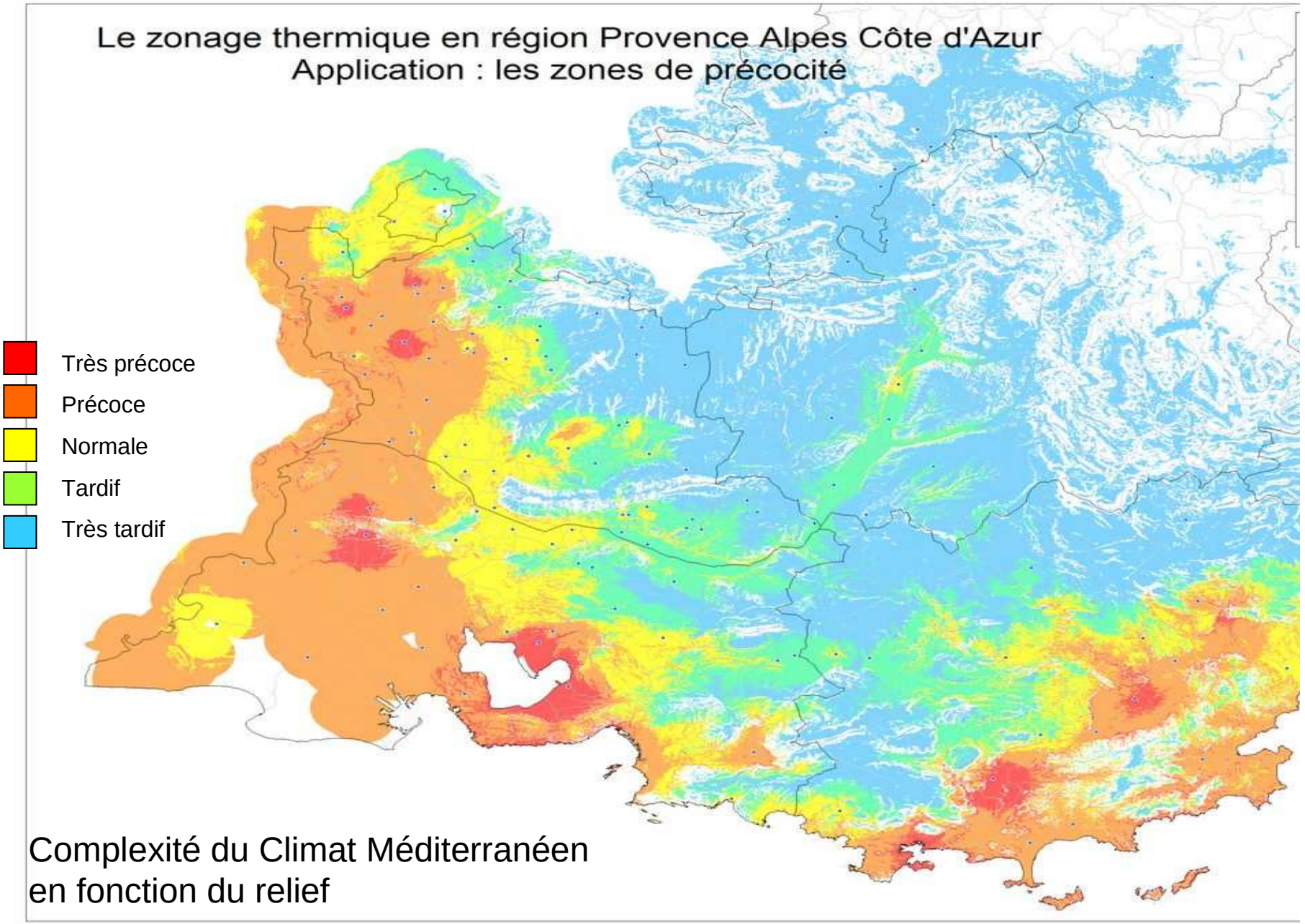
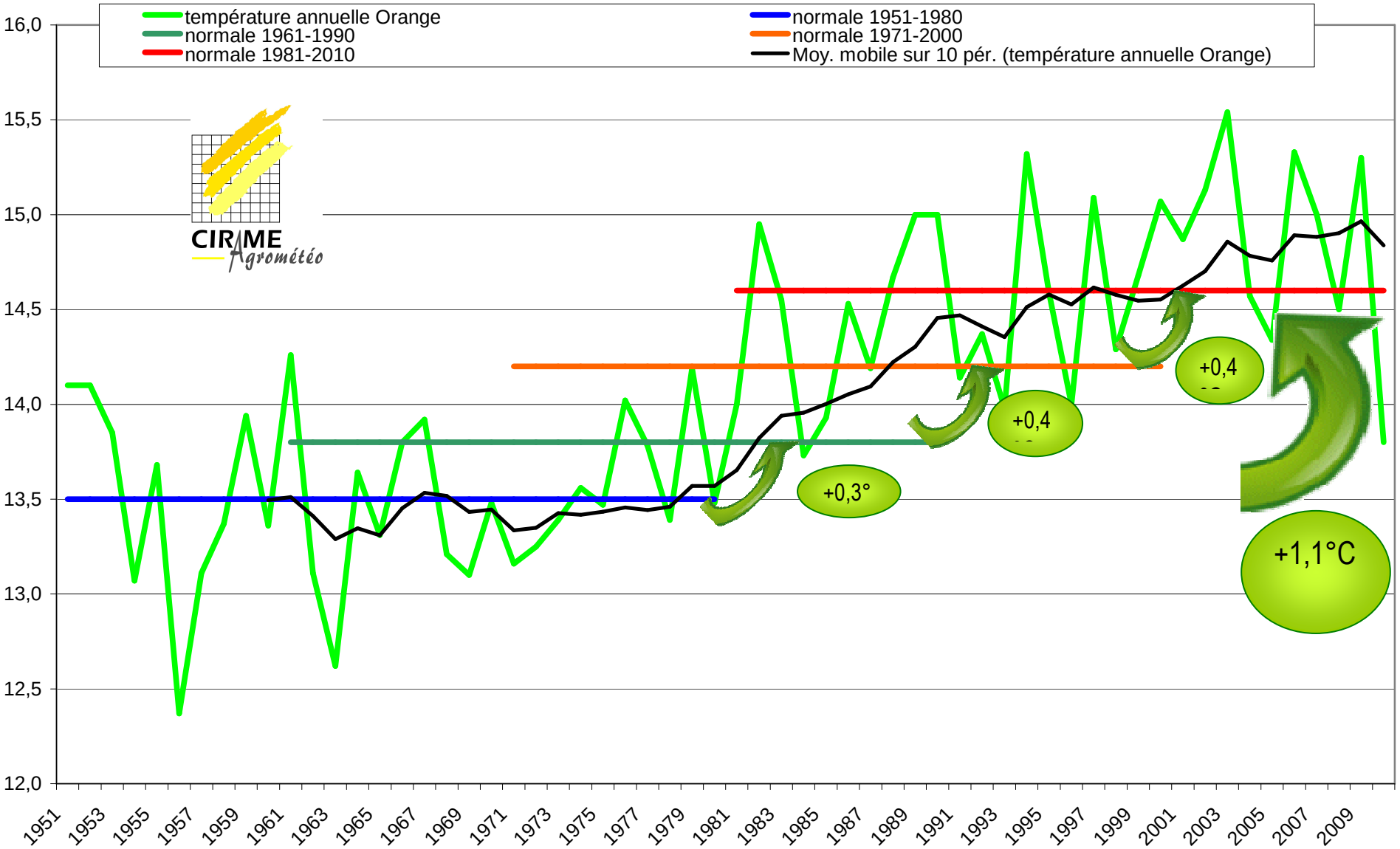
SPECIFICITES AGROCLIMATIQUES MEDITERRANEENNES

Jean-Pierre RAMEL – Anne-Marie MARTINEZ



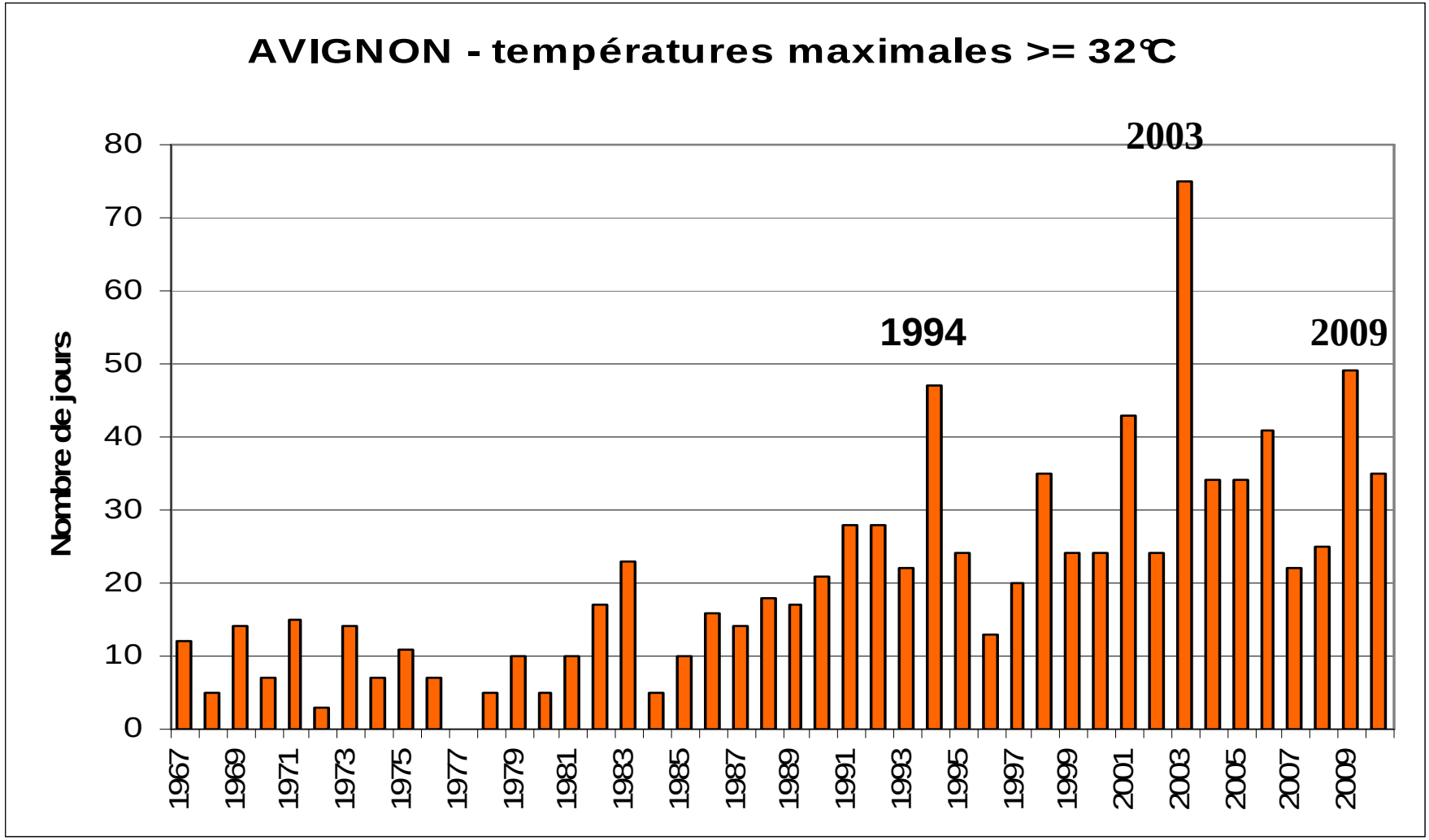
Complexité du Climat Méditerranéen
en fonction du relief

Évolution de la température moyenne annuelle



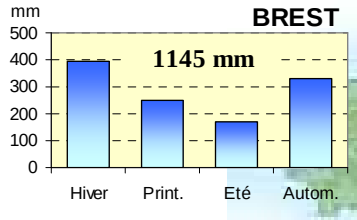
Nombre de jours de forte chaleur

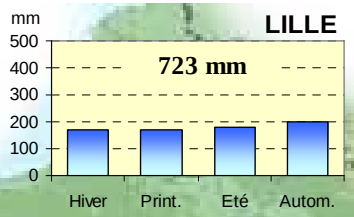
(1967 – 2010)

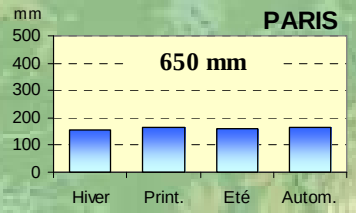


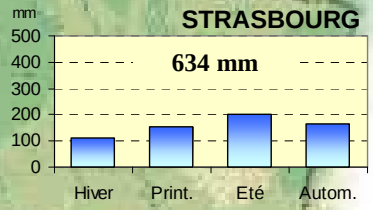
Données Agroclim (réseau INRA) traitement Cirame

Hauteurs annuelles et saisonnières des précipitations





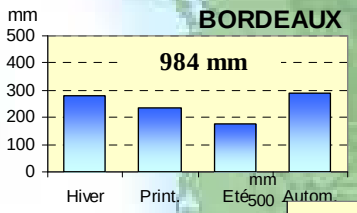


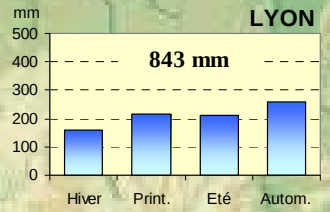


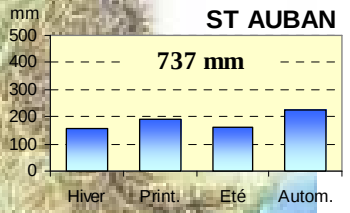
Des hauteurs très variables géographiquement : du simple au double entre Marignane et Brest mais un cumul annuel similaire à Lille et Orange !

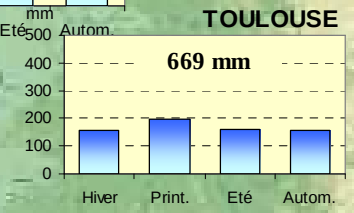
Source Météo-France

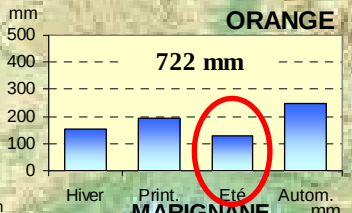
Normales 1971-2000

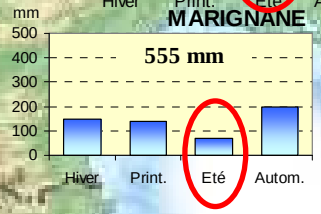


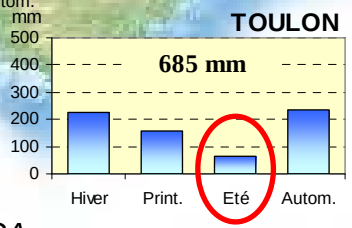






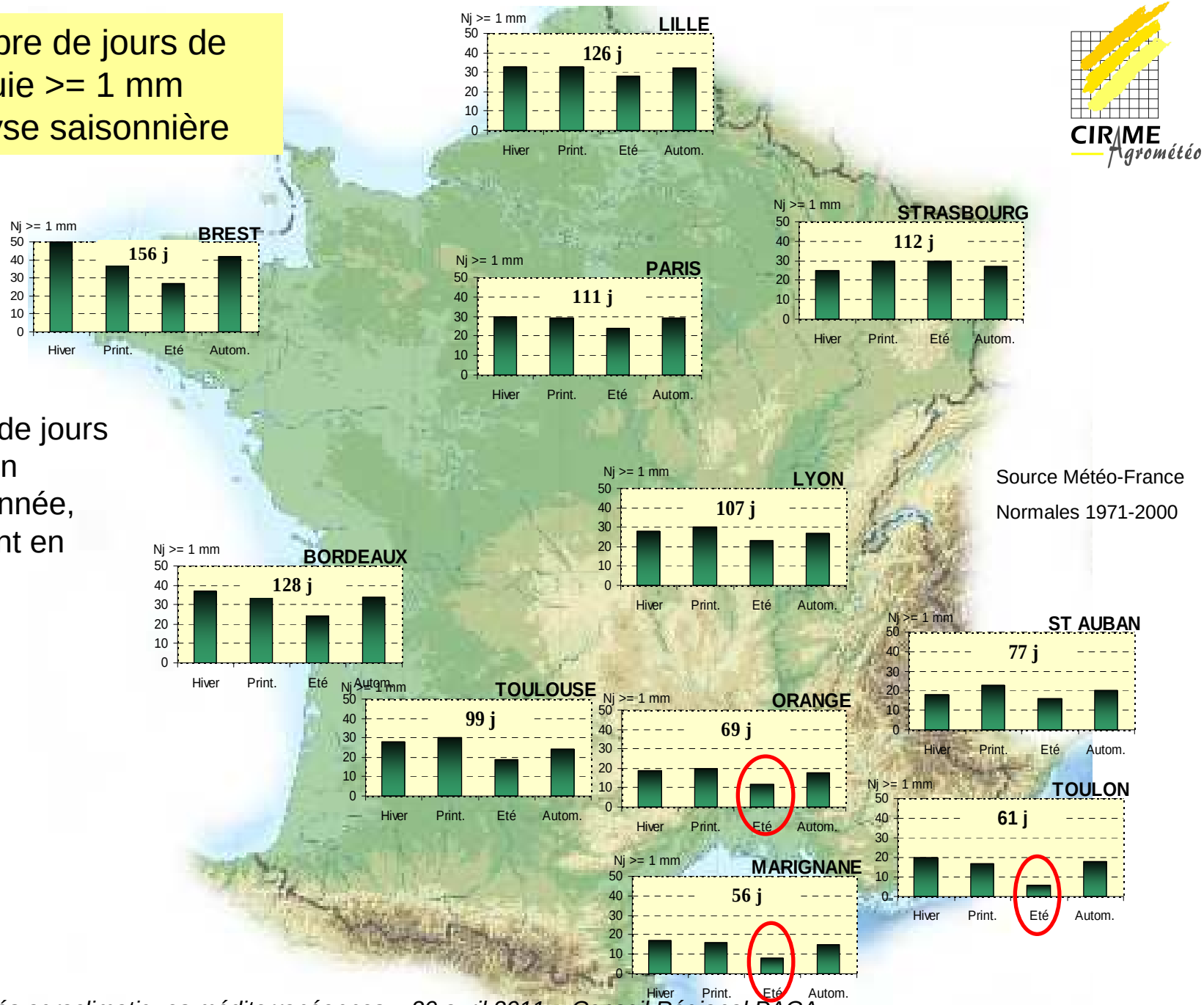






Saisonnalité des pluies très peu de pluie en été en Méditerrannée

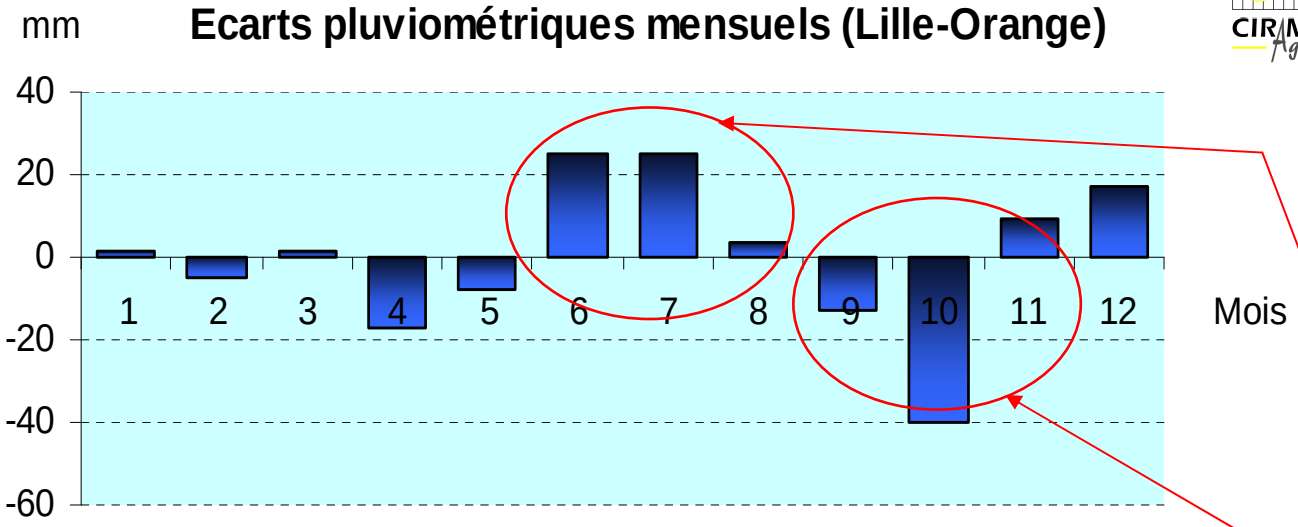
Nombre de jours de pluie >= 1 mm Analyse saisonnière



Très peu de jours de pluie en Méditerrannée, notamment en été…

Source Météo-France

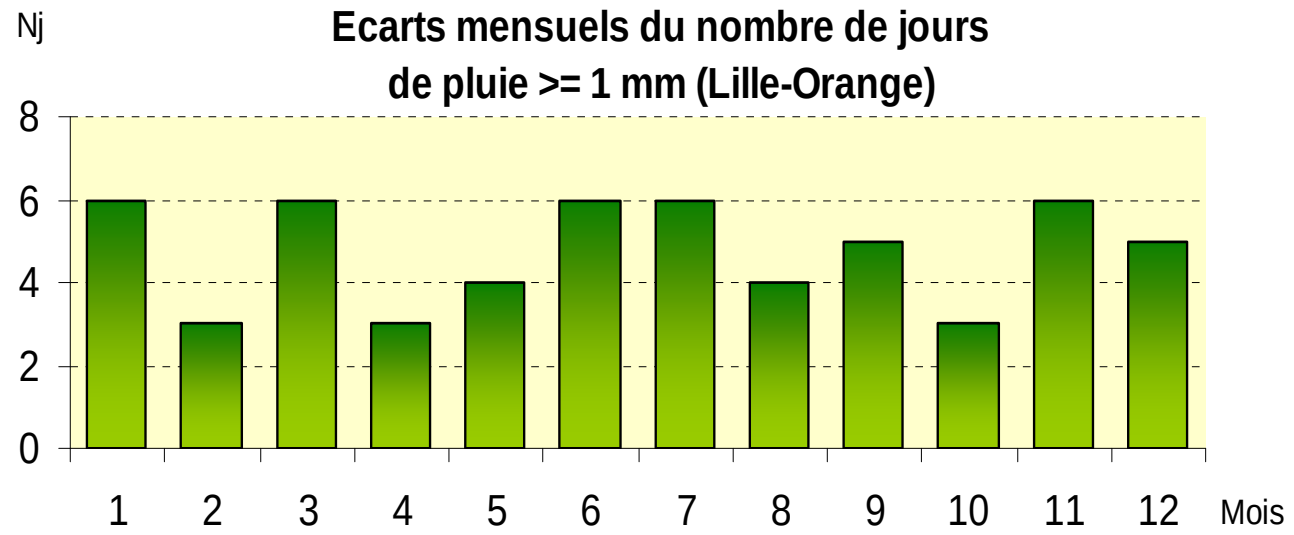
Normales 1971-2000



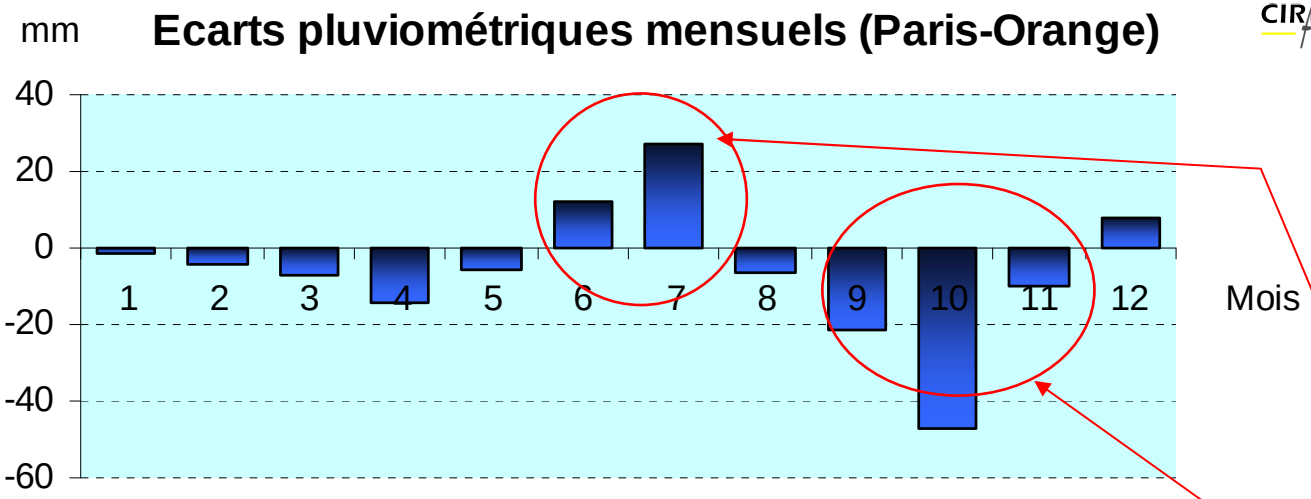
Un cumul pluviométrique annuel similaire à Lille et Orange, mais une répartition annuelle très différente :

- été plus sec à Orange

- automne moins pluvieux à Lille



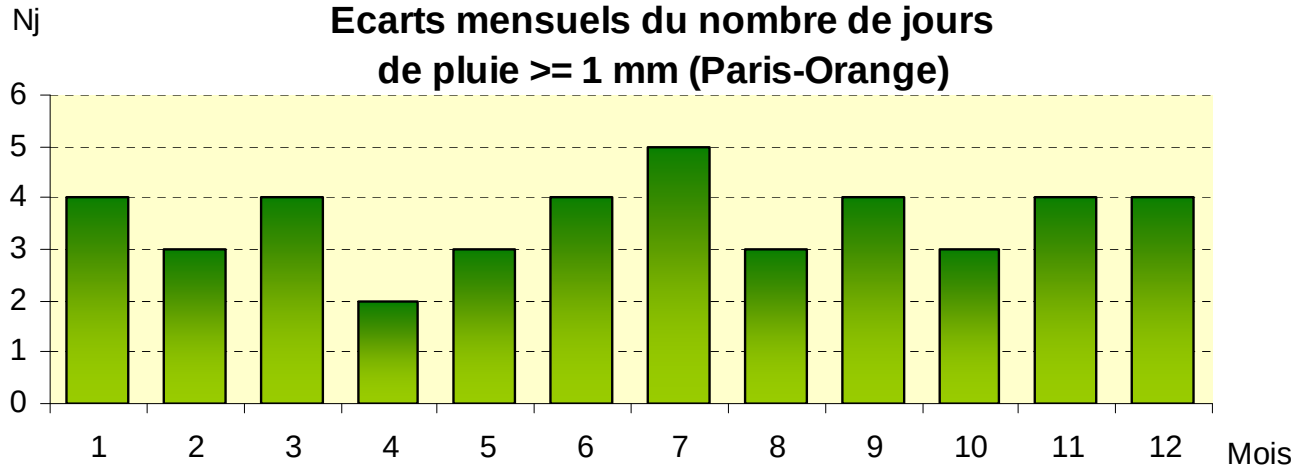
Un nombre de jours de pluie bien plus important, chaque mois, à Lille…



Il pleut moins annuellement en région parisienne, mais une répartition annuelle très différente :

- été plus sec à Orange

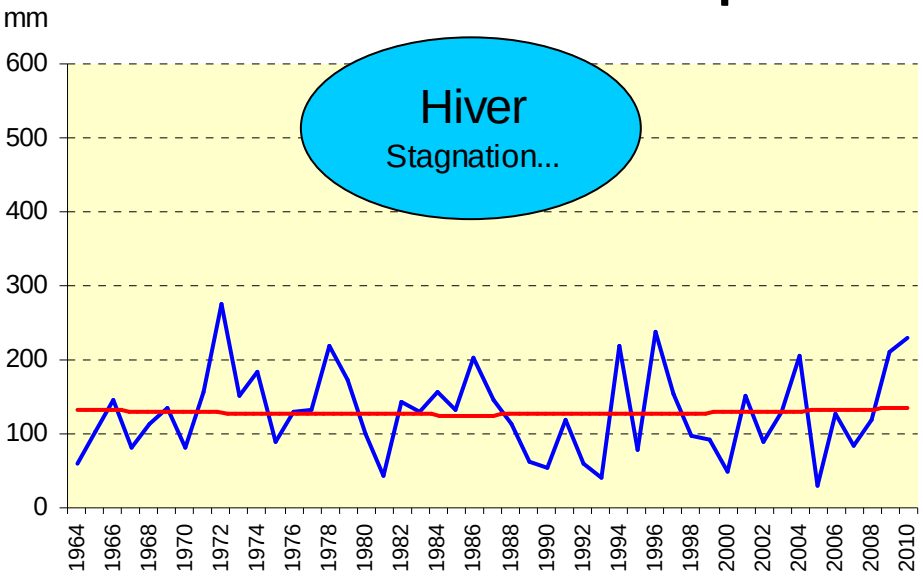
- automne moins pluvieux à Paris

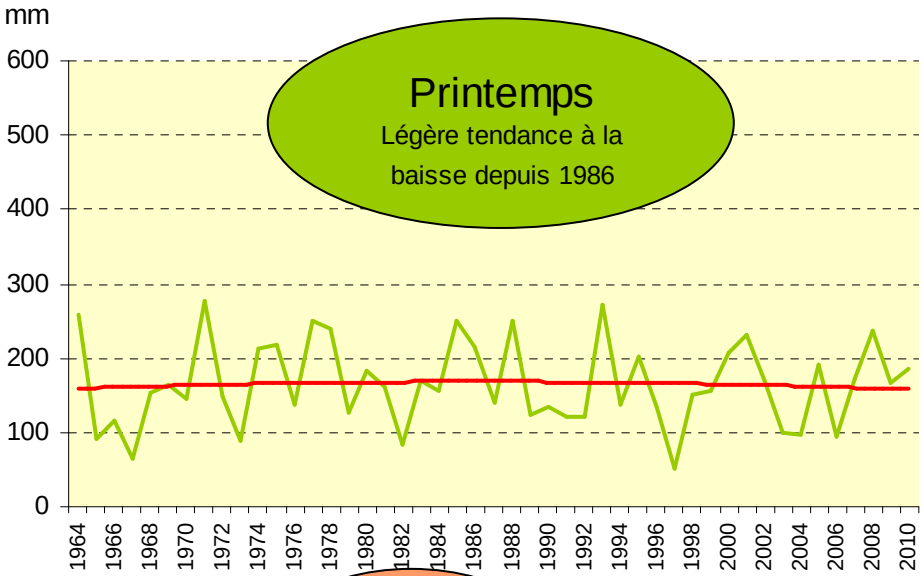


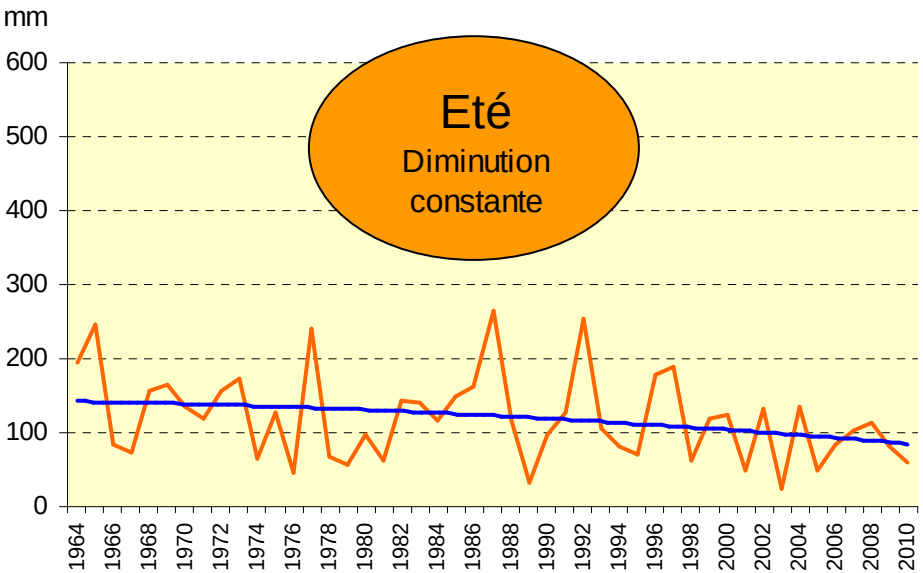
Un nombre de jours de pluie bien plus important, chaque mois, à Paris…

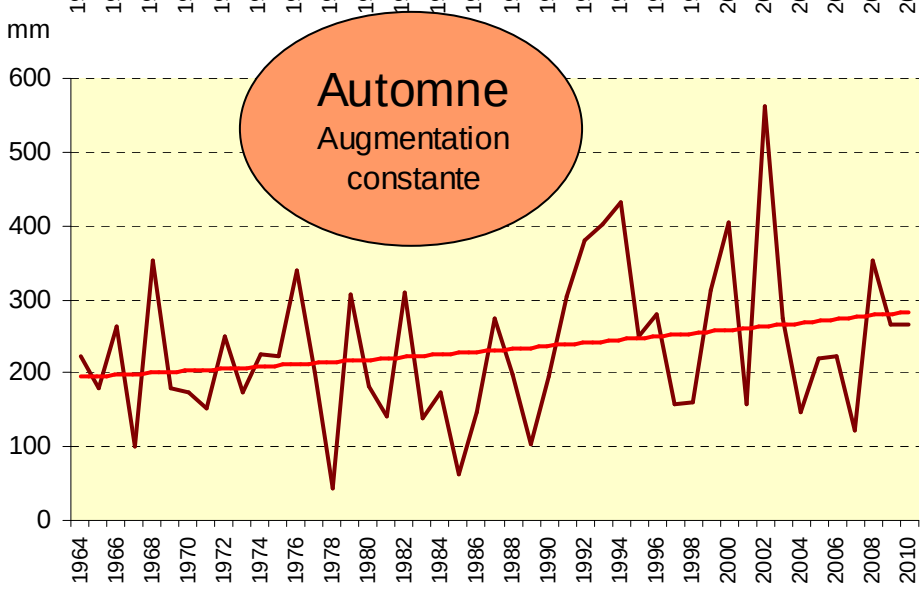
Précipitations saisonnières (en mm)

Carpentras 1964-2010



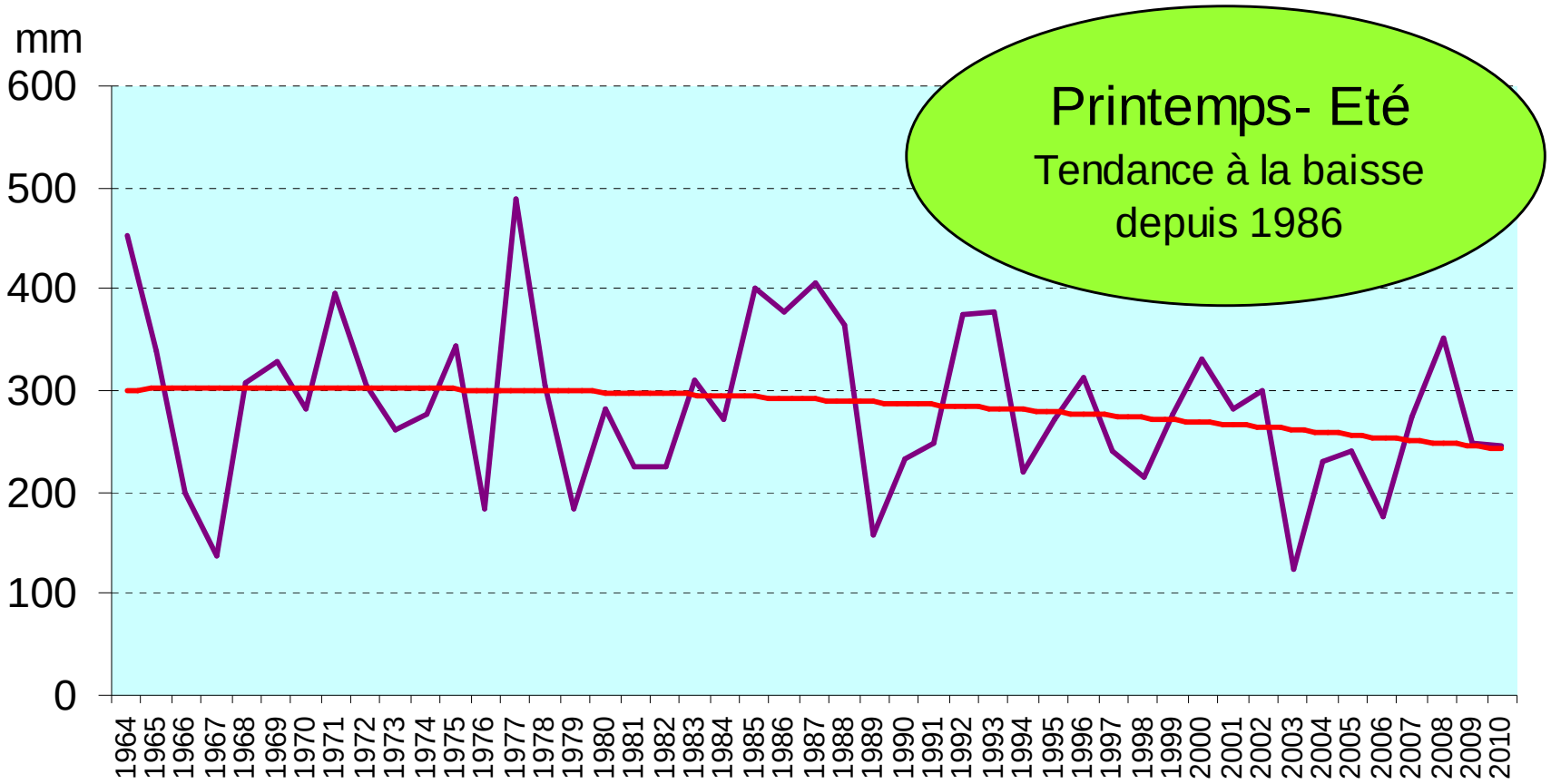






Précipitations saisonnières (en mm)

Carpentras 1964-2010



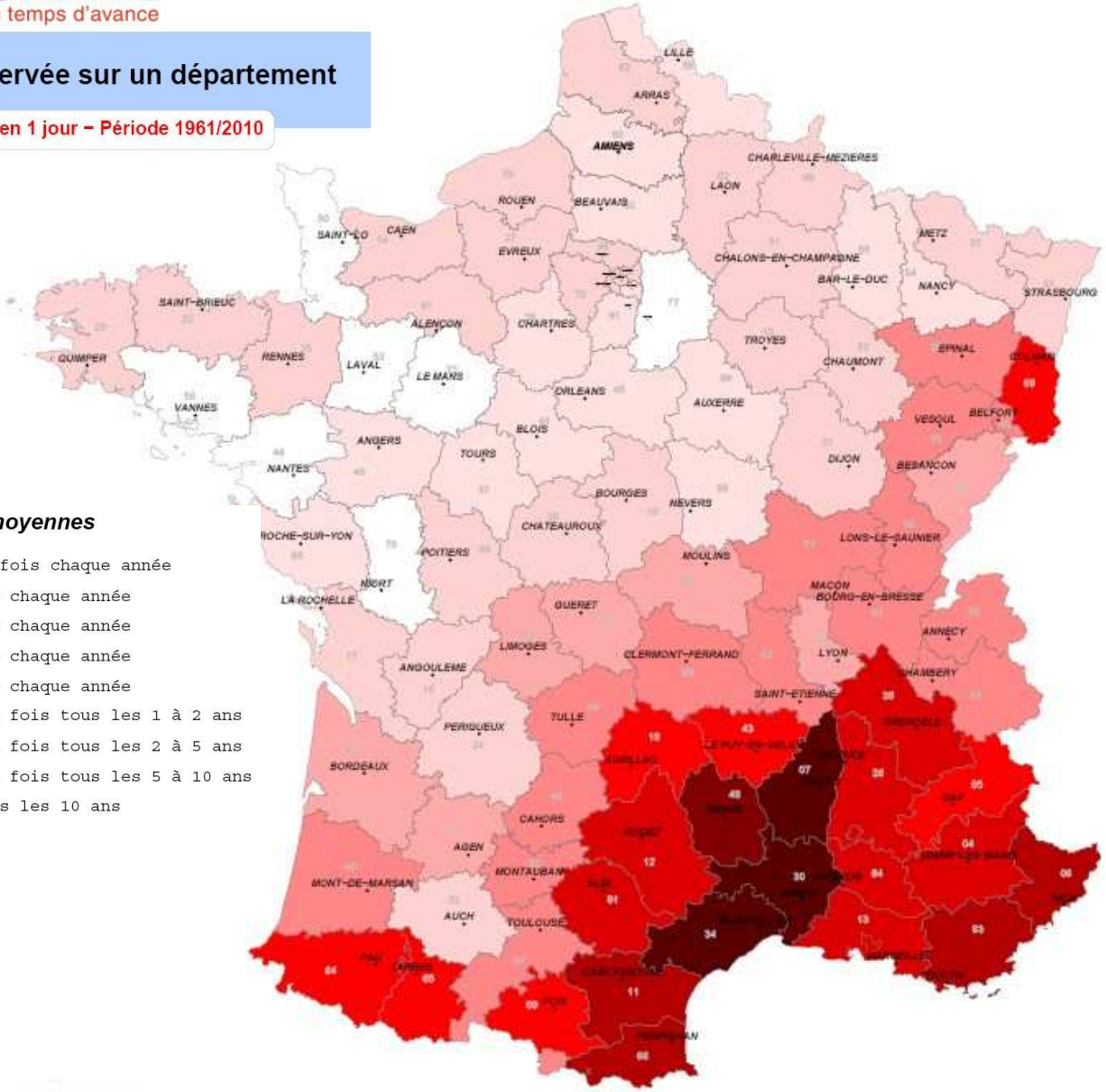
Variation en 30 ans des normales pluviométriques saisonnières en PACA (en mm)
Ecart (1981-2010) – (1951-1980)

	Hiver	Printemps	Eté	Automne	Année
Orange	-14.8 mm	-16.7 mm	-26.1 mm	+25.4 mm	-32.2 mm
Marignane	-39.9 mm	-3.5 mm	-6.8 mm	-4.5 mm	-54.7 mm
Le Luc	-88.7 mm	-32.9 mm	-1.8 mm	-22.8 mm	-146.1 mm
St Auban	-32.8 mm	-21.4 mm	-23.9 mm	-0.8 mm	-78.9 mm

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

Occurrence climatique observée sur un département

Episodes avec plus de 100 mm en 1 jour – Période 1961/2010



Nombre d'occurrences et fréquences moyennes

>=350	: en moyenne plus de 7 fois chaque année	
>=250 et <350	: ""	5 à 7 fois chaque année
>=150 et <250	: ""	3 à 5 fois chaque année
>=100 et <150	: ""	2 à 3 fois chaque année
>=50 et <100	: ""	1 à 2 fois chaque année
>=25 et <50	: ""	au moins 1 fois tous les 1 à 2 ans
>=10 et <25	: ""	au moins 1 fois tous les 2 à 5 ans
>=5 et <10	: ""	au moins 1 fois tous les 5 à 10 ans
>=1 et <5	: ""	1 fois tous les 10 ans
=0	: aucune occurrence	

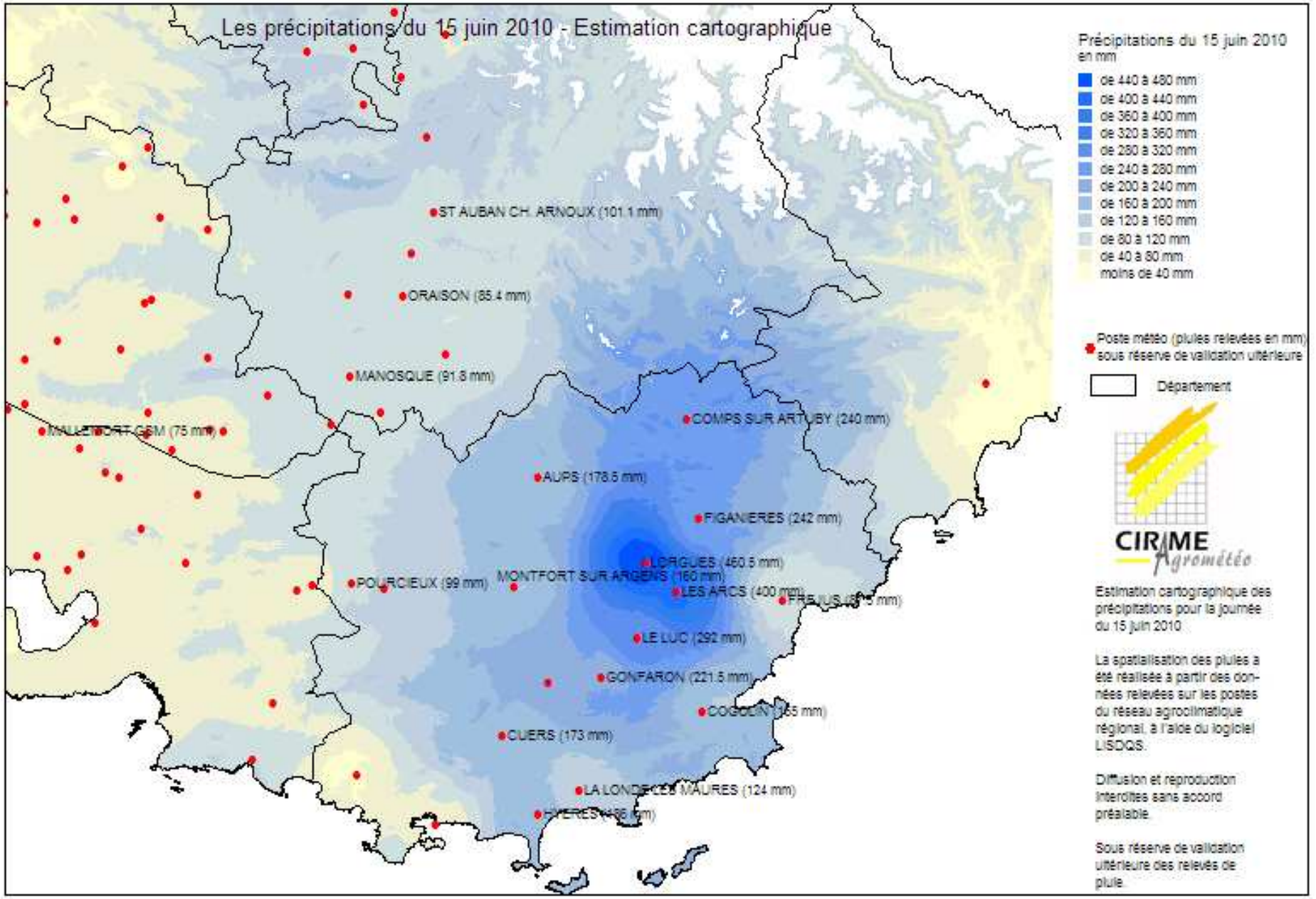
Edition du 06/04/2011

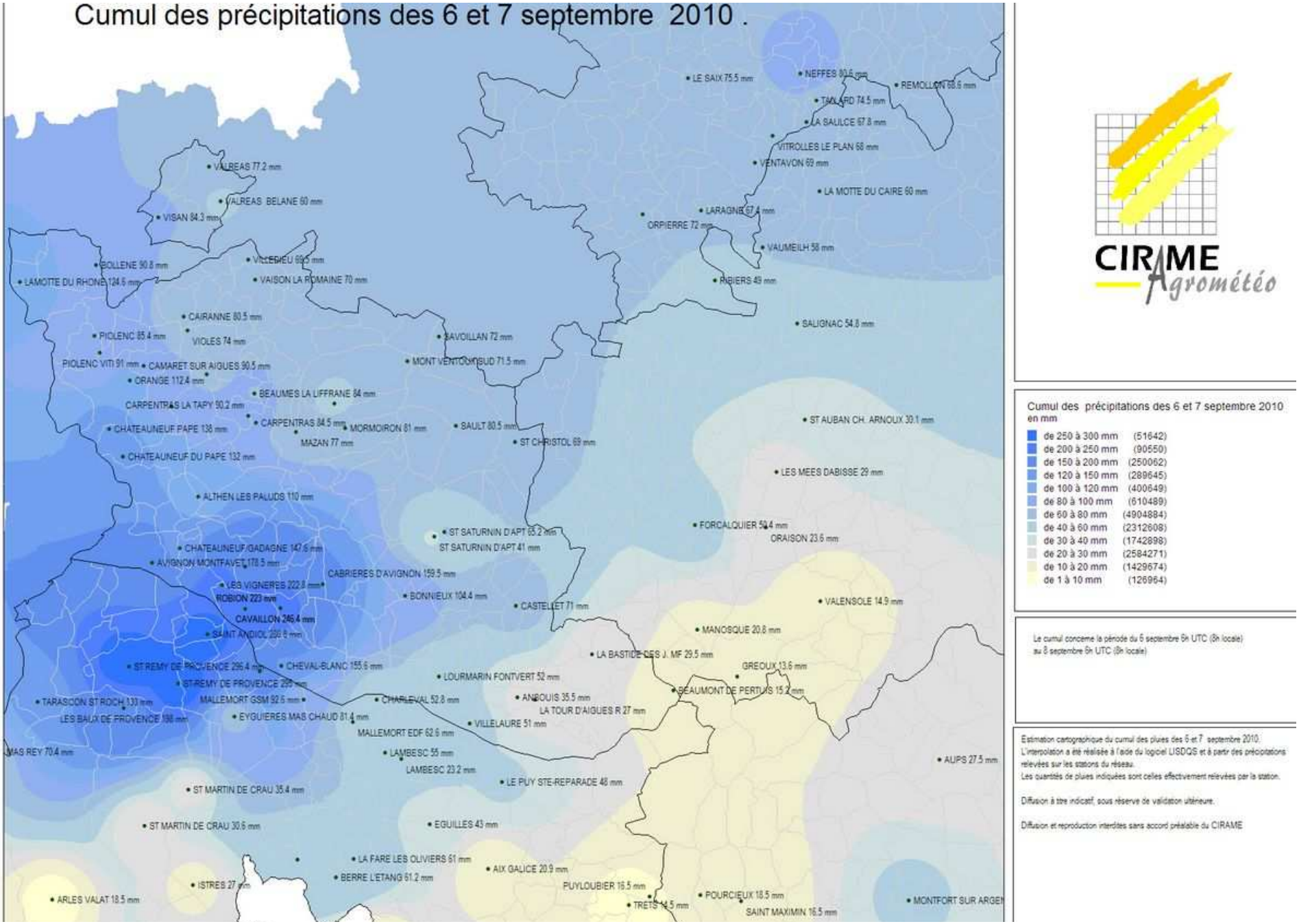
N.B.: La réutilisation non commerciale de ce produit est autorisée, à condition qu'il ne soit pas altéré, et que sa source: METEO-FRANCE ainsi que sa date d'édition soient mentionnées.

Source: http://pluiesextremes.meteo.fr – Email : pluiesextremes@meteo.fr

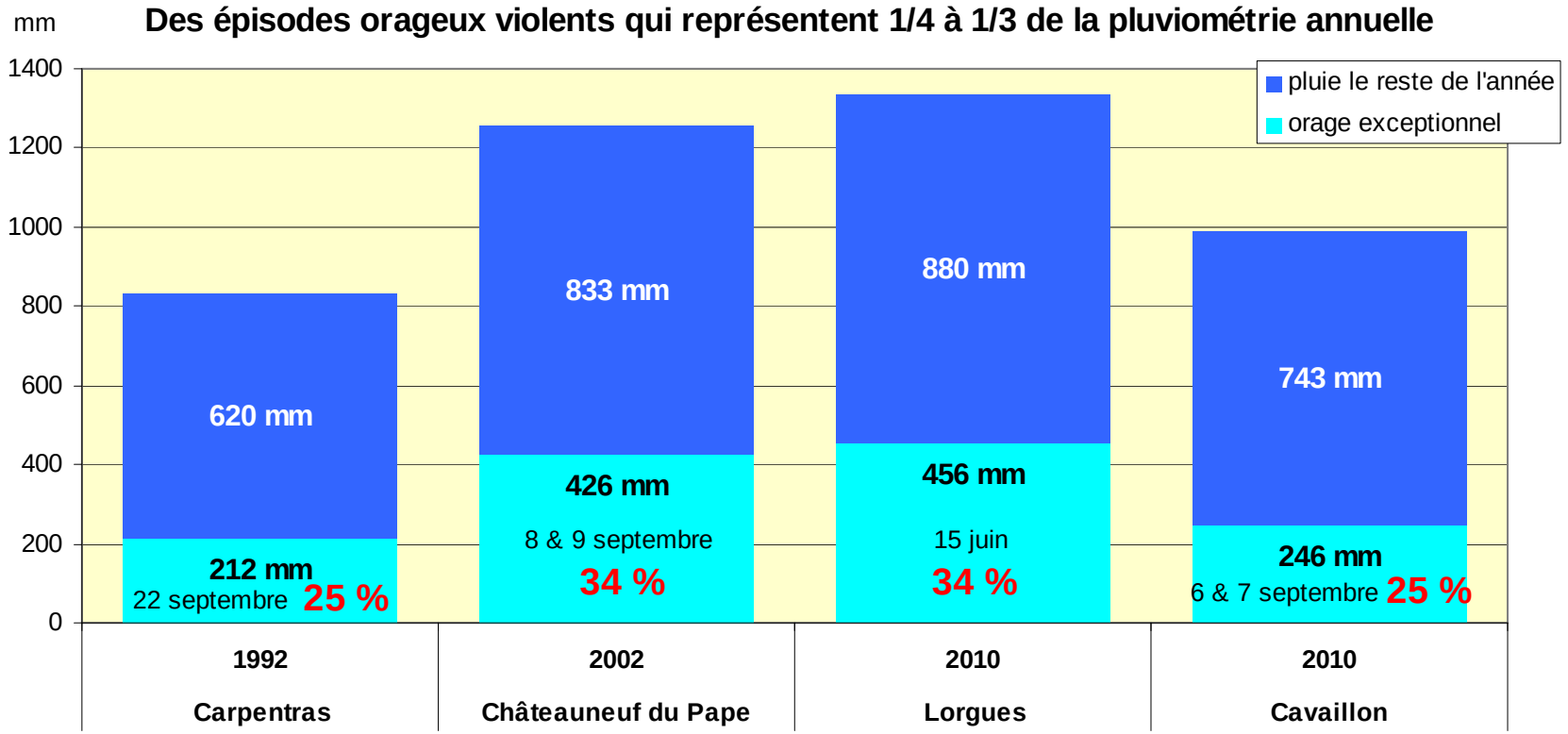
© Météo-France

De violents orages qui apportent localement des quantités d’eau très importantes : deux exemples en 2010…


Les précipitations du 15 juin 2010 - Estimation cartographique
Précipitations du 15 juin 2010 en mm
de 440 à 480 mm
de 400 à 440 mm
de 360 à 400 mm
de 320 à 360 mm
de 280 à 320 mm
de 240 à 280 mm
de 200 à 240 mm
de 160 à 200 mm
de 120 à 160 mm
de 80 à 120 mm
de 40 à 80 mm
moins de 40 mm
Poste météo (pluies relevées en mm) sous réserve de validation ultérieure
Département
CIRAME Agrométéo
Estimation cartographique des précipitations pour la journée du 15 juin 2010
La spatialisation des pluies a été réalisée à partir des données relevées sur les postes du réseau agroclimatique régional, à l'aide du logiciel LISDQS.
Diffusion et reproduction interdites sans accord préalable
Sous réserve de validation ultérieure des relevés de pluie
ST AUBAN CH. ARNOUX (101.1 mm)
ORAISON (85.4 mm)
MANOSQUE (91.8 mm)
COMPS SUR ARTUBY (240 mm)
AUPS (178.5 mm)
FIGANIERES (242 mm)
LORGUES (460.5 mm)
MONTFORT SUR ARGENS (160 mm)
POURCIEUX (99 mm)
LES ARCS (400 mm)
LE LUC (292 mm)
GONFARON (221.5 mm)
CUERS (173 mm)
LA LONDE LES MAURES (124 mm)

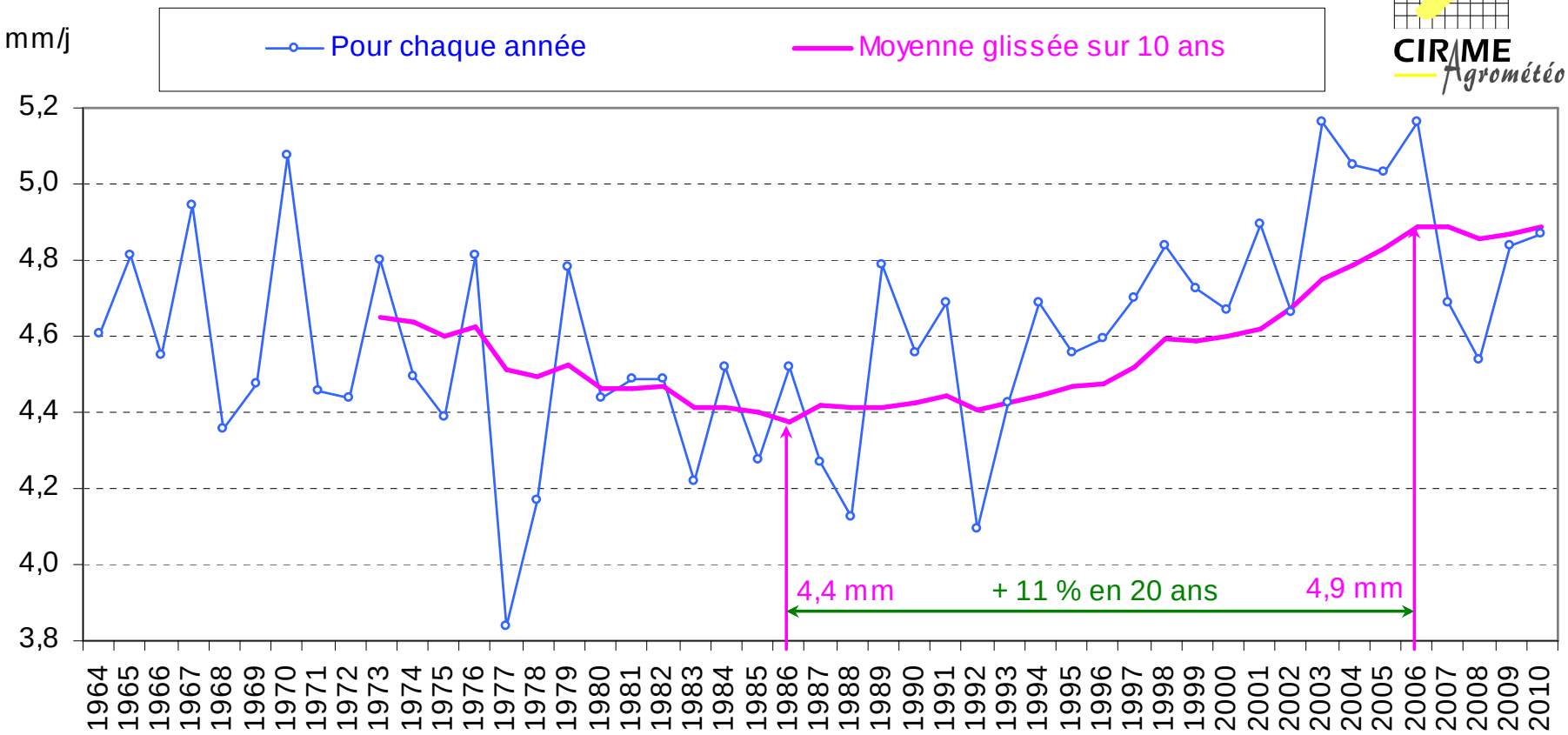

Cumul des précipitations des 6 et 7 septembre 2010 .
LE SAIX 75.5 mm
NEFFES 80.6 mm
REMOLLON 68.6 mm
TALLARD 74.5 mm
LA SAULCE 67.8 mm
VITROLLES LE PLAN 68 mm
VENTAVON 69 mm
LA MOTTE DU CAIRE 60 mm
LARAGNE 67.4 mm
ORPIERRE 72 mm
VAUMEILH 58 mm
RIBIERS 49 mm
SALIGNAC 54.8 mm
VALREAS 77.2 mm
VALREAS BELANE 60 mm
VISAN 84.3 mm
BOLLENE 90.8 mm
VILLEDIEU 69.5 mm
LAMOTTE DU RHONE 124.6 mm
VAISON LA ROMAINE 70 mm
CAIRANNE 80.5 mm
PIOLENC 85.4 mm
VIOLES 74 mm
SAVOILLAN 72 mm
PIOLENC VITI 91 mm
CAMARET SUR AIGUES 90.5 mm
MONT VENTOUX SUD 71.5 mm
ORANGE 112.4 mm
BEAUMES LA LIFFRANE 84 mm
CARPENTRAS LA TAPY 90.2 mm
CARPENTRAS 84.5 mm
MORMOIRON 81 mm
BAULT 80.5 mm
ST AUBAN CH. ARNOUX 30.1 mm
CHATEAUNEUF PAPE 138 mm
MAZAN 77 mm
ST CHRISTOL 69 mm
CHATEAUNEUF DU PAPE 132 mm
LES MEES DABISSE 29 mm
ALTHEN LES PALUDS 110 mm
FORCALQUIER 50.4 mm
ORAISON 23.6 mm
ST SATURNIN D'APT 65.2 mm
ST SATURNIN D'APT 41 mm
CHATEAUNEUF/GADAGNE 147.6 mm
AVIGNON MONTFAVET 178.5 mm
CABRIERES D'AVIGNON 159.5 mm
LES VIGNERES 222.8 mm
ROBION 223 mm
CAVAILLON 246.4 mm
BONNIEUX 104.4 mm
CASTELLET 71 mm
VALENSOLE 14.9 mm
SAINT ANDIOL 200.6 mm
MANOSQUE 20.8 mm
LA BASTIDE DES J. MF 29.5 mm
ST REMY DE PROVENCE 296.4 mm
CHEVAL-BLANC 155.6 mm
GREOUX 13.6 mm
LOURMARIN FONTVERT 52 mm
ST-REMY DE PROVENCE 255 mm
BEAUMONT DE PERTUIS 15.2 mm
TARASCON ST ROCH 133 mm
MALLEMORT GSM 92.5 mm
CHARLEVAL 52.8 mm
ANDOUIS 35.5 mm
LA TOUR D'AIGUES R 27 mm
LES BAUX DE PROVENCE 198 mm
EYGUIERES MAS CHAUD 81.4 mm
VILLELAURE 51 mm
MALLEMORT EDF 62.6 mm
MAS REY 70.4 mm
LAMBESC 55 mm
LAMBESC 23.2 mm
AUPS 27.5 mm
LE PUY STE-REPARADE 46 mm
ST MARTIN DE CRAU 35.4 mm
ST MARTIN DE CRAU 30.6 mm
EGUILLES 43 mm
LA FARE LES OLIVIERS 61 mm
AIX GALICE 20.9 mm
BERRE L'ETANG 61.2 mm
ISTRES 27 mm
PUYLOUBIER 16.5 mm
POURCIEUX 18.5 mm
ARLES VALAT 18.5 mm
TRETS 14.5 mm
SAINT MAXIMIN 16.5 mm
MONTFORT SUR ARGEN
CIRAME Agrométéo
Cumul des précipitations des 6 et 7 septembre 2010 en mm
de 250 à 300 mm (51642)
de 200 à 250 mm (90550)
de 150 à 200 mm (250062)
de 120 à 150 mm (289645)
de 100 à 120 mm (400649)
de 80 à 100 mm (610489)
de 60 à 80 mm (4904884)
de 40 à 60 mm (2312608)
de 30 à 40 mm (1742898)
de 20 à 30 mm (2584271)
de 10 à 20 mm (1429674)
de 1 à 10 mm (126964)
Le cumul concerne la période du 6 septembre 9h UTC (8h locale) au 8 septembre 6h UTC (8h locale)
Estimation cartographique du cumul des pluies des 6 et 7 septembre 2010.
L'interpolation a été réalisée à l'aide du logiciel LISDQS et à partir des précipitations relevées sur les stations du réseau.
Les quantités de pluies indiquées sont celles effectivement relevées par la station.
Diffusion à titre indicatif, sous réserve de validation ultérieure.
Diffusion et reproduction interdites sans accord préalable du CIRAME

De violents orages qui pèsent lourd sur le cumul pluviométrique annuel…



… pour une efficacité bien limitée pour les cultures !

ETP Penman - CARPENTRAS
Moyennes quotidiennes d'avril à septembre (mm/j)



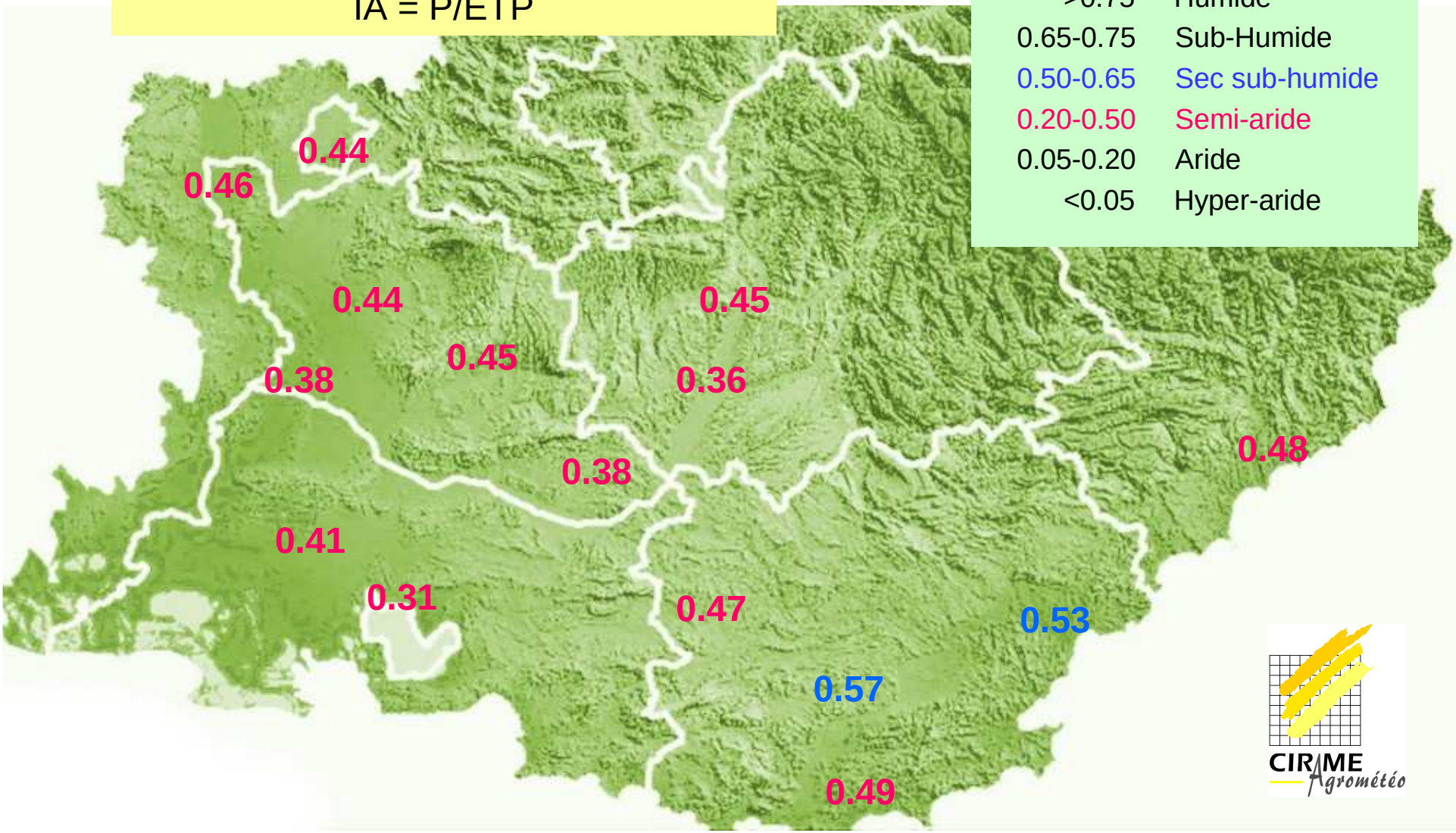
Indice d'aridité annuel en région PACA

Décile 2 sur la période 1988-2010

IA = P/ETP

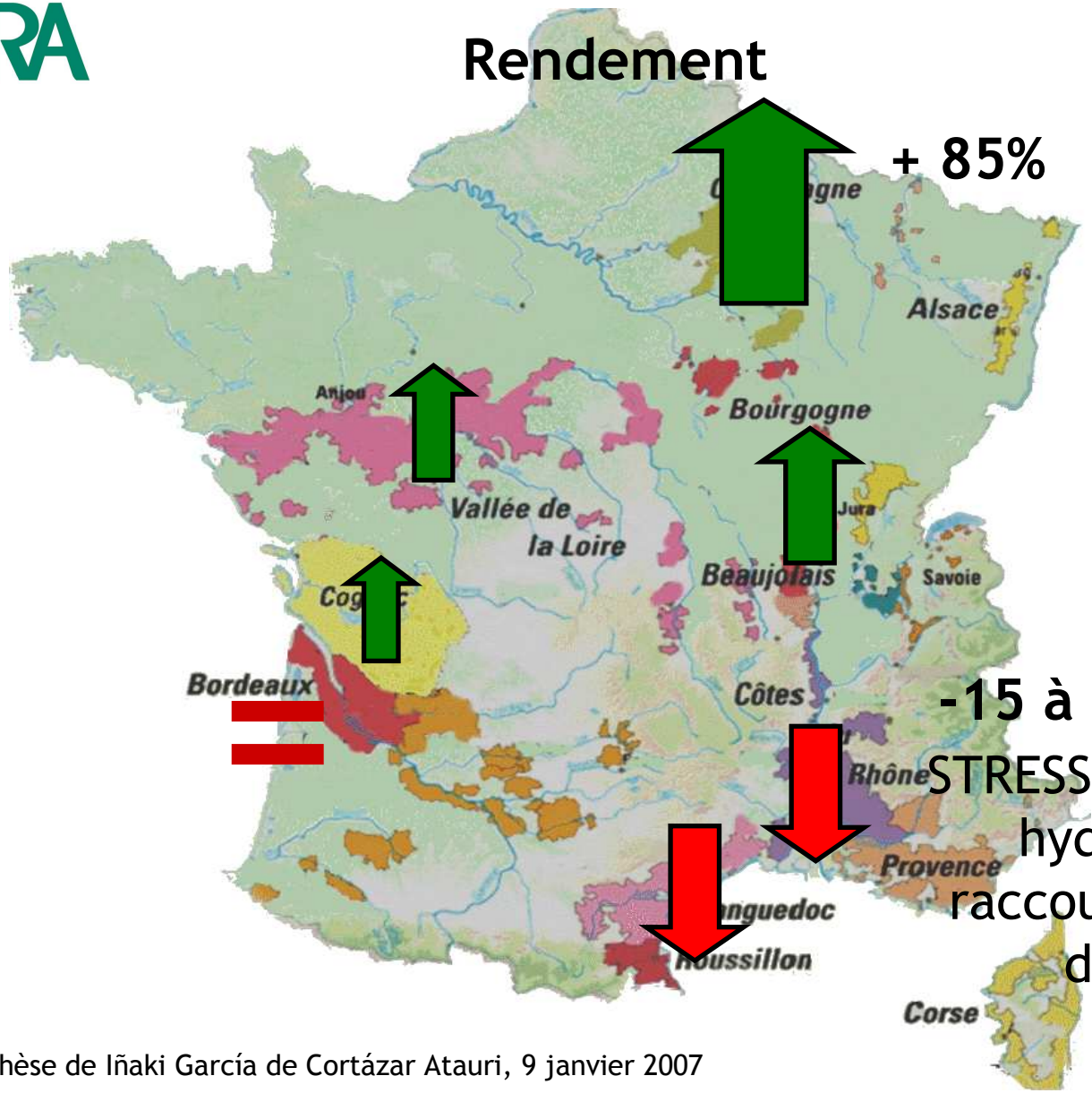
Classification climatique annuelle (Le Houérou – 1996)

P/ETP	
>0.75	Humide
0.65-0.75	Sub-Humide
0.50-0.65	Sec sub-humide
0.20-0.50	Semi-aride
0.05-0.20	Aride
<0.05	Hyper-aride



Rendement

VIGNE



-15 à - 35%

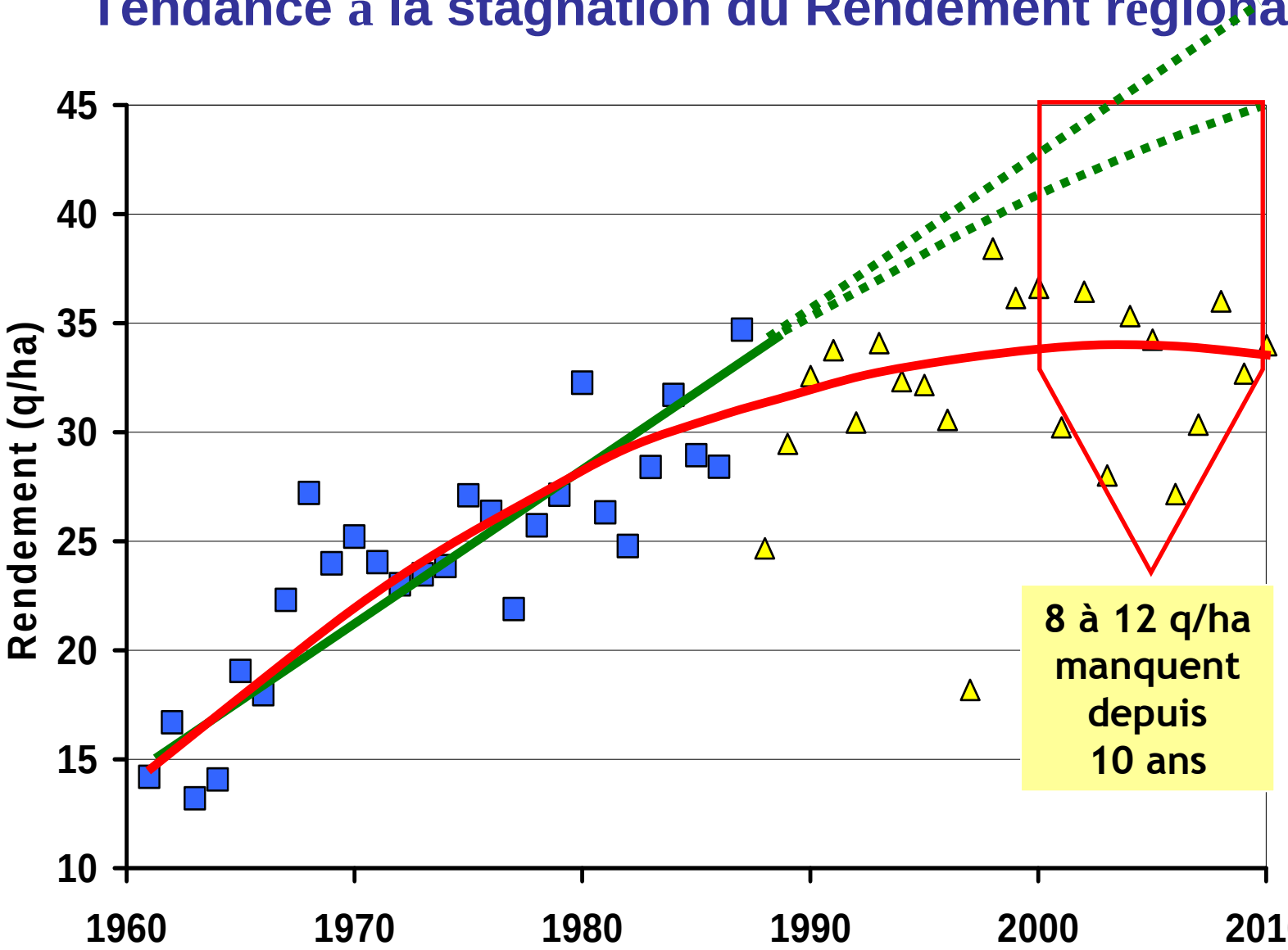
STRESS Thermique, hydrique et raccourcissement du cycle

D'après la thèse de Iñaki García de Cortázar Atauri, 9 janvier 2007

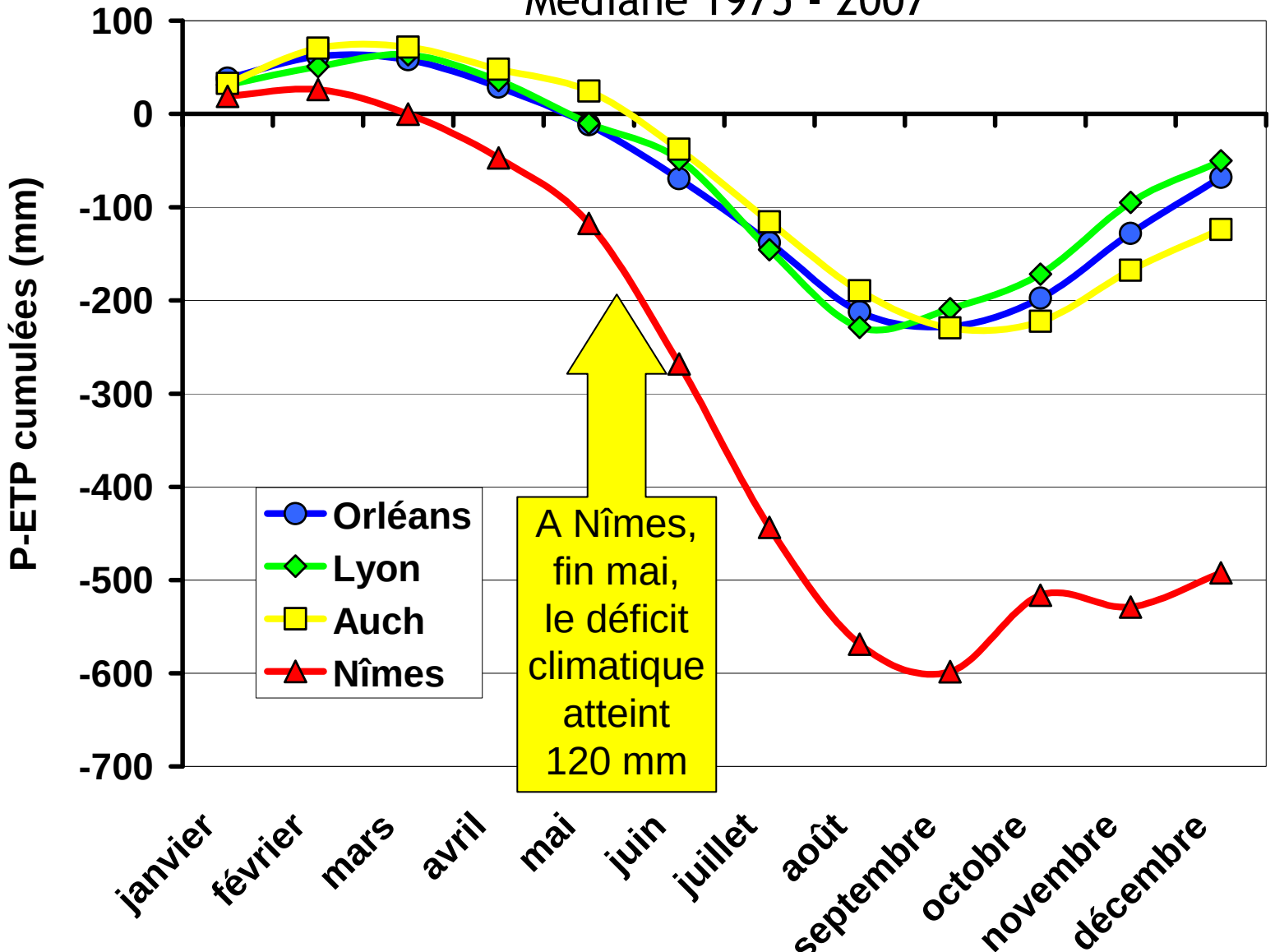
ARVALIS
Institut du végétal

BLE

POTENTIEL de RENDEMENT
Tendance à la stagnation du Rendement régional



Déficit hydrique cumulé depuis le 1er janvier pour différents climats en France. Médiane 1975 - 2007



Un climat méditerranéen bien pénalisant pour les cultures…