

CLIMAT
AGROCLIMAT
IMPACTS
ADAPTATIONS | AGRICOLES
ATTENUATIONS

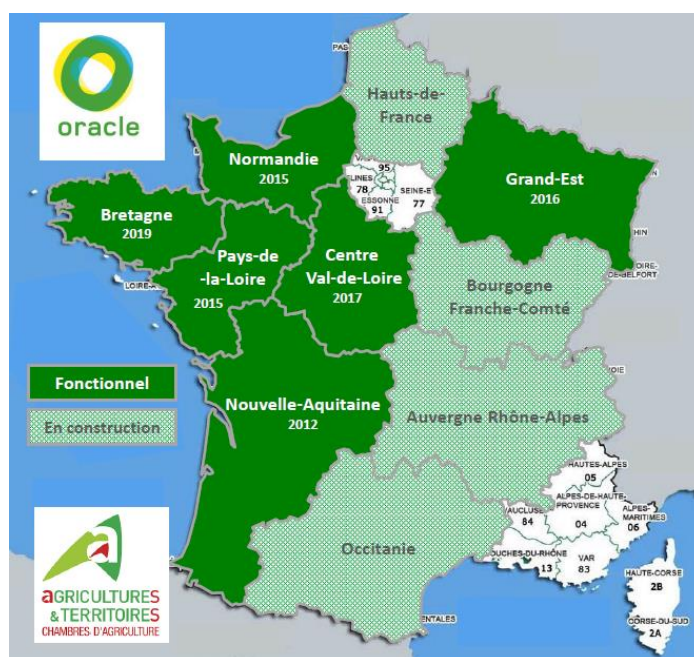


oracle
Occitanie



Qu'est-ce qu'ORACLE ?

ORACLE est un Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique sur la région Occitanie. Il permet d'établir un constat objectif, avec des données fiables, du changement climatique et de ses conséquences avérées sur l'activité agricole régionale et de déceler quelles adaptations de l'agriculture se mettent en place pour les accompagner. Cet observatoire, porté par les Chambres Régionales d'Agriculture, est mis en place dans plusieurs régions en France comme le montre la carte ci-dessous.



Cet observatoire s'appuie sur des indicateurs qui sont mis à jour chaque année autour de 5 thèmes :

- **Indicateurs climatiques** : visent à objectiver la perception du phénomène en région.
- **Indicateurs agro-climatiques** : offrent une grille de relecture adaptée aux enjeux agricoles.
- **Indicateurs d'impacts** : cherchent à identifier si l'agriculture régionale subit déjà des effets perceptibles du changement climatique.
- **Indicateurs d'adaptation** : visent à préciser si les agriculteurs ou les filières mettent déjà en place des modes productifs intégrant cette évolution du climat.
- **Indicateurs d'atténuation** : analysent quel potentiel de réduction des GES ou d'augmentation du stockage de carbone l'agriculture régionale opère.



ORACLE en Occitanie

À l'échelle régionale, les acteurs agricoles ont besoin de disposer d'indicateurs clés pour mieux comprendre et analyser les effets du changement climatique sur leurs systèmes de production, et faire les adaptations nécessaires. ORACLE Occitanie est destiné à tous ceux qui se sentent concernés par l'avenir de l'agriculture régionale en lien avec le changement climatique : agriculteurs, conseillers agricoles, agents des services de l'état, élus et agents de collectivités territoriales, gestionnaires de ressources ou de territoires, membres d'associations, enseignants, élèves, etc.

Avec le soutien financier de

- ADEME DR Occitanie
- CRA Occitanie

Comité de pilotage

ADEME DR Occitanie	AEAG
CRA Occitanie	ARVALIS
CDA Occitanie	IFV
Météo France	IDELE
Conseil Régional Occitanie	TERRES INOVIA
AREC Occitanie	CEFEL
DREAL Occitanie	INRAE
DRAAF Occitanie	Sud Expé
AERMC	VIVEA
AGROPOLIS	CTIFL

Direction éditoriale et expertises agronomiques

CRA Occitanie

Données et expertises climatiques

Météo France



Documents téléchargeables sur : <https://occitanie.chambre-agriculture.fr/>

Contact

Julie Bodeau – Chambre Régionale d'Agriculture Occitanie
Julie.bodeau@occitanie.chambagri.fr



Sommaire par thématique

1 CHANGEMENT CLIMATIQUE

Température moyenne annuelle
Température moyenne saisonnière
Nombre de jours de gel par an
Nombre de jours estivaux par an
Cumul annuel des précipitations
Cumul saisonnier des précipitations

Cumul annuel d'évapotranspiration potentielle (ETP) : en attente de validation Météo par France

Cumul saisonnier d'évapotranspiration potentielle (ETP) : en attente de validation par Météo France

2 AGRO CLIMAT

A compléter en 2021

3 IMPACTS AGRICOLES

A compléter en 2021

4 ADAPTATIONS

A compléter en 2021

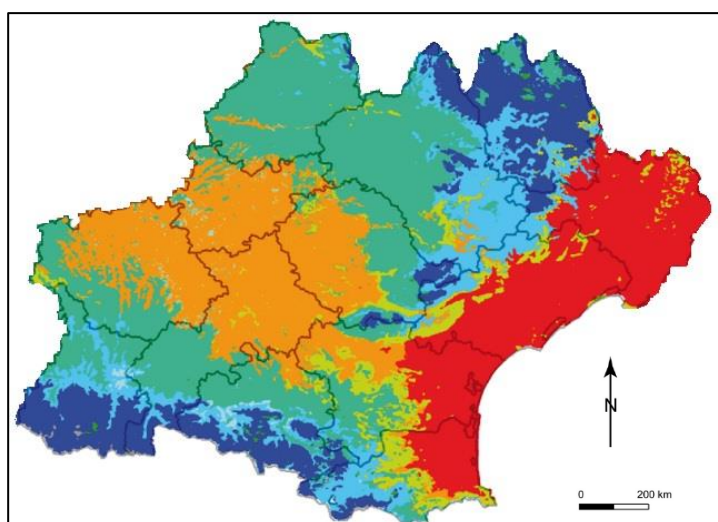
5 ATTENUATIONS

A compléter en 2021



Le climat en Occitanie

Typologie climatique du territoire Occitanie



Source : *Les types de climats en France, une construction spatiale*, CNRS, INRA, 2010

- Type 1 : Les climats de montagne
- Type 2 : Le climat semi-continentale et le climat des marges montagnardes
- Type 3 : Le climat océanique dégradé des plaines du Centre et du Nord
- Type 4 : Le climat océanique altéré
- Type 5 : Le climat océanique franc
- Type 6 : Le climat méditerranéen altéré
- Type 7 : Le climat du Bassin du Sud-Ouest
- Type 8 : Le climat méditerranéen franc

Avec plus de 2000 heures d'ensoleillement par an, la région Occitanie est une des régions les plus ensoleillées de France. Elle est à cheval sur trois grands domaines climatiques :

- Le littoral languedocien est soumis au **climat méditerranéen franc**. Il est caractérisé par un ensoleillement de plus de 2500 heures par an, une forte sécheresse estivale et d'abondantes précipitations automnales. Les étés sont chauds (25 à 60 jours supérieurs à 30°C) et les gelées peu fréquentes (15 à 25 jours de gelées en plaine par an). A l'automne (en général), le Languedoc-Roussillon et la Lozère sont soumis à des épisodes cévenoles. L'air humide venant de Méditerranée se retrouve bloqué par le relief des Cévennes et provoque une série d'orages diluviens, l'air chaud revenant sans



cesse au contact de l'air froid en altitude. Les situations orageuses de type cévenol peuvent donner l'équivalent de plusieurs mois de pluie en quelques jours.

- **Le Climat du Bassin Sud-Ouest** qui concerne le bassin moyen de la Garonne, est caractérisé par un ensoleillement annuel proche de 2000 heures. Située à mi-chemin entre l'Atlantique et la Méditerranée, cette zone est balayée par 2 vents dominants : l'Autan avec ses rafales de sud-est qui dessèchent les cultures et le vent d'ouest porteur de pluie. Les étés plutôt chauds et secs sont inégalement arrosés par des orages. En moyenne, Toulouse bénéficie de 28 jours supérieurs à 30°C et de 31 jours de gel par an.
- **Le Climat de montagne et marge montagnarde**, présent en Occitanie dans les Pyrénées et le sud-ouest du Massif Central (Lozère, Aveyron, est du Lot) se manifeste par une diminution assez régulière des températures avec l'altitude et une augmentation des précipitations (qui tombent sous forme de neige selon la nature des perturbations, l'orientation des pentes, l'exposition ou l'altitude).

Le climat passé en Occitanie

Le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, marquée surtout depuis les années 1980. Sur la période 1959-2009, on observe une augmentation des températures annuelles de 0.3°C par décennie en moyenne sur la région.

À l'échelle saisonnière, ce sont le printemps et l'été qui se réchauffent le plus, avec des hausses de 0.3°C à 0,5°C par décennie. En automne et en hiver, les tendances sont également en hausse mais avec des valeurs moins fortes, d'environ 0,1°C à 0.3°C par décennie.

En cohérence avec cette augmentation des températures, le nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) augmente de 3 à 6 jours par décennies (en dehors du relief et du littoral méditerranéen) et le nombre de jours de gel diminue légèrement.

L'évolution des précipitations est moins visible car la variabilité d'une année sur l'autre est importante. Sur la période 1959-2009 en Occitanie, la tendance annuelle de la pluviométrie est à la baisse, une baisse peu marquée.

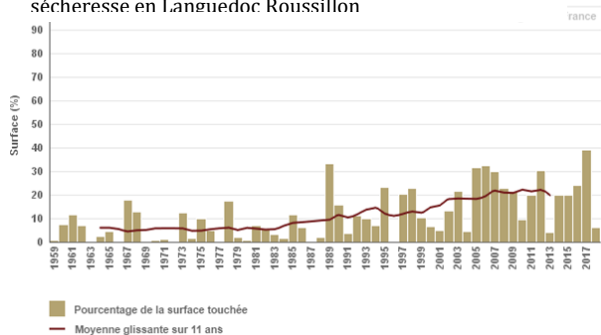
Faute d'un accroissement du cumul de pluie, l'augmentation de la température favorise l'augmentation de phénomènes comme la sécheresse et le déficit en eau dans le sol, essentiellement par effet d'évaporation.



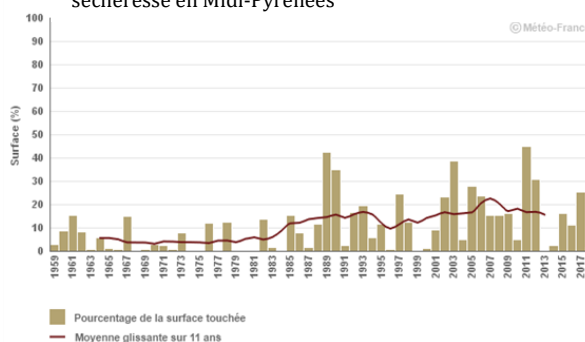
La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol entre les périodes de référence climatique 1961-1990 et 1981-2010 en Occitanie montre un assèchement de l'ordre de 6 % à 7% sur l'année, à l'exception de l'automne.

L'analyse du pourcentage annuel de la surface touchée par la sécheresse des sols depuis 1959 permet d'identifier les années ayant connu les événements les plus sévères comme 2017 et 1989 en Languedoc Roussillon et 2011 et 1989 en Midi-Pyrénées. L'évolution de la moyenne décennale montre une forte augmentation de la surface des sécheresses passant de valeurs de l'ordre de 5 % dans les années 1960 à plus de 15 % ou 20 % de nos jours.

Pourcentage annuel de la surface touchée par la sécheresse en Languedoc Roussillon

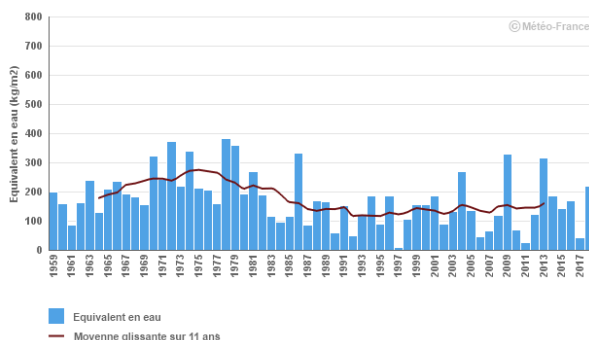


Pourcentage annuel de la surface touchée par la sécheresse en Midi-Pyrénées

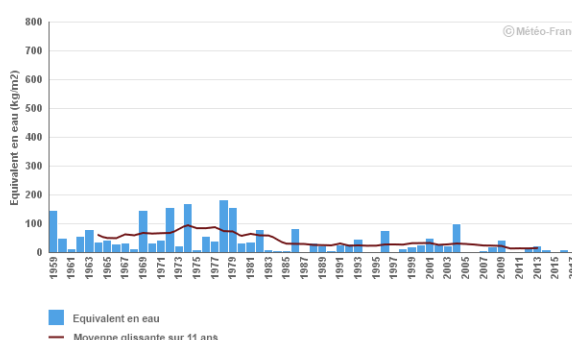


On constate également une durée d'enneigement qui diminue en moyenne montagne et une réduction du stock nival.

Equivalent en eau du manteau neigeux au 1^{er} mai Massif des Pyrénées Centrales



Equivalent en eau du manteau neigeux au 1^{er} mai Massif des Pyrénées Orientales



Depuis 1959, l'équivalent en eau du manteau neigeux au 1^{er} mai est très variable d'une année à l'autre. Cette quantité est restée en moyenne assez élevée jusqu'au début des années 1980, période à partir de laquelle elle a très souvent été en dessous de valeur normale. En moyenne elle a subi une réduction modérée de -8 kg/m^2 par décennie (soit -4% par décennie) sur les Pyrénées Centrales et de -11 kg/m^2 par décennie (soit -18% par décennie) sur les Pyrénées Orientales.



Traitement des données

Les indicateurs présentés ont été traités statistiquement à l'aide d'une régression linéaire, sous excel.

L'objectif de ce test statistique est de modéliser par une droite la relation entre deux variables quantitatives.

Les tendances sont mises en évidence par une droite de régression de type affine: $y = ax + b$; elle est obtenue par le calcul de la pente « a » qui est un coefficient directeur :

- Si $a > 0$: tendance vers une augmentation;
- Si $a < 0$: tendance vers une diminution;

C'est ce coefficient directeur qui donne les tendances à la hausse ou à la baisse du paramètre sur une période définie.

Afin d'affirmer que les régressions linéaires correspondent à une tendance réelle (et donc fiable) et non pas à des variations dues au hasard, il faut être conscient du risque d'erreur que l'on prend. On utilise ainsi un test de significativité P (test de Student) qui exprime la force de la tendance. Une tendance avec un $P < 0,001$ est considérée comme très fiable, puisque cela signifie qu'il y a à 0,1 % de chance que la tendance soit due au hasard.

Ainsi, on a défini ces classes exprimant la force de la tendance :

- $P < 0,001$: très hautement significative
- $0,001 < P < 0,01$: hautement significative
- $0,01 < P < 0,05$: significative
- $P > 0,05$: non significative, noté parfois NS.

Un test non significatif ne permet pas de conclure formellement sur une tendance car soit il n'y a peut-être pas de tendance, soit elle trop petite pour être décelable, soit les conditions de mesure de l'expérience ne permettent pas de conclure (variance trop grande).

Pour caractériser le climat d'un lieu donné, les climatologues calculent et utilisent des normales climatiques des principaux paramètres météorologiques. Ces normales climatiques correspondent aux valeurs moyennes sur 30 ans (valeur préconisée par l'Organisation Météorologique Mondiale). Le choix d'une durée de 30 ans pour caractériser un climat permet de disposer d'un nombre d'observations suffisamment grand pour que le résultat soit robuste. Cette durée est également bien adaptée pour s'affranchir de la variabilité interannuelle du climat (les variations d'une année sur l'autre) et pour mettre en évidence d'éventuelles évolutions du climat. La moyenne d'un paramètre météorologique sur une durée de 30 ans est appelée « normale ». A Météo-France, les normales sont recalculées tous les 10 ans, à chaque nouvelle décennie.

Sur les stations utilisées dans ce livret, quatre normales différentes ont été calculées : 1961-1990, 1971-2000, 1981-2010 et 1990 – 2019 (la normale 1990-2019 n'est pas une normale



calculée par Météo-France). Les comparer permet de suivre l'évolution du climat sur la fin du 20^{ème} siècle.

La moyenne glissante, retranscrite sur chaque graphique, trouve son application dans l'analyse des séries temporelles de données en permettant la suppression des fluctuations de façon à en souligner les tendances sur le long terme. Cette moyenne est dite mobile parce qu'elle est recalculée de façon perpétuelle, dès lors qu'une nouvelle donnée intègre la série en venant remplacer la plus ancienne, modifiant ainsi la date de référence. Cette façon de faire tend à lisser le phénomène étudié en noyant les valeurs extrêmes dans une masse de données davantage représentative d'une tendance moyenne.



Température moyenne annuelle

🔑 Nature et source des données

Séries quotidiennes fournies par Météo France de 1959 à 2019.

🕒 Indicateur

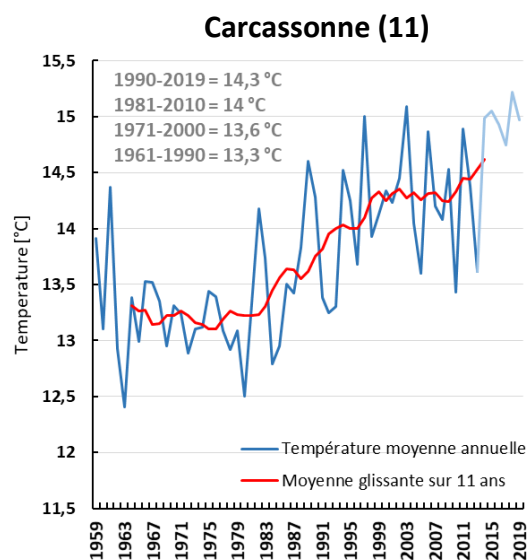
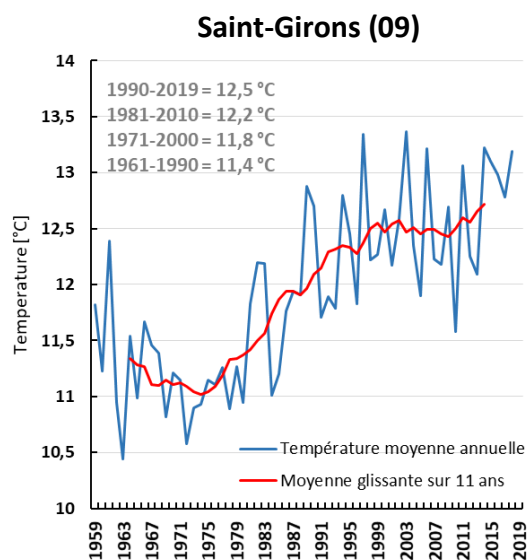
- Saint-Girons (09) : 1959 à 2019
- Carcassonne (11) : 1959 à 2019
- Salles-Curan (12) : 1959 à 2019
- Nîmes-Courbessac (30) : 1959 à 2019
- Toulouse-Blagnac (31) : 1959 à 2019
- Auch (32) : 1959 à 2019
- Montpellier-Maugio (34) : 1959 à 2019
- Gourdon (46) : 1959 à 2019
- Tarbes-Ossun (65) : 1959 à 2019
- Perpignan (66) : 1959 à 2019
- Lacaune (81) : 1961 à 2019
- Montauban (82) : 1959 à 2019

📊 Calcul de l'indicateur

- Moyenne sur l'année des températures moyennes journalières.
- Moyenne trentenaire des températures moyennes annuelles : 1961-1990 ; 1971-2000 ; 1981-2010 ; 1990 – 2019.

📈 Évolution observée

- En abscisse : Années
- En ordonnée : Température moyenne en °C



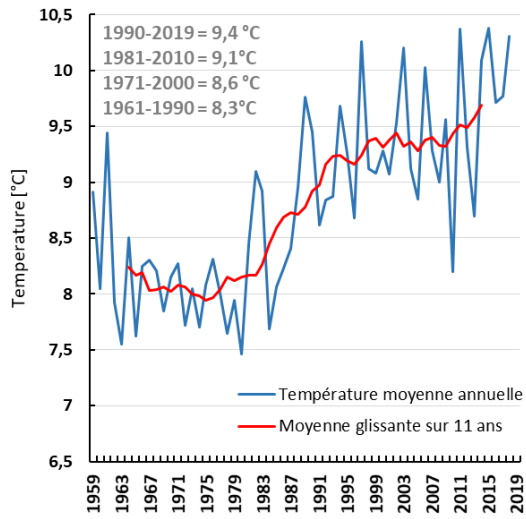
1

CHANGEMENT CLIMATIQUE

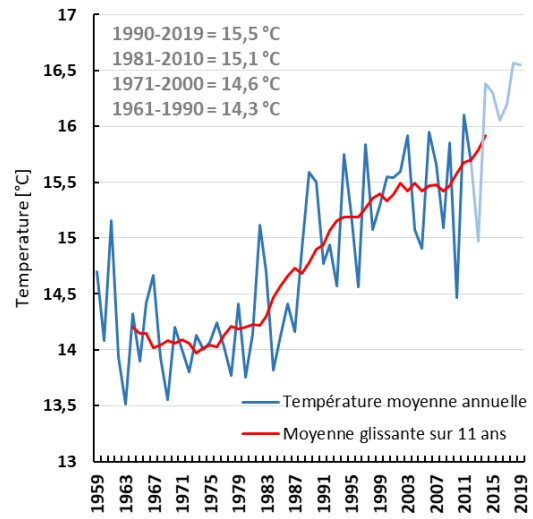


Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

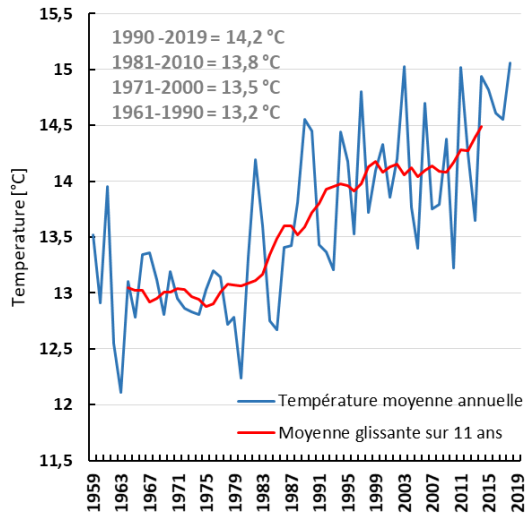
Salles-Curan (12)



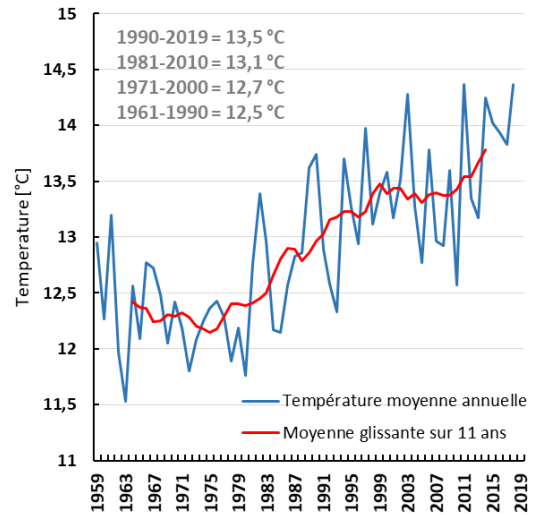
Nîmes-Courbessac (30)



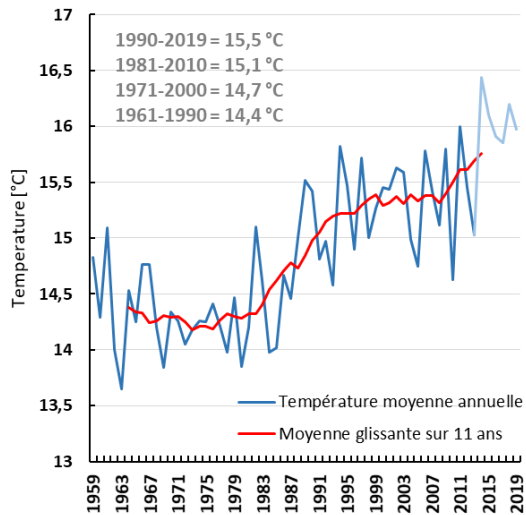
Toulouse-Blagnac (31)



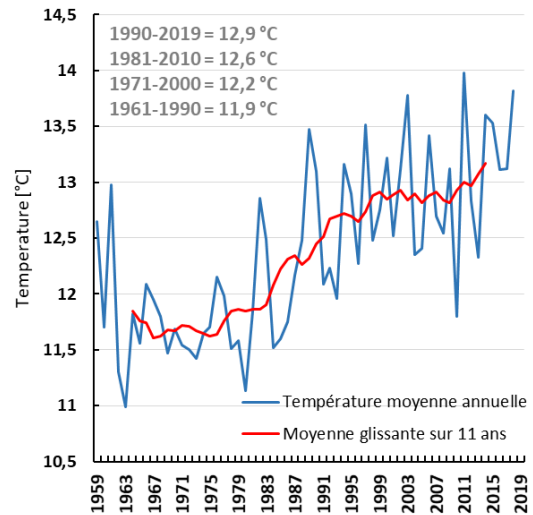
Auch (32)



Montpellier-Maugio (34)



Gourdon (46)



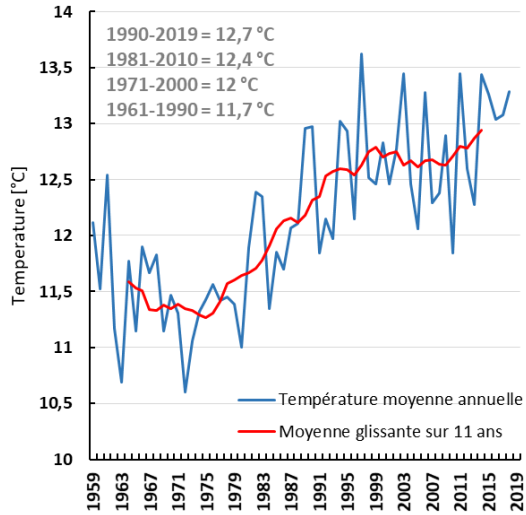
1

CHANGEMENT CLIMATIQUE

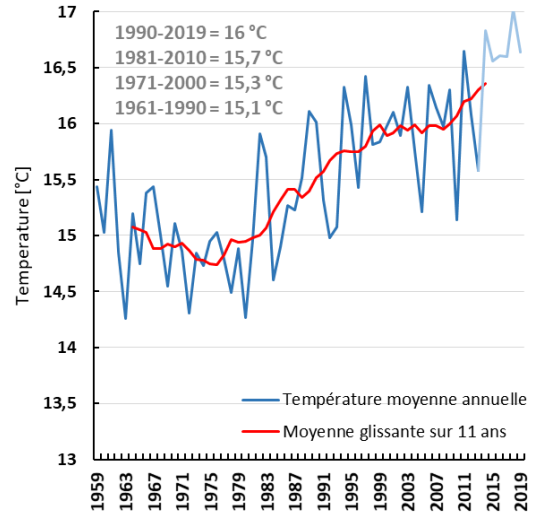


Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

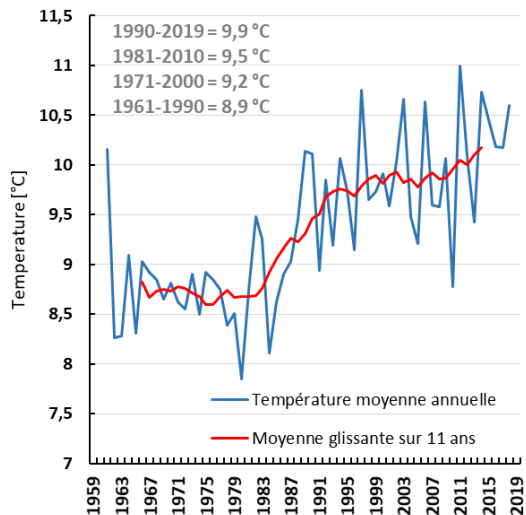
Tarbes-Ossun (65)



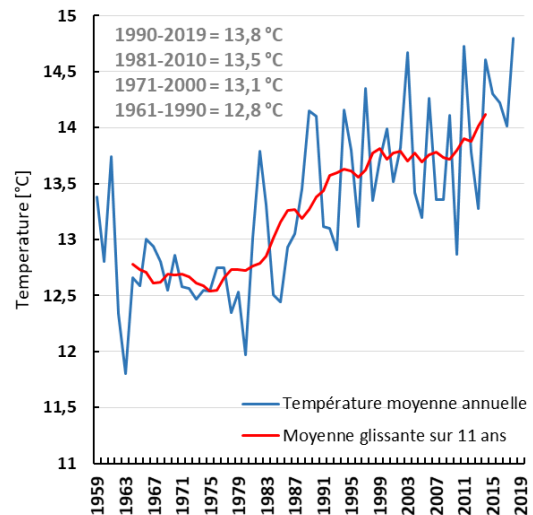
Perpignan (66)



Lacaune (81)



Montauban (82)



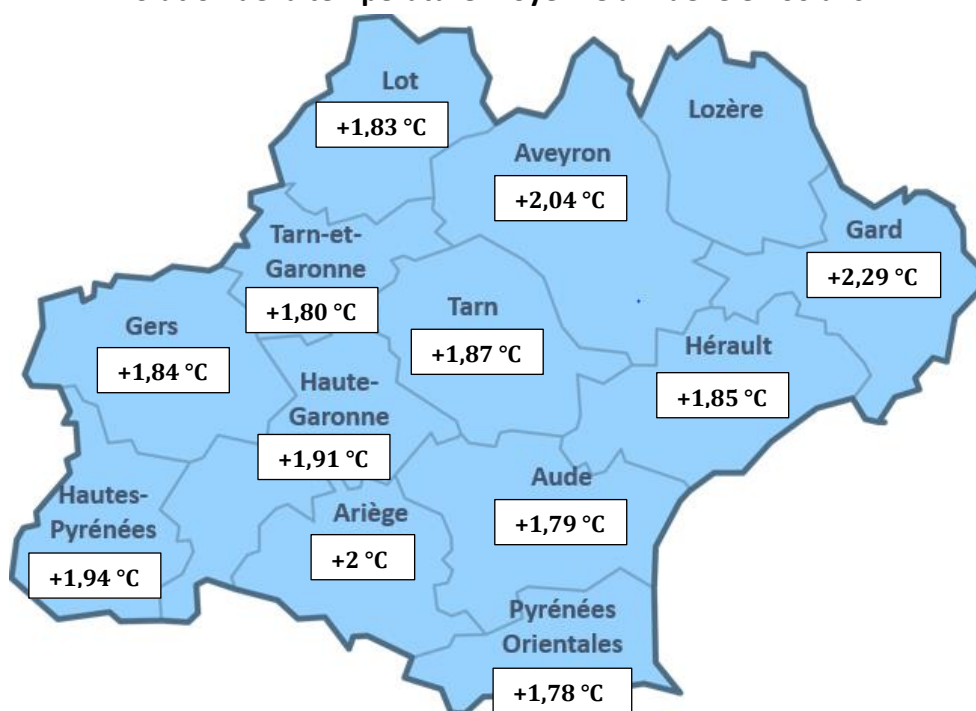


Analyse

L'évolution de la température moyenne observée en Région Occitanie depuis 1959 (1961 pour la station dans le Tarn) pour chaque station est significative, avec :

- + 0,33°C par décennie à Saint-Girons soit + 2°C en 60 ans
- + 0,30°C par décennie à Carcassonne soit + 1,79°C en 60 ans
- + 0,34°C par décennie à Salles-Curan soit + 2,04°C en 60 ans
- + 0,38°C par décennie à Nîmes-Courbessac soit + 2,29°C en 60 ans
- + 0,32°C par décennie à Toulouse-Blagnac soit + 1,91°C en 60 ans
- + 0,31°C par décennie à Auch soit + 1,84°C en 60 ans
- + 0,31°C par décennie à Montpellier- Maugio soit 1,85 °C en 60 ans
- + 0,31°C par décennie à Gourdon soit + 1,83°C en 60 ans
- + 0,32°C par décennie à Tarbes-Ossun soit + 1,94°C en 60 ans
- + 0,30°C par décennie à Perpignan soit + 1,78°C en 60 ans
- + 0,32°C par décennie à Lacaune soit + 1,87°C en 58 ans
- + 0,30°C par décennie à Montauban soit + 1,80°C en 60 ans

Evolution de la température moyenne annuelle en 60 ans





L'évolution de température moyenne annuelle observée en Occitanie depuis le milieu du XX^{ème} siècle est plus marquée que ce qui est observé au niveau national. Plusieurs éléments méritent d'être soulignés :

- Les fortes variations de température d'une année à l'autre (variabilité dite inter annuelle) sont fréquemment supérieures à la variation tendancielle sur le long terme, perturbant ainsi la perception de la tendance ;
- L'accroissement sur un siècle (1901-2000) des températures moyennes en France est important (de 0,7 °C à plus de 1,1 °C), soit entre + 0,07 et 0,11 °C/10 ans. Sur la région Occitanie, la moyenne des 12 stations montre une augmentation de 1,92°C sur la période 1959-2019, soit **+ 0,32°C/10 ans**. Ce réchauffement s'accélère à partir du milieu du XX^{ème} siècle, et particulièrement à partir des années 1980 : accroissement 3 fois plus important entre 1959 – 2019 (= tendance régionale) par rapport à 1901 – 2000 (= tendance nationale).
- Ces évolutions se retrouvent dans la moyenne d'autres régions comme par exemple :
 - + 0,32 °C par décennie en Nouvelle Aquitaine (1959-2017) (ORACLE Nouvelle Aquitaine, 2018).
 - + 0,29 °C par décennie en Centre Val de Loire (1959-2017) (ORACLE Centre Val de Loire, 2020).
- L'accélération du réchauffement impacte fortement l'agriculture au travers notamment du raccourcissement des calendriers culturaux et de l'augmentation des stress thermiques des cultures. Le dernier rapport du GIEC confirme la très forte probabilité que ce réchauffement se poursuive.

A retenir

- ✓ L'augmentation tendancielle de la température est de + 0,32°C par décennie sur la période d'observation (1959 à 2019), soit + 1,92 °C en 60 ans.
- ✓ Depuis le milieu des années 1980, le réchauffement s'est accentué.
- ✓ Cet accroissement important des températures, de plus en plus rapide ces dernières décennies, impose au conseiller agricole de réactualiser les références climatiques utilisées (dates de semis, choix de variétés) pour mieux anticiper les conditions thermiques des prochaines années.
- ✓ La variabilité inter-annuelle reste présente ce qui impose une réactivité importante dans les choix qui sont faits et d'intégrer la notion de risque et de résilience des systèmes de cultures proposés.

Pour en savoir plus

MOISSELIN J-M., SCHNEIDER M., CANELLAS C., MESTRE O. (2002) Les changements climatiques en France au XX^{ème} siècle : étude des longues séries homogénéisées de données de température et de précipitations, La Météorologie, n°38, 45-57



Température moyenne saisonnière

Nature et source des données

Séries quotidiennes fournies par Météo France de 1959 à 2019.

Indicateur

- Saint-Girons (09) : 1959 à 2019
- Carcassonne (11) : 1959 à 2019
- Salles-Curan (12) : 1959 à 2019
- Nîmes-Courbessac (30) : 1959 à 2019
- Toulouse-Blagnac (31) : 1959 à 2019
- Auch (32) : 1959 à 2019
- Montpellier-Maugio (34) : 1959 à 2019
- Gourdon (46) : 1959 à 2019
- Tarbes-Ossun (65) : 1959 à 2019
- Perpignan (66) : 1959 à 2019
- Lacaune (81) : 1961 à 2019
- Montauban (82) : 1959 à 2019

Calcul de l'indicateur

- Moyenne par saison des températures moyennes journalières (Hiver : décembre à janvier ; Printemps : mars à mai ; Été : juin à août ; Automne : septembre à novembre).
- Moyenne trentenaire des températures moyennes annuelles 1961-1990 ; 1971-2000 ; 1981-2010 ; 1990-2019.

Évolution observée

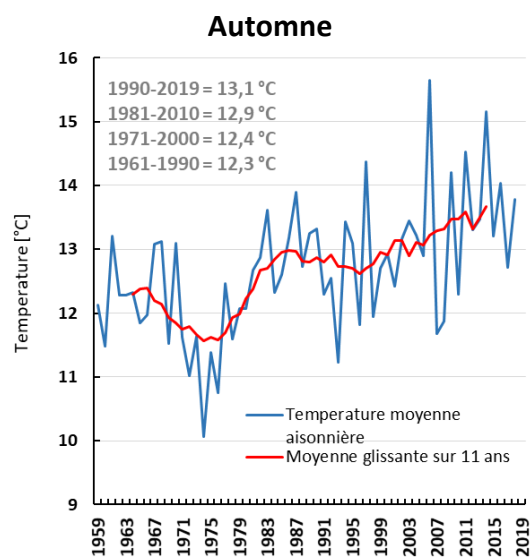
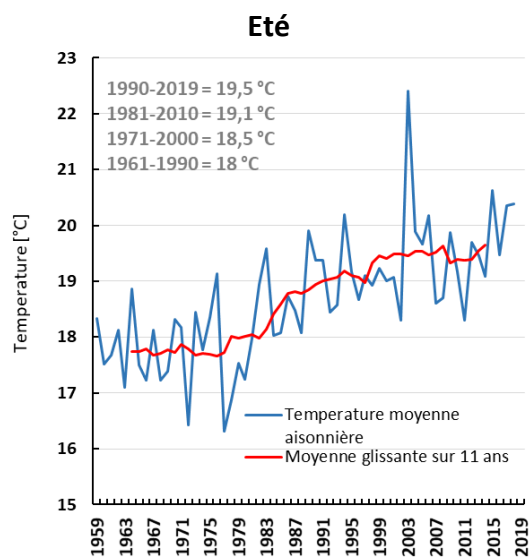
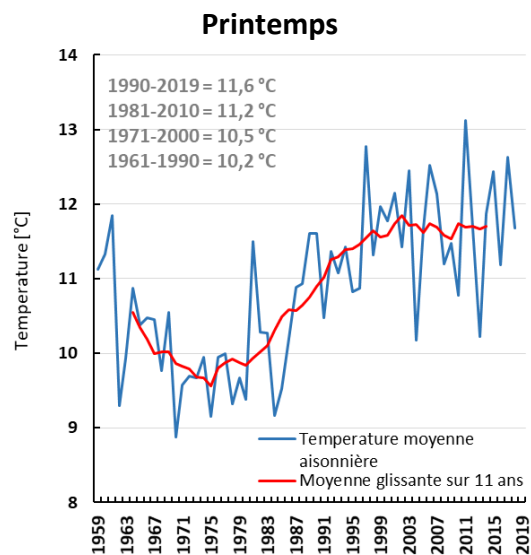
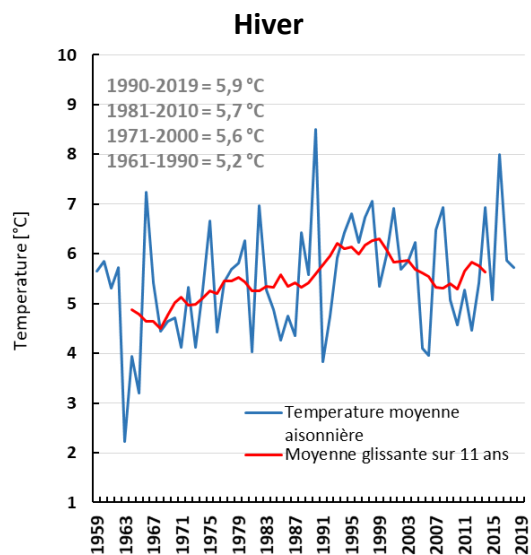
- En abscisse : Années
- En ordonnée : Température moyenne en °C

1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

Saint Girons (09)

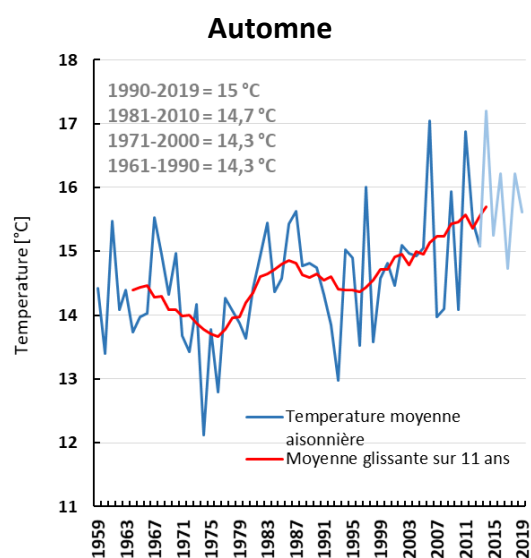
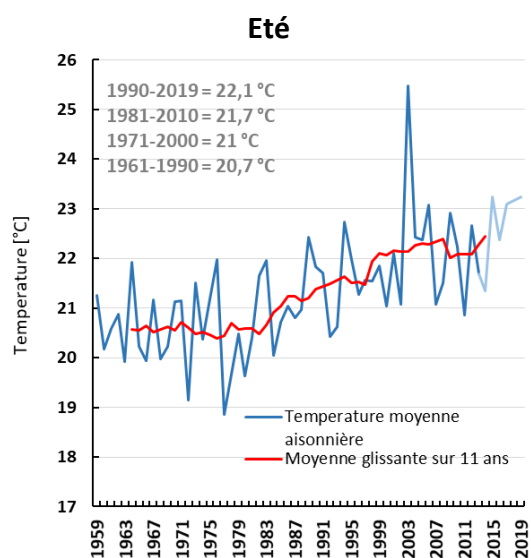
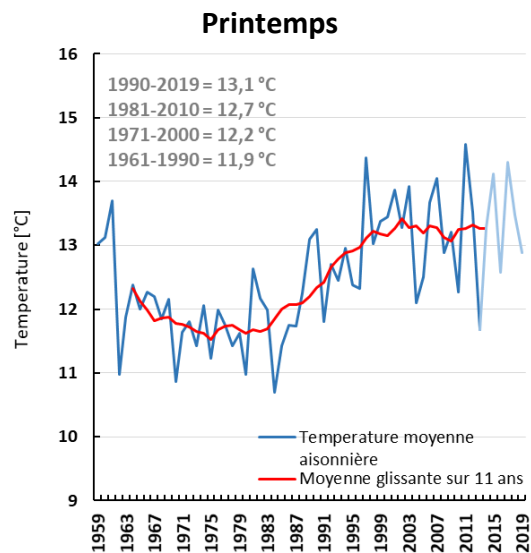
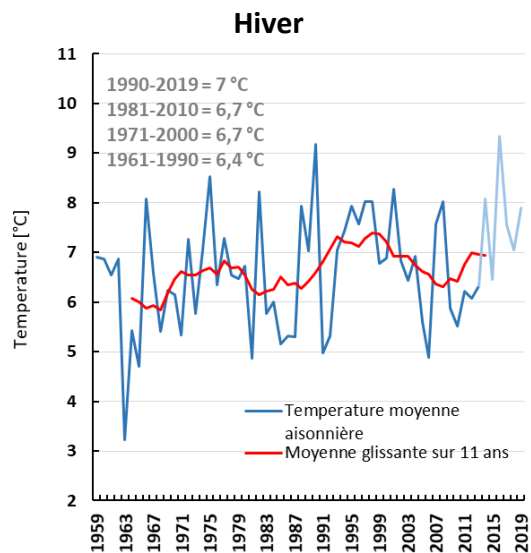


1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

Carcassonne (11)



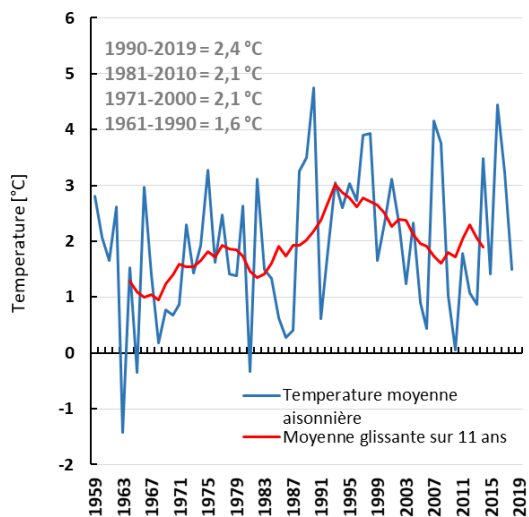
1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



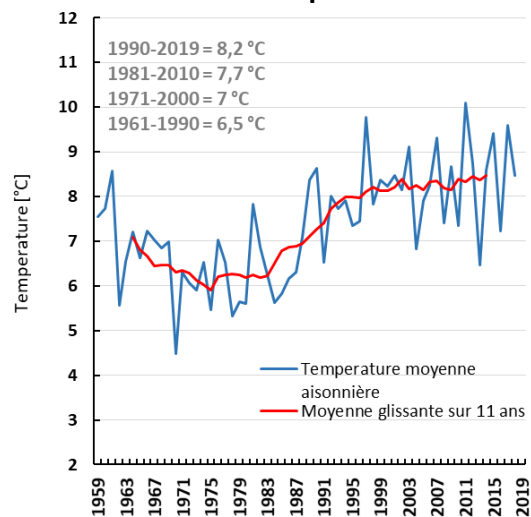
Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

Salles-Curan (12)

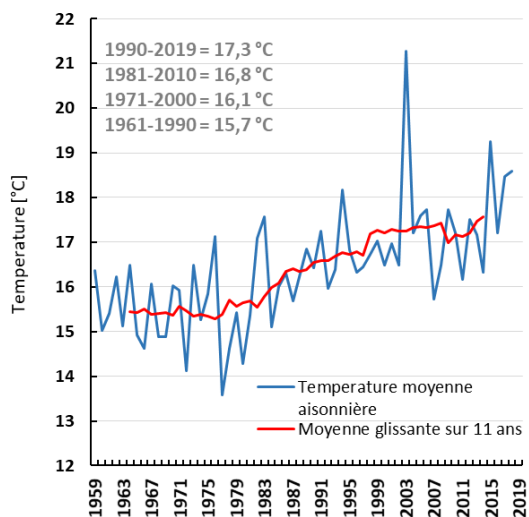
Hiver



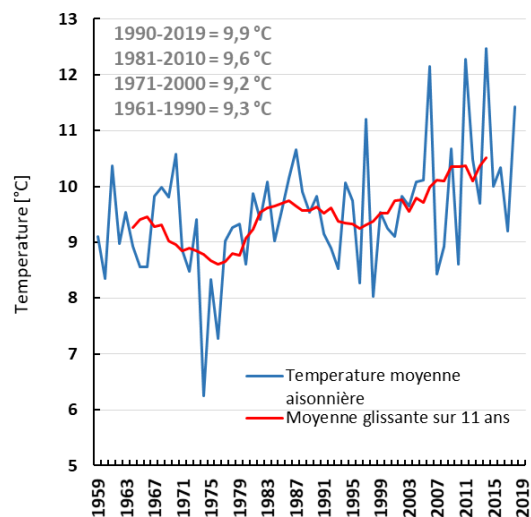
Printemps



Eté



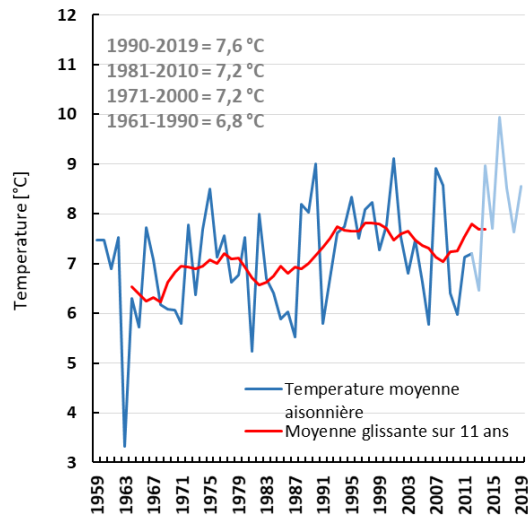
Automne



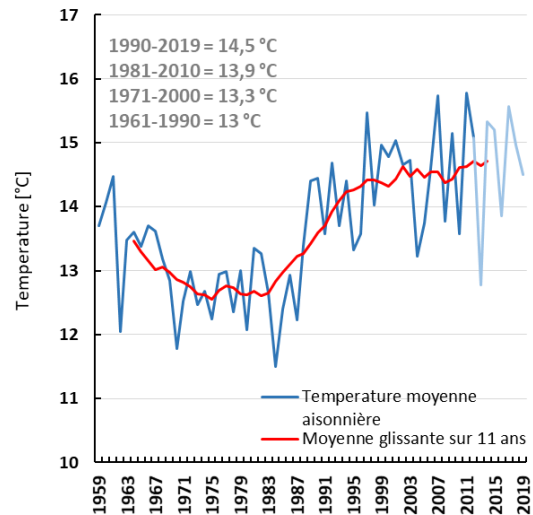


Nîmes-Courbessac (30)

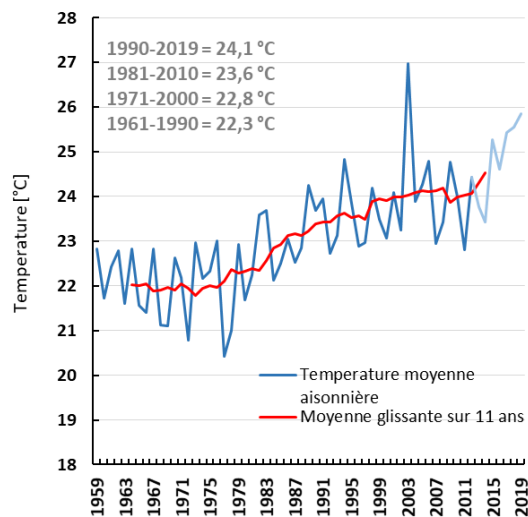
Hiver



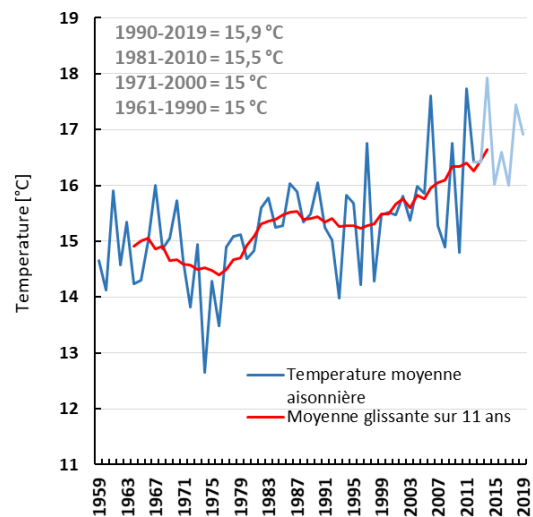
Printemps



Été



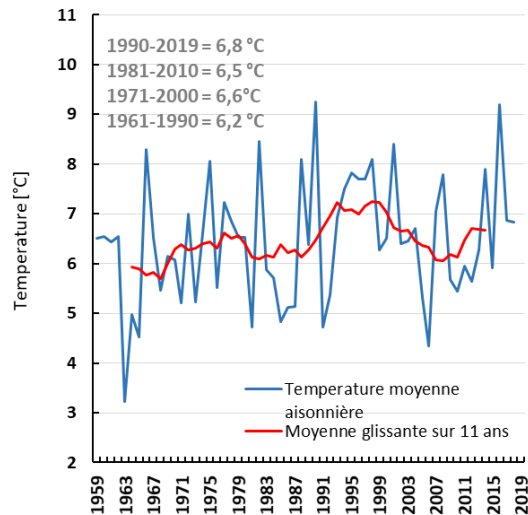
Automne



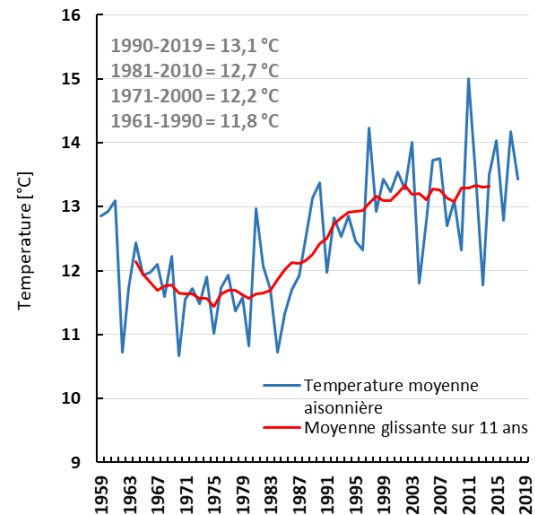


Toulouse-Blagnac (31)

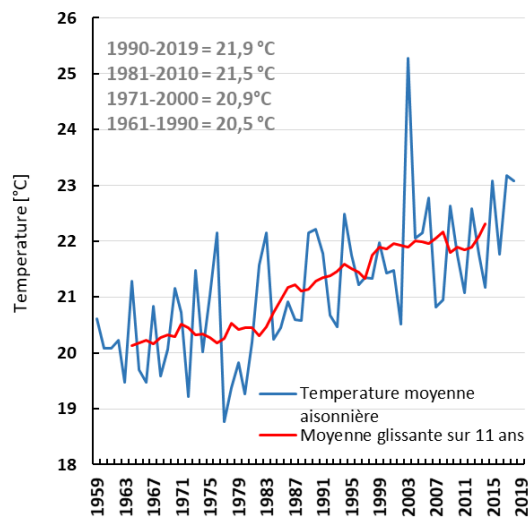
Hiver



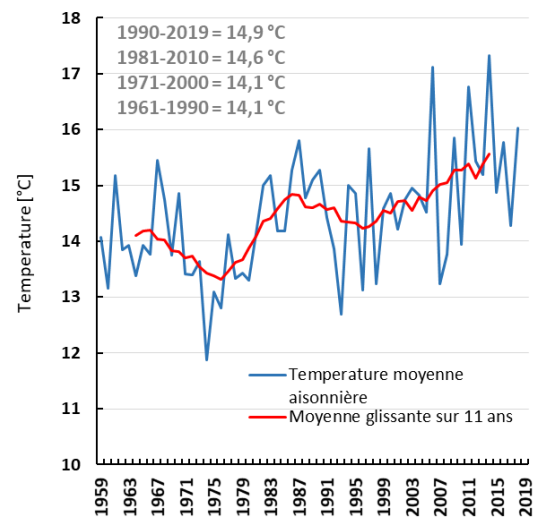
Printemps



Été



Automne

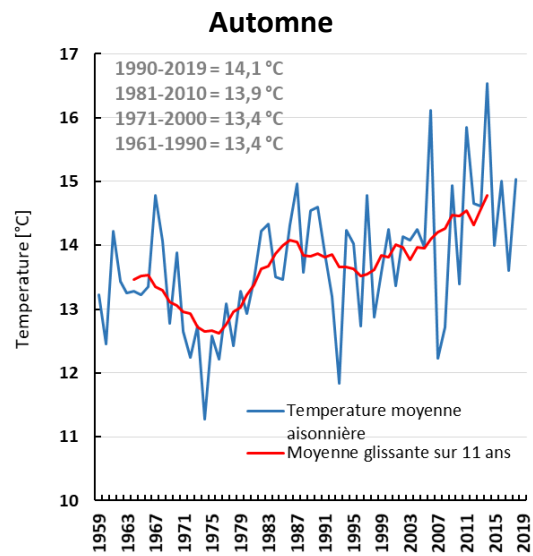
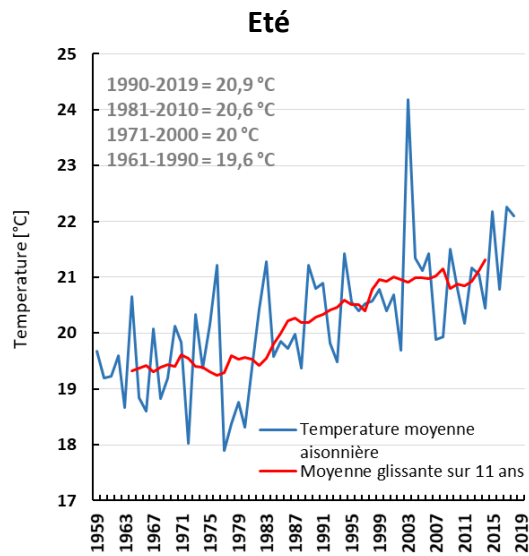
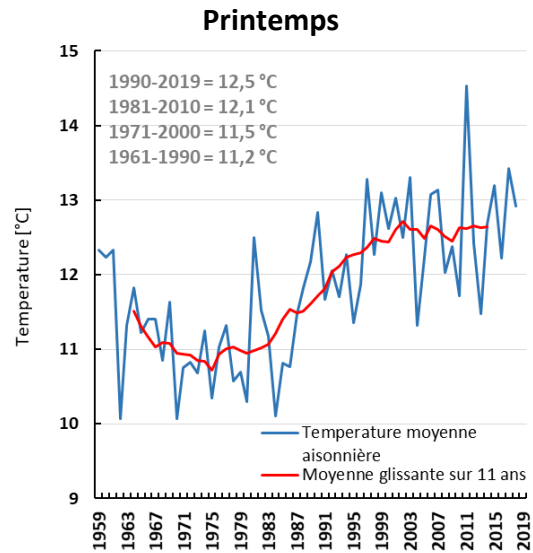
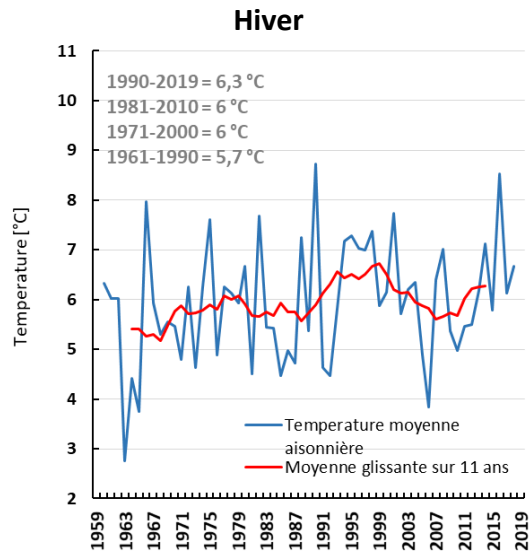


1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

Auch (32)



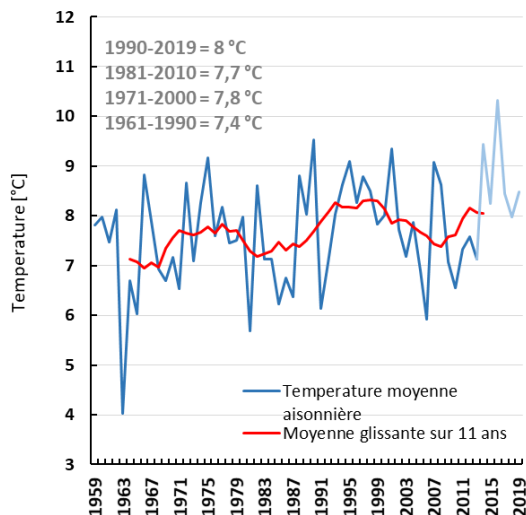
1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



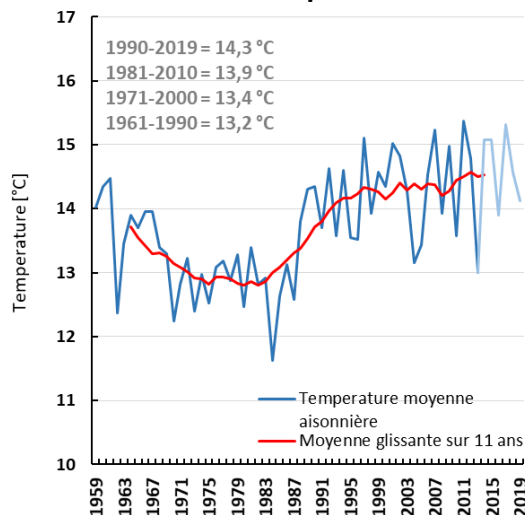
Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

Montpellier-Maugio (34)

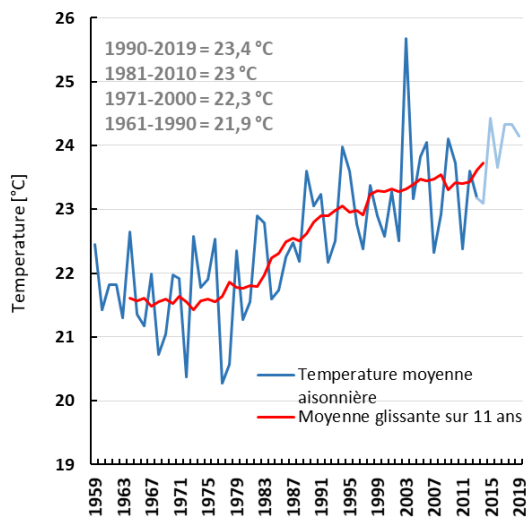
Hiver



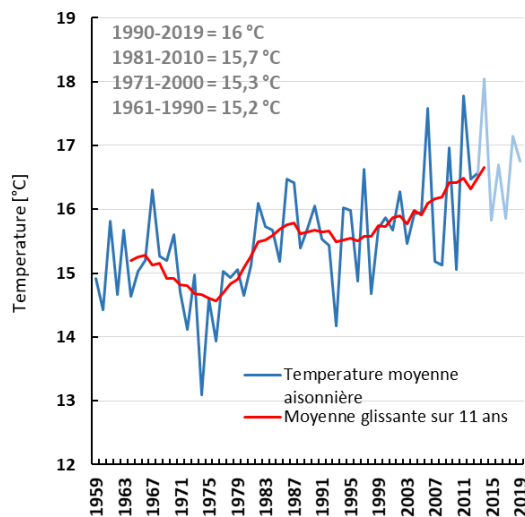
Printemps



Été



Automne



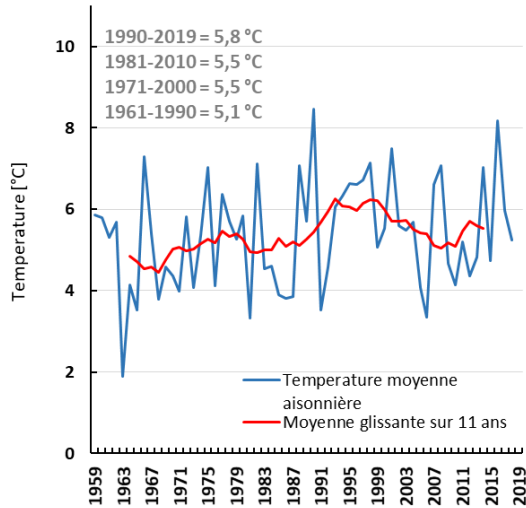
1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



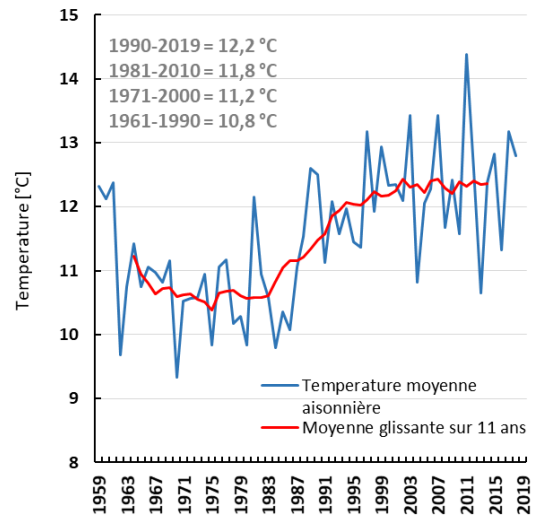
Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

Gourdon (46)

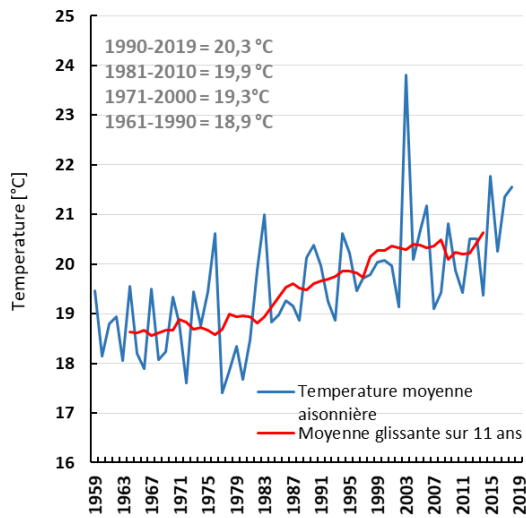
Hiver



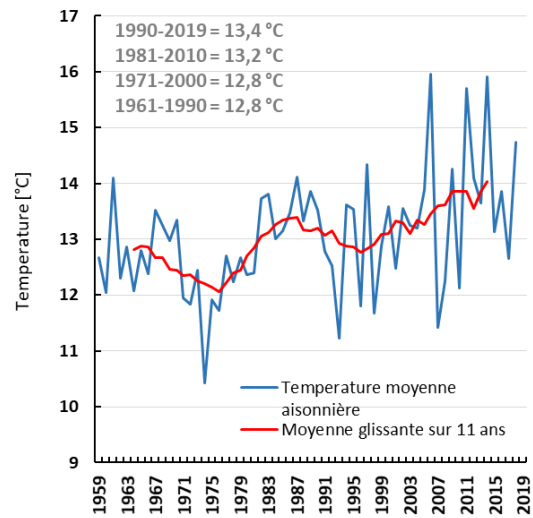
Printemps



Été



Automne

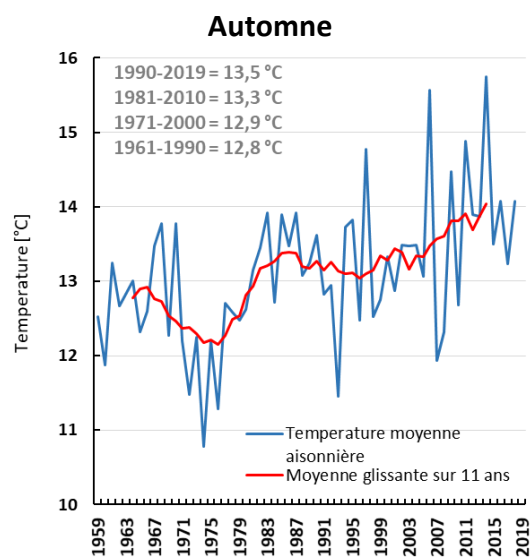
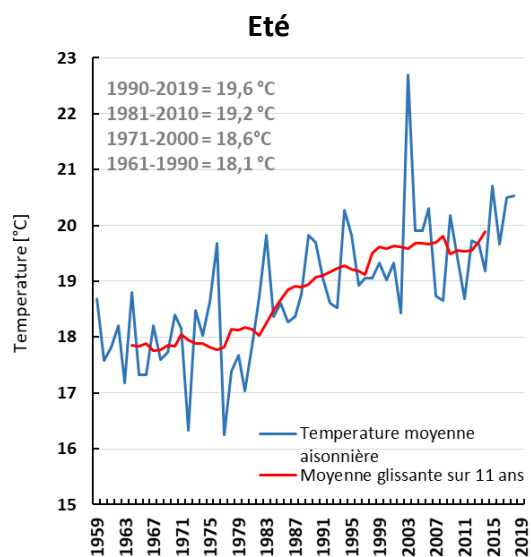
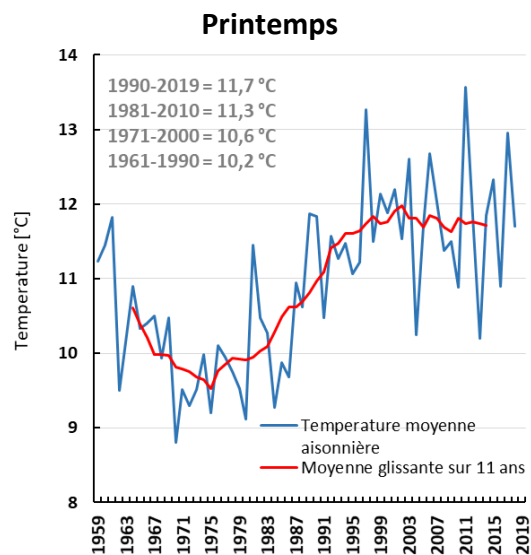
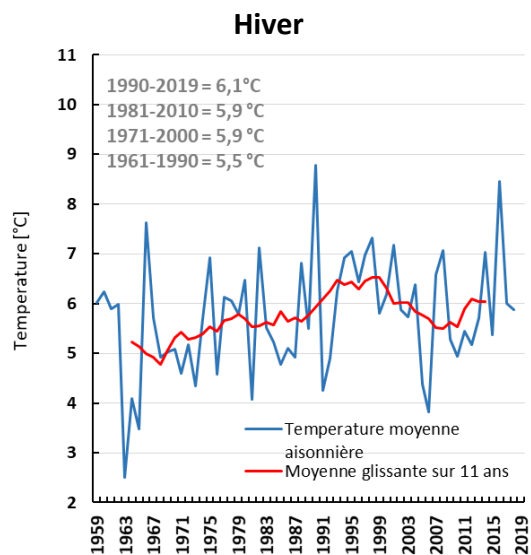


1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

Tarbes-Ossun (65)



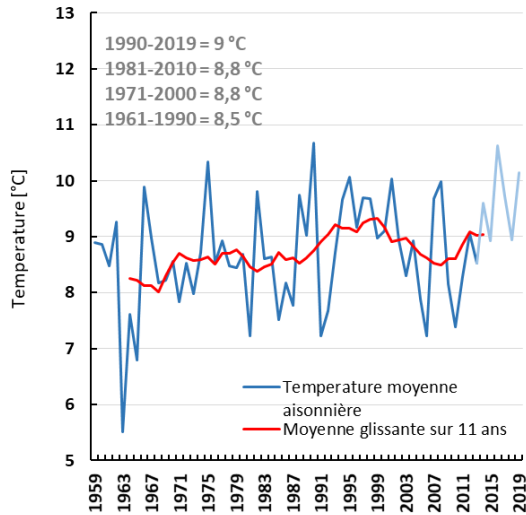
1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



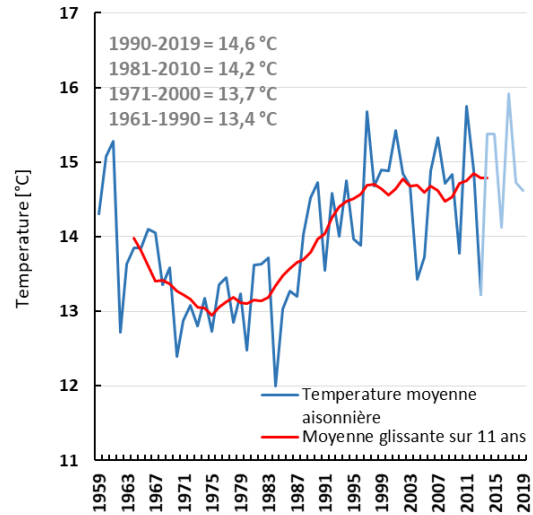
Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

Perpignan (66)

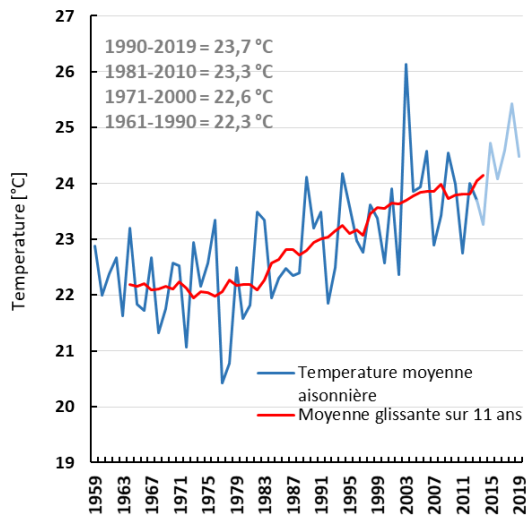
Hiver



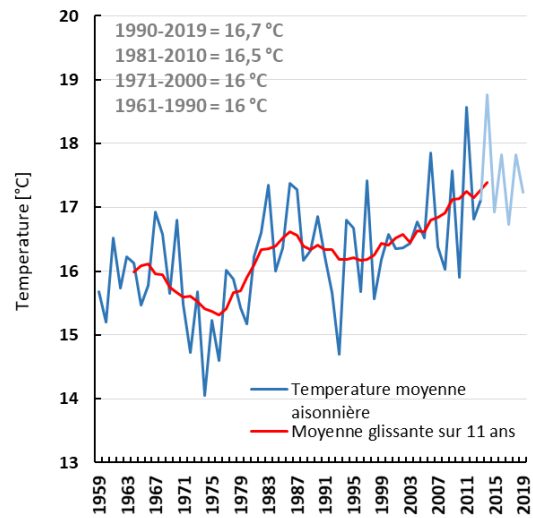
Printemps



Été



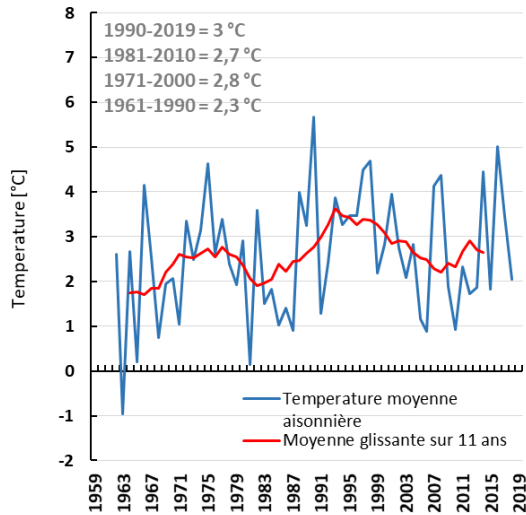
Automne



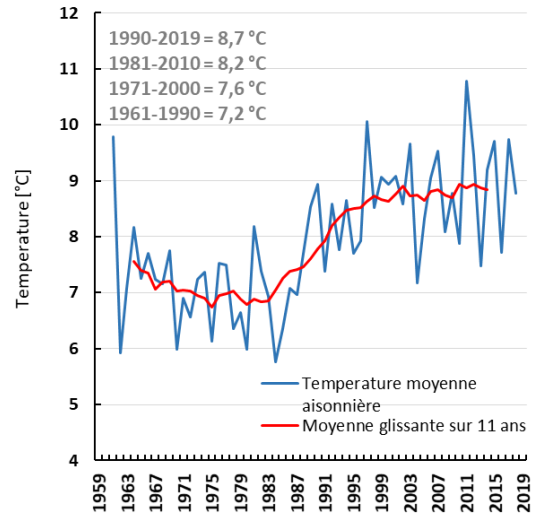


Lacaune (81)

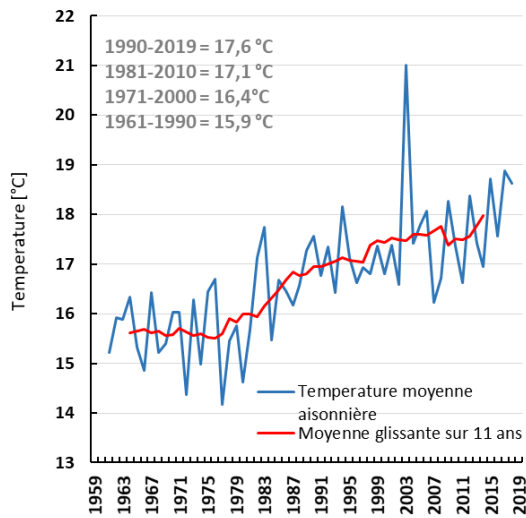
Hiver



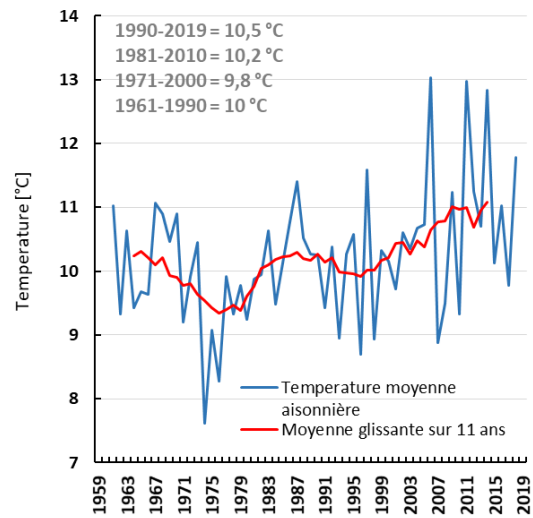
Printemps



Eté



Automne



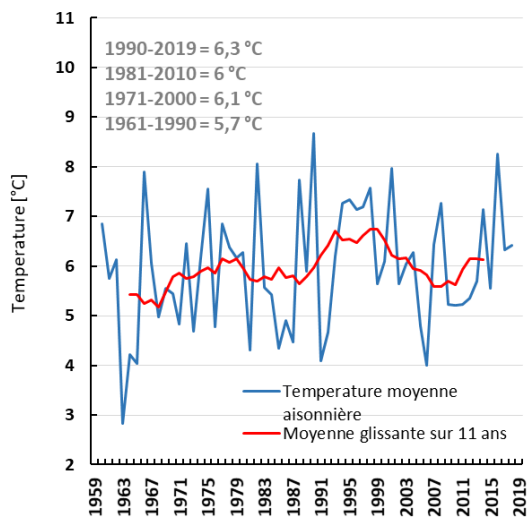
1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



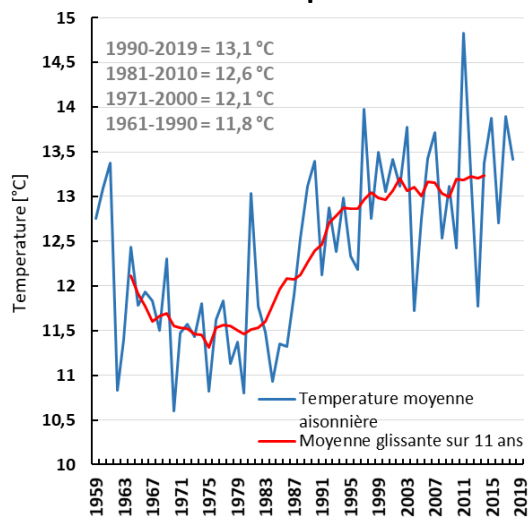
Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

Montauban (82)

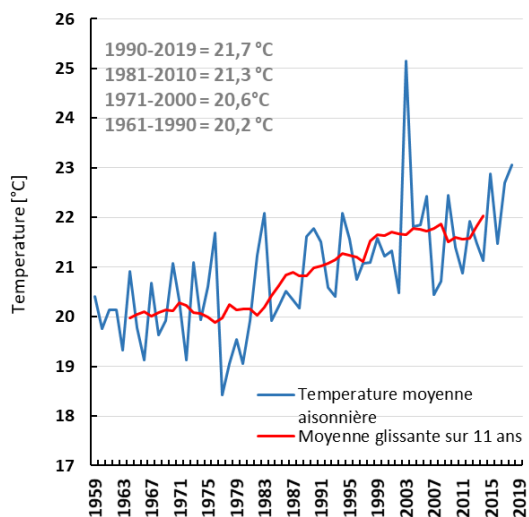
Hiver



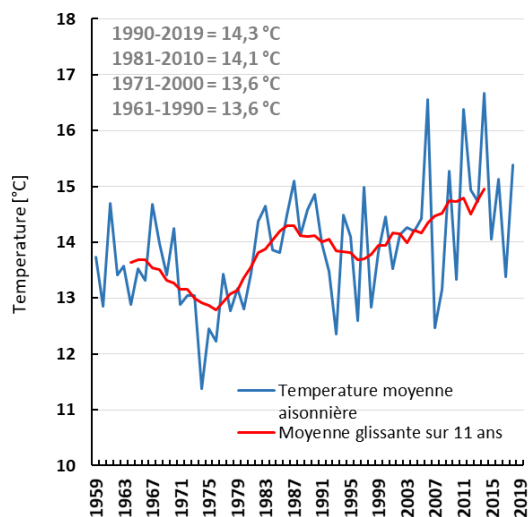
Printemps



Eté



Automne





Analyse

Analyse de la tendance linéaire par décennie sur la période 1959 - 2019 des 12 stations départementales :

	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Saint-Girons	+ 0,22 (S)	+ 0,35 (S)	+ 0,44 (S)	+ 0,31 (S)
Carcassonne	+ 0,18 (S)	+ 0,29 (S)	+ 0,42 (S)	+ 0,28 (S)
Salles-Curan	+ 0,19 (S)	+ 0,40 (S)	+ 0,49 (S)	+ 0,26 (S)
Nîmes-Courbessac	+ 0,25 (S)	+ 0,36 (S)	+ 0,54 (S)	+ 0,35 (S)
Toulouse-Blagnac	+ 0,16 (NS)	+ 0,33 (S)	+ 0,46 (S)	+ 0,30 (S)
Auch	+ 0,18 (S)	+ 0,33 (S)	+ 0,42 (S)	+ 0,28 (S)
Montpellier-Maugio	+ 0,18 (S)	+ 0,26 (S)	+ 0,46 (S)	+ 0,31 (S)
Gourdon	+ 0,18 (NS)	+ 0,33 (S)	+ 0,43 (S)	+ 0,26 (S)
Tarbes-Ossun	+ 0,19 (S)	+ 0,37 (S)	+ 0,45 (S)	+ 0,26 (S)
Perpignan	+ 0,17 (S)	+ 0,28 (S)	+ 0,43 (S)	+ 0,29 (S)
Lacaune	+ 0,18 (NS)	+ 0,39 (S)	+ 0,53 (S)	+ 0,21 (S)
Montauban	+ 0,15 (NS)	+ 0,32 (S)	+ 0,44 (S)	+ 0,28 (S)

Evolution saisonnière des températures en °C par décennie (S= Significatif ; NS = Non significatif)

Plusieurs éléments méritent d'être soulignés :

- L'évolution tendancielle des températures est plus importante en été et au printemps.
- En hiver, 4 des 12 stations en Occitanie affichent un résultat non significatif ($P < 0,05$) sur l'évolution tendancielle de la température.
- En moyenne sur les 12 stations de la région Occitanie, l'évolution tendancielle entre 1959 et 2019 est de 0,28 °C par décennie en automne, de 0,33 °C par décennie au printemps, de 0,20 °C par décennie en hiver (hors stations non significatives) et de 0,46°C par décennie en été.

Nombre de jours estivaux annuel

🔑 Nature et source des données

Séries quotidiennes fournies par Météo France de 1959 à 2019

🕒 Indicateur

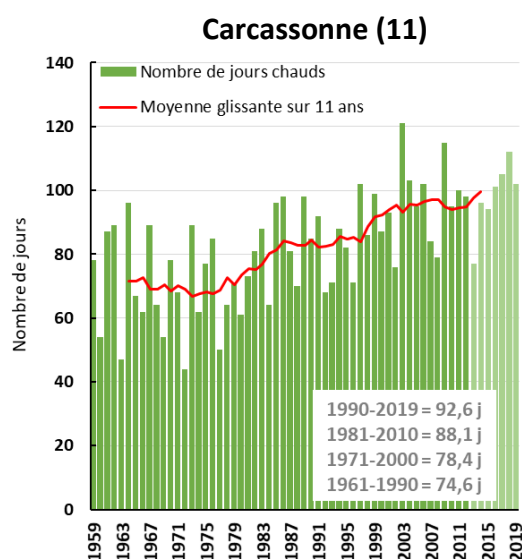
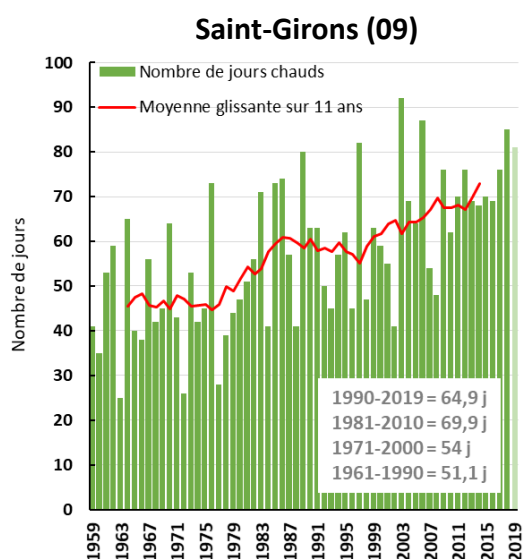
- Saint-Girons (09) : 1959 à 2019
- Carcassonne (11) : 1959 à 2019
- Salles-Curan (12) : 1959 à 2019
- Nîmes-Courbessac (30) : 1959 à 2019
- Toulouse-Blagnac (31) : 1959 à 2019
- Auch (32) : 1985 à 2019
- Montpellier-Maugio (34) : 1959 à 2019
- Tarbes-Ossun (65) : 1959 à 2019
- Montauban (82) : 1963 à 2019
- Perpignan (66) : 1973 à 2019

📊 Calcul de l'indicateur

- Nombre de jours pour chaque année où la température maximale journalière est supérieure ou égale à 25°C.
- Moyenne trentenaire du nombre de jours estivaux annuels : 1961-1990 ; 1971-2000 ; 1981-2010 ; 1990-2019 (sauf stations avec une profondeur de données différente).

📈 Évolution observée

- En abscisse : Années
- En ordonnée : Nombre de jours chauds (supérieur ou égal à 25°C)



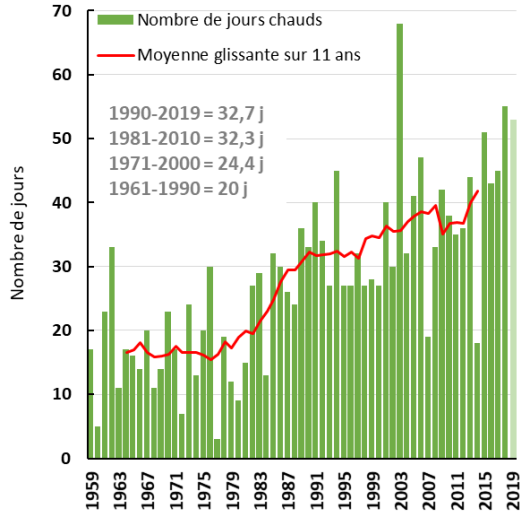
1

CHANGEMENT CLIMATIQUE

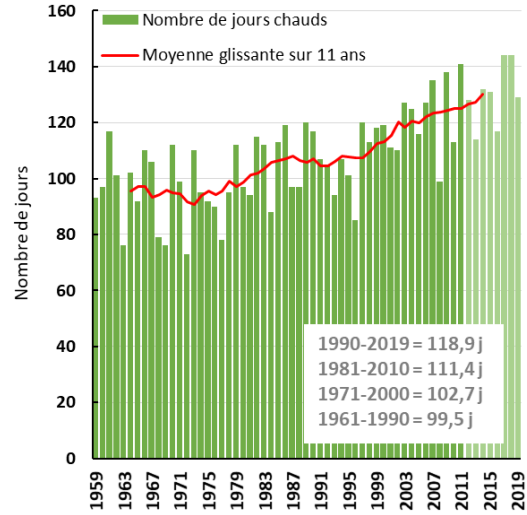


Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

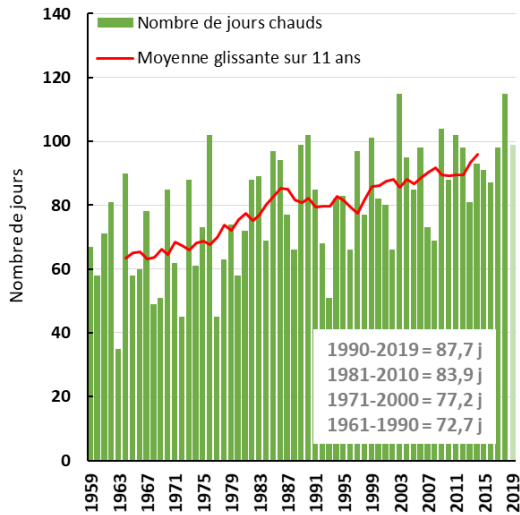
Salles-Curan (12)



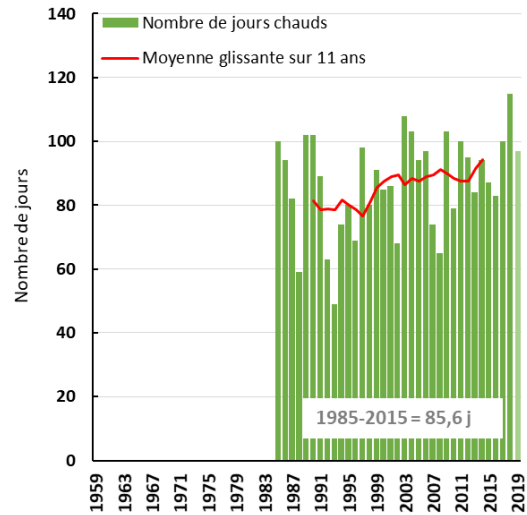
Nîmes-Courbessac (30)



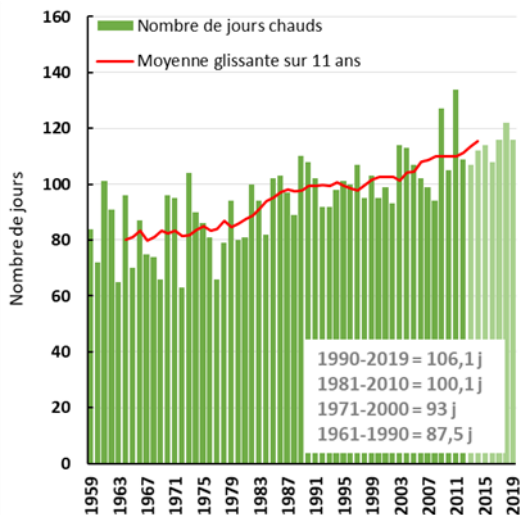
Toulouse-Blagnac (31)



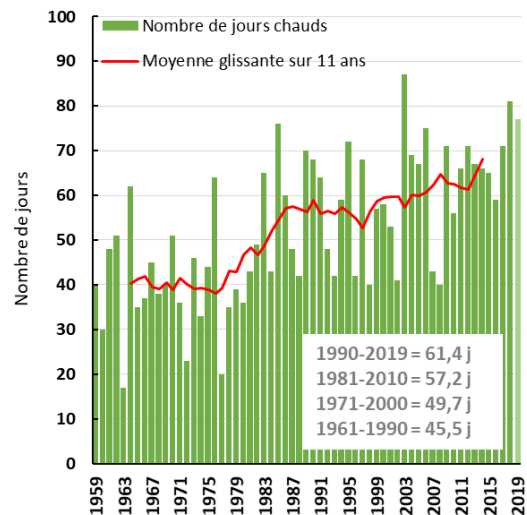
Auch (32)



Montpellier-Maugio (34)



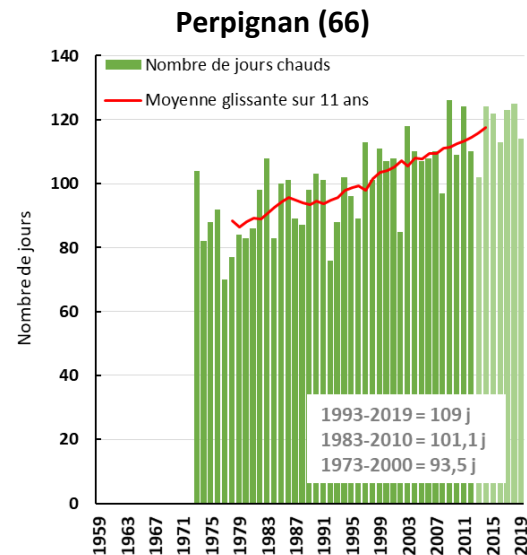
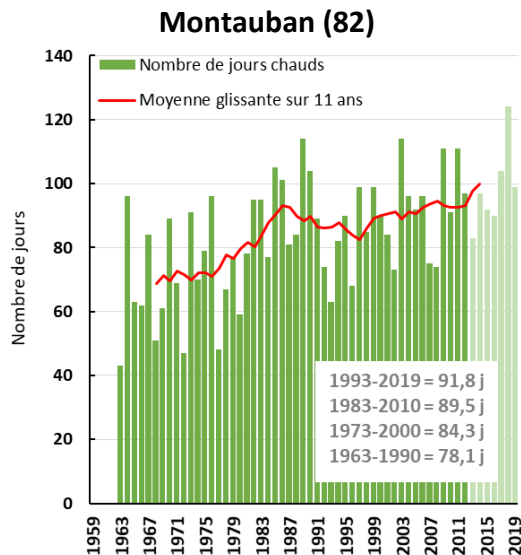
Tarbes-Ossun (65)



1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique



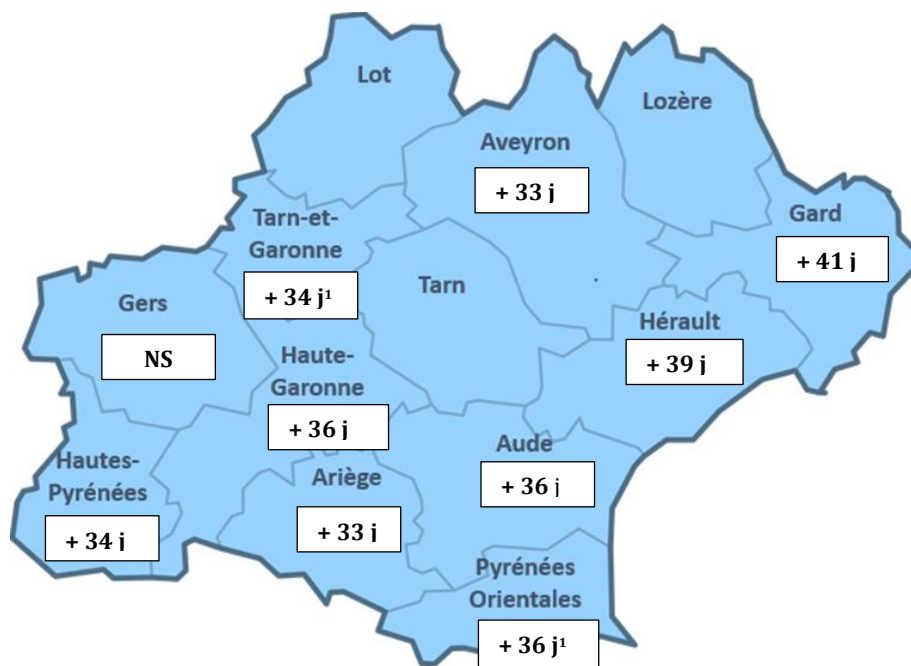
Analyse

L'évolution du nombre de jours estivaux ($> = 25^{\circ}\text{C}$) observée en région Occitanie depuis 1959 (1963 pour la station du Tarn-et-Garonne, 1973 pour celle des Pyrénées Orientales et 1985 pour celle dans le Gers), pour chaque station est de :

- + 5,4 j par décennie à Saint-Girons soit + 33 j en 60 ans (S)
- + 6,1 j par décennie à Carcassonne soit + 36 j en 60 ans (S)
- + 5,5 j par décennie à Salles-Curan soit + 33 j en 60 ans (S)
- + 6,8 j par décennie à Nîmes-Courbessac soit + 41 j en 60 ans (S)
- + 5,9 j par décennie à Toulouse-Blagnac soit + 36 j en 60 ans (S)
- + 4,2 j par décennie à Auch soit + 14 j en 34 ans (NS)
- + 6,4 j par décennie à Montpellier- Maugio soit + 39 j en 60 ans (S)
- + 5,7 j par décennie à Tarbes-Ossun soit + 34 en 60 ans (S)
- + 7,9 j par décennie à Perpignan soit + 36 j en 46 ans (S)
- + 6 j par décennie à Montauban soit + 34 j en 56 ans (S)



Evolution du nombre de jours estivaux ($\geq 25^{\circ}\text{C}$) en 60 ans



¹ Evolution calculée sur une période inférieure à 60 ans

Pour l'ensemble des 10 stations, on observe une nette augmentation du nombre annuel de jours estivaux ($\geq 25^{\circ}\text{C}$), notamment sur le pourtour Méditerranéen. Cette augmentation est cohérente avec l'augmentation des températures moyennes annuelles.

On observe notamment que :

- Sur les stations ayant une profondeur de données de 60 ans, le nombre de journées estivales a été multiplié par 1,5 (moyenne de 7 stations), entre 1959 et 2019, voire par 2,2 pour Salles-Curan (12).
- En moyenne sur les 9 stations (hormis les valeurs non significatives de la station d'Auch), le nombre de jours estivaux a augmenté de + 6,2 jours par décennie soit une augmentation de 8%. Cette évolution est plus marquée que dans d'autres régions. Par exemple :
 - + 4,6 j par décennie en Nouvelle Aquitaine (ORACLE Nouvelle Aquitaine, 2018).
 - + 4,3 j par décennie en Centre Val de Loire (ORACLE Centre Val de Loire, 2020).
- La variabilité interannuelle ne semble pas évoluer fortement entre le début et la fin de la période d'observation.

Ces résultats donnent des valeurs annuelles et ne permettent pas de connaître la répartition au sein de l'année des augmentations observées. Pour cela il faudrait examiner mois par mois l'évolution du nombre de jours estivaux afin de préciser comment la distribution intra annuelle des épisodes chauds s'est modifiée.



Pour l'agriculture régionale, cette augmentation des jours estivaux renvoie à plusieurs types de conséquences, sous réserve de vérifier comment a évolué la distribution intra annuelle de ces jours estivaux :

- Si les jours d'échaudage thermique deviennent de plus en plus nombreux au printemps et en été, cela impactera les cultures (céréales à paille en particulier) mais cet impact dépendra également de l'avancement des calendriers culturaux (esquive) lié à l'augmentation de la température.
- L'augmentation du nombre de jours chauds à l'automne affecte la viticulture lors des vendanges avec une température élevée des raisins, ce qui peut favoriser une fermentation non désirée une fois le raisin en cuve.
- L'augmentation du nombre de jours chauds accroît l'évapotranspiration en raison de la relation étroite entre température et évapotranspiration potentielle.
- En élevage, l'augmentation du nombre de jours chauds va venir impacter le confort thermique des animaux ainsi que la production de lait (Yano *et al.*, 2014).

A retenir

- ✓ Le nombre de jours estivaux a fortement augmenté en Occitanie au cours des 60 dernières années avec + 6,2 jours par décennie sur la moyenne des stations (soit une augmentation de 8%).
- ✓ Les incidences de ces jours estivaux sur l'agriculture régionale sont multiples, mais nécessitent un examen détaillé de la répartition saisonnière des augmentations observées.

Pour en savoir plus

BRISSON N, LEVRAULT F, 2010. Changement climatique, agriculture et forêt en France : simulations d'impacts sur les principales espèces. Le livre vert du projet CLIMATOR (2007-2010). ADEME.

Yano, M., Shimadzu, H., & Endo, T. (2014). Modelling temperature effects on milk production: a study on Holstein cows at a Japanese farm. SpringerPlus, 3(1), 129. <https://doi.org/10.1186/2193-1801-3-129>

Nombre de jours de gel annuel

🔑 Nature et source des données

Séries quotidiennes fournies par Météo France de 1959 à 2019

🕒 Indicateur

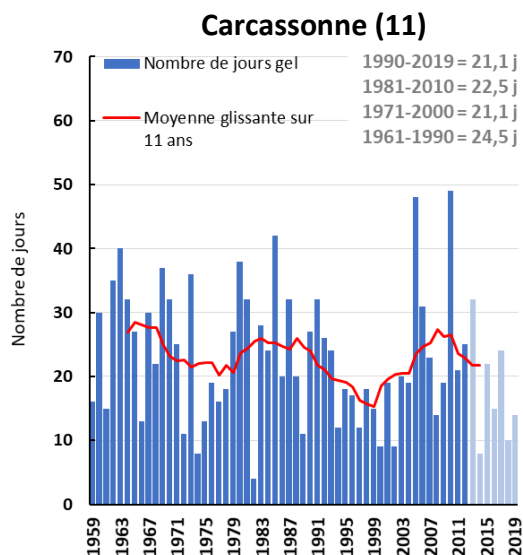
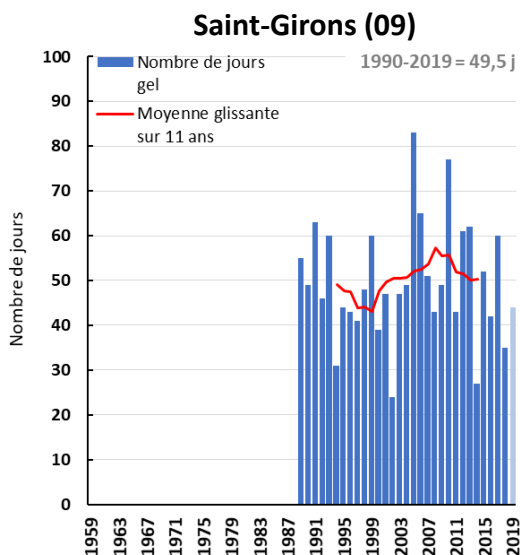
- Saint-Girons (09) : 1989 à 2019
- Carcassonne (11) : 1959 à 2019
- Salles-Curan (12) : 1959 à 2019
- Nîmes-Courbessac (30) : 1959 à 2019
- Toulouse-Blagnac (31) : 1973 à 2019
- Auch (32) : 1985 à 2019
- Montpellier-Maugio (34) : 1977 à 2019
- Gourdon (46) : 1962 à 2019
- Perpignan (66) : 1973 à 2019
- Montauban (82) : 1963 à 2019

📊 Calcul de l'indicateur

- Nombre de jours pour chaque année où la température minimale journalière est inférieure ou égale à 0°C.
- Moyenne trentenaire du nombre de jours de gel annuels : 1961-1990 ; 1971-2000 ; 1981-2010 ; 1990-2019 (sauf stations avec une profondeur de données différente).

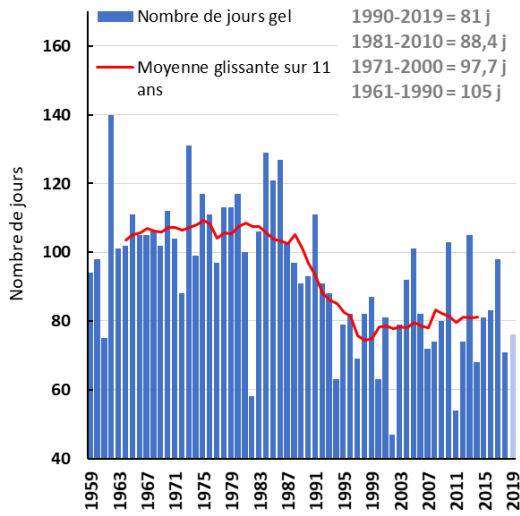
📈 Évolution observée

- En abscisse : Années
- En ordonnée : Nombre de jours de gel par an

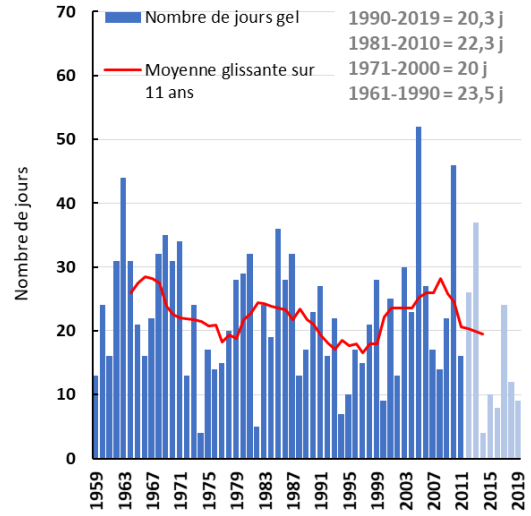




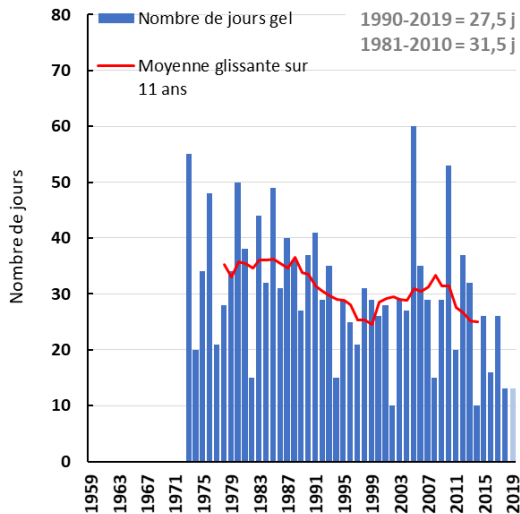
Salles-Curan (12)



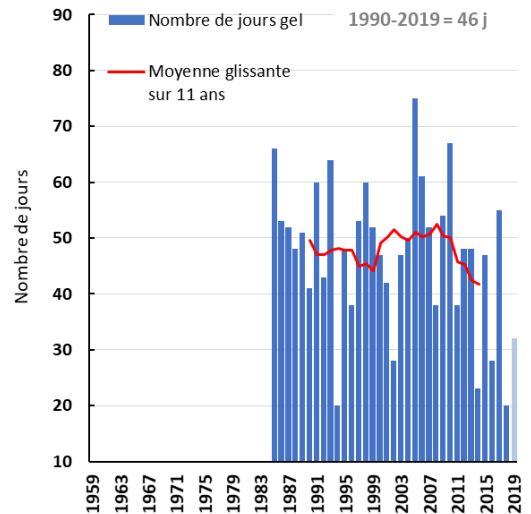
Nîmes-Courbessac (30)



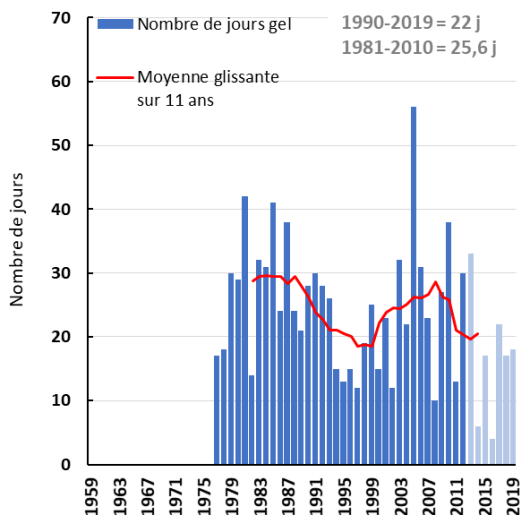
Toulouse-Blagnac (31)



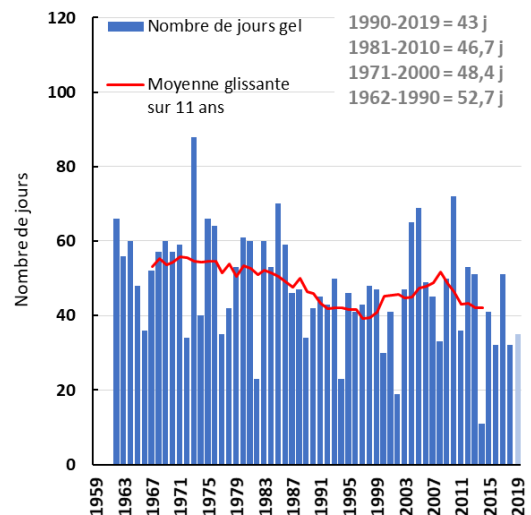
Auch (32)



Montpellier-Maugio (34)



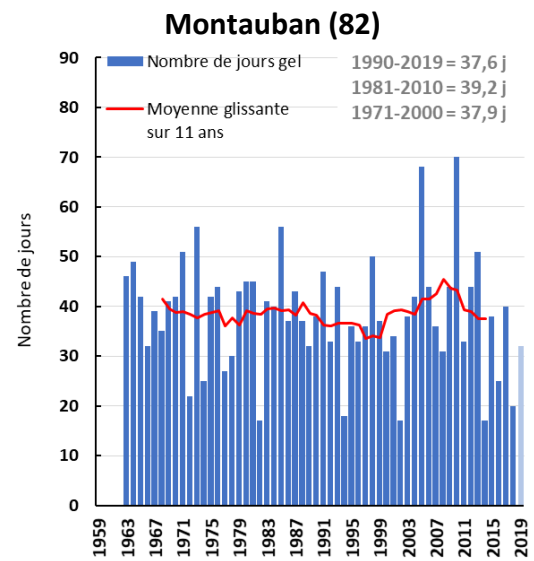
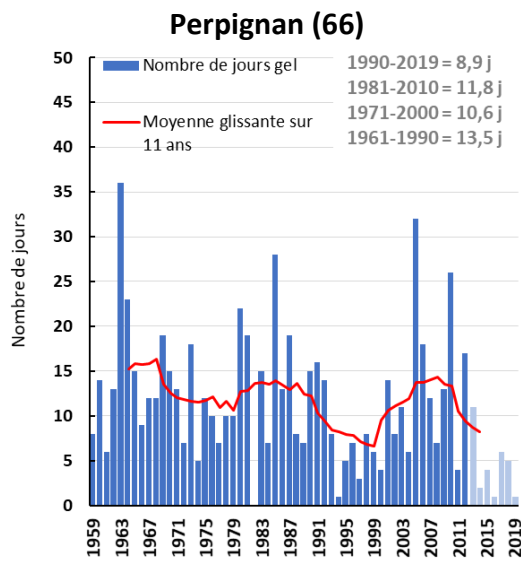
Gourdon (46)



1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique



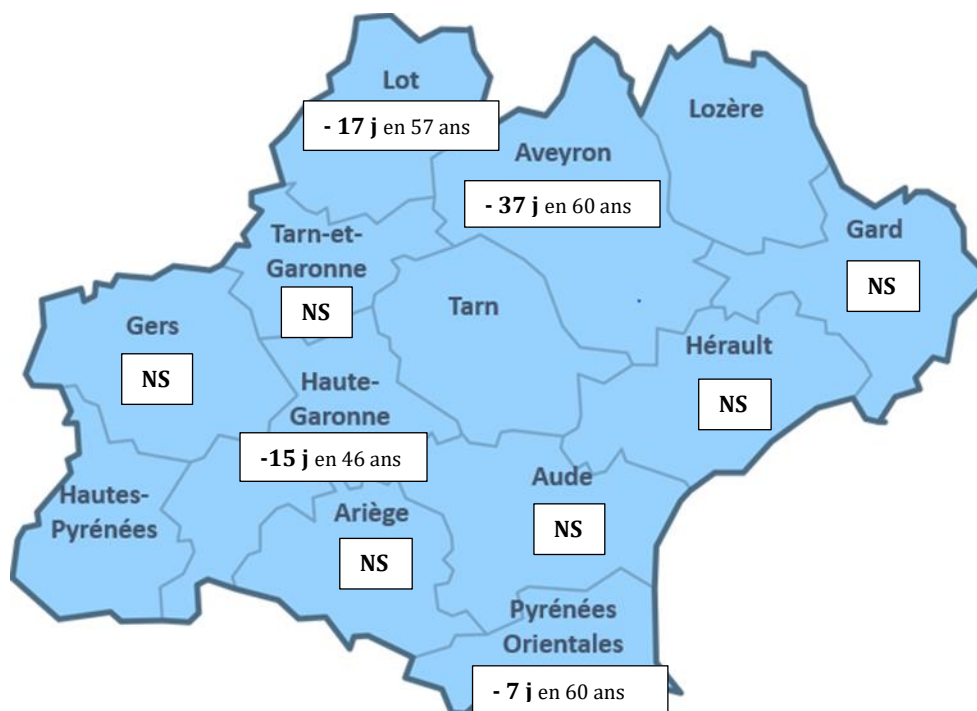
Analyse

L'évolution du nombre de jours de gel observée en région Occitanie pour chaque station est de :

- Pas d'évolution à Saint-Girons sur 30 ans (NS)
- - 1 j par décennie à Carcassonne soit - 6 j en 60 ans (NS)
- - 6,1 j par décennie à Salles-Curan soit - 37 j en 60 ans (S)
- - 0,9 j par décennie à Nîmes-Courbessac soit - 6 j en 60 ans (NS)
- - 3,3 j par décennie à Toulouse-Blagnac soit - 15 j en 46 ans (S)
- - 4 j par décennie à Auch soit - 14 j en 34 ans (NS)
- - 2,1 j par décennie à Montpellier- Maugio soit -9 j en 42 ans (NS)
- - 3 j par décennie à Gourdon soit - 17 j en 57 ans (S)
- - 1,2 j par décennie à Perpignan soit - 7 j en 60 ans (S)
- - 0,7 j par décennie à Montauban soit - 4 j en 56 ans (NS)



Evolution du nombre de jours de gel



Pour neuf stations étudiées sur dix, l'évolution du nombre annuel de jours de gel est à la baisse. Pour la station de Saint Girons, il n'y a pas d'évolution constatée en tendance mais la période d'observation est plus courte que sur les autres stations. On observe notamment que :

- Six stations sur dix ne donnent pas un résultat significatif.
- En moyenne sur les 4 stations significatives, le nombre de jours de gel a diminué de 3,4 jours par décennie. Cette évolution se retrouve dans d'autres régions avec par exemple :
 - 4 j par décennie en Nouvelle Aquitaine (ORACLE Nouvelle Aquitaine, 2018).
 - 2,5 j par décennie en Centre Val de Loire (ORACLE Centre Val de Loire, 2020).
- La variabilité interannuelle évolue peu entre le début et la fin de la période d'observation.
- Ces graphiques ne permettent pas de préciser si la réduction du nombre de jours de gel porte sur une période particulière de la saison froide : fin d'automne, hiver, ou début de printemps. Pour cela, il faudrait dénombrer les jours de gel par mois.

Pour l'agriculture régionale, la diminution du nombre annuel de jours de gel a des répercussions sur de multiples processus de la production végétale, par exemple :



- L'impact de la durée et la levée de dormance sur la qualité de la floraison chez les espèces fruitières (Luedeling et al., 2011) mais également maraîchère.

- L'impact sur la qualité de la pré-floraison chez le tournesol (George, 2018), le développement végétatif automnal chez le colza (Lardon, 1995).

On sait également que cette baisse de fréquence des épisodes froids a des incidences sur les cycles de reproduction et de croissance de certains parasites, bien que ces effets soient plus difficiles à documenter que les effets directs du froid sur la croissance et le développement des végétaux.

Les conséquences de cette diminution du nombre de jours froids sur les productions agricoles régionales doivent être examinées au cas par cas car les décalages phénologiques des cultures liés à l'élévation tendancielle de la température pourraient faire persister le risque de gel sur les cultures.

A retenir

- ✓ Le nombre de jours de gel a diminué en moyenne de 3,4 jours par décennie sur les stations présentant une tendance significative en Occitanie au cours des 60 dernières années
- ✓ La réduction du nombre de jours froids n'est pas forcément synonyme de réduction de risque de gel printanier pour les cultures sensibles car l'avancement phénologique des plantes découlant du réchauffement climatique peut faire évoluer les dates des périodes à risque. De plus, la variabilité inter-annuelle reste présente. Les impacts de cette réduction du nombre de jours froids sur les productions agricoles doivent être étudiés au cas par cas.

Pour en savoir plus

George, M. B. (2018). Molecular aspects of temperature regulation of To cite this version : HAL Id : tel-01884405 Université Pierre et Marie Curie.

Luedeling, E., Girvetz, E. H., Semenov, M. A., & Brown, P. H. (2011). Climate change affects winter chill for temperate fruit and nut trees. PLoS ONE, 6(5).

Yano, M., Shimadzu, H., & Endo, T. (2014). Modelling temperature effects on milk production: a study on Holstein cows at a Japanese farm. SpringerPlus, 3(1), 129.

BRISSON N, LEVRAULT F, 2010. Changement climatique, agriculture et forêt en France : simulations d'impacts sur les principales espèces. Le livre vert du projet CLIMATOR (2007-2010). ADEME.

Cumul annuel des précipitations

🔑 Nature et source des données

Séries quotidiennes fournies par Météo France de 1959 à 2019

🕒 Indicateur

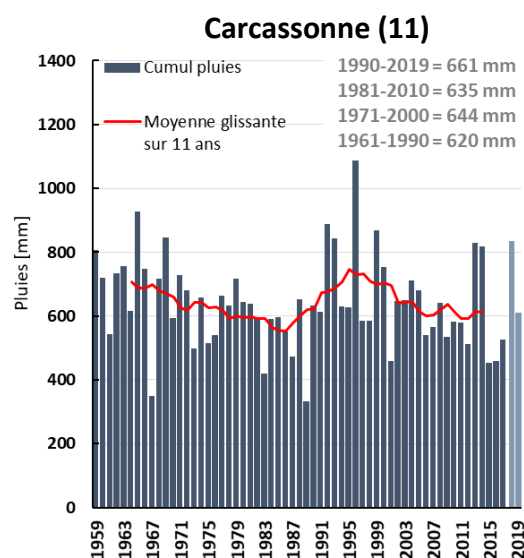
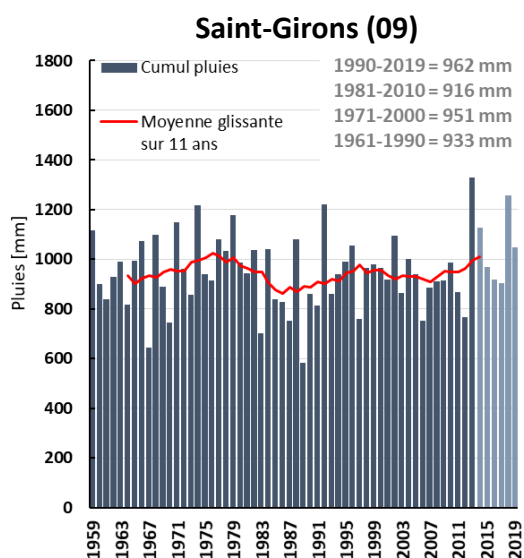
- Saint-Girons (09) : 1959 à 2019
- Carcassonne (11) : 1959 à 2019
- Espalion (12) : 1959 à 2019
- Nîmes-Courbessac (30) : 1959 à 2019
- Toulouse-Blagnac (31) : 1959 à 2019
- Auch (32) : 1959 à 2019
- Montpellier-Maugio (34) : 1959 à 2019
- Anglars-Juillac (46) : 1959 à 2019
- Perpignan (66) : 1959 à 2019
- Montauban (82) : 1959 à 2019
- Tarbes-Ossun (65) : 1959 à 2019
- Lavar (81) : 1959 à 2019

📊 Calcul de l'indicateur

- Cumul annuel des pluies journalières
- Moyenne trentenaire du cumul annuel des pluies journalières: 1961-1990 ; 1971-2000 ; 1981-2010 ; 1990-2019.

📈 Évolution observée

- En abscisse : Années
- En ordonnée : Pluie (mm)



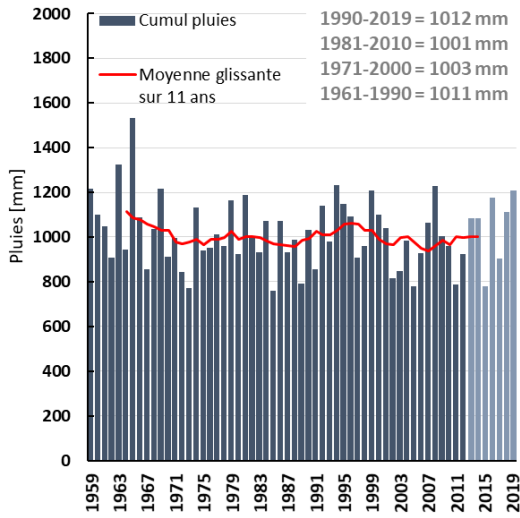
1

CHANGEMENT CLIMATIQUE

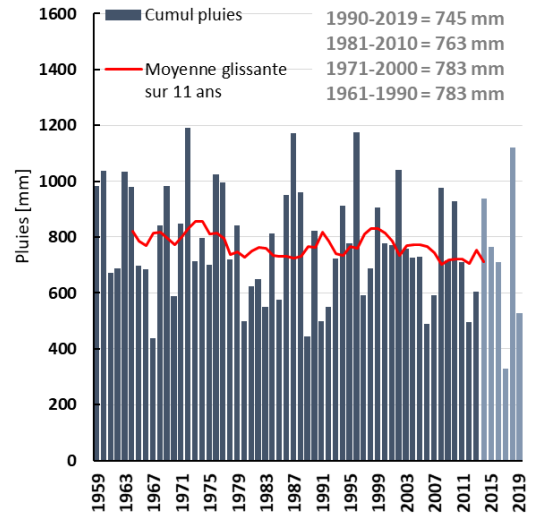


Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

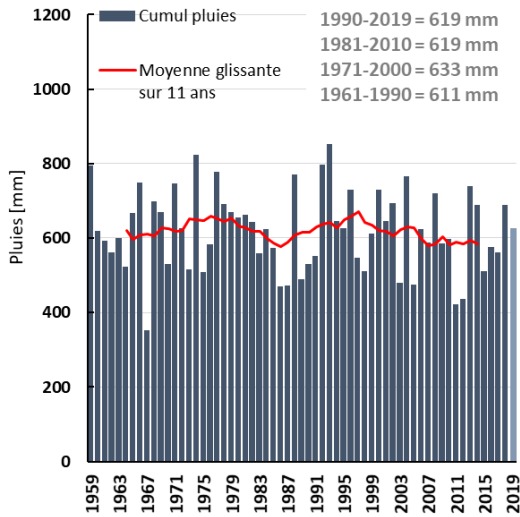
Espalion (12)



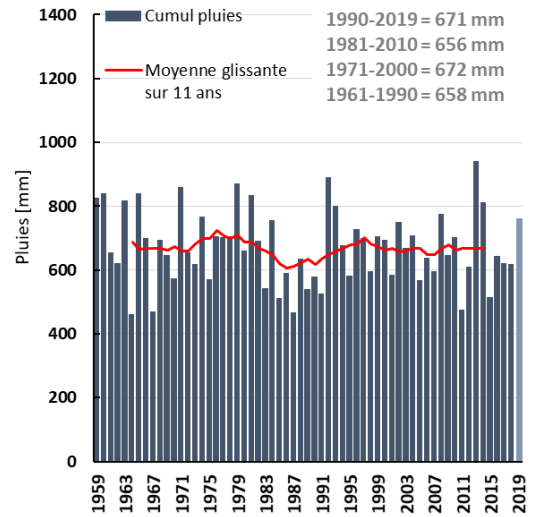
Nîmes-Courbessac (30)



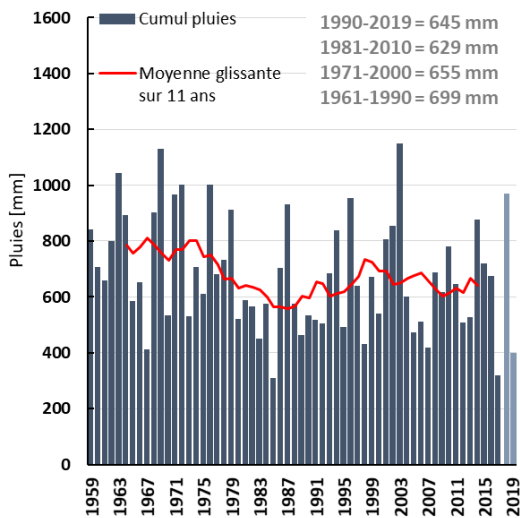
Toulouse-Blagnac (31)



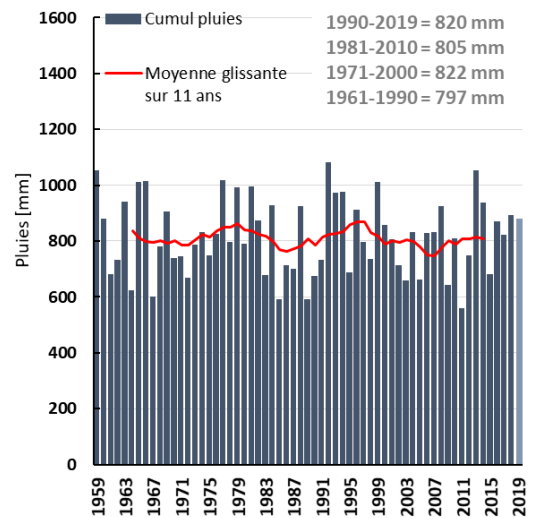
Auch (32)



Montpellier-Maugio (34)



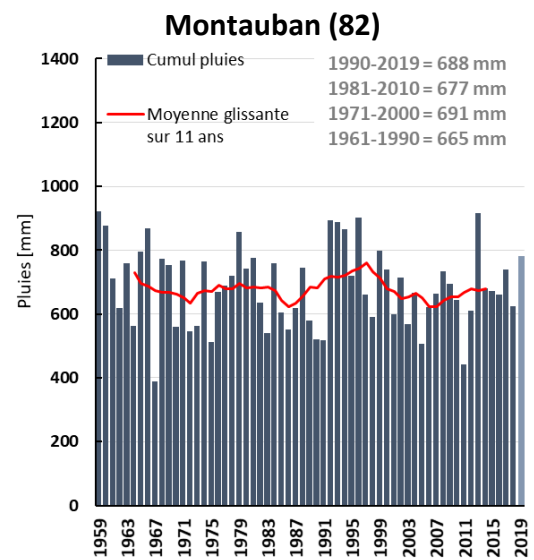
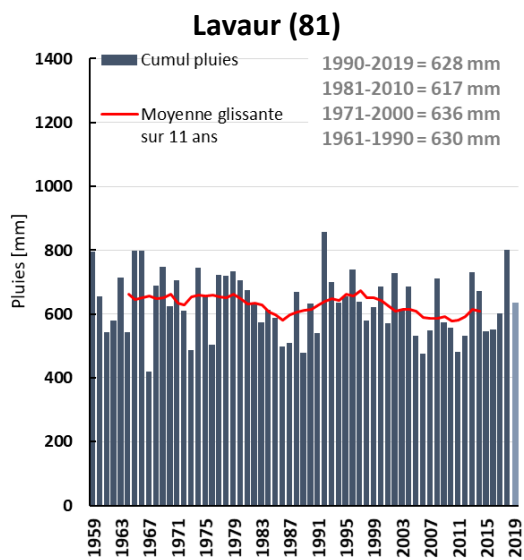
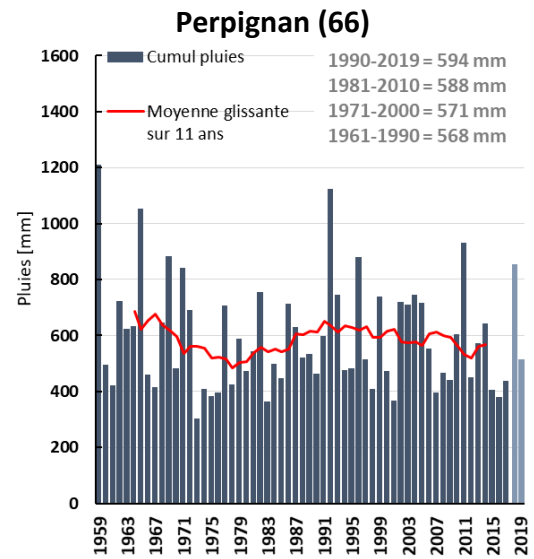
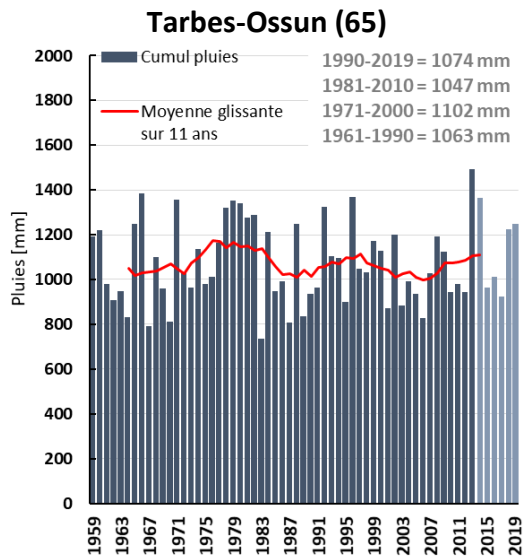
Anglars-Juillac (46)



1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique



Analyse

Les analyses statistiques des données du cumul annuel de précipitations sur les 60 dernières années se sont révélées non significatives sur l'ensemble des 12 stations ($P > 0,05$), ce qui signifie que ces départements ont un cumul annuel relativement constant depuis 60 ans. On constate cependant une légère baisse du cumul annuel des précipitations sur 10 des 12 stations sur la période concernée.

- + 6,2 mm par décennie à Saint-Girons (NS)
- - 8,1 mm par décennie à Carcassonne (NS)

1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement Climatique

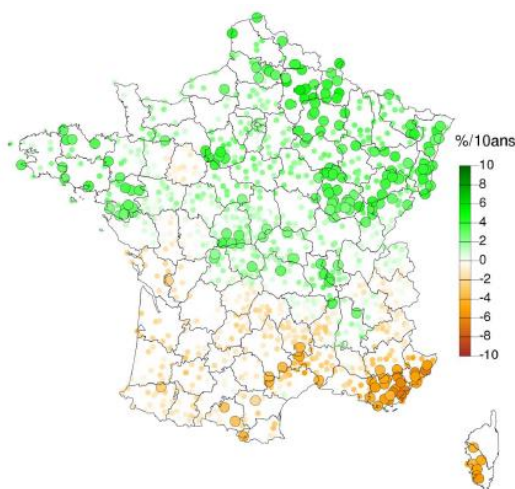
- - 11,4 mm par décennie à Espalion (NS)
- - 20,1 mm par décennie à Nîmes-Courbessac (NS)
- - 5,2 mm par décennie à Toulouse-Blagnac (NS)
- - 5,6 mm par décennie à Auch (NS)
- - 26,9 mm par décennie à Montpellier- Maugio (NS)
- - 2,3 mm par décennie à Anglars-Juillac (NS)
- + 2 mm par décennie à Tarbes-Ossun (NS)
- - 12,6 mm par décennie à Perpignan (NS)
- - 8,7 mm par décennie à Lavaur (NS)
- - 6 mm par décennie à Montauban (NS)

On observe de fortes variations des précipitations inter annuelles et pluri-annuelle pouvant atteindre plus de 500 mm entre deux années consécutives sur certaines stations (exemple à Carcassonne avec 1169 mm l'année 1996 et 584 mm l'année 1997 soit une différence de 585 mm). Cette variation annuelle, nettement supérieure à la variation tendancielle sur la période d'étude, perturbe la perception d'une tendance éventuelle.

L'évolution tendancielle des précipitations depuis 1959 présente une variabilité spatiale importante entre les stations des différents départements.

Une étude montre que les 2/3 nord du pays présentent une hausse des cumuls mais non significative alors que la partie sud de la France présente des baisses, mais non significatives.

Tendances du cumul annuel de précipitations (%/10ans) sur 1959 à 2009



Source Météo France, 2014

« Les résultats sur les longues séries françaises de cumuls de précipitations sont beaucoup plus difficiles à mettre en évidence que ceux concernant les températures : la répartition des



postes n'est pas homogène, les tendances sont en général non significatives et de l'ordre de l'amplitude des ruptures pouvant subsister dans chaque série » (Moisselin et al., 2002).

A retenir

- ✓ On n'observe pas de tendance statistiquement significative du cumul annuel des pluies en région Occitanie, ce qui signifie une situation assez stable sur les 60 dernières années.
- ✓ Le fait de considérer des moyennes annuelles peut masquer des tendances différentes pour chacune des saisons, d'où l'importance d'étudier également l'évolution des précipitations saisonnières.

Pour en savoir plus

MOISSELIN J.M, SCHNEIDER M., CANELLAS M., MESTRE O. (2002) : Les changements climatiques en France au XXeme siecle : etude des longues series homogeneisees de temperature et de precipitations, La Meteorologie n° 38, 45-56.

Jean-Michel Soubeyroux, Luc Neppel, Jean-Michel Veysseire, Yves Trambly, Julie Carreau and Viviane Gouget : Evolution des précipitations extrêmes en France en contexte de changement climatique, La Houille Blanche, 1 (2015) 27-33.



Cumul saisonnier des précipitations

🔑 Nature et source des données

Séries quotidiennes fournies par Météo France de 1959 à 2019

🕒 Indicateur

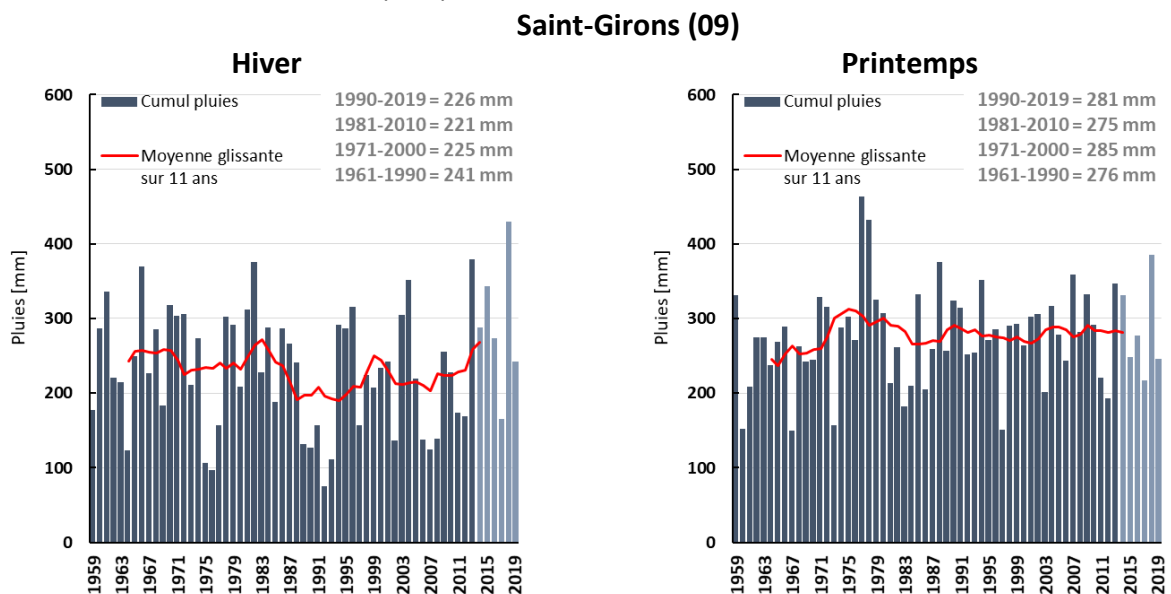
- Saint-Girons (09) : 1959 à 2019
- Carcassonne (11) : 1959 à 2019
- Espalion (12) : 1959 à 2019
- Nîmes-Courbessac (30) : 1959 à 2019
- Toulouse-Blagnac (31) : 1959 à 2019
- Auch (32) : 1959 à 2019
- Montpellier-Maugio (34) : 1959 à 2019
- Anglars-Juillac (46) : 1959 à 2019
- Perpignan (66) : 1959 à 2019
- Montauban (82) : 1959 à 2019
- Tarbes-Ossun (65) : 1959 à 2019
- Lavaur (81) : 1959 à 2019

📊 Calcul de l'indicateur

- Cumul sur 3 mois des pluies journalières (Hiver : décembre à février ; Printemps : mars à mai ; Eté : juin à août ; Automne : septembre à novembre).
- Moyenne trentenaire du cumul saisonnier des pluies journalières: 1961-1990 ; 1971-2000 ; 1981-2010 ; 1990-2019.

📈 Évolution observée

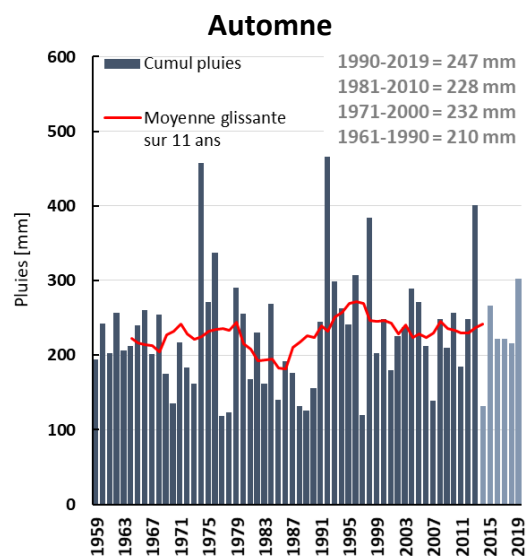
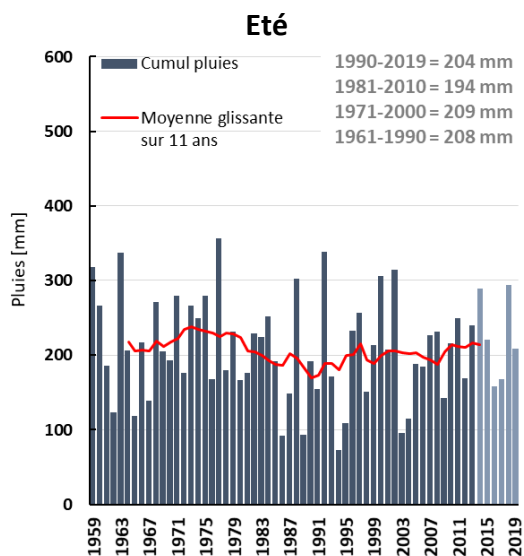
- En abscisse : Années
- En ordonnée : Pluie (mm)



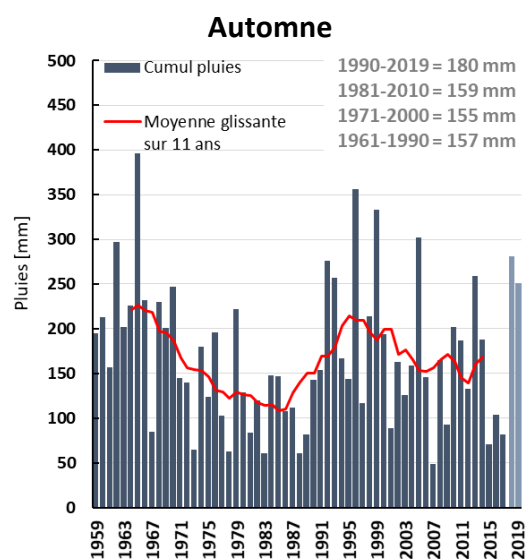
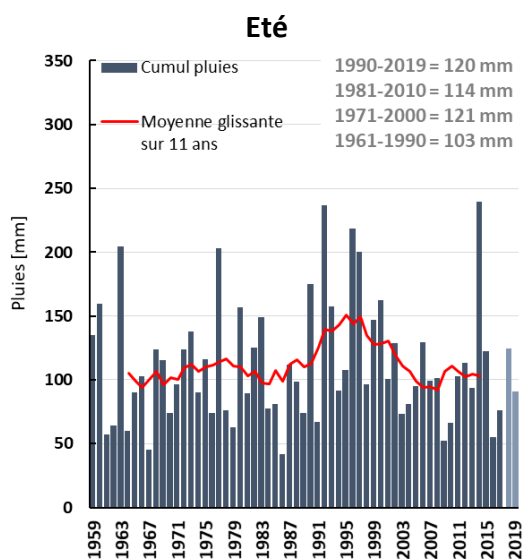
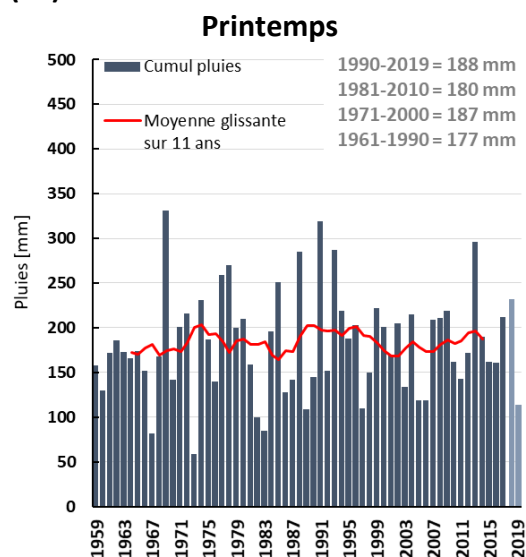
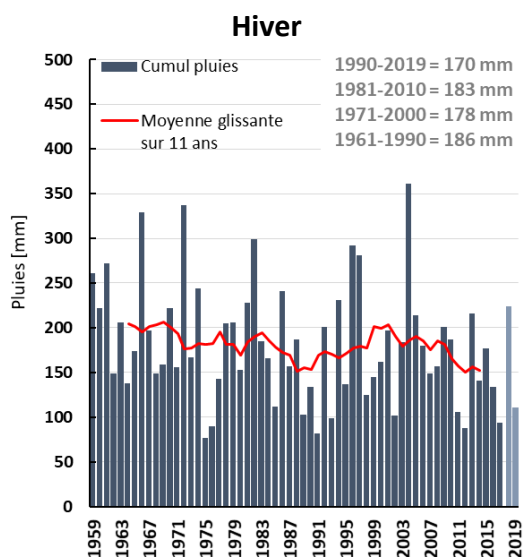
1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique



Carcassonne (11)

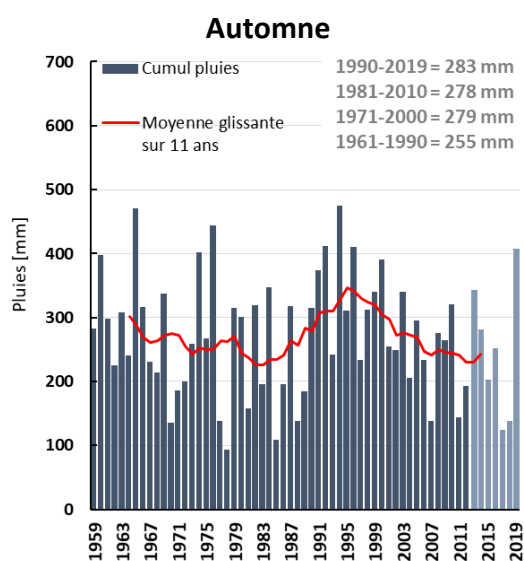
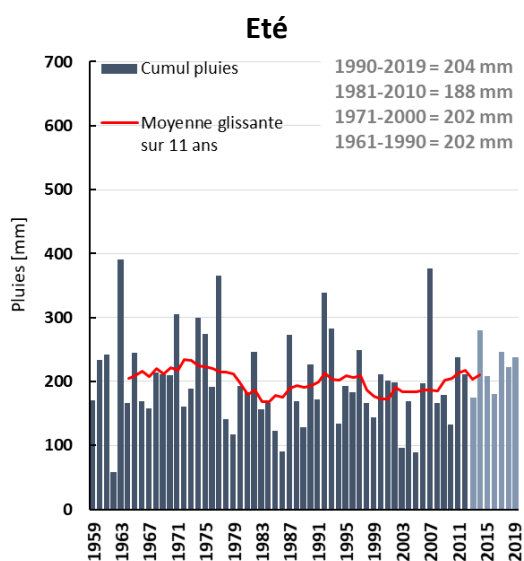
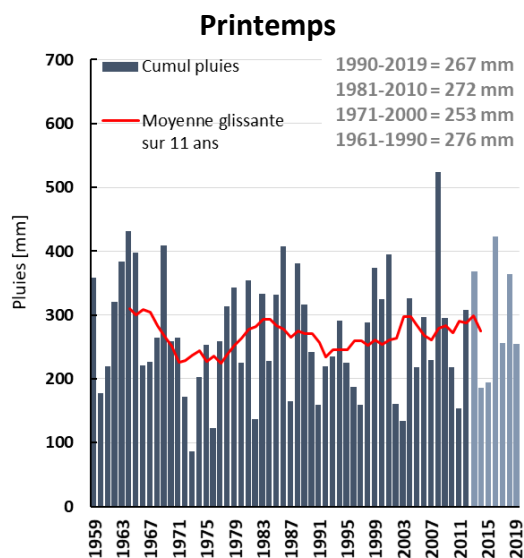
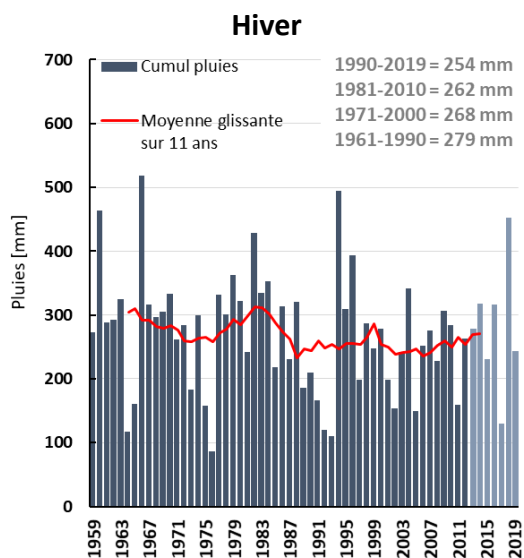


1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement cLimatiqueE

Espalion (12)



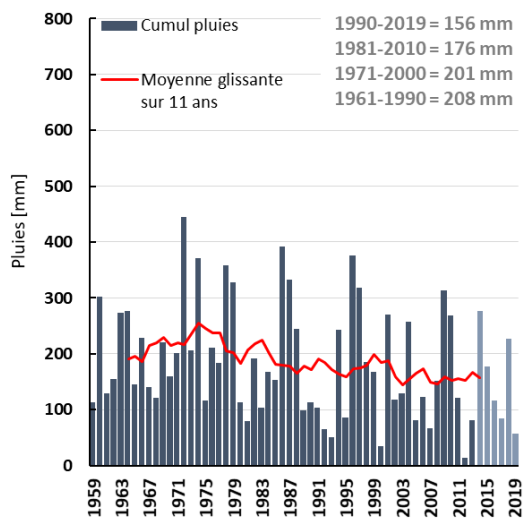
1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



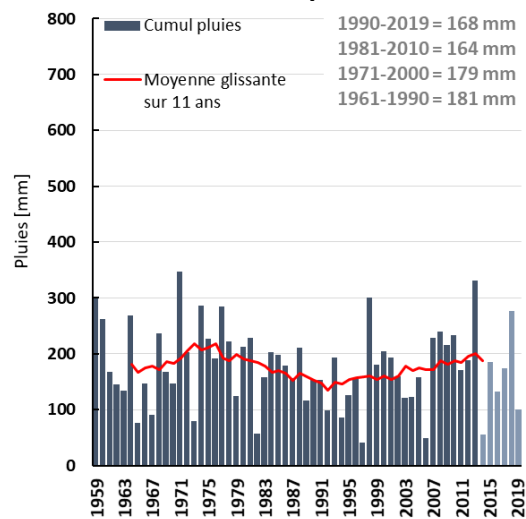
Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

Nîmes-Courbessac (30)

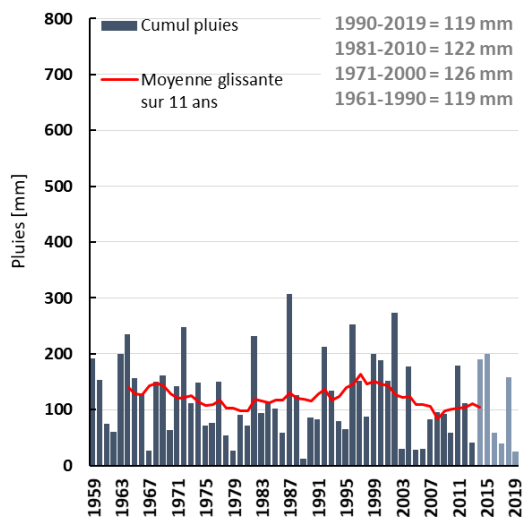
Hiver



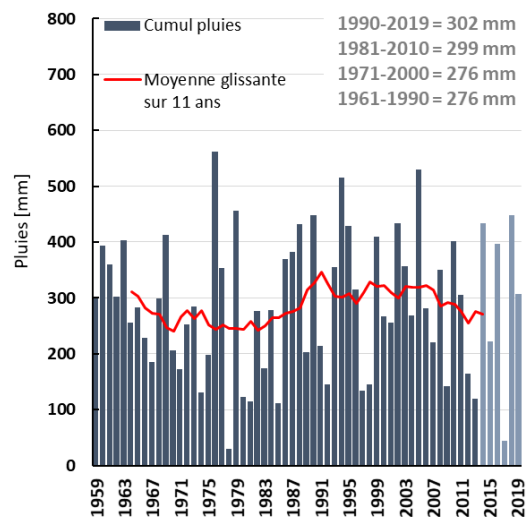
Printemps



Eté



Automne



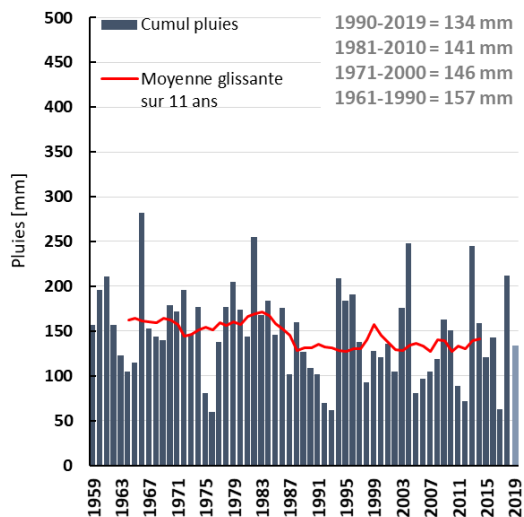
1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



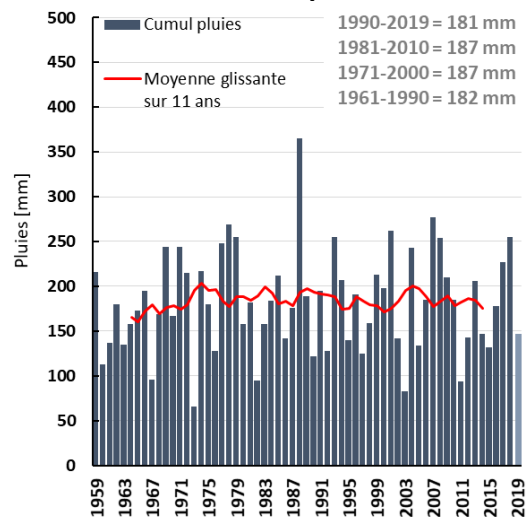
Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

Toulouse-Bagnac (31)

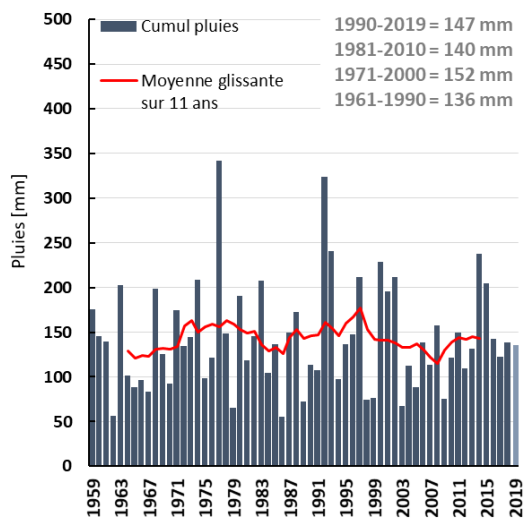
Hiver



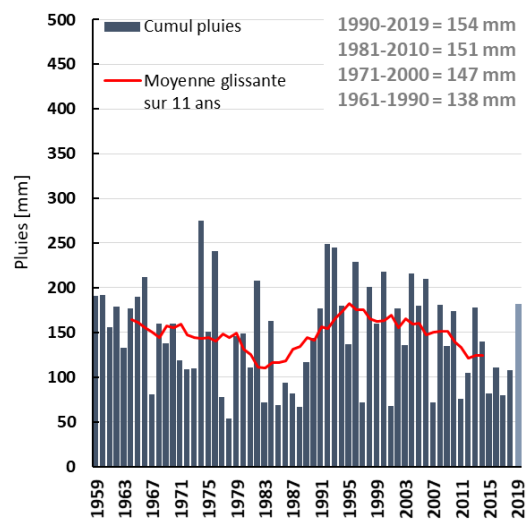
Printemps



Été



Automne



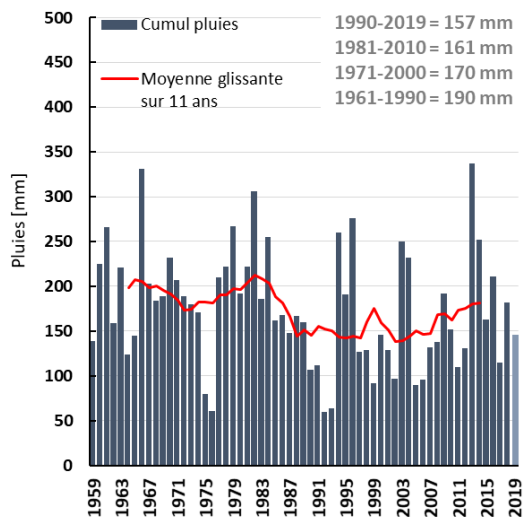
1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



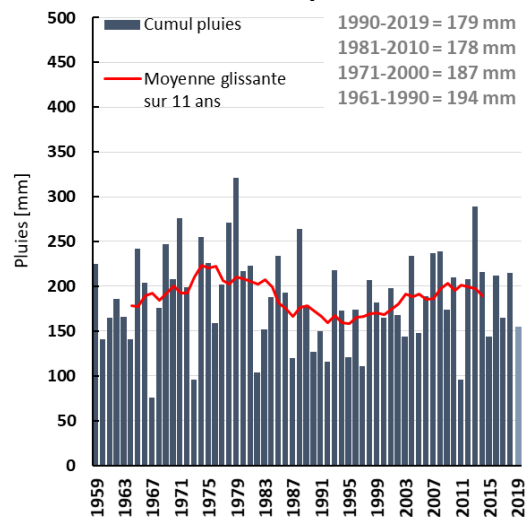
Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement cLimatiqueE

Auch (32)

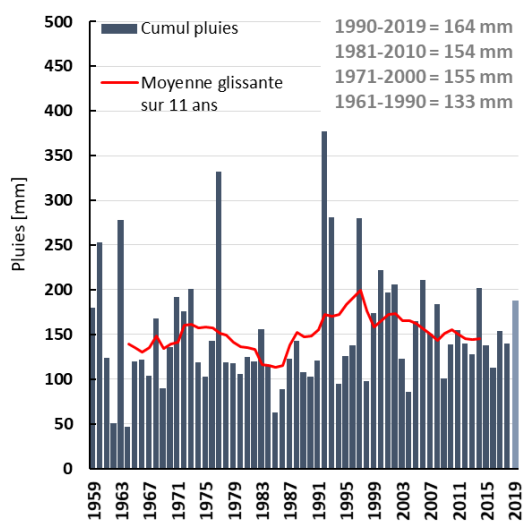
Hiver



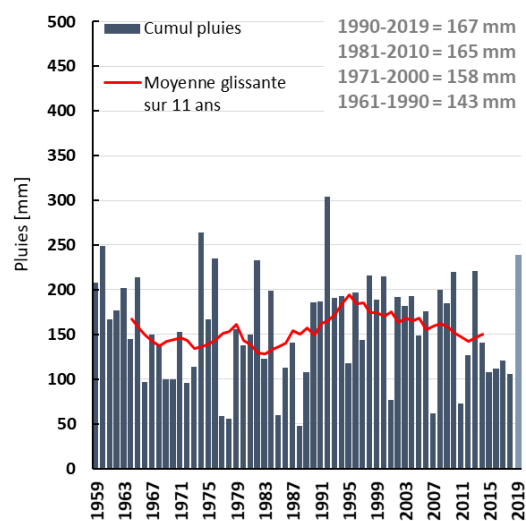
Printemps



Eté

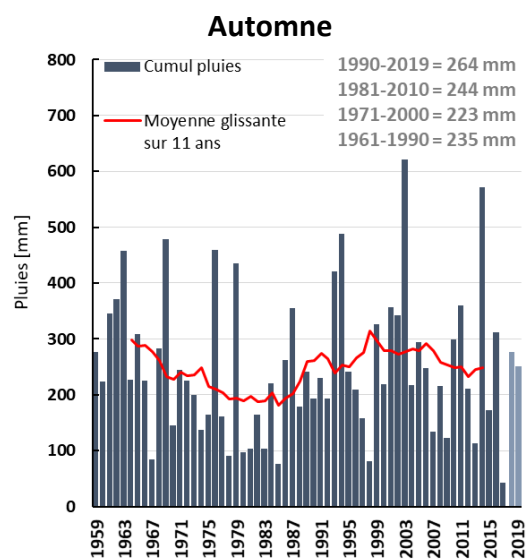
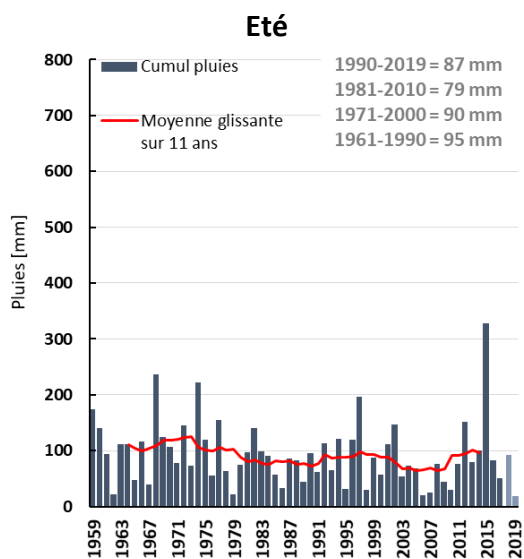
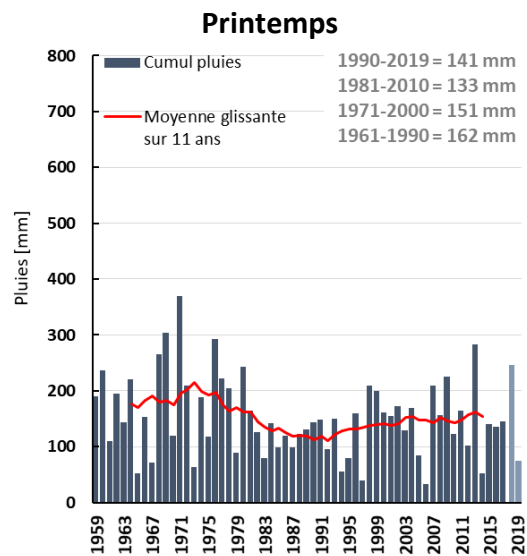
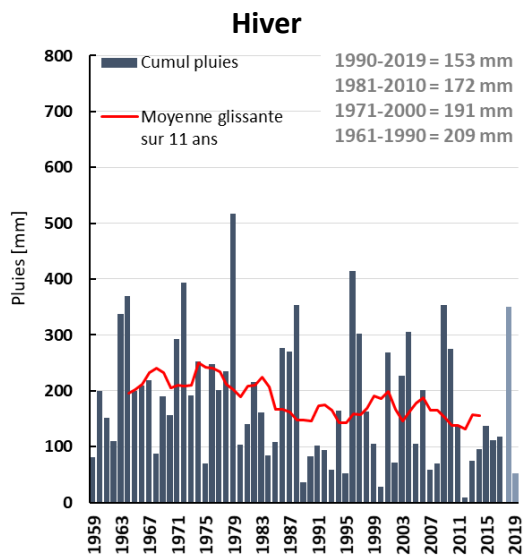


Automne





Montpellier-Maugio (34)



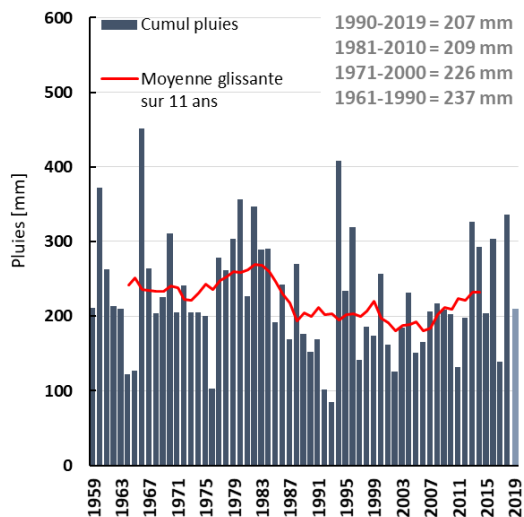
1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



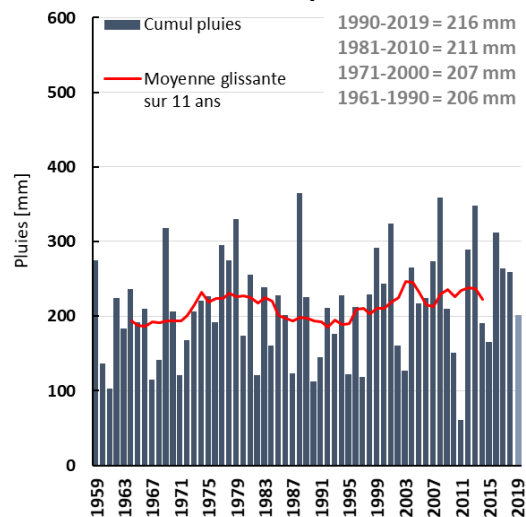
Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement cLimatiqueE

Anglars-Juillac (46)

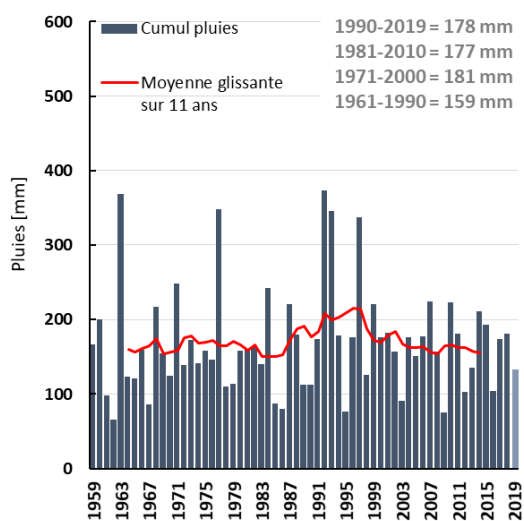
Hiver



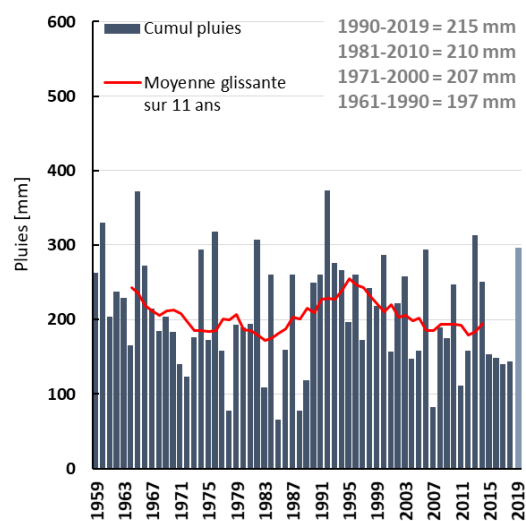
Printemps



Eté



Automne



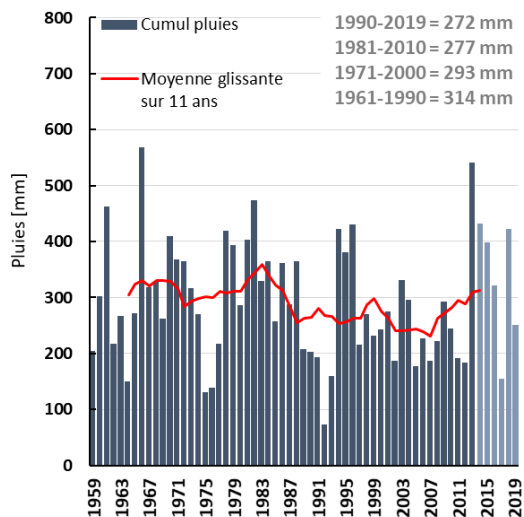
1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



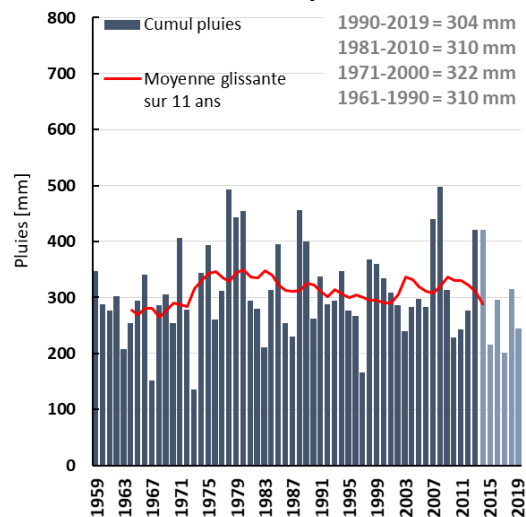
Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement cLimatiqueE

Tarbes-Ossun (65)

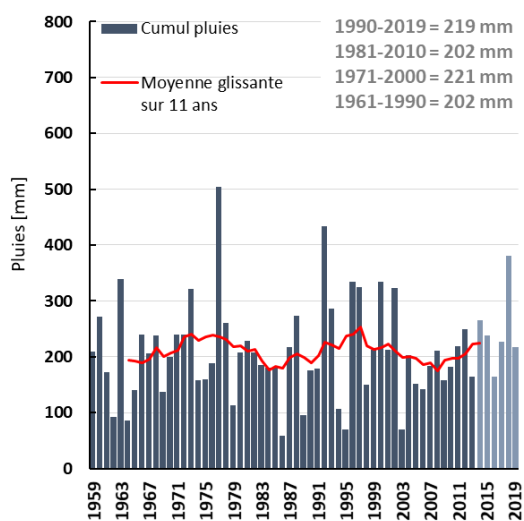
Hiver



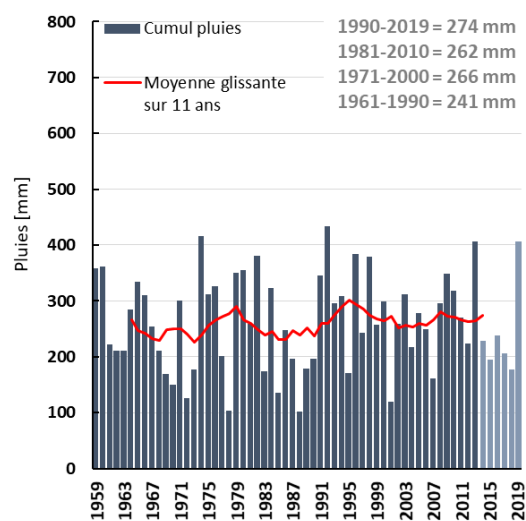
Printemps



Eté



Automne



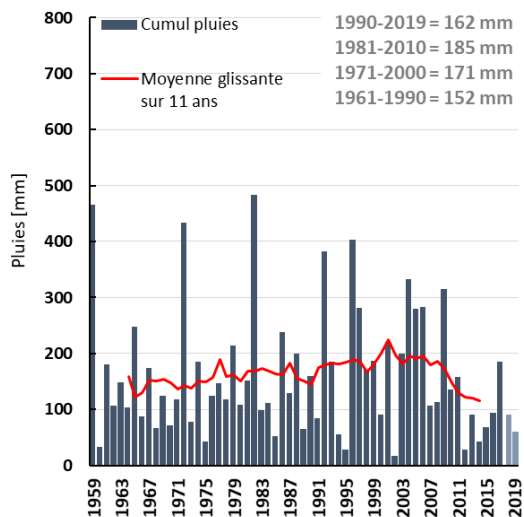
1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



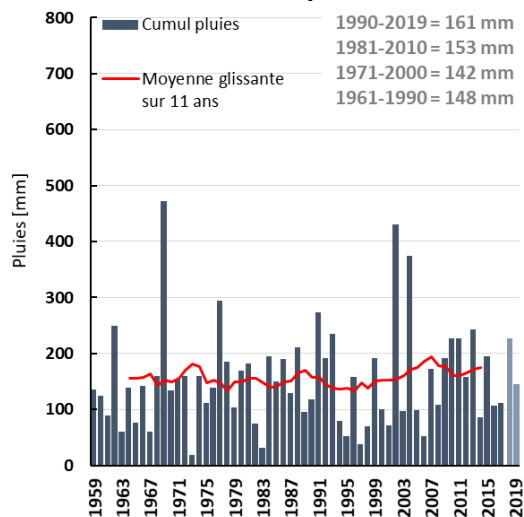
Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement cLimatiqueE

Perpignan (66)

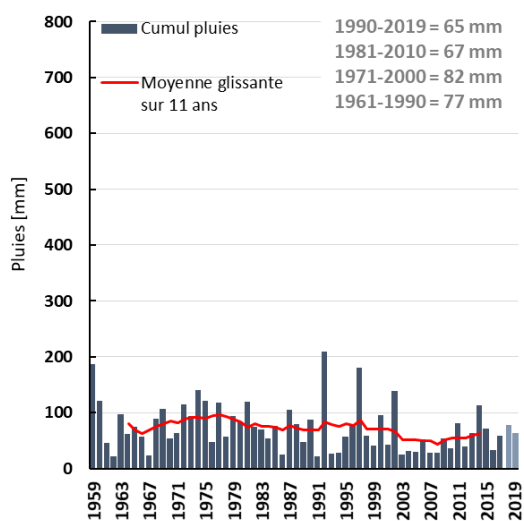
Hiver



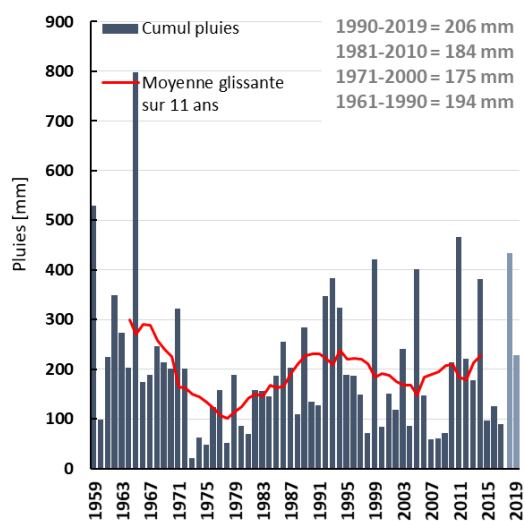
Printemps



Eté



Automne



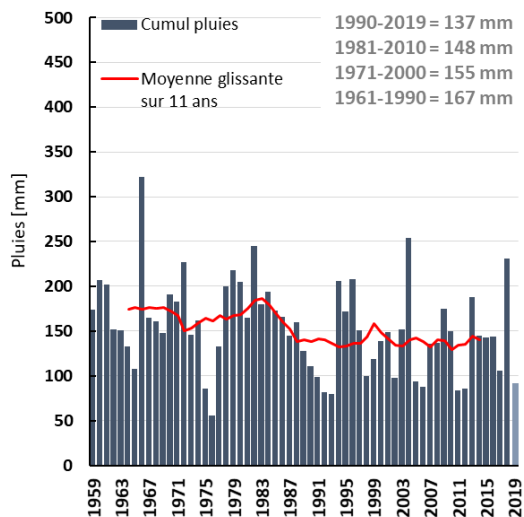
1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



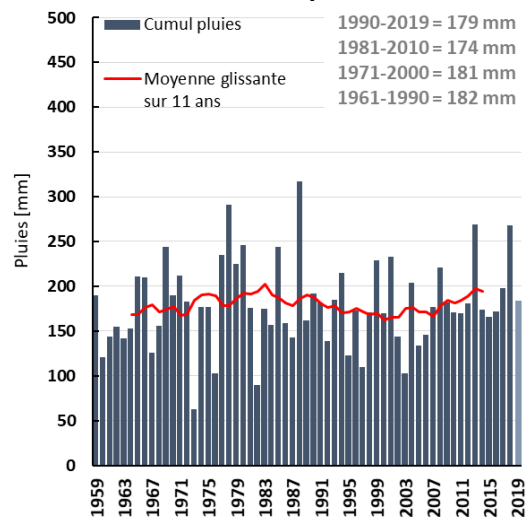
Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement cLimatiquE

Lavour (81)

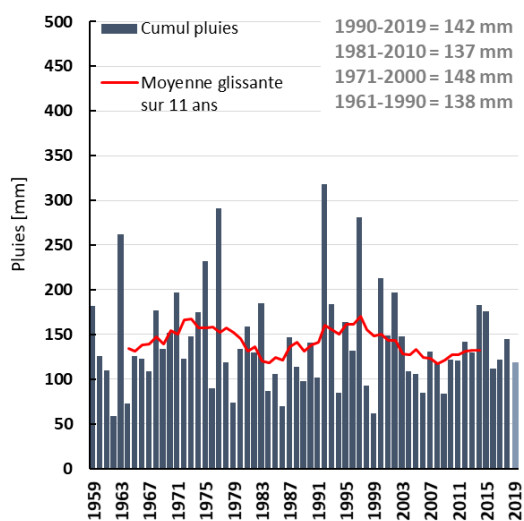
Hiver



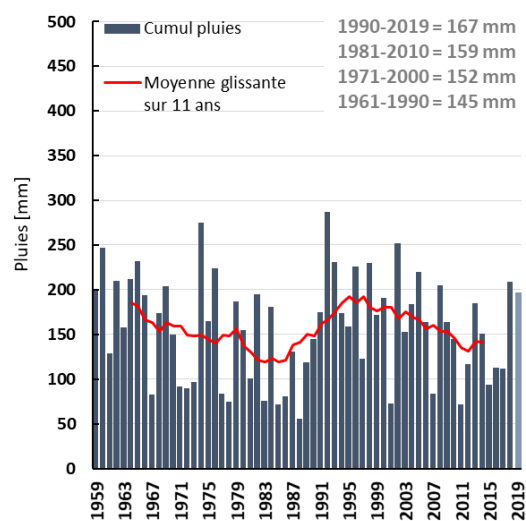
Printemps



Eté



Automne

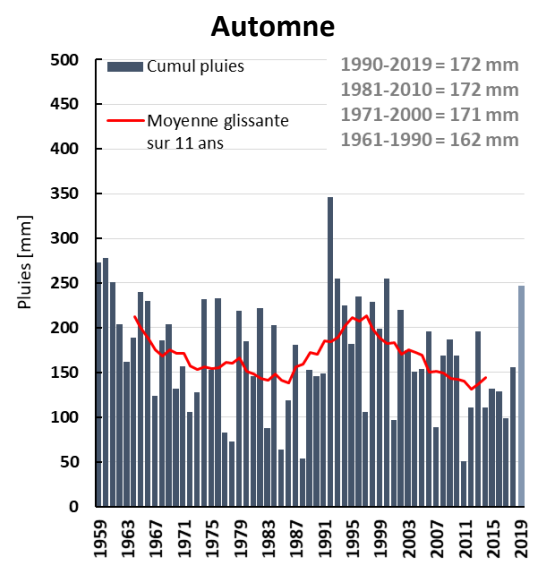
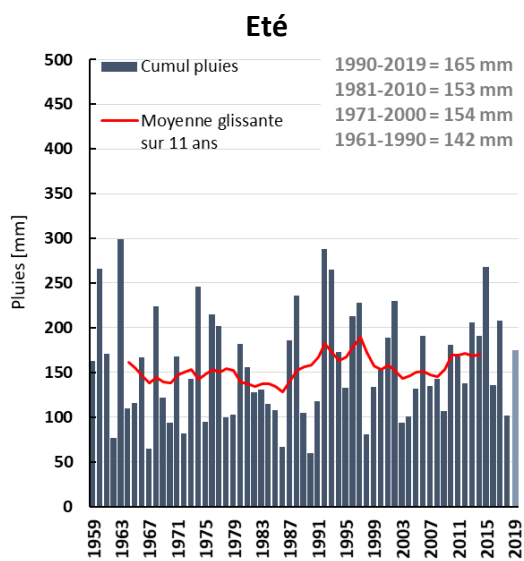
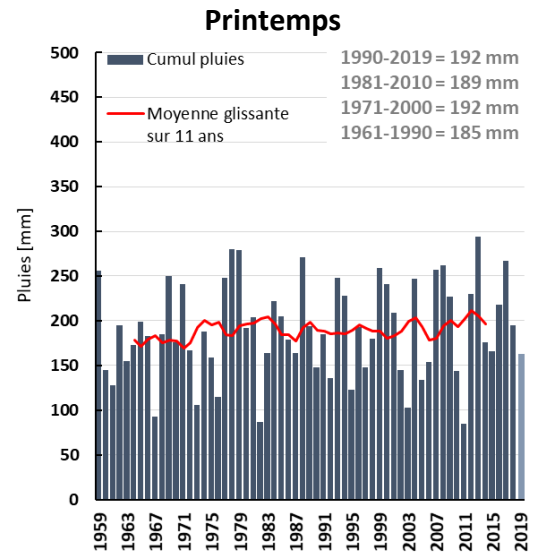
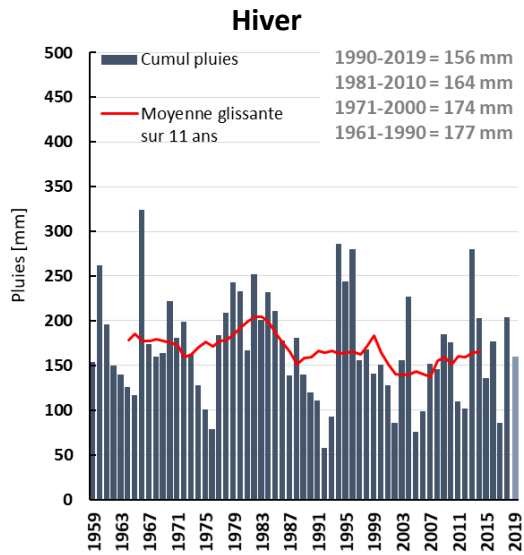


1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement cLimatiqueE

Montauban (82)



1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique

Analyse

L'analyse de la tendance linéaire par décennie sur la période 1959 - 2019 des 12 stations départementales est reprise dans le tableau suivant :

	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Saint-Girons	-0,1 (NS)	4,1 (NS)	-3,3 (NS)	4,7 (NS)
Carcassonne	-8,4 (NS)	2,5 (NS)	0,9 (NS)	- 4 (NS)
Espalion	-7,4 (NS)	0,4 (NS)	-1,5 (NS)	-4,8 (NS)
Nîmes-Courbessac	-13,4 (NS)	-4,2 (NS)	-5 (NS)	2,2 (NS)
Toulouse-Blagnac	-5,9 (NS)	2,4 (NS)	1,2 (NS)	-3,8 (NS)
Auch	-6,9 (NS)	-0,8 (NS)	2,4 (NS)	-0,8 (NS)
Montpellier-Maugio	-13,5 (NS)	-7,5 (NS)	-4,9 (NS)	-0,1 (NS)
Anglars-Juillac	-6,2 (NS)	7,2 (NS)	0,6 (NS)	-5,2 (NS)
Tarbes-Ossun	-5,4 (NS)	1,7 (NS)	2,5 (NS)	1,3 (NS)
Perpignan	-4,7 (NS)	4,6 (NS)	-5,8 (NS)	-7,6 (NS)
Lavaur	-8,1 (S)	3,2 (NS)	-1,9 (NS)	-2,7 (NS)
Montauban	-5,2 (NS)	3,6 (NS)	2,3 (NS)	-7,8 (NS)

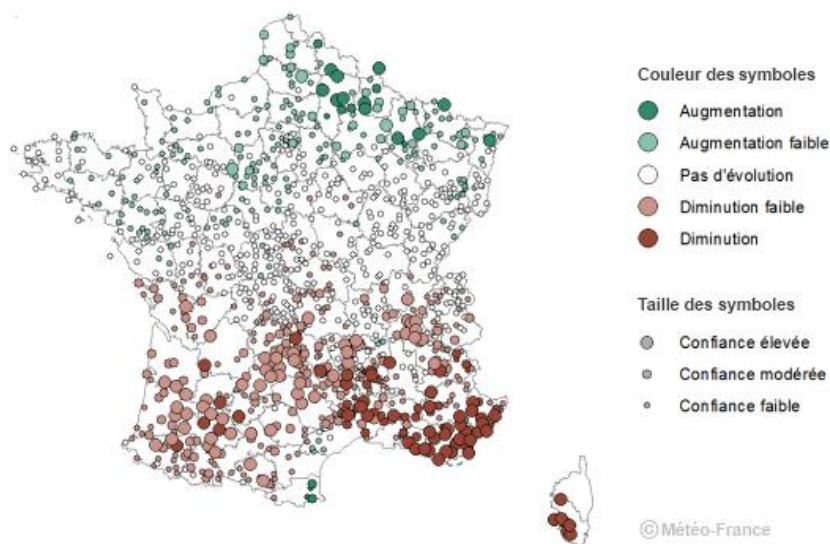
Evolution saisonnière des pluies en mm par décennie (S = Significatif ; NS = Non significatif)

Les observations saisonnières complètent l'interprétation de la tendance annuelle non significative des cumuls de précipitations. Seule la station de Lavaur en hiver montre une tendance significative.

Sans être significative, on observe une baisse tendancielle sur l'ensemble des stations en hiver, une hausse sur au printemps (9 stations sur 12), une répartition pour moitié en hausse et moitié en baisse en été et une baisse en automne (9 stations sur 12).

Concernant les précipitations hivernales au niveau national, Météo-France a détecté une légère augmentation des précipitations hivernales au nord de la France et une diminution plus ou moins marquée dans la moitié sud de la France. Cette diminution est accentuée sur le pourtour méditerranéen.

Evolution observée du cumul hivernal de précipitations sur la période 1959-2009



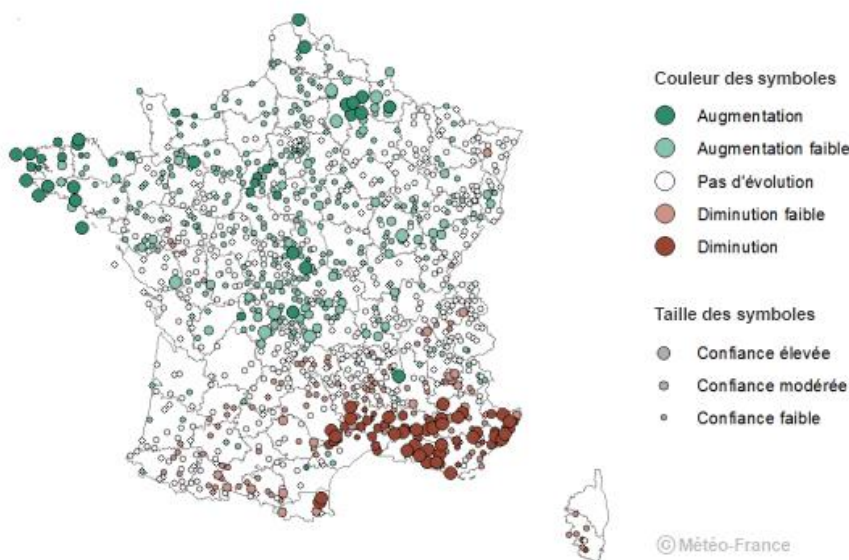
1 CHANGEMENT CLIMATIQUE



Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement Climatique

Sur la période estivale, les précipitations estivales présentent une légère augmentation sur une grande moitié nord du Pays et une baisse dans la moitié sud. La baisse est accentuée sur le pourtour méditerranéen.

Evolution observée du cumul estival de précipitations sur la période 1959-2009



Il s'agit de cumuls trimestriels de précipitations, qui par conséquent ne décrivent en rien les modalités de ces précipitations (nombre d'épisodes pluvieux, pluies intenses, nombre de jours consécutifs sans pluie, etc.).

L'évolution observée des précipitations se distingue de l'évolution observée des températures par l'absence d'une tendance statistiquement significative.

A retenir

- ✓ Les observations saisonnières des cumuls de précipitations n'ont pas de tendances significatives, à l'exception de la station de Lavour en hiver avec une baisse de 8,1 mm par décennie.
- ✓ Sans être significative, on observe une baisse tendancielle des précipitations sur les stations pour les mois de janvier, février et mars et octobre, novembre, décembre.

Pour en savoir plus

MOISSELIN J.M, SCHNEIDER M., CANELLAS M., MESTRE O. (2002) : Les changements climatiques en France au XXeme siecle : etude des longues series homogeneisees de temperature et de precipitations, La Meteorologie n° 38, 45-56.

Jean-Michel Soubeyroux, Luc Neppel, Jean-Michel Veysseire, Yves Tramblay, Julie Carreau and Viviane Gouget : Evolution des précipitations extrêmes en France en contexte de changement climatique, La Houille Blanche, 1 (2015) 27-33.