



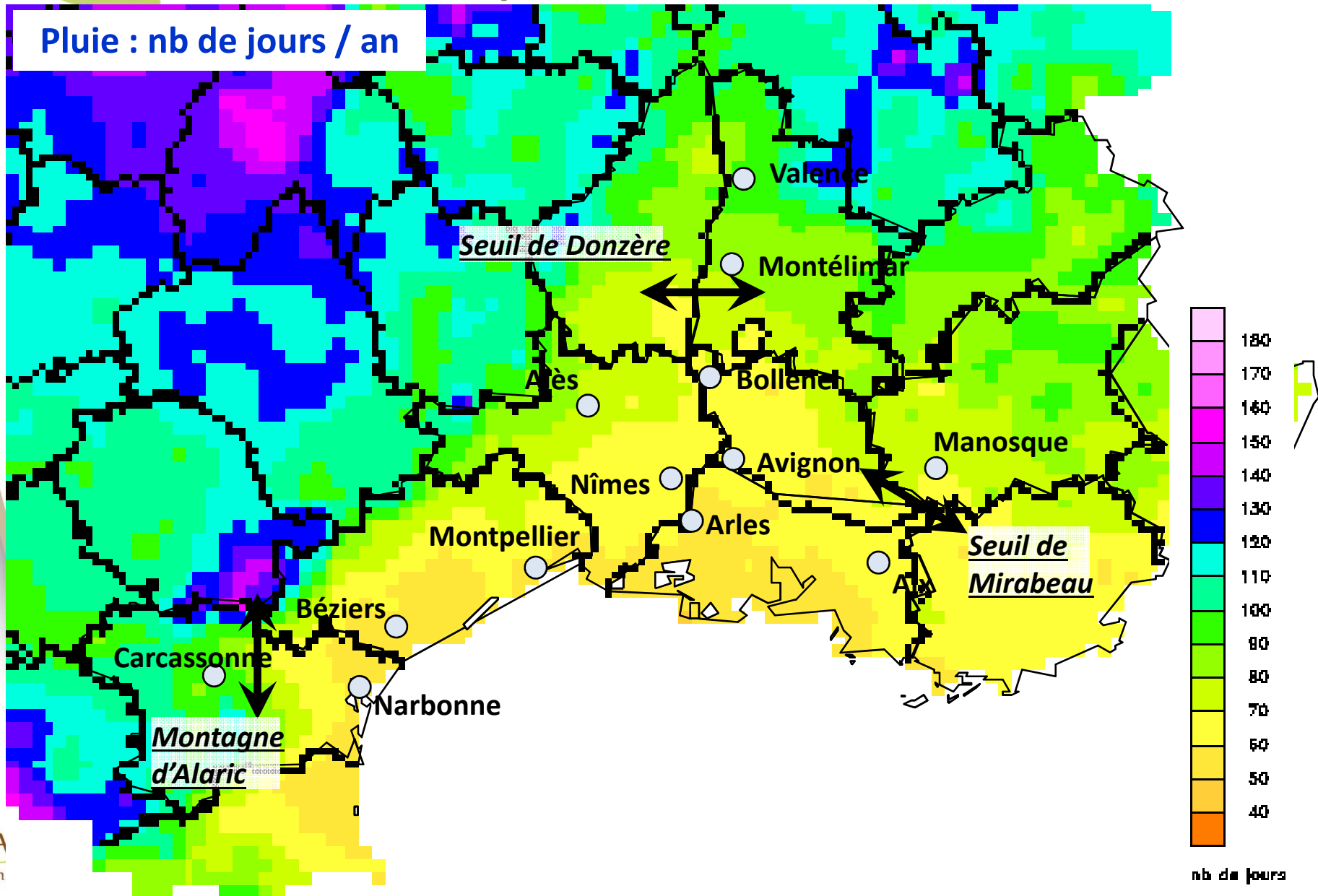
Changement climatique en région méditerranéenne Impact sur les céréales

ARVALIS
Institut du végétal

Philippe BRAUN

Changement climatique

Impact sur les Céréales

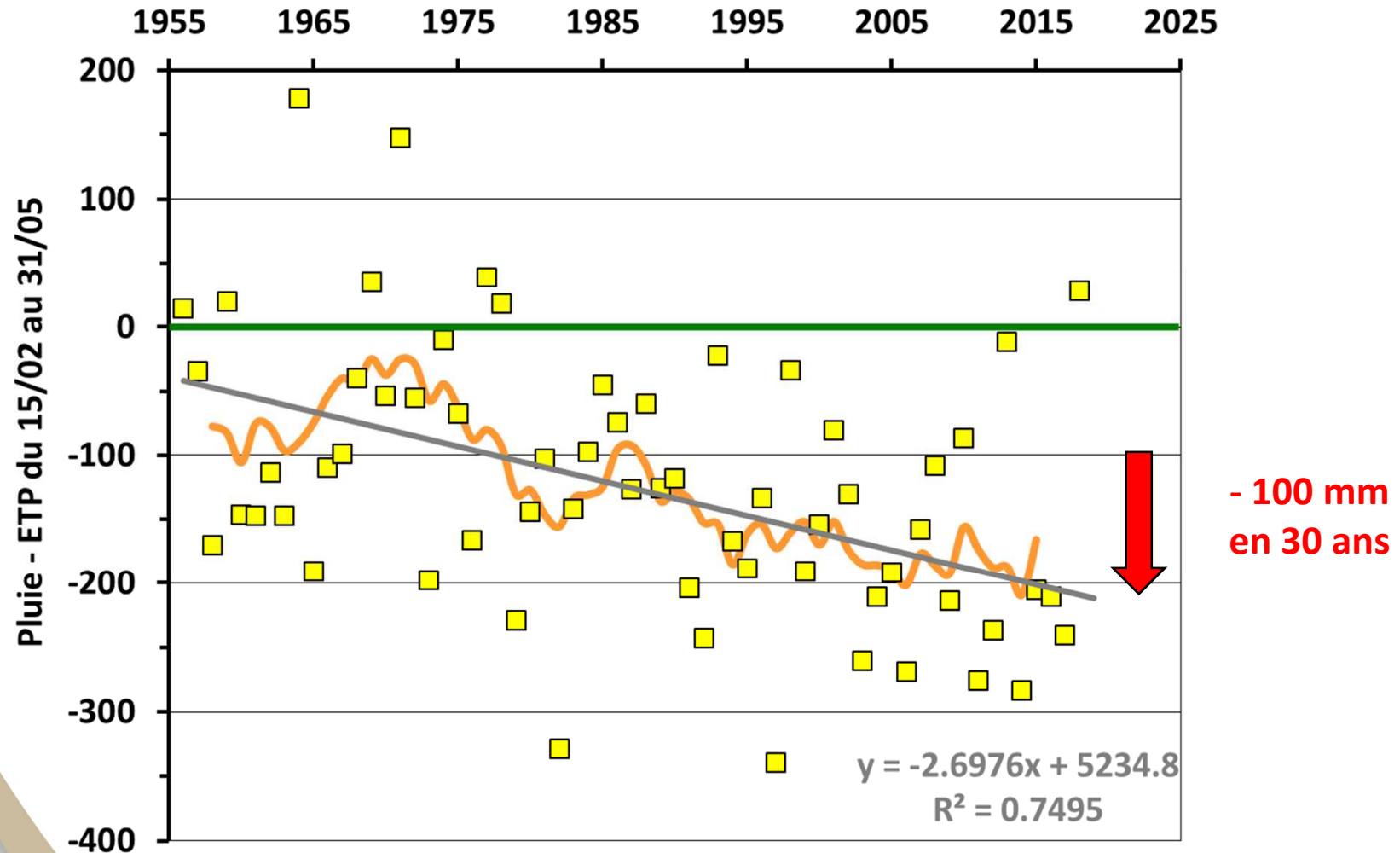




Changement climatique

Impact sur les Céréales

Pluies - ETP, 15 février – 31 mai, station d'Orange (84)





Changement climatique

Impact sur les Céréales

1. En région méditerranéenne française, le « réchauffement climatique » est très sensible depuis environ 20 ans.
2. Les **températures** augmentent :
 - environ **+ 0.5°C-jour / décennie** ;
 - surtout au **printemps** (+ 1°C-jour / décennie en mai) et en **été**.
3. Conséquence directe :
L'**ETP** augmente : environ **+ 10 mm / an** ;
dont **6 mm / an de janvier à juin**.
4. Pour les **précipitations**, on ne peut parler que de tendances :
 - **- 10 mm-an / décennie** pour le Sud de la France ;
 - L'hiver est la saison la plus affectée, puis le printemps en région méditerranéenne.



Changement climatique

Impact sur les Céréales

**Calendrier du blé dur (semis 25/10)
pour les 4 dernières décennies à Nîmes (30)**

Nîmes (30)

Période	Epi 1cm	Dern. Feuil. Etalée	Epiaison	Grain laiteux	Maturité physio.	Récolte 15% H2O
2001 - 2010	22/02	16/04	26/04	22/05	08/06	19/06
1991 - 2000	22/02	14/04	26/04	22/05	09/06	21/06
1981 - 1990	26/02	19/04	30/04	28/05	14/06	26/06
1971 - 1980	25/02	21/04	02/05	30/05	17/06	29/06

Evolution en
30 ans (jours)

-3

-5

-6

-8

-9

-10

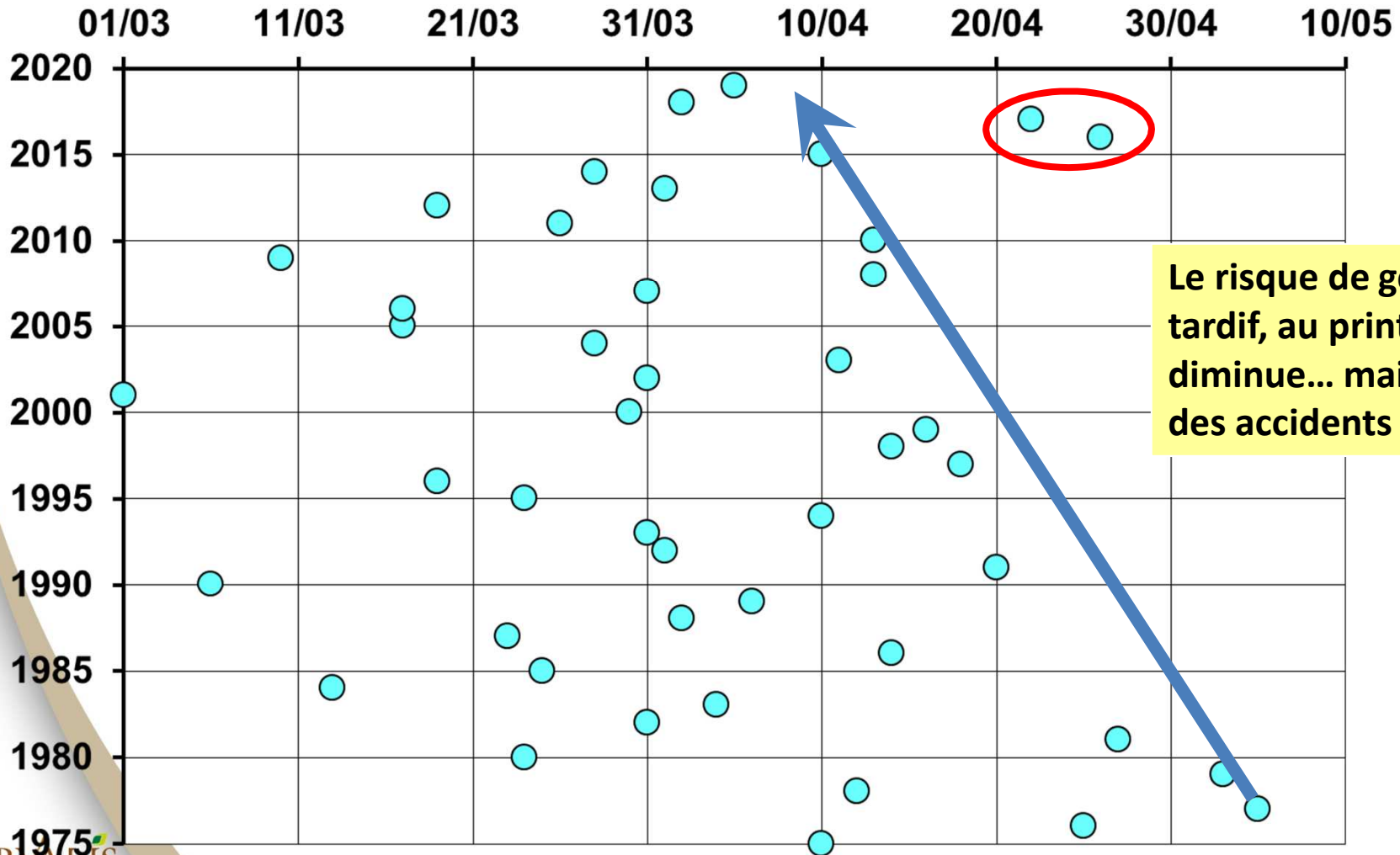
- Le cycle est accéléré par l'augmentation des températures.
- Cette précocification compense en partie l'augmentation de l'ETP et des températures.



Changement climatique

Impact sur les Céréales

Date du dernier gel ($T^{\circ} \text{ mini} < +2^{\circ}\text{C}$) à Nîmes (30) depuis 1975



Le risque de gel tardif, au printemps, diminue... mais il y a des accidents



Changement climatique

Impact sur les Céréales

Evolution du Confort hydrique, Nîmes (30) – Sol moyen (RU = 150 mm)

Période	Confort hydrique (indice)	Fréquence de stress en fonction du stade				
		2 nœuds	Dern. Feuille Ligulée	Floraison	Grain laiteux	Grain pâteux
2001 - 2010	67	1/10	4/10	8/10	9/10	10/10
1991 - 2000	67	0	4/10	7/10	9/10	10/10
1981 - 1990	76	0	0	4/10	7/10	10/10
1971 - 1980	79	0	0	4/10	7/10	8/10

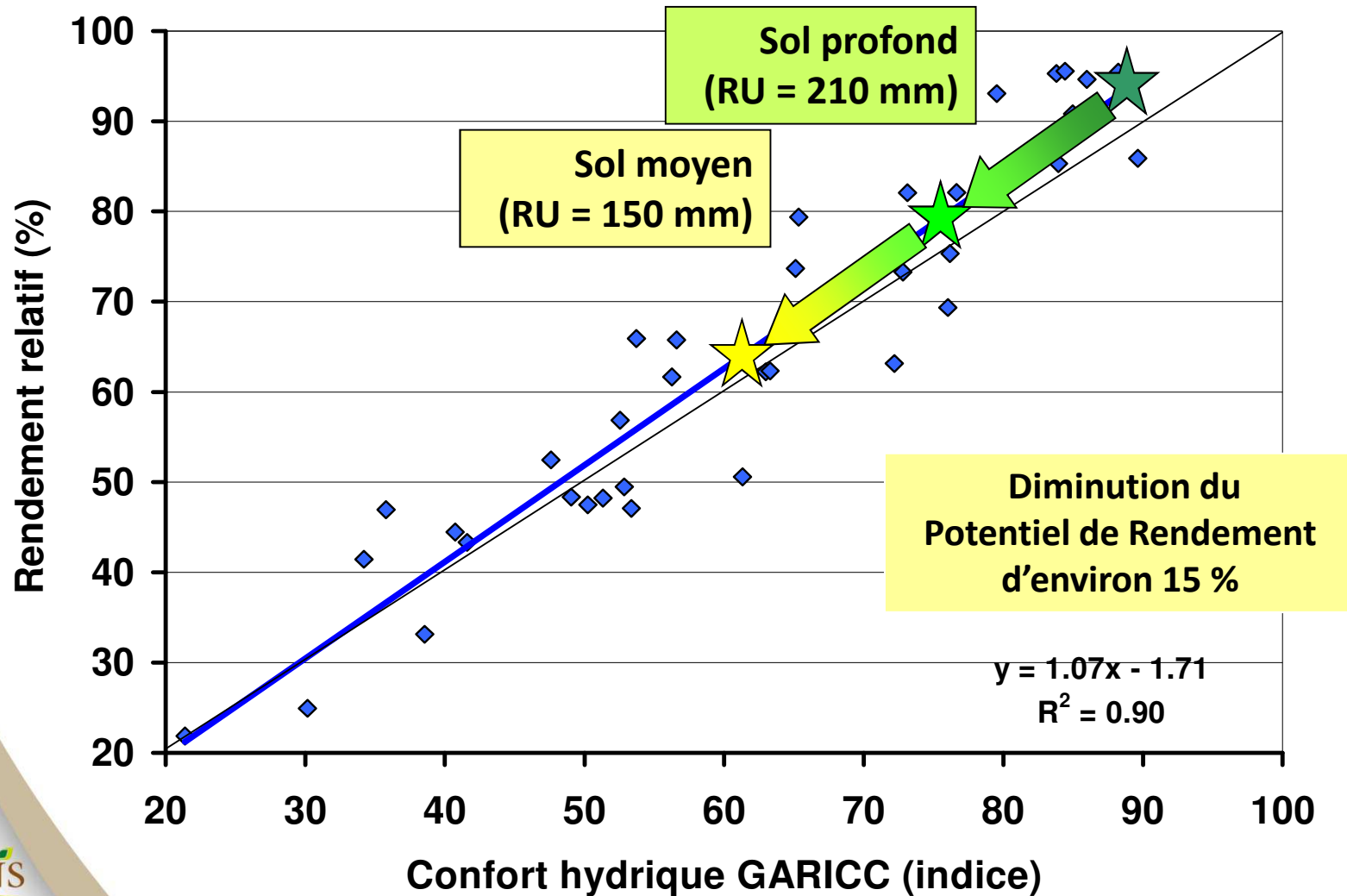
Pour un sol de Réserve moyenne (150 mm) :

- Sur le cycle du blé, le confort hydrique a diminué de 12 points, (15 %), soit 50 mm de déficit supplémentaire.
- Le déficit hydrique apparaît plus tôt :
4 ans / 10 à partir de F1 étalée.
A Floraison, il est quasi systématique.



Changement climatique Impact sur les Céréales

Confort hydrique et Rendement - Nîmes (30)



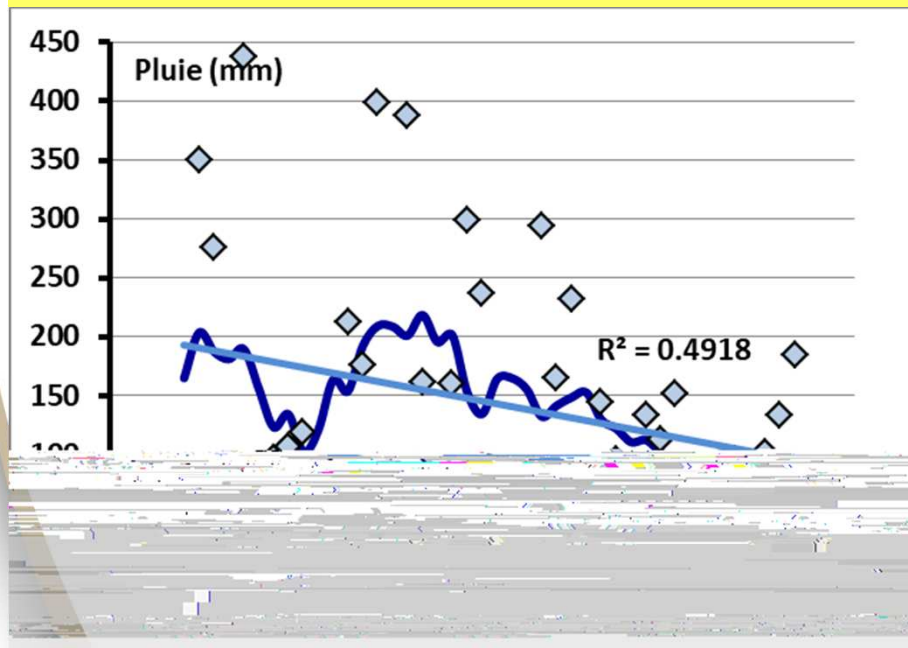


Changement climatique

Impact sur les Céréales

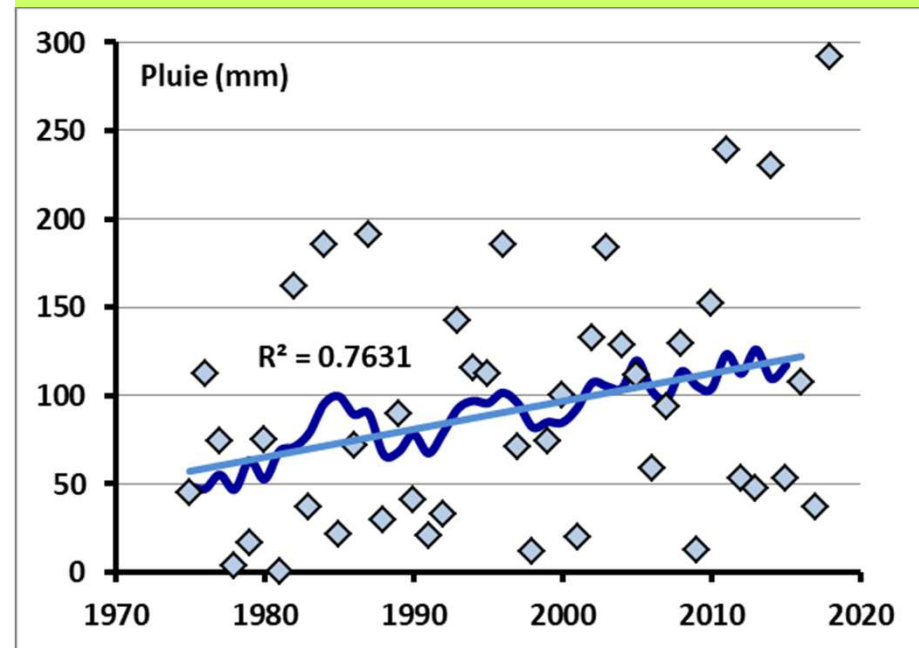
Evolution des pluies d'automne à Nîmes (30)

18 septembre – 27 octobre



Semer du colza ou des couverts est devenu très risqué

28 octobre – 27 novembre



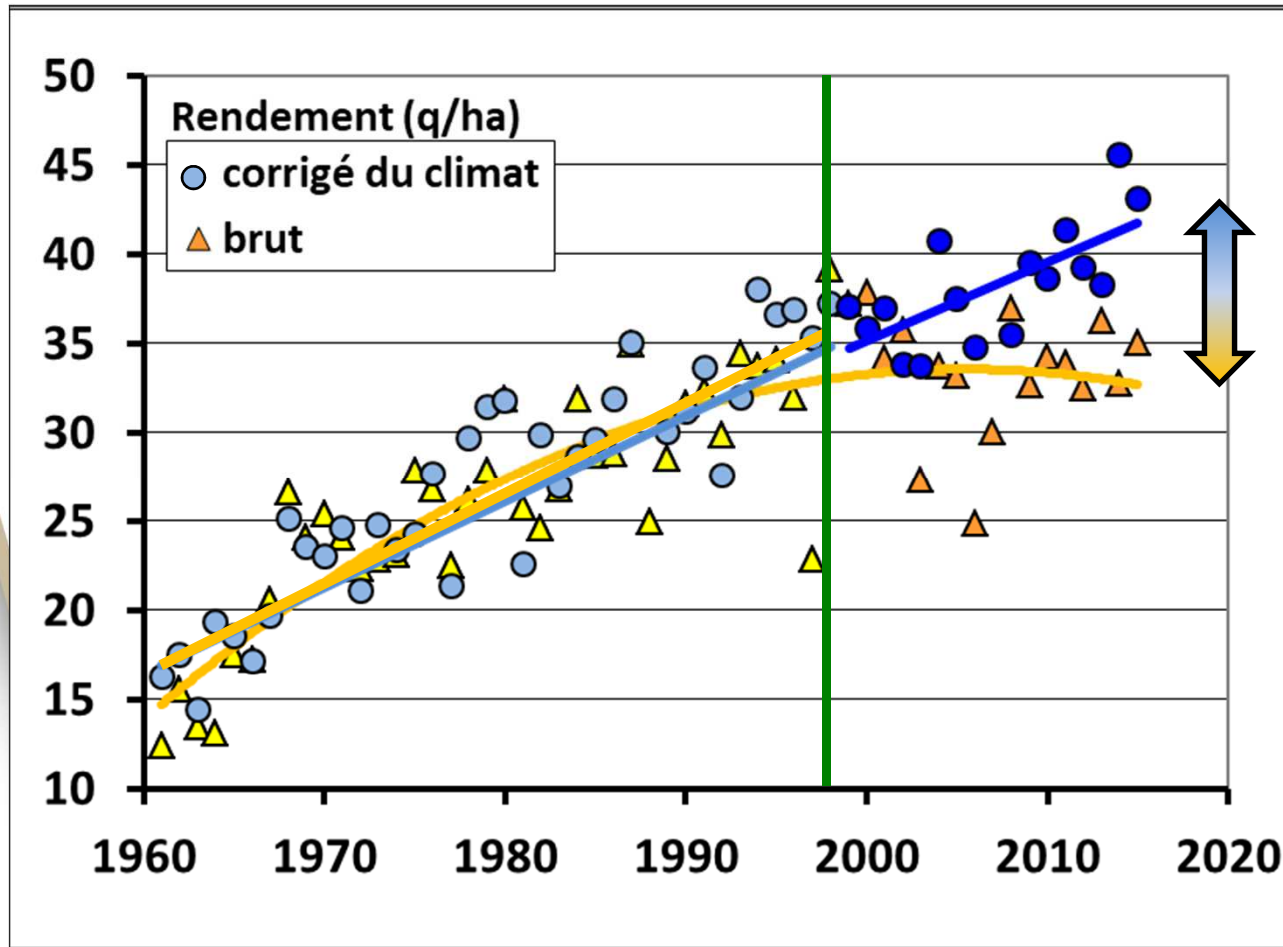
La période de semis - levée des céréales tend à être plus pluvieuse



Changement climatique

Impact sur les Céréales

Rendement du Blé dur dans le sud-est (30, 13, 84, 04)



Facteurs climatiques pris en compte			
	Paramètre	du	au
déficit hydrique montaison	P-ETP	11-févr	31-mai
excès d'eau hivernal	Pluie	01-oct	05-févr
échaudage thermique	P-ETP, Tmax	01-mai	30-juin

Synthèse

Critère		Conséquence	Impact
Rendement potentiel		-15 %	-
Qualité	PMG - PS	diminution ?	?
	Protéines	plus variable	-
	Qualité pastière	+ de Jaune	+
Calendrier culturel	Epi 1cm	-3 jours	+
	Epiaison	- 7 jours	+
	Récolte	- 12 jours	+
Confort hydrique (ETR/ETM)		- 12 points soit - 50 mm	-
Déficit en eau : apparition		- 15 à 20 jours	-
T° échaudantes		+ 10°C soit + 65 à + 100%	-
Gel de printemps		- 15 jours	+
Semis		- 5 jours soit - 30%	-
Alimentation azotée	Fourniture du Sol	variabilité augmentée	- et +
	Efficacité de l'engrais	Pluies insuffisantes 4 ans/10 à Epi 1cm	-
Maladies	Septoriose	inchangé ?	=
	Rouille brune	fréquence moindre ?	+
	Fusarioses	inchangé ?	=

Les impacts négatifs sont les plus nombreux.

L'augmentation de la variabilité complique le pilotage des cultures



Conclusions

Voies d'adaptation :

1. Irrigation
2. meilleure exploitation des réserves du sol (enracinement)
3. précocité (variété & date de semis)
4. variétés plus tolérantes à la sécheresse

Pilotage des cultures :

1. Semis dès la 1ère période favorable
Techniques de semis rapide
2. Apports d'azote déclenchés en suivant le climat
3. Maladies : prévision pour s'adapter à l'année

Argumentaire pour la profession face aux révisions de la PAC