

Changement climatique- causes et conséquences observées pour l'agriculture

DDDT 69 direction.

RAPPEL : Le changement climatique une prise de conscience récente

- Experts climatologues: depuis dernière glaciation il y a 20000ans, climat « stable » depuis 10 000ans, +5°C en 20 000 ans,
- Dans les années 1970: projections , retour à conditions glaciaires 10 000ans,
- Depuis années 1990? Interrogations sur « l'effet de serre »: projections de +4 à + 5°C en 2100!!
- TRAVAUX RECENTS DU GIEC, 2007, TRAVAUX interdisciplinaires CLIM FOUREL, CLIMATOR; INRA METEO France,..influences et observations sur la nature, la forêt, l'agriculture

L'EFFET DE SERRE

- Absorption par gaz dans l'atmosphère du rayonnement infrarouge thermique émis par la surface de la terre et renvoi vers la surface. (sans effet de serre température moyenne du globe - 18°C au lieu de +15°C)

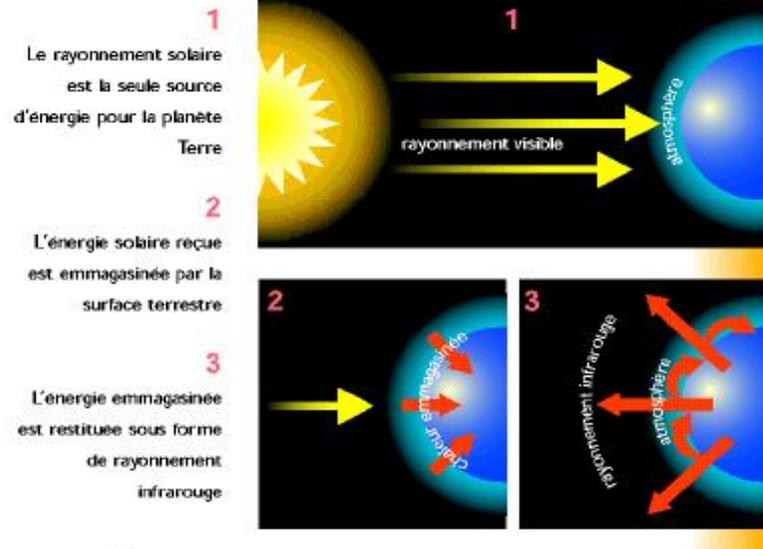
LES GAZ A EFFET DE SERRE

- **CO2 pour 60%**: combustibles fossiles, déforestation
 - **CH4 pour 20%**: zones humides, rizières, gaz naturel, élevage,
 - **N2O 6%**: industries, sols agricoles, décharges,
- **AUGMENTATION DU CO2 de 280 ppm en 1750 à 379 ppm en 2005, soit + 30%!, concentration jamais atteinte depuis 650 000 ans , analyses bulles d'air dans les glaciers polaires.**

L'EFFET DE SERRE

Le phénomène d'effet de serre

Le mécanisme de l'effet de serre



Source : Météo France

Les gaz à effet de serre

Les principaux acteurs de l'effet de serre

Vapeur d'eau

H_2O - 0,3%

Gaz Carbonique
 CO_2 - 0,03%

Les autres acteurs

Protoxyde d'Azote

N_2O

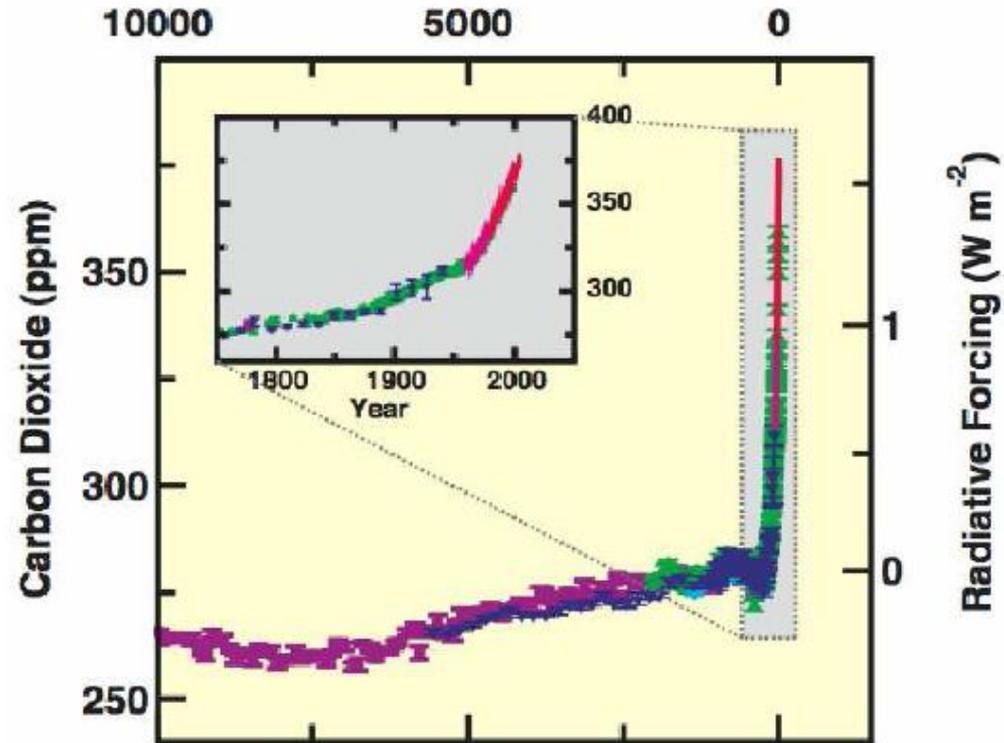
CFC

Méthane - CH_4

Source : Météo France

EVOLUTION TX CO2

Concentration de CO2 sur les 10 derniers milliers d'années
(GIEC 2007)



Changement climatique: hypothèses pour le futur

- Modèles climatiques prévoient:
 - en 2100: CO2 de 540 à 970 ppm,
(en 1750: 280 ppm; en 2008: 380ppm)

CONCLUSION GIEC 2007:

ELEVATION DE TEMPERATURE:

De 1,8°C (scénario lutte contre effet de serre), à 4°C (scénario on ne fait rien)

NIVEAU DES MERS:

Élévation de 0,18 à 0,59m

CONCLUSIONS GIEC 2007

Probabilité > 95%:

- augmentation températures maximales et fréquence des jours chauds,
- augmentation des températures minimales et diminution des fréquences des jours froids,

CONCLUSIONS GIEC 2007

Probabilité > 75%:

dans régions continentales à latitudes
intermédiaires:

- précipitations plus fréquentes et plus intenses,
- vagues de chaleur plus fréquentes,
- augmentation de épisodes de fortes pluies hivernales,
- fréquence des sécheresses estivales,

CHANGEMENT CLIMATIQUE, LES EVOLUTIONS RECENTES OBSERVEES ET LEUR ATTRIBUTION

- Analyse de séries historiques provenant de milliers de stations sur l'ensemble du globe(GIEC),
- Températures: $+0,6^{\circ}\text{C}$ depuis 1860, réchauffement le plus important depuis 1000ans,
- 9 des années les plus chaudes entre 1995 et 2007
- Retrait général de glaciers hors zones polaires
Surfaces neigeuses diminuées de 10% depuis années 60,
- Diminution de 40% de l'épaisseur de glace arctique en 10 ans,

DDDT 69 direction.

OBSERVATIONS DEREGLLEMENT CLIMATIQUE EN France

- +0,9°C d'augmentation de température en un siècle,
- Retrait des glaciers (1/3 surfaces;1/2 volumes)
- Sécheresses:1976,2003,2004,2005,2011?
- 2003: une année sur deux en 2050?

TENDANCES DE FOND ACTUELLES

(climator 2010)

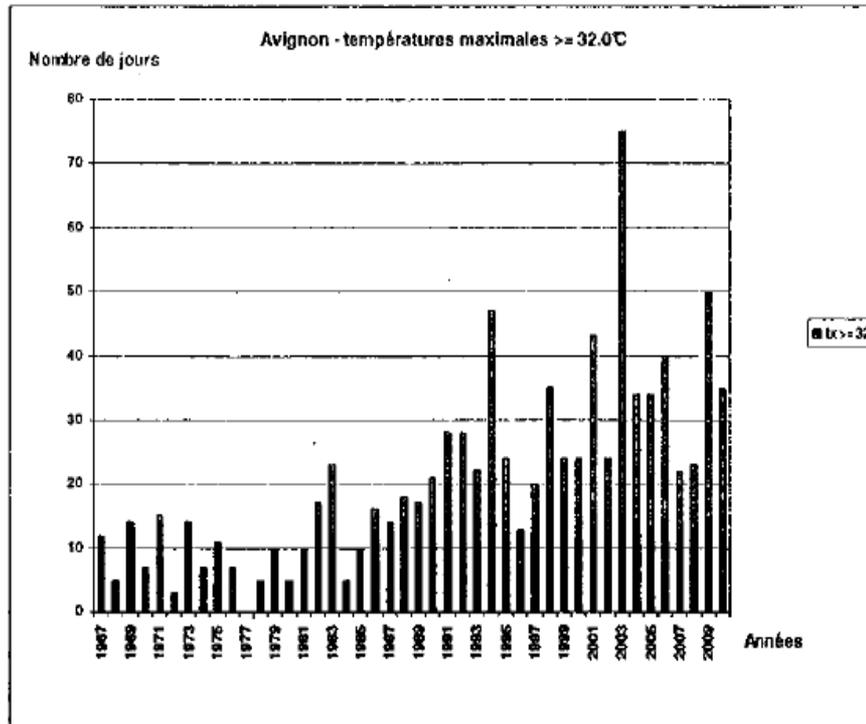
- La température des derniers été recensés constatée à Lyon correspond à celle d'Avignon dans les années 1980,
- Évolution de la température à Orange de 1951 à 2006: +1°C,
- Avignon: la durée de l'été (nombre de jours supérieurs à 35°C) augmente très sensiblement de 1967 à 2009,

Calendriers culturaux:

- Modification des dates de semis pour maïs: 1 mois d'avance depuis 1970,

DDDT 69 direction.

La durée de l'été augmente



Source: B.Baculat
(Agroclim Avignon)



D
o

TENDANCES DE FOND ACTUELLES

(climator 2010)

Données phénologiques:

(étude des variations en fonction du climat des phénomènes périodiques de la vie animale et végétale)

- floraison des arbres fruitiers: avancée de 10 jours en trente ans pour les pommiers du Sud Est,
- dates des vendanges: avancées d'un mois sur les 50 dernières années, avec augmentation teneur alcoolique des vins

Autres constats :

- dépérissement de résineux,
- insectes, maladies: extension vers le Nord de la chenille processionnaire du pin,
- maladies émergentes: fièvre du Nil sur chevaux de Camargue(limitées au Sahel?), FCO (limitée à la vallée du Rift?)

=

DDDT 69 direction.

CONCLUSION

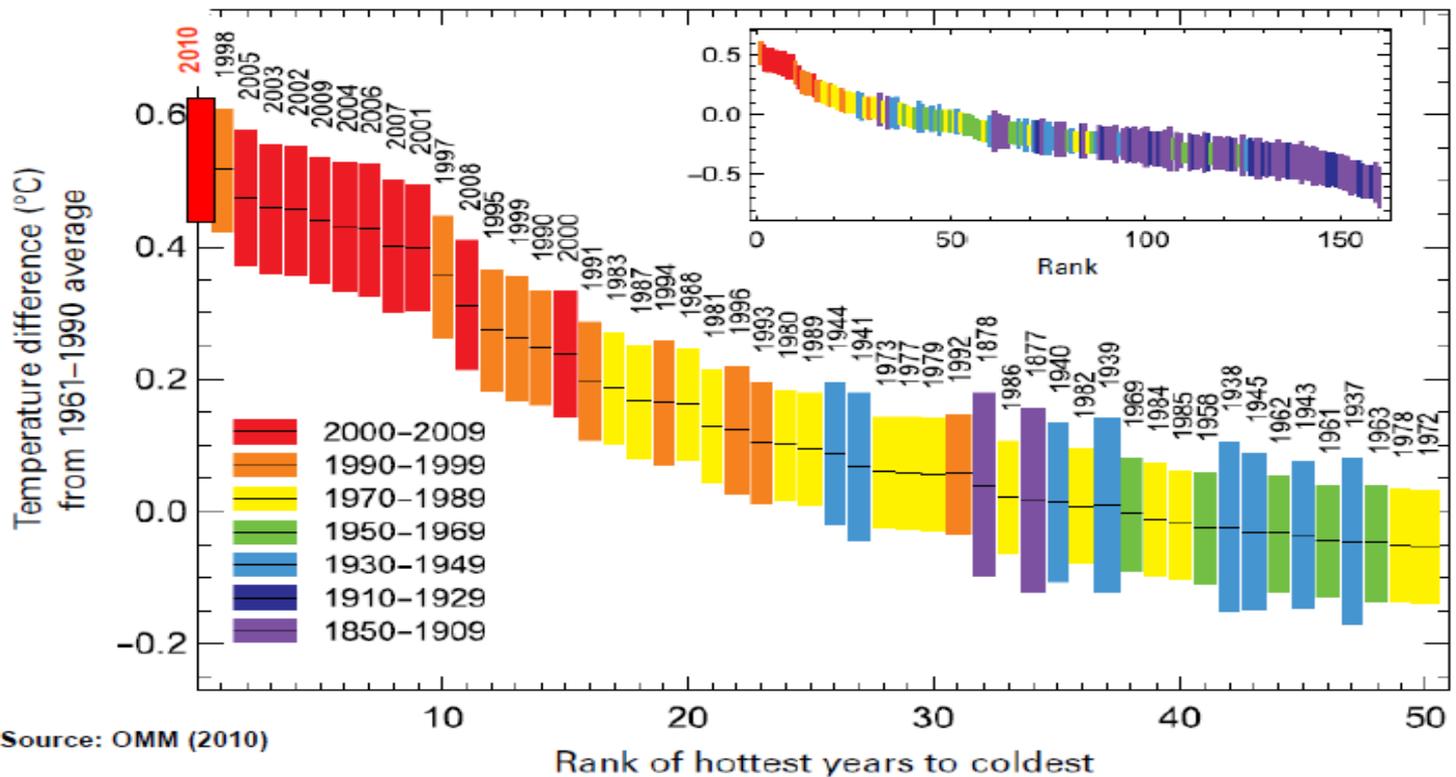
- « Quelle que soit l'action collective sur les gaz à effet de serre, il apparaît très peu probable d'échapper à un réchauffement global de 2 à 3°C pour la fin du siècle ». (B Seguin, INRA Avignon)

CONSEQUENCE: prévoir des mesures d'adaptation de l'agriculture:

- adaptations techniques: génétique, plantes plus adaptées, agronomie, nouveaux itinéraires techniques pour économies d'eau, réserves en eau (cf CA, INRA,...),
- prendre en compte le contexte économique et social: rôle de l'agriculture, emploi, compétition sur l'eau, nouveaux besoins,

LES ANNEES LES PLUS CHAUDES (2000-2010)

Une réalité observable: au niveau du globe



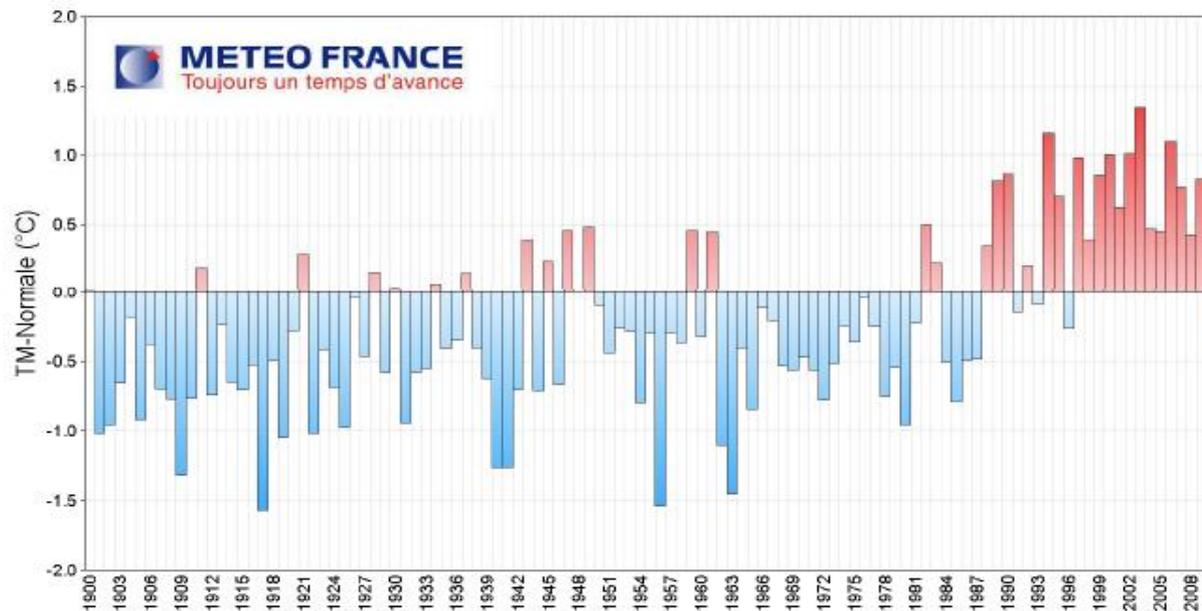
Source: OMM (2010)

Une réalité observable

Une réalité observable: le réchauffement en France

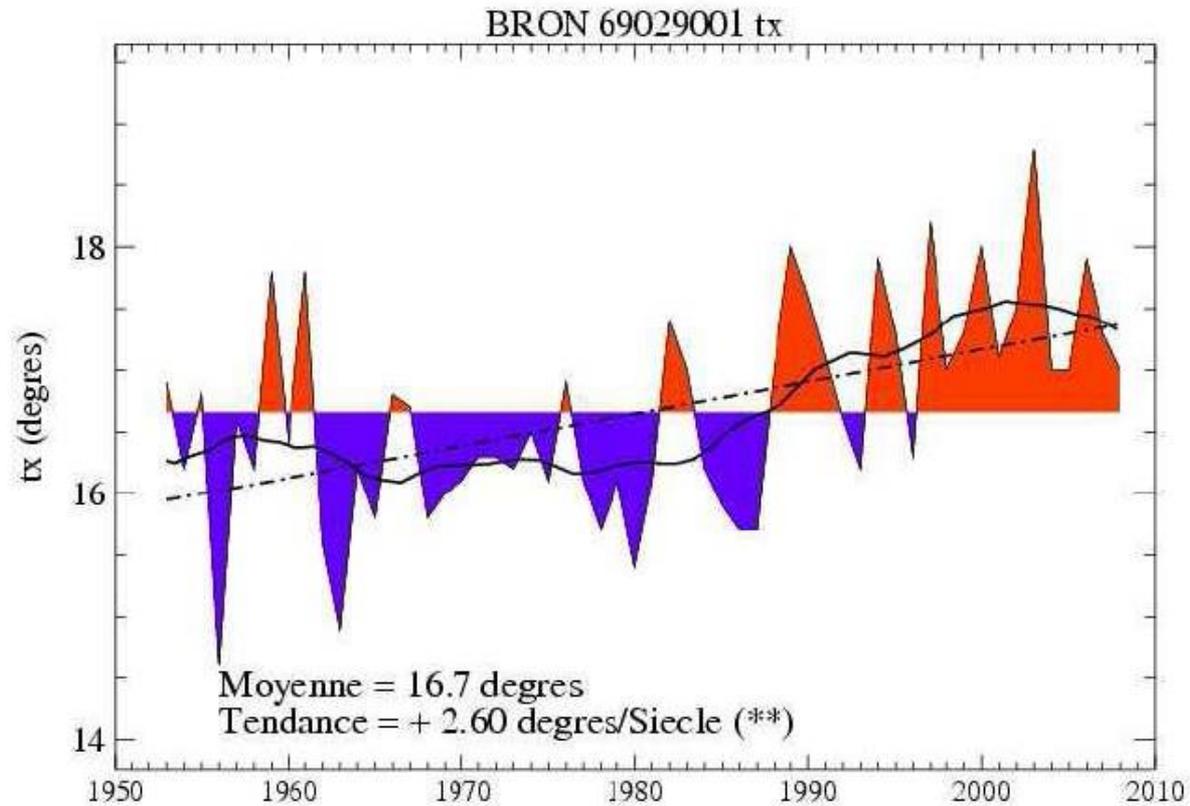
Température annuelle en France depuis 1900

Ecart à la moyenne de référence 1971-2000



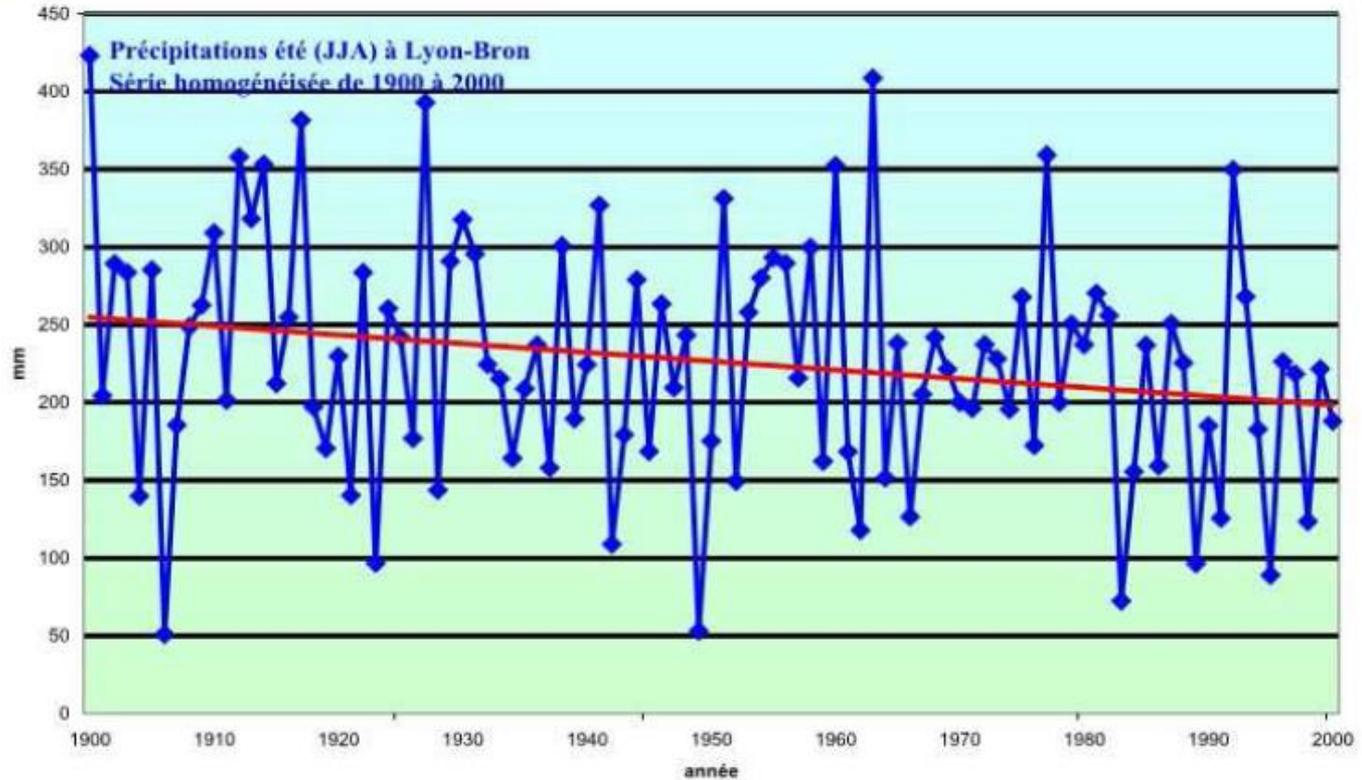
Ecart calculé à partir d'un indicateur thermique constitué de la moyenne de la température annuelle de 30 stations métropolitaines

Une réalité observable: le réchauffement dans le Rhône



Une réalité observable

Précipitations en région lyonnaise : 20% de pluie en moins l'été.



INRA ClimFourel 2010

Conclusion sur le changement climatique de la zone de transition tempéré/méditerranéen

- 1) Le climat de la zone de transition tempéré/médit a beaucoup évolué depuis 1980 : réchauffement $+0.5^{\circ}\text{C}/\text{décennie}$, + faible en hiver, + fort en été.
- 2) Période mai-août, de 1980 à 2008 :
 - Températures : $+ 2.2^{\circ}\text{C}$ (déplacement isothermes de 300 km N et NO)
 - ETP : $+123\text{ mm}$ (déplacement iso-ETP de 300-400 km N et NO)
 - Pluviométrie résiste (mais très variable entre années)
 - Déficit hydrique été et automne ↗ [(ETP-P)↗ et P/ETP↘]



3) Extension du climat méditerranéen de 60 à 100 km vers N et NO depuis 1980

⇒ - Montélimar, Millau-Larzac et Toulouse passées en climat Méditerranéen;

- Albi, Valence, Lyon et Colombier sont passées du tempéré au « pré-Méditerranéen »



Conclusion:

- L'enjeu de l'adaptation au changement climatique est un des enjeux auquel se trouve confrontée l'agriculture du Rhône:
- -enjeu changement climatique,
- -enjeu concurrence mondiale , européenne,
- - enjeu de la sécurité alimentaire,
- -enjeu gestion de l'eau, biodiversité,
- -enjeu artificialisation du foncier,
- -enjeu économique de l'agriculture,
- -enjeu de la demande sociale, de l'équilibre des territoires,
- PAC après 2013,
- L'enjeu climatique interfère sur tous les autres enjeux, et peut les exacerber;

MERCI DE VOTRE ATTENTION



d'après LAURENT'S

MERCI DE VOTRE ATTENTION