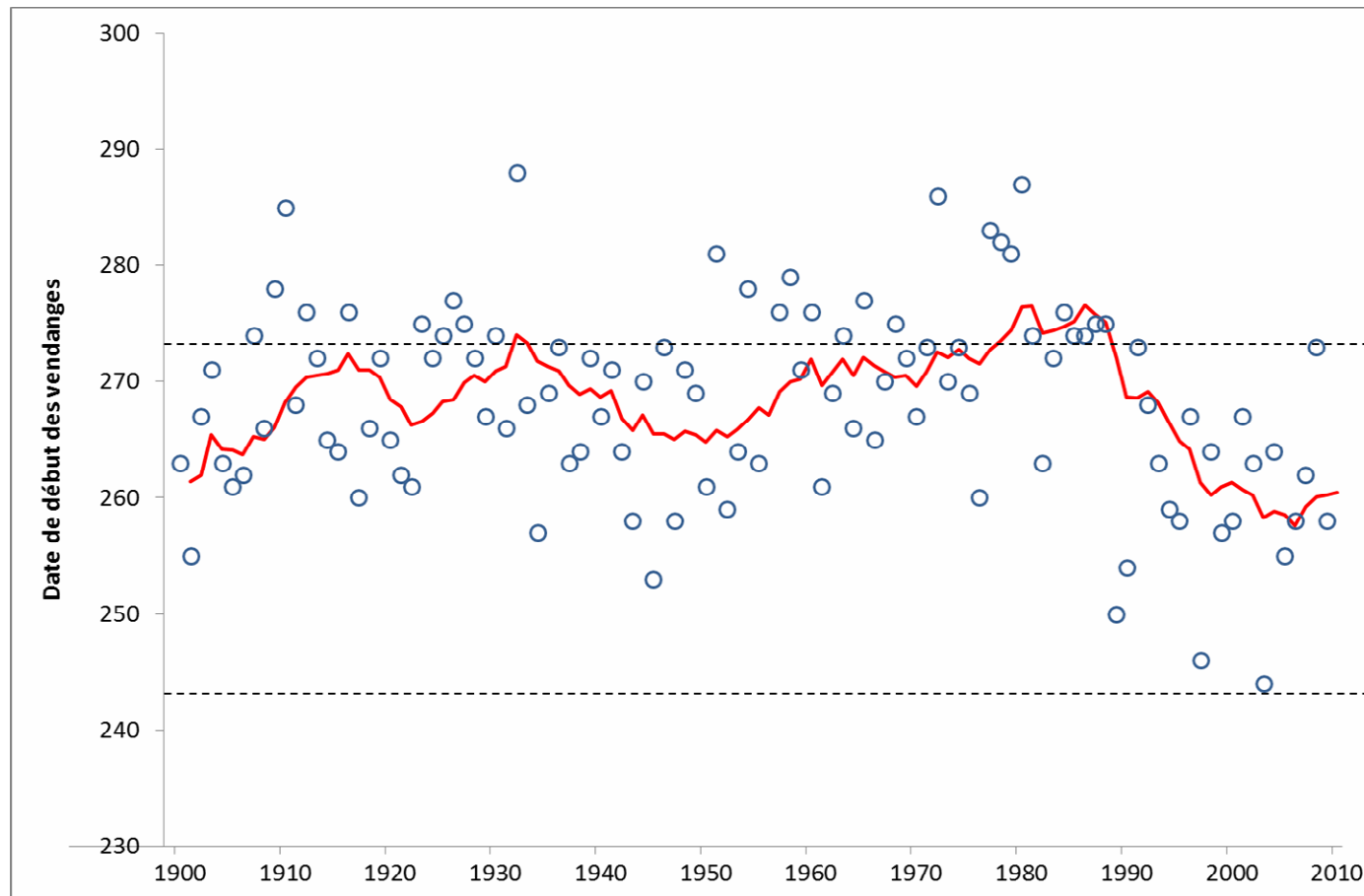
**Changement climatique : chez nous aussi ?**

**Et l'agriculture dans tout ça ?**

**Quel rôle pour les Chambres ?**

# L'agriculture française marque-t-elle déjà le coup ?

Ex : viticulture

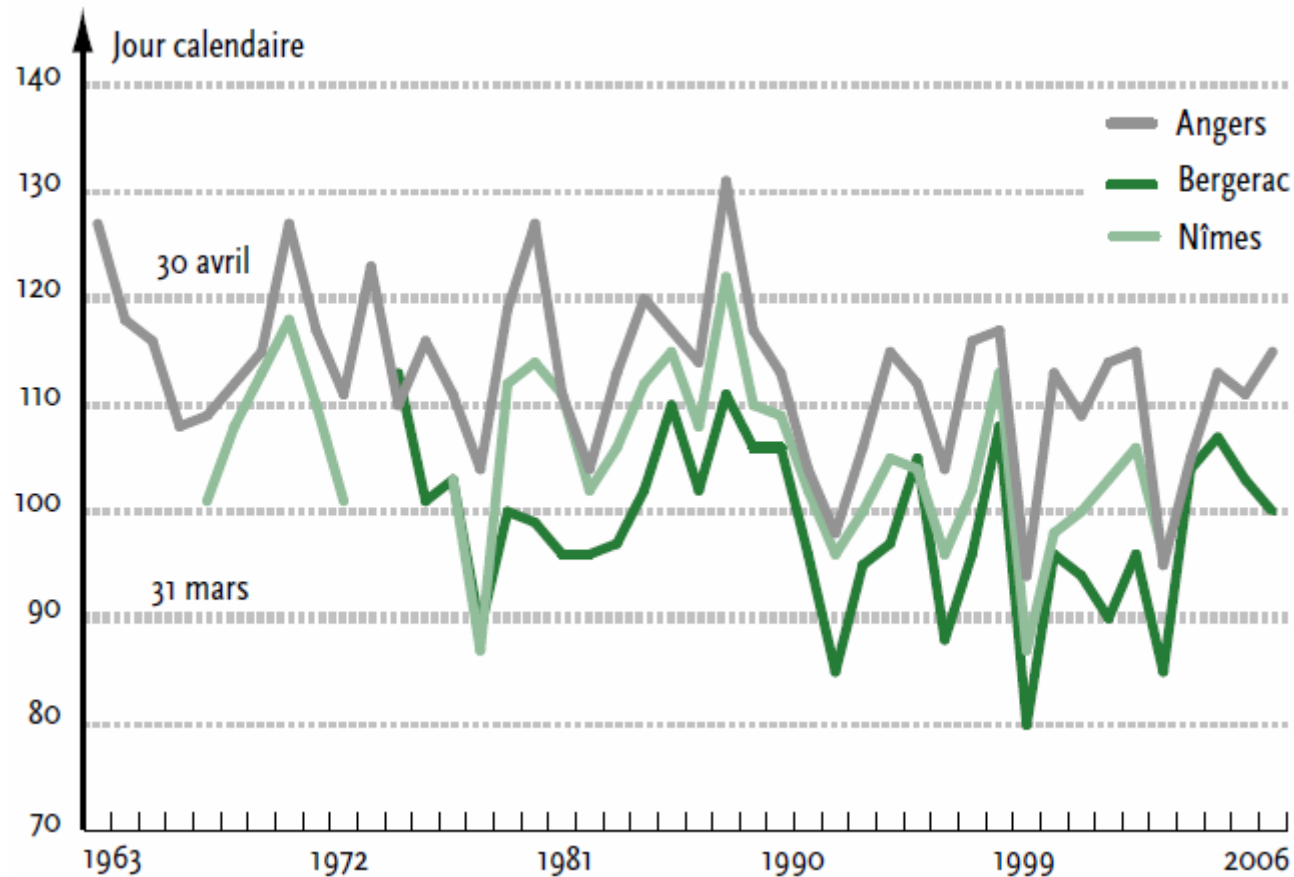


Evolution de la date de début de vendanges  
au Château Saint-Emilion.

Source : ONERC

# L'agriculture française marque-t-elle déjà le coup ?

Ex : arboriculture

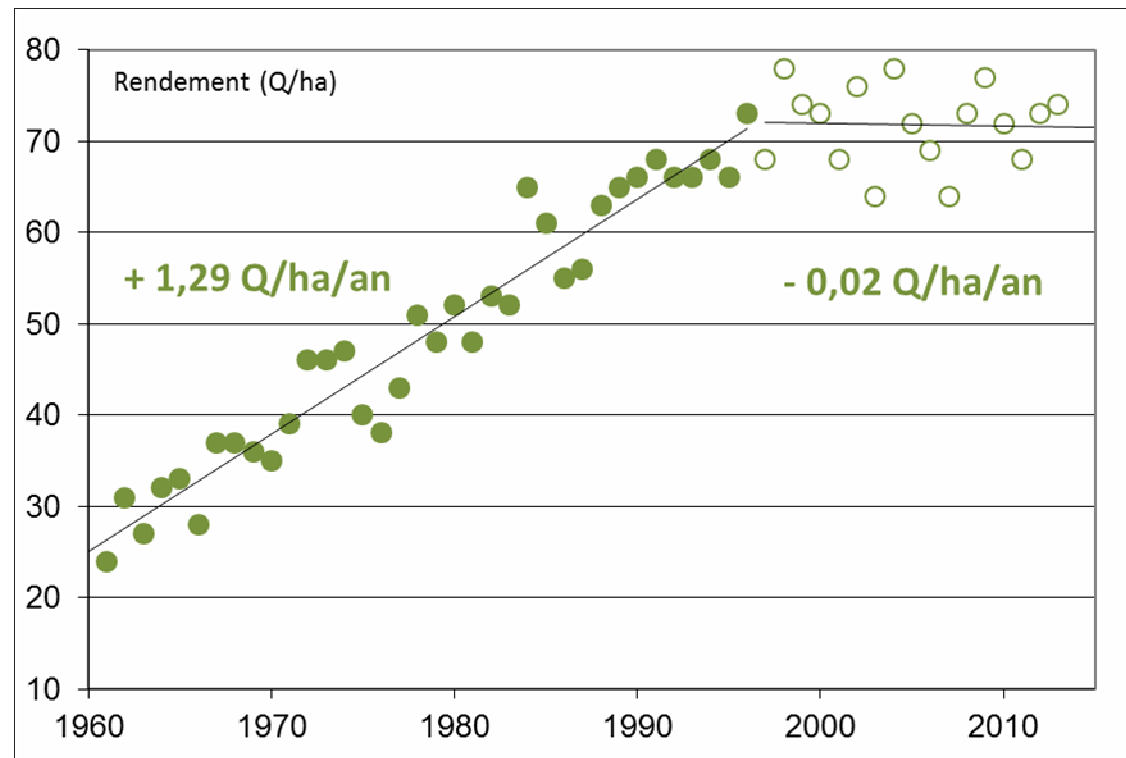


Evolution de la date F1 du pommier "Golden delicious"  
à Angers, Bergerac et Nîmes.

Source : CTIFL/INRA.

# L'agriculture française marque-t-elle déjà le coup ?

Ex : grandes cultures

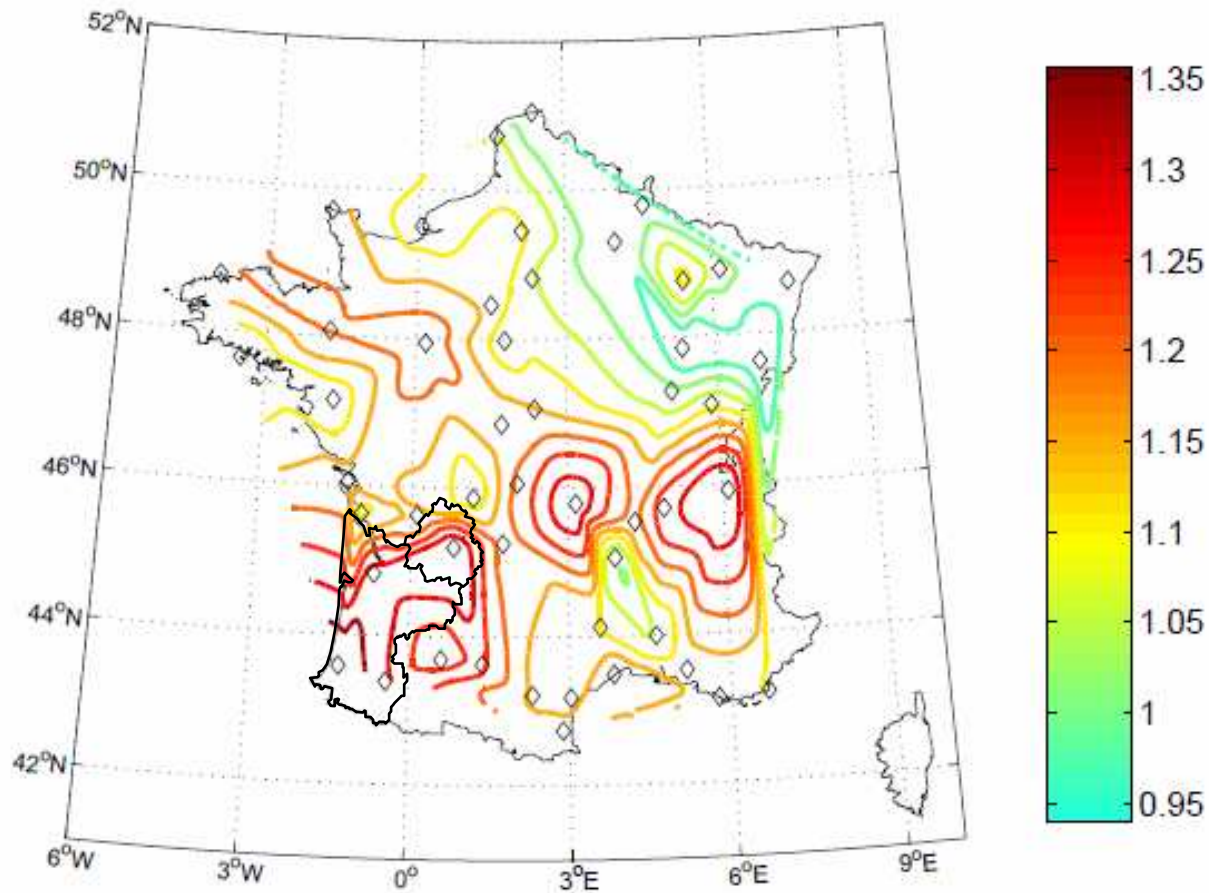


Evolution du rendement en blé tendre d'hiver depuis 1961 en France (gauche) et en Poitou-Charentes (droite).

Source : DRAAF-PC/SRISE.

# Observations, projections : les trajectoires sont en cours.

## Evolution observée du climat

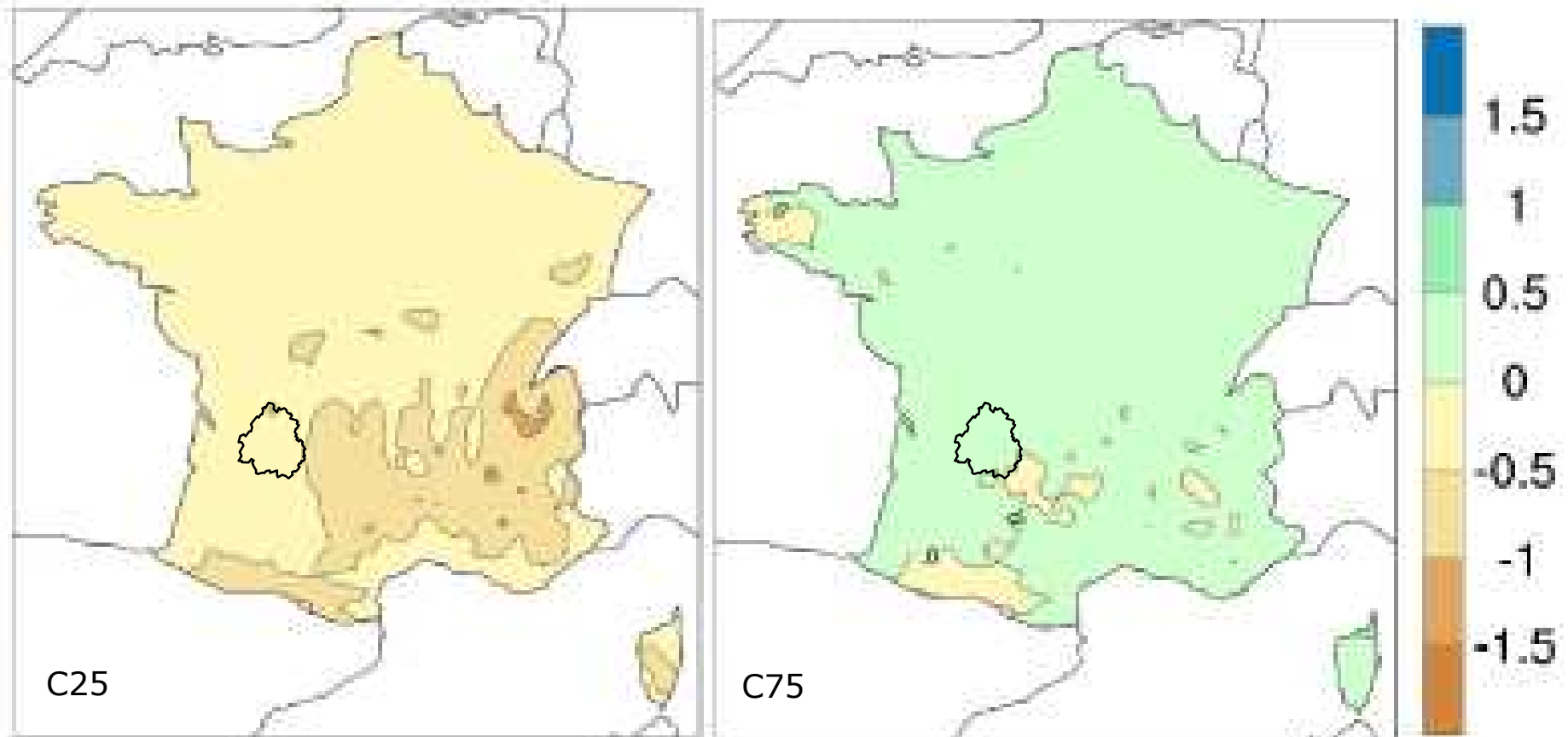


Evolution observée de la température moyenne annuelle  
entre 1950 et 2006 en France.

Source : RIBES *et al*, 2010.

# Observations, projections : les trajectoires sont en cours.

## Evolution attendue du climat

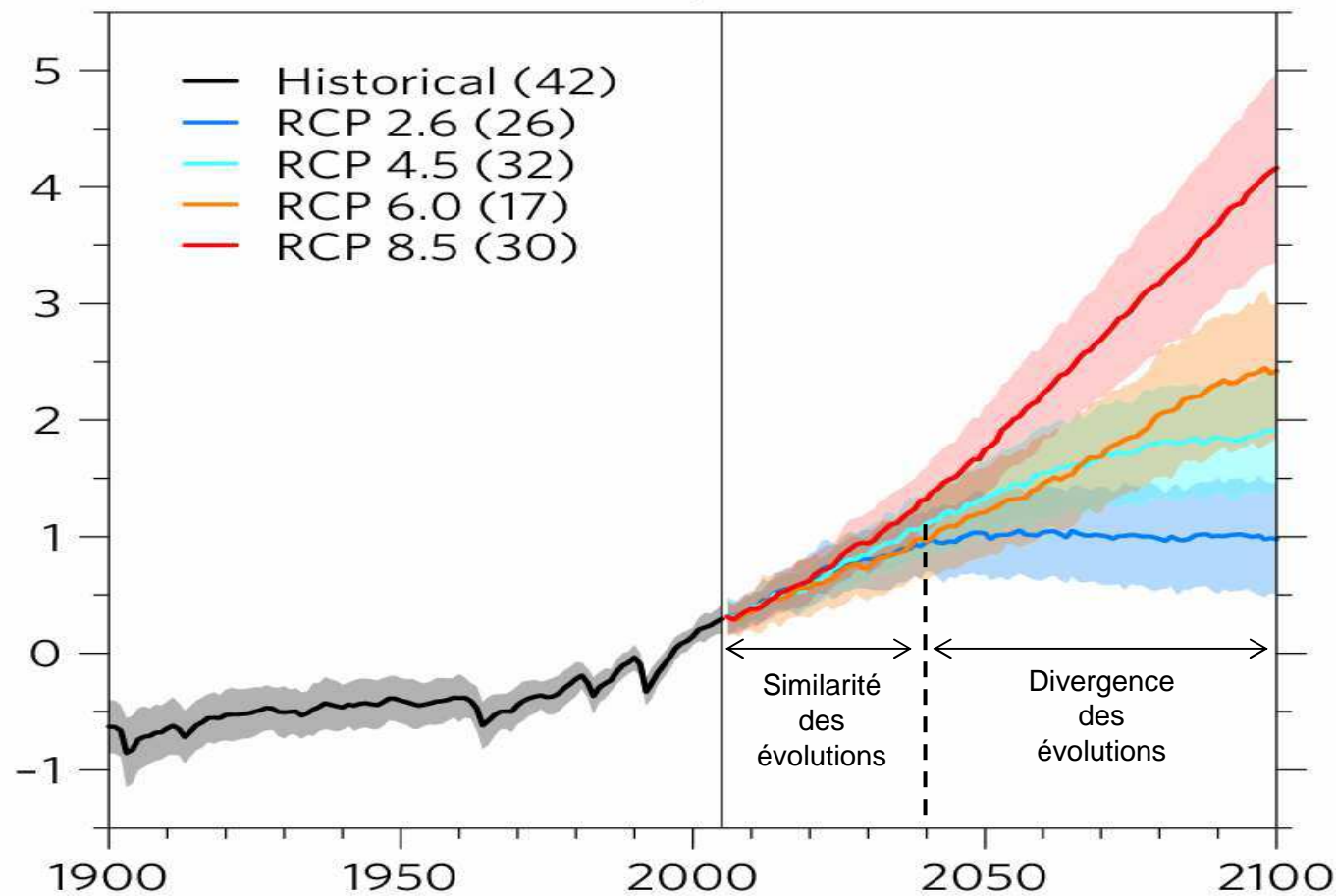


Evolution simulée des précipitations estivales en mm/j  
entre (1976-2005) et (2021 – 2050).

Scénario RCP 8.5. Multi-modèles. Source : Jouzel *et al*, 2014.

# Climat : la messe est-elle dite ?

Oui, jusque vers 2040.



Evolution de la température (anomalie) moyenne mondiale de 1900 à 2100.  
Référence : moyenne 1971-2000.

Source : GIEC, 2013.





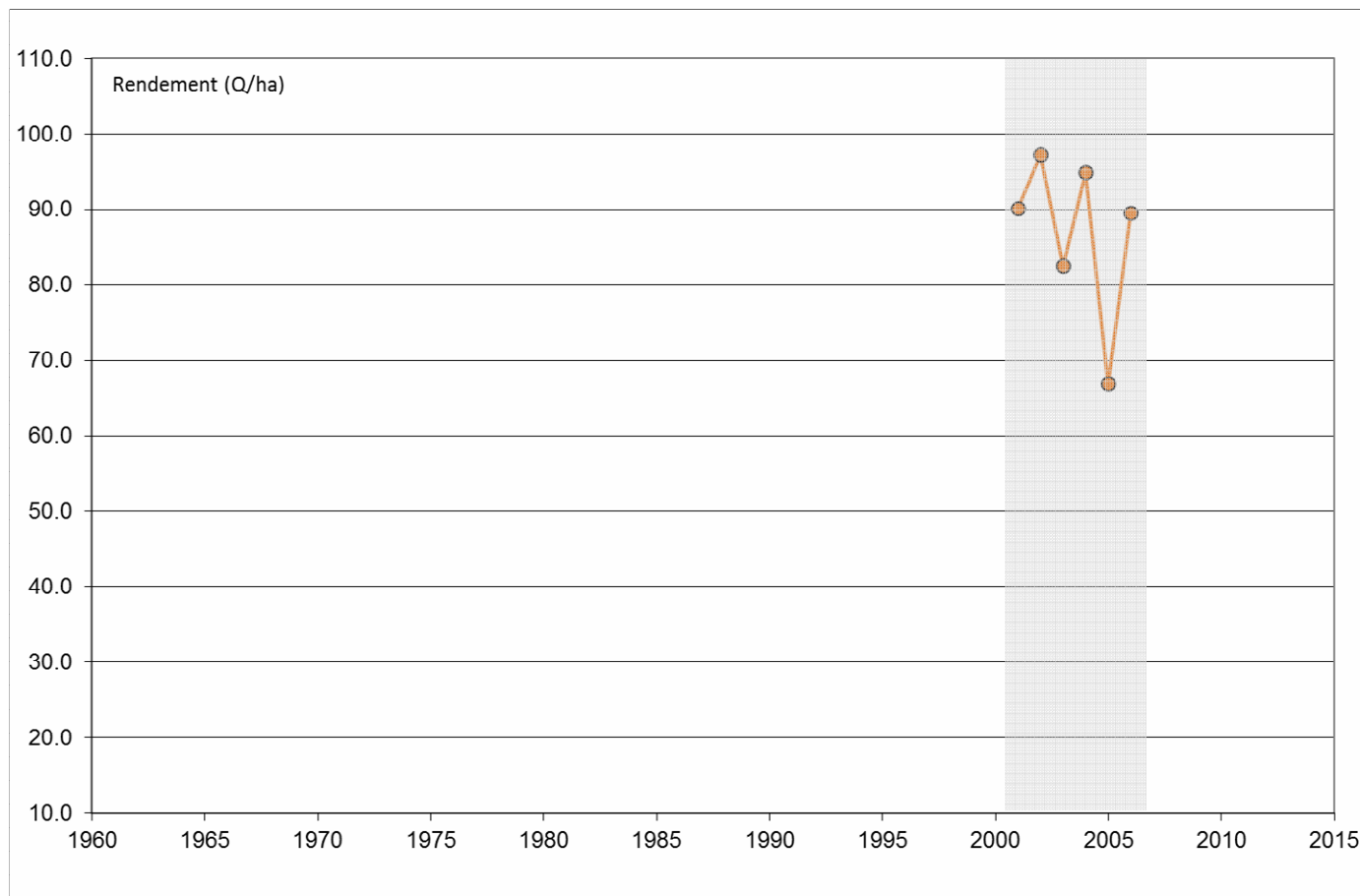
Changement climatique : chez nous aussi ?

**Et l'agriculture dans tout ça ?**

Et les Chambres d'agriculture ?

# Que perçoit-on sur la durée d'un mandat Chambre ?

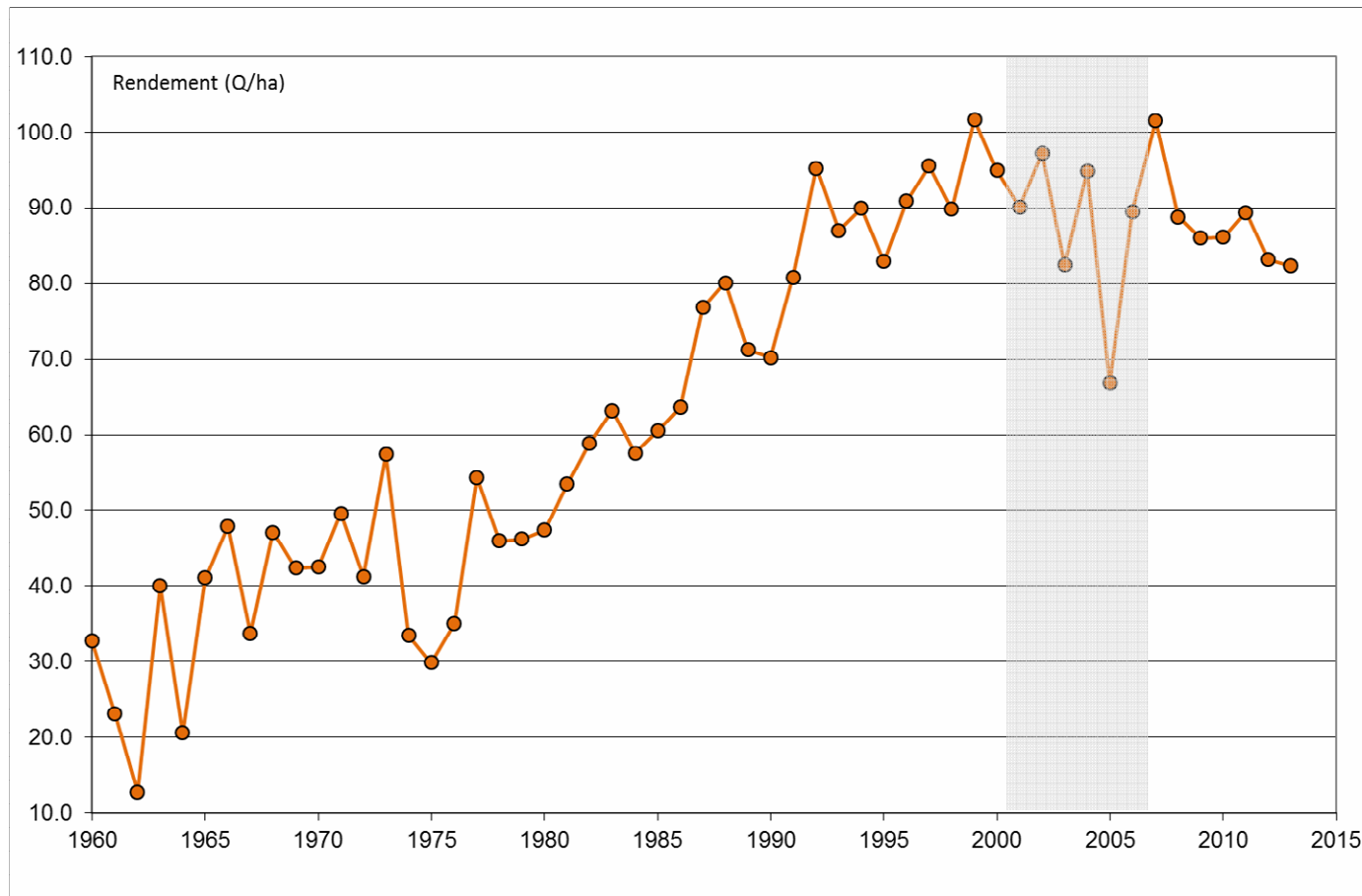
## Sur une production agricole



Evolution du rendement du maïs grain en Poitou-Charentes de 2001 à 2006.  
Source : DRAAF-PC/SRISE.

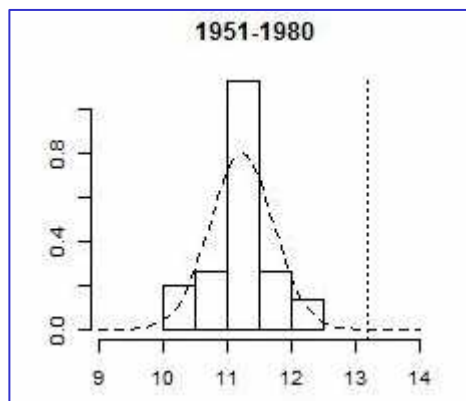
# Que perçoit-on sur la durée d'un mandat Chambre ?

## Sur une production agricole



Evolution du rendement du maïs grain en Poitou-Charentes de 1960 à 2013.  
Source : DRAAF-PC/SRISE.

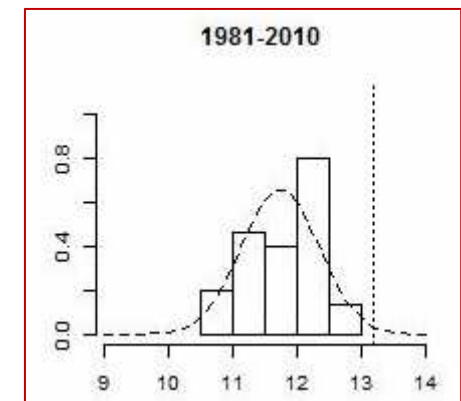
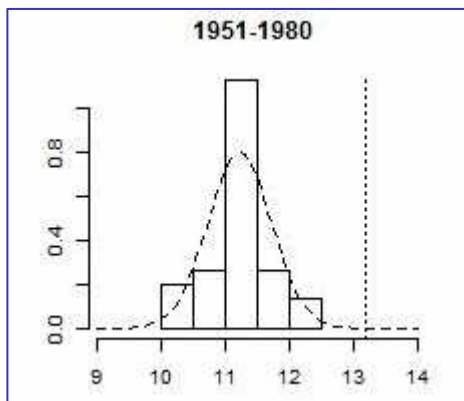
# Aléa ou évolution climatique ?



Evolution de la température moyenne annuelle à Poitiers-Biard (au centre) et distributions trentenaires (à gauche et à droite).

Source : ORACLE. Données : Météo France. Traitement : INRA.

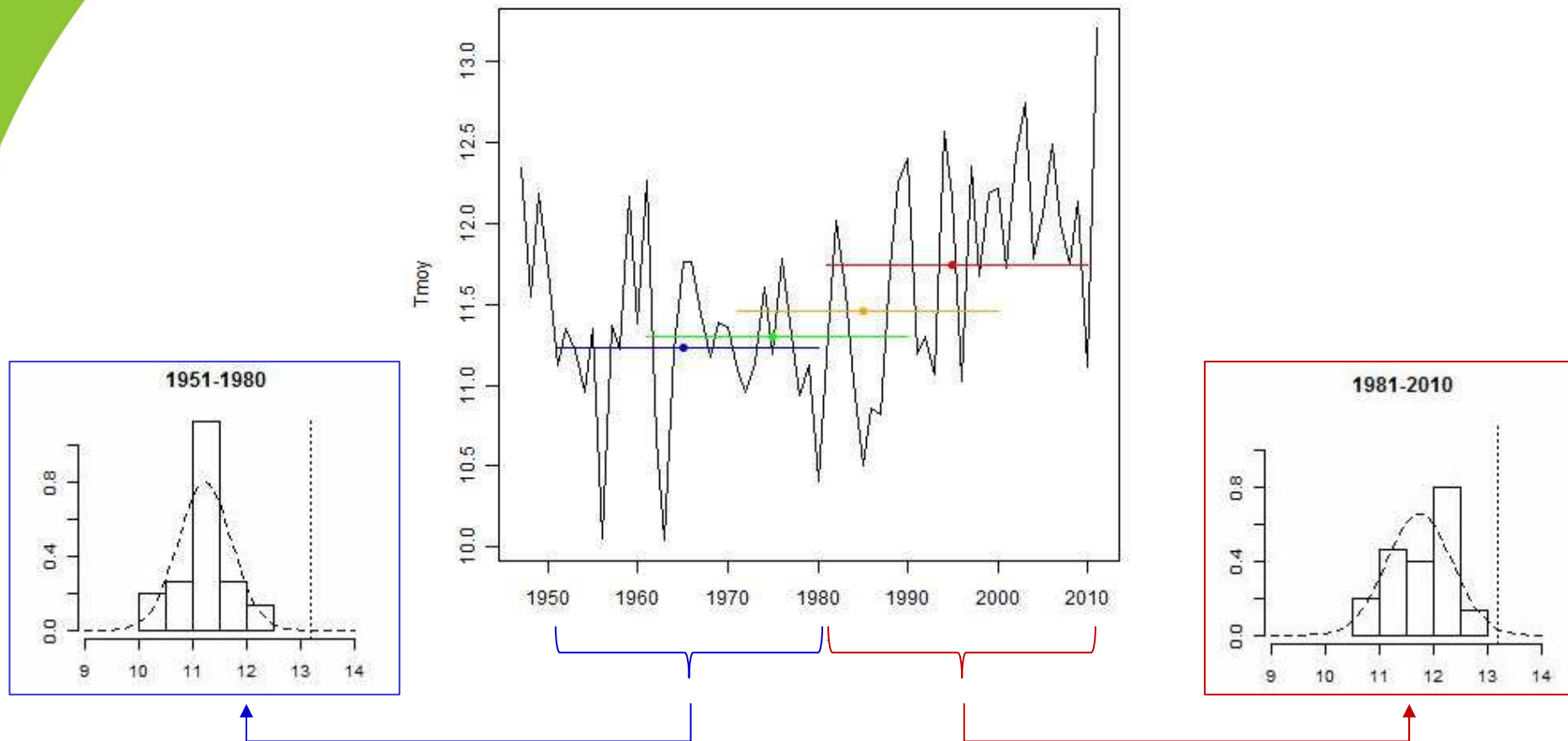
# Aléa ou évolution climatique ?



Evolution de la température moyenne annuelle à Poitiers-Biard (au centre) et distributions trentenaires (à gauche et à droite).

Source : ORACLE. Données : Météo France. Traitement : INRA.

# Aléa ou évolution climatique ?

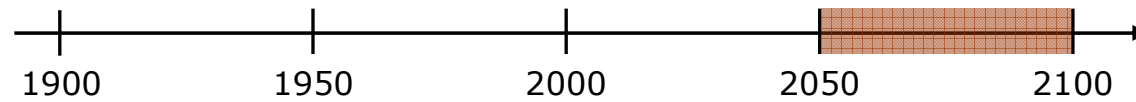


Evolution de la température moyenne annuelle à Poitiers-Biard (au centre)  
et distributions trentenaires (à gauche et à droite).

Source : ORACLE. Données : Météo France. Traitement : INRA.

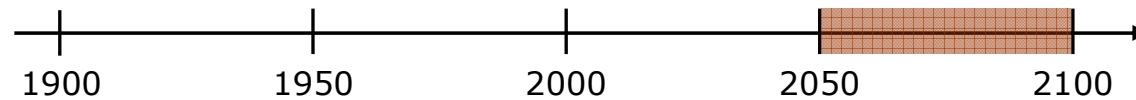
# Il y a trois horizons complémentaires d'étude

## Le futur lointain

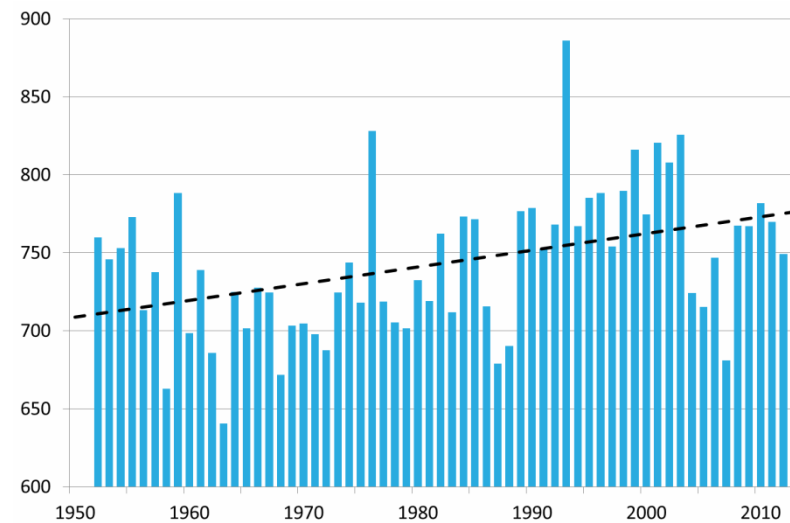
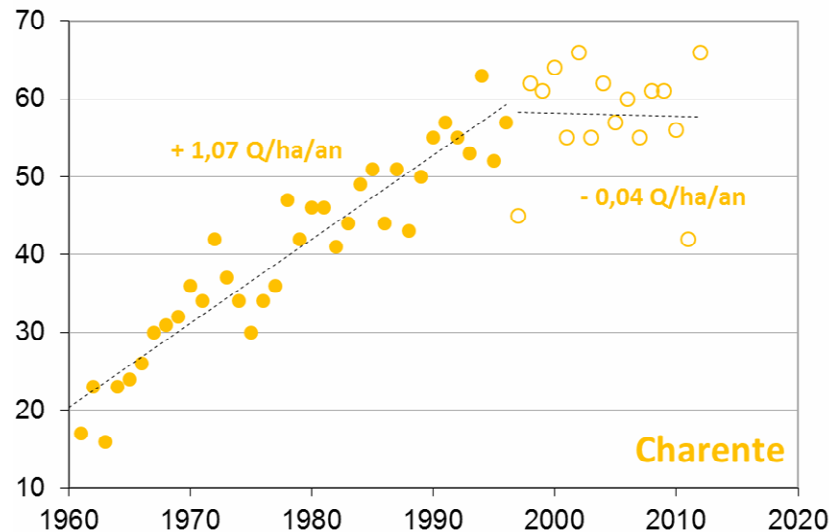
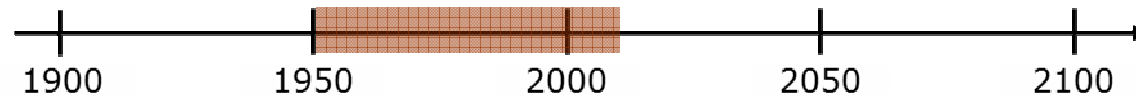


# Il y a trois horizons complémentaires d'étude

## Le futur lointain



## Le passé et le présent



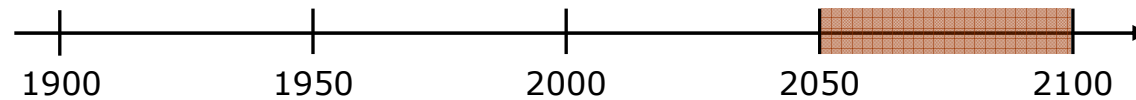
Evolution observée (gauche) du rendement moyen départemental du blé tendre en Charente depuis 1960 et (droite) de l'ETP annuelle à Caen depuis 1950.

Source : ORACLE<sub>Poitou-Charentes</sub> et Météo France.

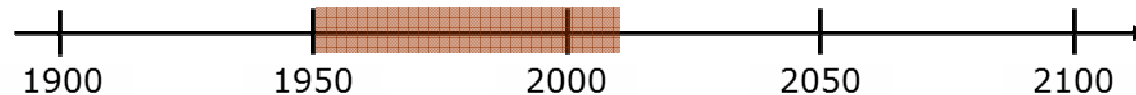


# Il y a trois horizons complémentaires d'étude

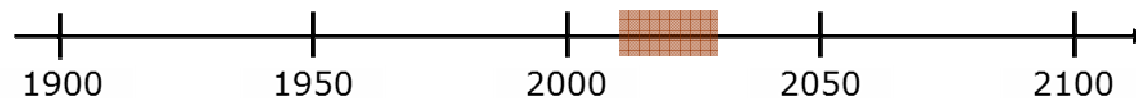
## Le futur lointain



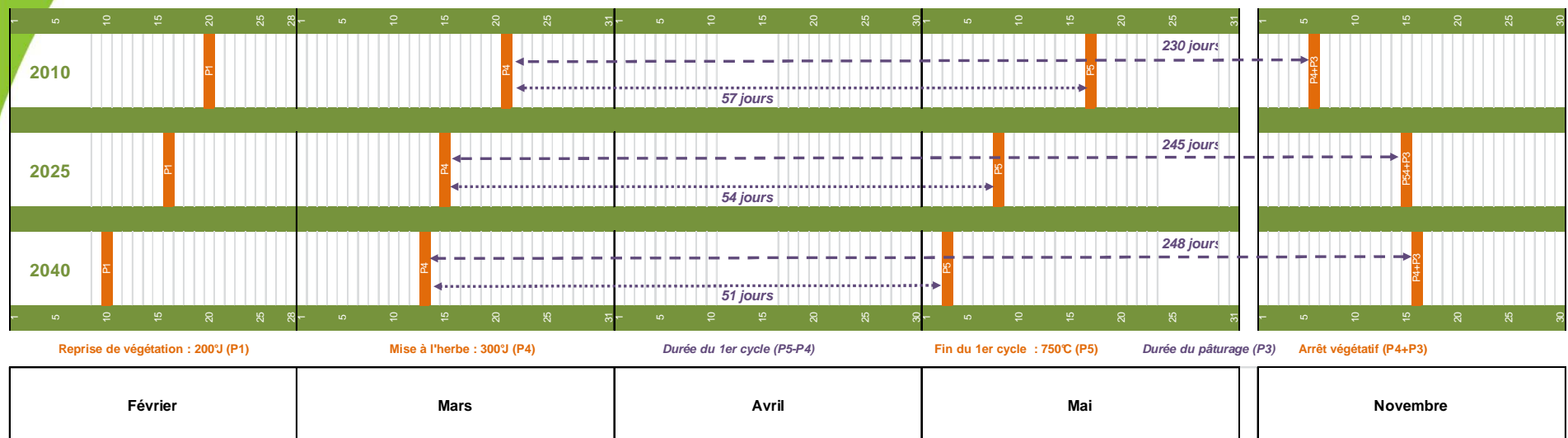
## Le passé et le présent



## Et entre les deux ?



# Il y a trois horizons complémentaires d'étude



Calendriers de gestion de l'herbe en 2010, 2025 et 2040, estimés par projection tendancielle.  
Station : La Courtine. Source : CDA Creuse.

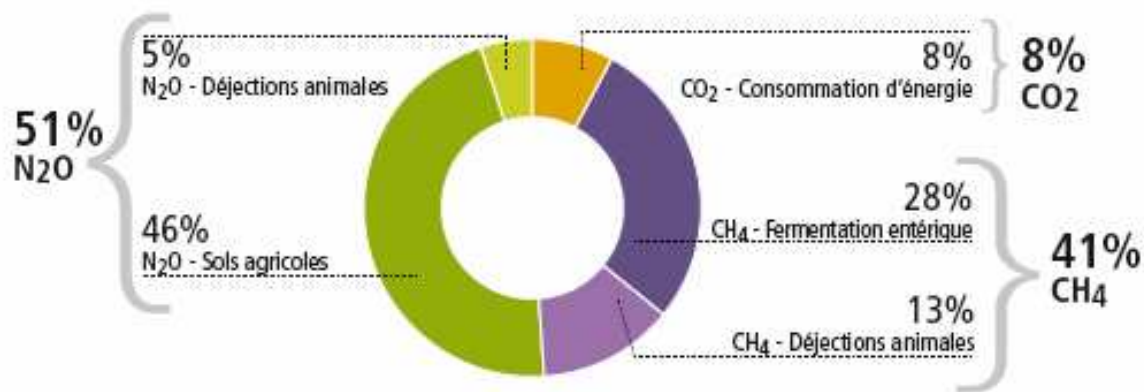
# L'atténuation

## Emissions de GES(2010)

Monde  
50 Gteq CO<sub>2</sub>

France  
500 Mteq CO<sub>2</sub>

Agriculture  
française  
108 Mteq CO<sub>2</sub>



Part des activités dans les émissions agricoles françaises de GES.  
Source : CITEPA.

# L'atténuation

## Quel potentiel pour l'agriculture ?

Objectifs France et Europe

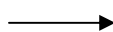
2020 : -20 %

2050 : -75 %

Deux études disponibles

INRA : - 30 % en 2030

Solagro : - 50 % en 2050



Sous-actions		Potentiel d'atténuation annuel (en Mt CO <sub>2</sub> e par an) en 2030
<b>Diminuer les apports de fertilisants minéraux azotés</b>		
1	A. Réduire la dose d'engrais minéral en ajustant mieux l'objectif de rendement	2,60
	B. Substituer l'azote minéral de synthèse par l'azote des produits organiques	1,88
	C1. Retarder la date du premier apport d'engrais au printemps	0,42
	C2. Utiliser des inhibiteurs de la nitrification	0,61
	C3. Enfourer dans le sol et localiser les engrais	0,58
2	A. Accroître la surface en légumineuses à graines en grande culture	0,91
	B. Augmenter et maintenir des légumineuses dans les prairies temporaires	0,48
<b>Stocker du carbone dans le sol et la biomasse</b>		
3	Passer à un labour occasionnel 1 an sur 5	3,77
4	A. Développer les cultures intermédiaires semées entre deux cultures de vente dans les systèmes de grande culture	1,08
	B. Introduire des cultures intercalaires en vignes et en vergers	0,14
	C. Introduire des bandes enherbées en bordure de cours d'eau ou en périphérie de parcelles	0,30
5	A. Développer l'agroforesterie à faible densité d'arbres	1,53
	B. Développer les haies en périphérie des parcelles agricoles	1,25
6	A. Allonger la période de pâturage	0,20
	B. Accroître la durée de vie des prairies temporaires	1,44
	C. Réduire la fertilisation azotée des prairies permanentes et temporaires les plus intensives	0,46
	D. Intensifier modérément les prairies permanentes peu productives par augmentation du chargement animal	0,45
<b>Modifier la ration des animaux</b>		
7	A. Substituer des glucides par des lipides insaturés dans les rations	1,89
	B. Ajouter un additif (nitrate) dans les rations	0,48
8	A. Réduire la teneur en protéines des rations des vaches laitières	0,23
	B. Réduire la teneur en protéines des rations des porcs et des truies	0,48
<b>Valonner les effluents pour produire de l'énergie et réduire la consommation d'énergie fossile</b>		
9	A. Développer la méthanisation	5,78
	B. Couvrir les fosses de stockage et installer des torchères	3,40
10	A. Réduire la consommation d'énergie fossile pour le chauffage des bâtiments d'élevage	0,20
	B. Réduire la consommation d'énergie fossile pour le chauffage des serres	0,08
	C. Réduire la consommation d'énergie fossile des engins agricoles	1,61
Total	(sous hypothèse d'additivité)	32,3

-7,5 Mteq CO<sub>2</sub>

-10,6 Mteq CO<sub>2</sub>

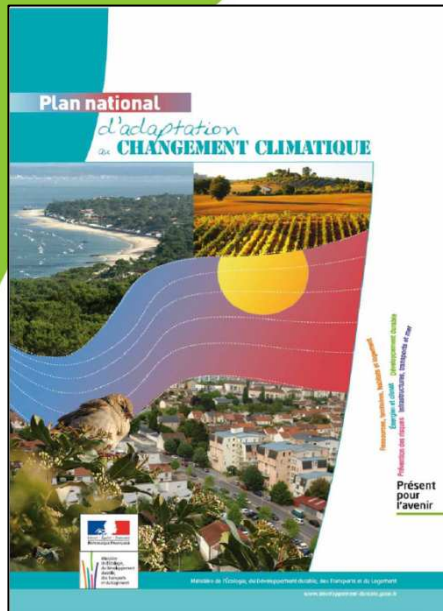
-3,1 Mteq

-11,1 Mteq CO<sub>2</sub>

Potentiel d'atténuation à l'horizon 2030 (Mteq CO<sub>2</sub>/an).

Source : INRA, 2013.

# L'adaptation

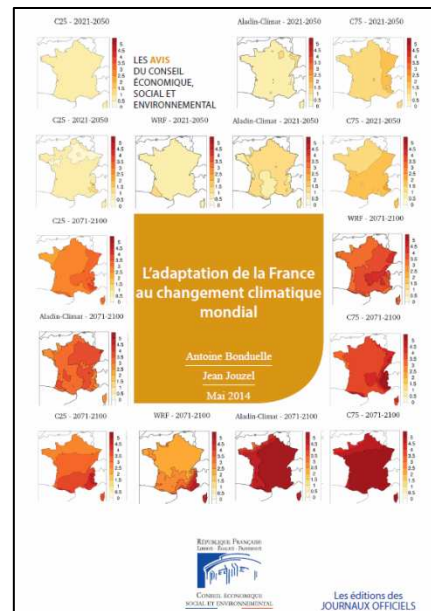


## Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (2011)

« Intégrer l'adaptation au changement climatique dans les politiques régionales »

« Promouvoir une agriculture efficiente en eau »

.../...



## L'adaptation de la France au changement climatique mondial (2014)

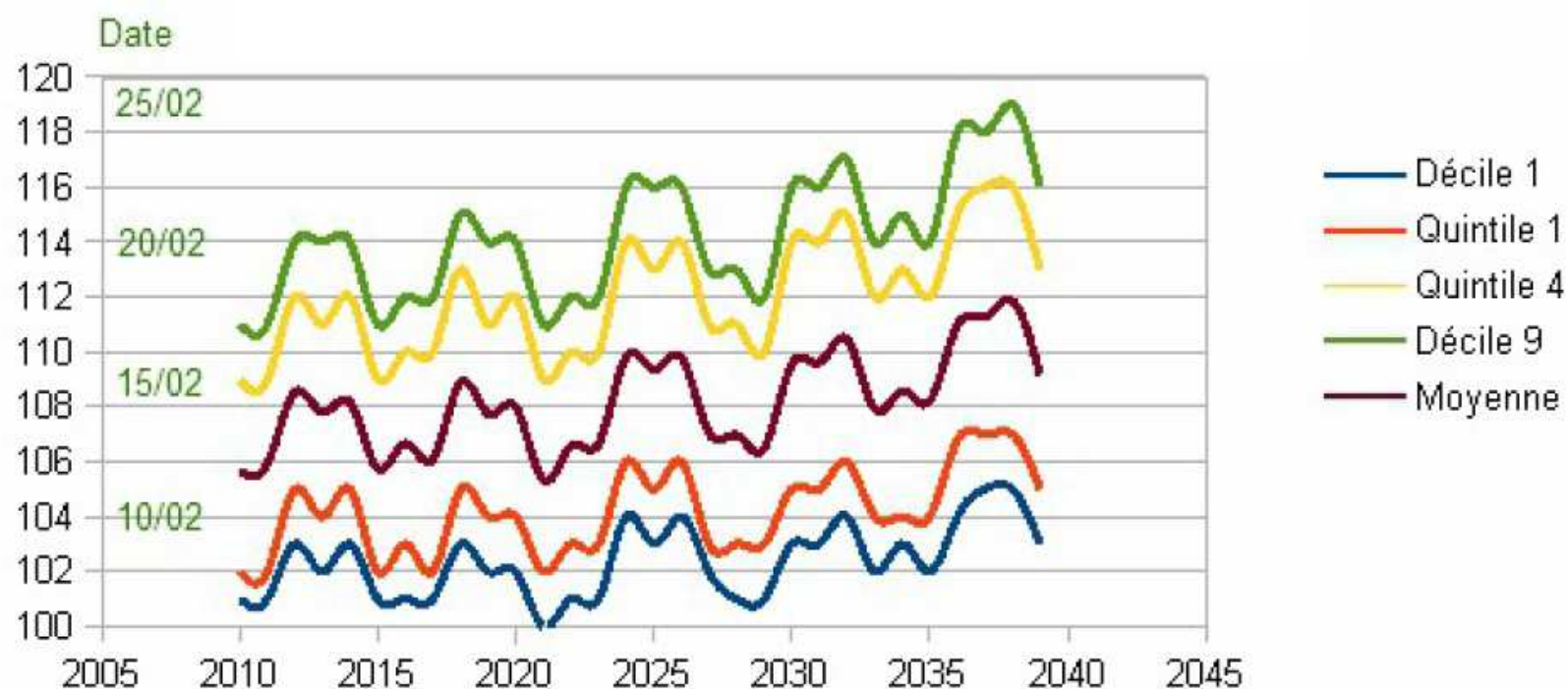
« Renforcer la recherche agronomique et l'innovation agricole »

« généralisation d'observatoires dans les grandes régions »

.../...

# L'adaptation

## One shot ou pas ?

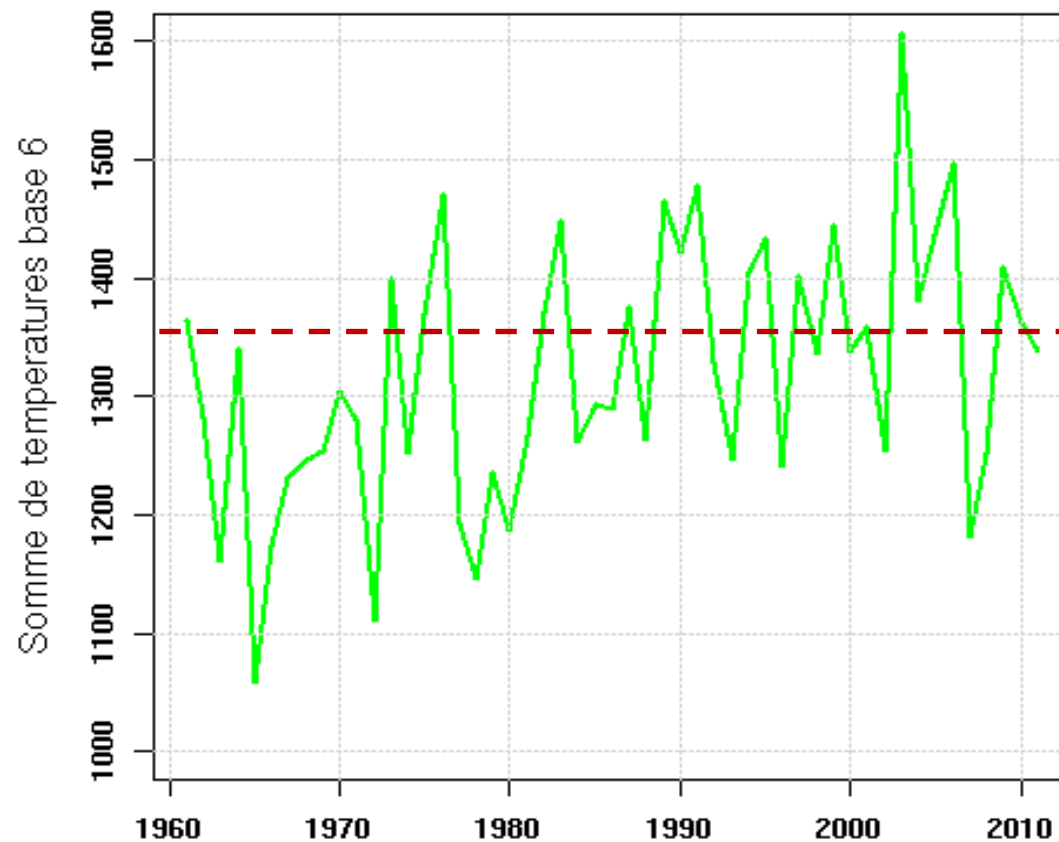


Evolution de la date de fin de levée de dormance du pommier Golden Delicious entre 2010 et 2040 à Dun-le-Palestel.

Source : CDA Creuse.

# L'adaptation

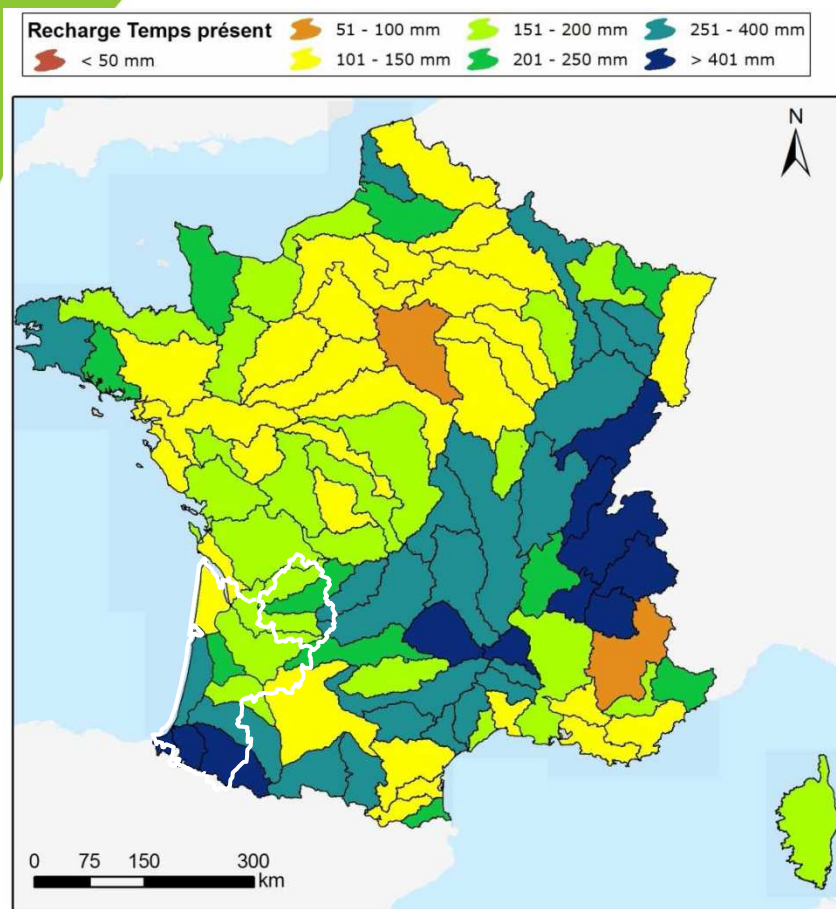
Il y a aussi des opportunités à valoriser



Evolution observée de la faisabilité d'un tournesol dérobé à Saintes.  
Semis : 20/06. Récolte : 30/09.

Source : ORACLE<sub>Poitou-Charentes</sub> Données : Météo France.

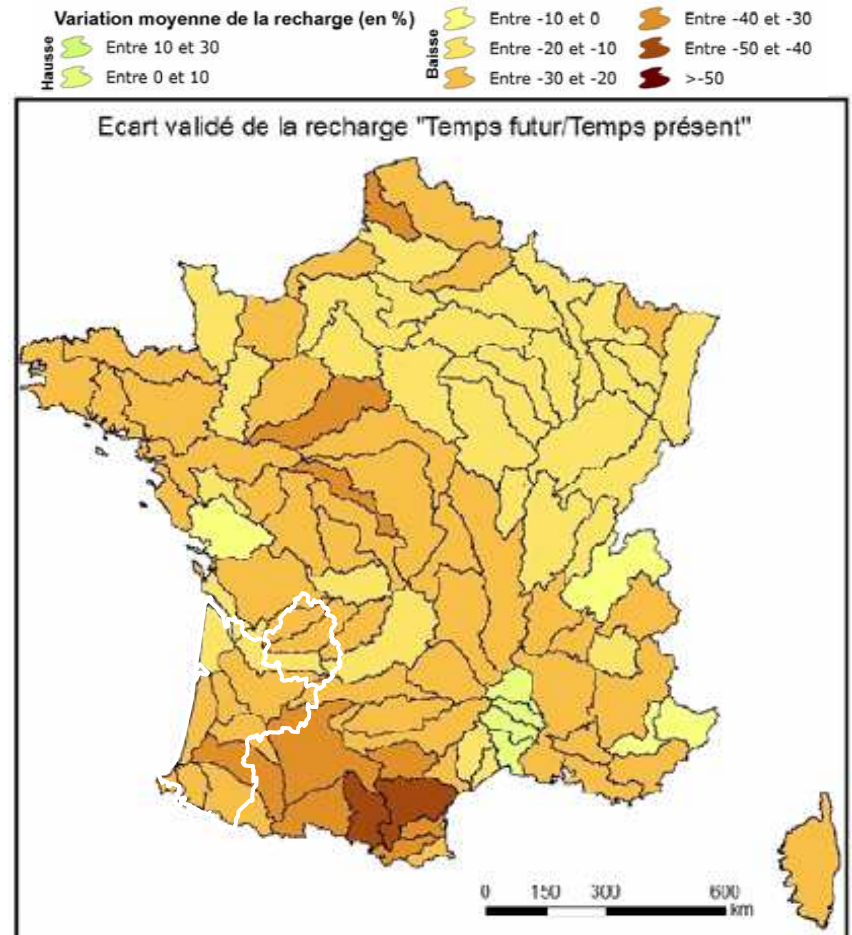
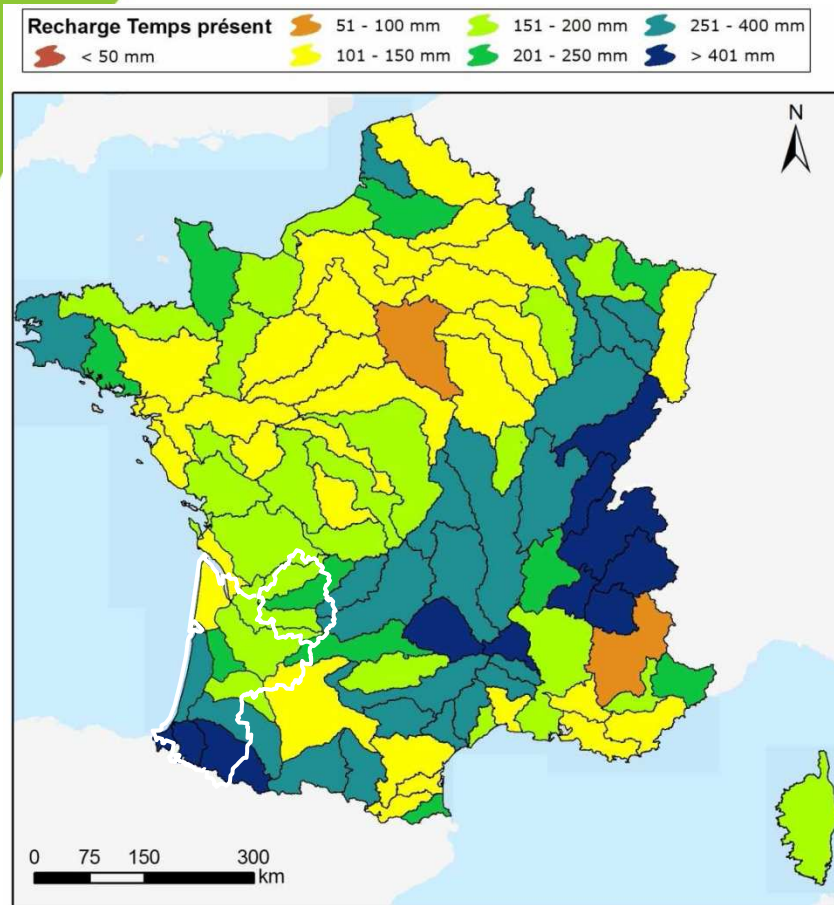
# Evolution attendue de la ressource



Recharge moyenne sur trente ans des aquifères souterrains en France.  
Gauche : référence (1961-1990). Droite : écart à référence (2046-2065).  
Source : Explore 2070.



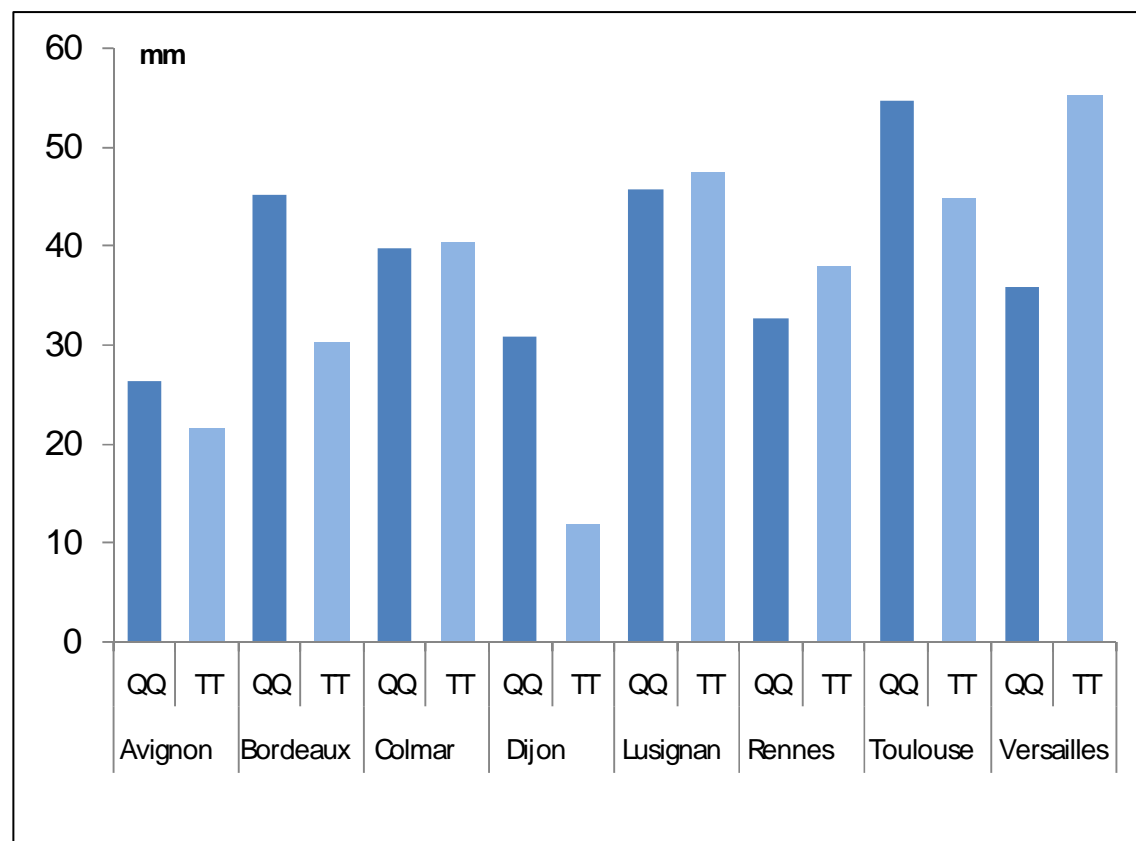
# Evolution attendue de la ressource



Recharge moyenne sur trente ans des aquifères souterrains en France.  
Gauche : référence (1961-1990). Droite : écart à référence (2046-2065).

Source : Explore 2070.

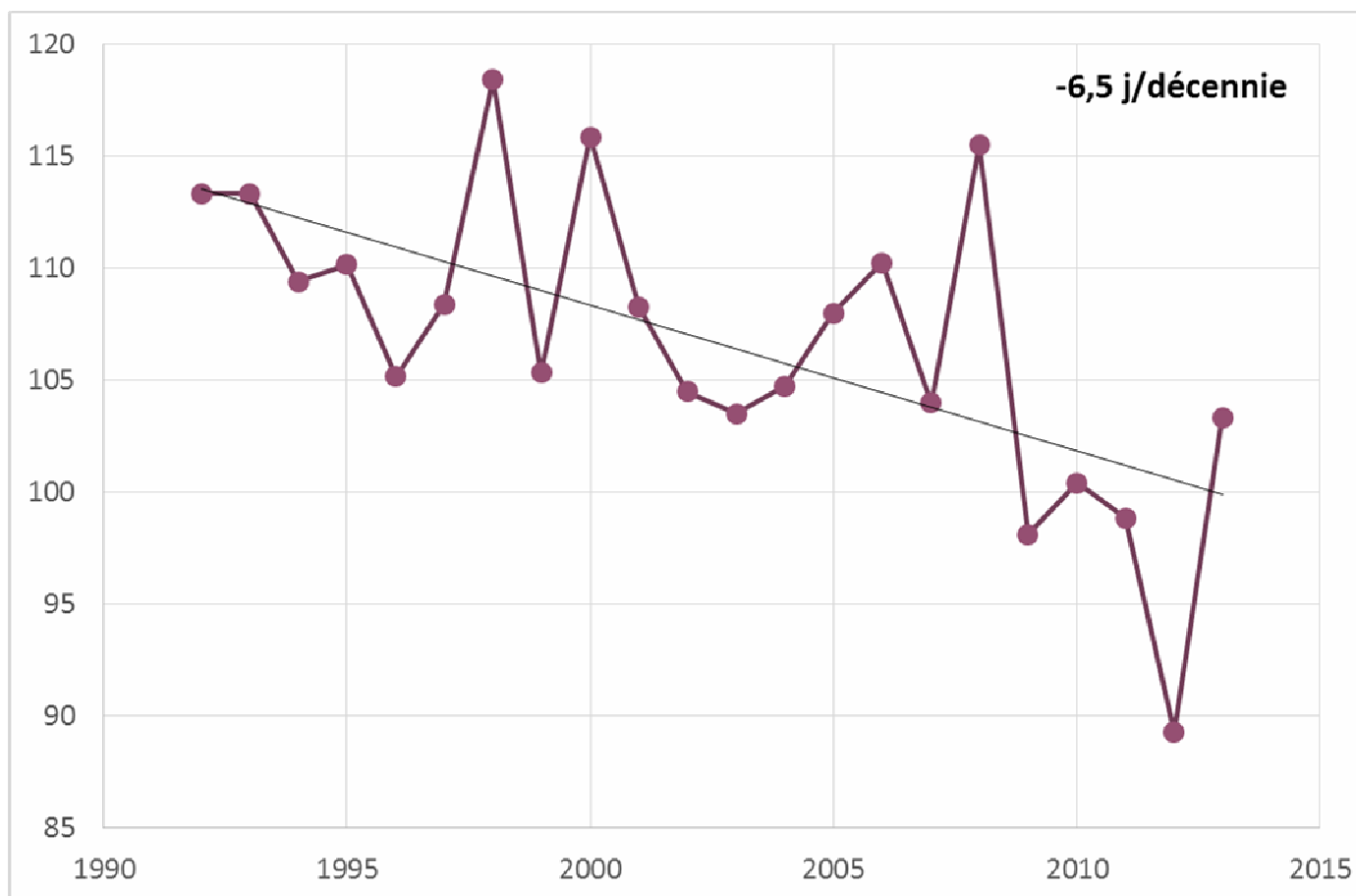
# Quels leviers sur la gestion de l'eau ?



Evolution simulée des besoins en irrigation du maïs entre 1971-2000 et 2021-2050  
(dates de semis et variétés fixées).

Sources : ANR/CLIMATOR.

# Quels leviers sur la gestion de l'eau ?



Evolution observée de la date moyenne de début des semis du maïs grain  
Dans 12 E.A des Deux-Sèvres et de la Vienne.

Source : CDA 79 et CDA 86.



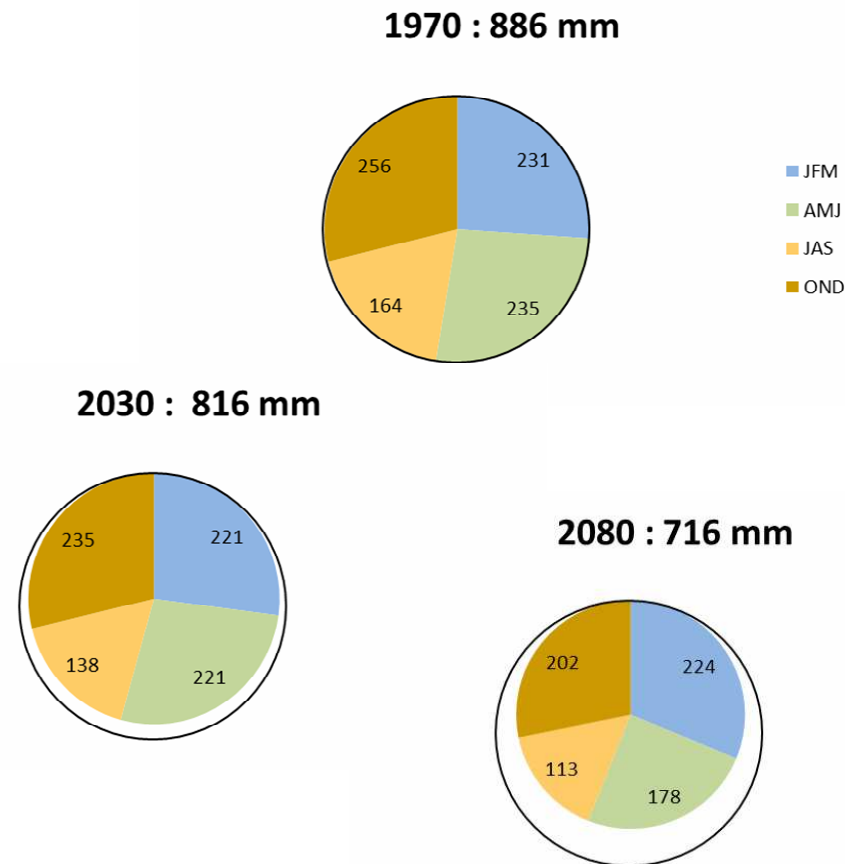
**Changement climatique : chez nous aussi ?**

**Et l'agriculture dans tout ça ?**

**Et les Chambres d'agriculture ?**

# Que peut faire la Chambre ?

Apprendre à y voir clair dans ce qui accessible.

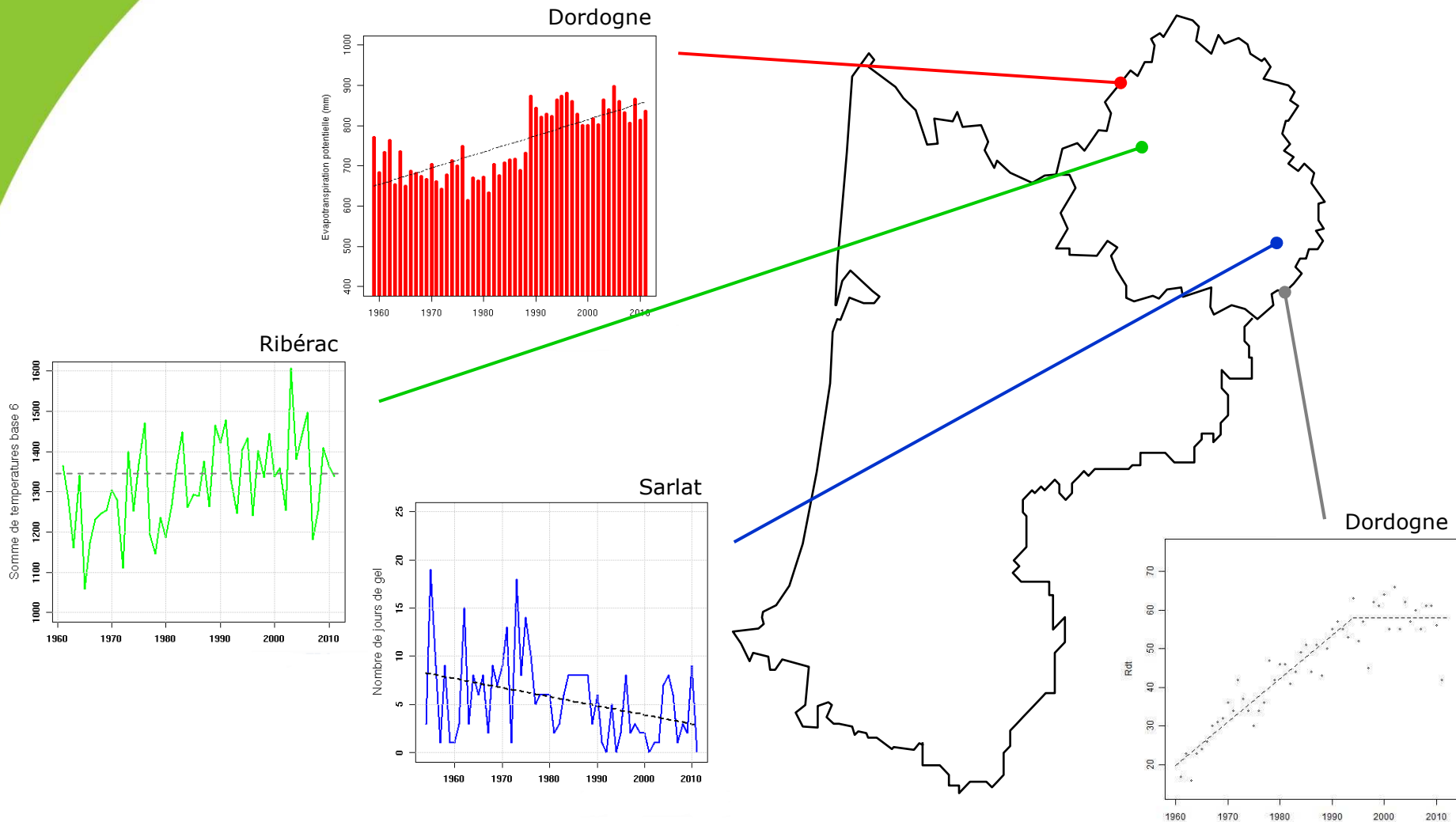


Evolution possible des précipitations à Coulounieix-Chamiers  
au cours du XXIème siècle.

Modèle Aladin. Scénario A1B. Source : ANR/SCAMPEI.

# Que peut faire la Chambre ?

Assembler les connaissances à l'échelle territoriale *ad hoc*



Exemples d'évolutions climatiques et agricoles pouvant être observées depuis quelques décennies en Dordogne.

# Que peut faire la Chambre ?

**Etre un interlocuteur rigoureux vis-à-vis de la recherche**

**« Les saisons ne sont plus aussi tranchées qu'autrefois »**

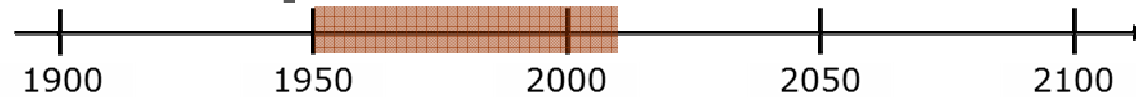
**« Si les précipitations se maintiennent, il n'y a pas de raison que la ressource diminue »**

**« Les maïs à cycle long sont plus résistants au stress hydrique, car ils ont du temps pour se remettre d'à-coups de croissance »**

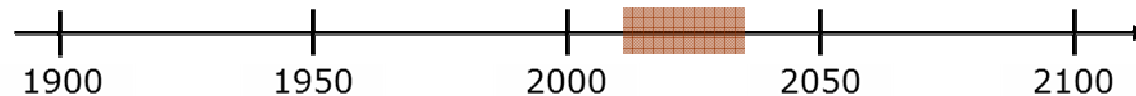
# Que peut faire la Chambre ?

Apprivoiser les trois horizons d'étude

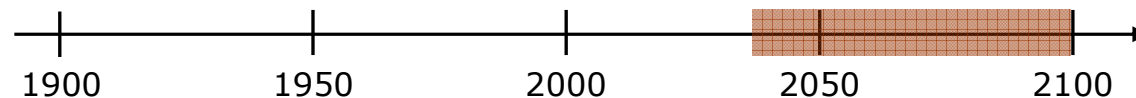
## Le passé et le présent



## Le futur proche



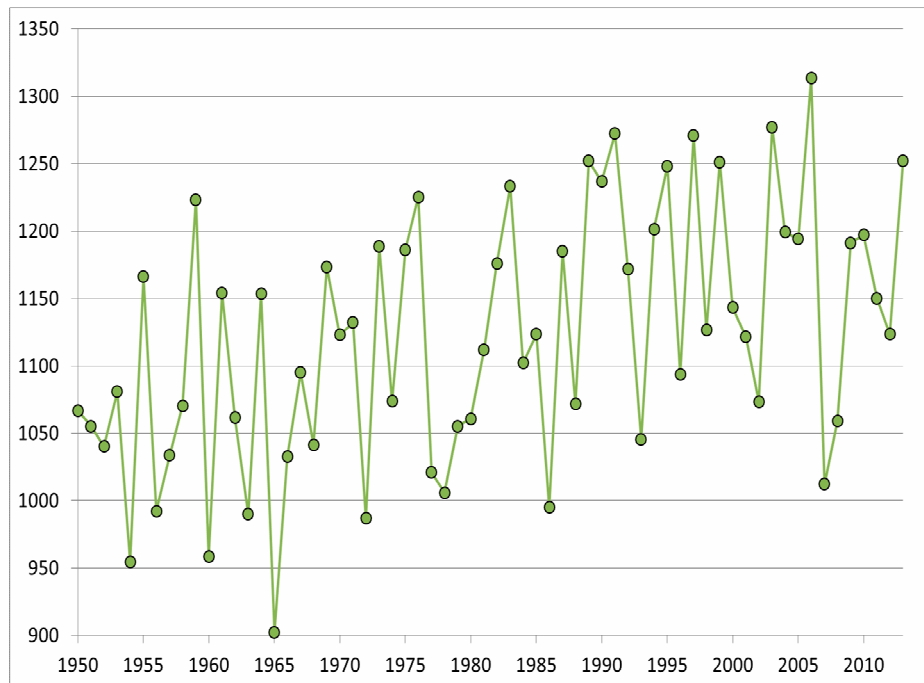
## Le futur lointain





# Que peut faire la Chambre ?

Aborder toutes les dimensions agricoles du changement climatique



## Hors dimension hydrique

Durée de levée de dormance

Démarrage de végétation

Floraison

Echaudage thermique

Disponibilité thermique

Qualité des produits

.../...

Evolution observée depuis 1950 à Beaucouzé (49) de la disponibilité thermique pour un tournesol en dérobé semé le 01/07 et récolté le 30/09 (°CJ base 6).

Données : Météo France – Série brute.

# Et à l'échelle d'un mandat ?

**Assembler les connaissances à l'échelle territoriale *ad hoc***

**Organiser les méthodes et moyens avec l'échelon régional**

**Finaliser votre diagnostic**

2013 - 2018

# Et à l'échelle d'un mandat ?

**Assembler les connaissances à l'échelle territoriale *ad hoc***

**Organiser les méthodes et moyens avec l'échelon régional**

**Finaliser votre diagnostic**

2013 - 2018

**Identifier les objectifs locaux d'adaptation de l'agriculture**

**Elaborer votre stratégie départementale / régionale d'adaptation**

**La mettre en œuvre et l'évaluer**

2019 - 2024