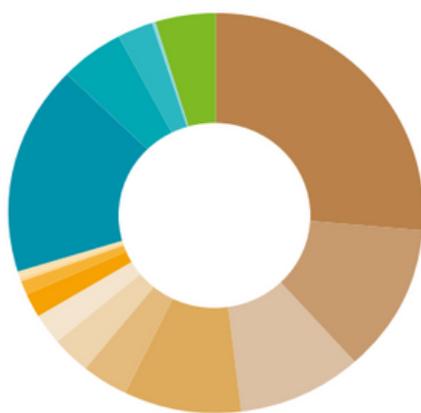


# ORACLE

Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement cLimatiquE

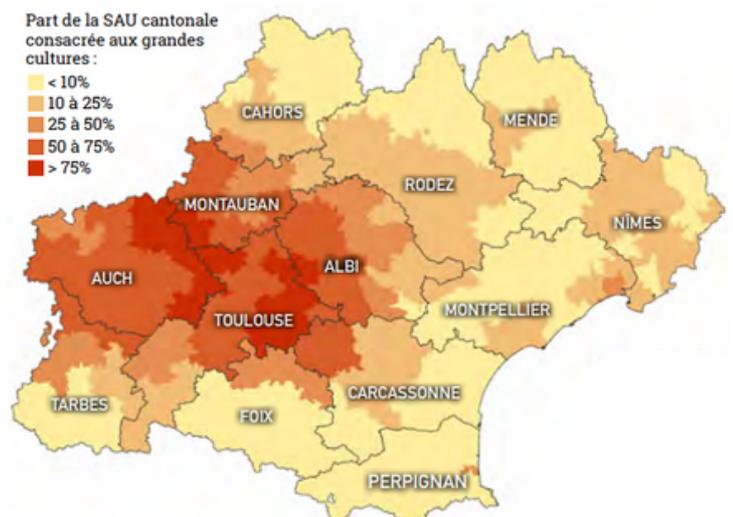
À l'échelle régionale, les acteurs agricoles ont besoin de disposer d'indicateurs clés pour mieux comprendre et analyser les effets du changement climatique sur leurs systèmes de production, et faire les adaptations nécessaires. **ORACLE Occitanie** est destiné à tous ceux qui se sentent concernés par 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, etc.

## LES GRANDES CULTURES EN OCCITANIE



277 580	Blé tendre
126 005	Maïs grain
99 540	Orge
95 522	Blé dur
39 047	Autres céréales
32 770	Triticale
25 705	Maïs semence
20 941	Sorgho
9 710	Avoine
5 058	Seigle et méteil
2 295	Riz
176 075	Tournesol
53 765	Soja
27 375	Colza
3 860	Autres oléagineux
47 758	Protéagineux

Céréales  
Oléagineux



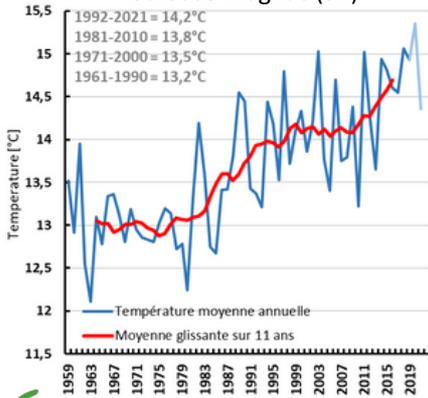
RÉPARTITION DES SURFACES EN GRANDES CULTURES  
(Source : RA2020)

SURFACES CULTIVÉES EN HA EN GRANDES CULTURES  
EN 2021 (Source : SAA 2021)

En Occitanie, les grandes cultures et les semences occupent un peu plus d'1 million d'hectares de la SAU régionale, soit 9% des surfaces françaises. Avec plus de 15% de surfaces en grandes cultures bio, la région est leader avec 1/4 de la sole nationale (et plus de la moitié pour la filière soja). L'Occitanie bénéficie aussi d'une filière soja non OGM bien structurée autour des besoins en alimentation animale et humaine qui représente un tiers des surfaces françaises. Enfin, l'accès à la Méditerranée est un atout indéniable pour l'exportation de céréales et de tourteaux via les deux ports de Sète et Port-la-Nouvelle. (Agriscopie, 2023)

## Evolution de la température moyenne annuelle

Toulouse-Blagnac (31)



- Carcassonne (11) → + 1,86°C en 62 ans
- Toulouse-Blagnac (31) → + 1,94°C en 62 ans
- Auch (32) → + 1,87°C en 62 ans
- Tarbes-Ossun (65) → + 1,98°C en 62 ans
- Lacaune (81) → + 1,95°C en 60 ans
- Montauban (82) → + 1,81°C en 62 ans

La température moyenne annuelle a augmenté de **+ 1,94°C** en Occitanie en 62 ans

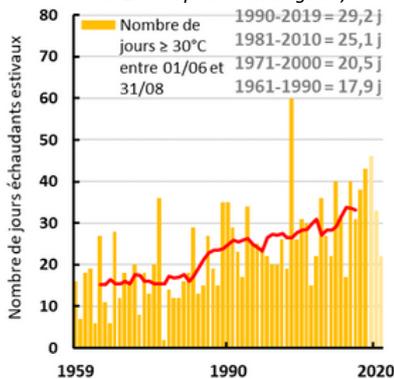
Contre **+ 1,7°C** à l'échelle nationale depuis 1900

D'un point de vue agro-climatique :



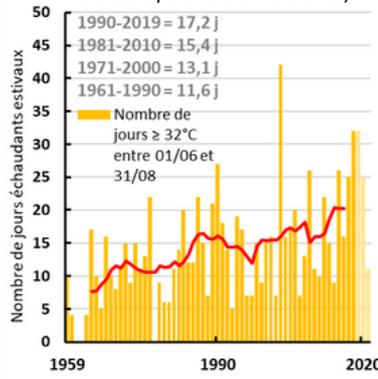
Augmentation du nombre de **jours échaudants** (jours échaudants = température maximale journalière ...)

... ≥ 30°C pour le maïs grain



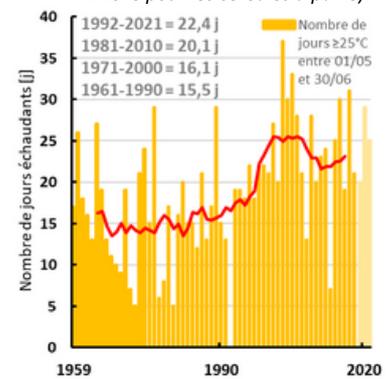
Cugnaux (31) : **+ 21,6 j** en 60 ans

... ≥ 32°C pour le maïs semence



Montauban (82) : **+ 13,4 j** en 60 ans

... ≥ 25°C pour les céréales à paille

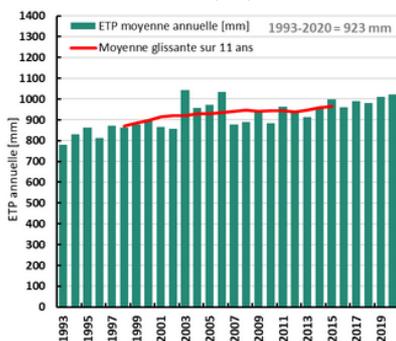


Castelnaudary (11) : **+ 11,1 j** en 62 ans

**Conséquences :** les cultures deviennent particulièrement vulnérables au stress thermique, notamment les étapes de floraison et de fécondation du maïs, impactant la qualité des grains et le potentiel de récolte

## Evolution du cumul annuel de l'évapotranspiration potentielle moyenne

Tarn (81)



- Aude (11) → + 148,2 mm en 27 ans
- Haute-Garonne (31) → + 146,9 mm en 27 ans
- Gers (32) → + 137,2 mm en 27 ans
- Hautes-Pyrénées (65) → + 70,5 mm en 27 ans
- Tarn (81) → + 170,6 mm en 27 ans
- Tarn-et-Garonne (82) → + 160,6 mm en 27 ans

Le cumul annuel de l'évapotranspiration potentielle moyenne a augmenté de **+ 132,2 mm** en Occitanie en 27 ans

D'un point de vue agro-climatique :

Hautes-Pyrénées = - 90 mm\* (calculé de mai à août)

Aude (11) : pluie - ETP

Sur une période donnée (ici d'avril à septembre), la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration potentielle constitue une appréciation du degré d'aridité du climat. C'est ce qu'on appelle le **déficit hydrique**.

Or



Précipitations estivales constantes

et



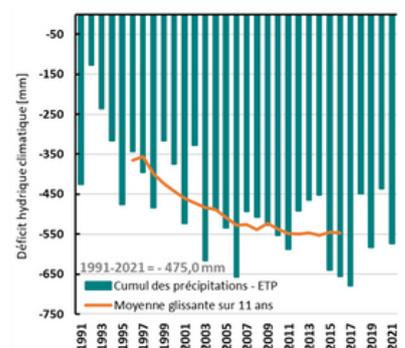
Evapotranspiration potentielle en augmentation

donc

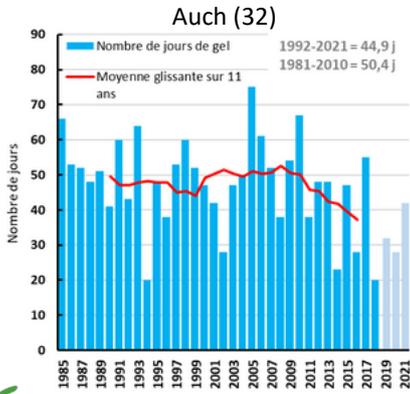


Déficit hydrique en augmentation

En 30 ans :  
 Aude = - 274 mm  
 Haute-Garonne = - 216 mm  
 Gers = - 230 mm  
 +  
 Hautes-Pyrénées = - 90 mm\* (calculé de mai à août)



## Evolution du nombre de jours de gel par an



Carcassonne (11) → -7,2 jours en 62 ans\*  
 Toulouse-Blagnac (31) → -17,4 jours en 48 ans  
 Auch (32) → -15,7 jours en 36 ans  
 Montauban (82) → -5,3 jours en 58 ans\*

Le nombre de jours de gel annuel a diminué de **-14,9 jours\*\*** en Occitanie en 36 ans

\*\* Moyenne calculée à partir des stations significatives d'Occitanie

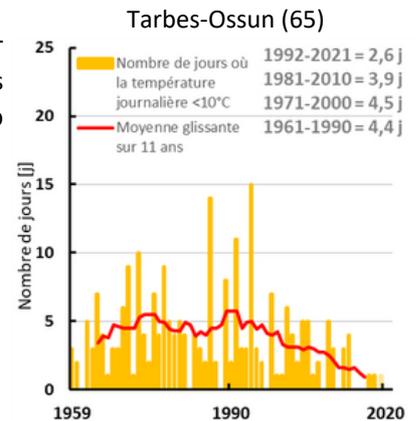
### D'un point de vue agro-climatique :

Dans ce contexte de réchauffement climatique, la température est un facteur clé pour la réussite de la culture du maïs : cette plante nécessite des températures optimales pour obtenir une croissance et un rendement satisfaisant, des températures trop basses ayant pour conséquence un retard de la levée et du développement.



Diminution du nombre de jours où la température maximale journalière < 10°C → Tarbes-Ossun = -3,26 j en 62 ans

- Conséquences :**
- une levée et une croissance initiale plus rapide
  - une amélioration de la qualité des grains
  - moins d'impact des jours échaudants sur le rendement final



## Evolution du cumul annuel des précipitations

Même si la tendance est à la baisse pour la majorité des 12 stations étudiées, elle n'est cependant pas significative. On ne peut donc pas conclure de l'effet du changement climatique sur l'évolution des précipitations annuelles. L'année 2022 n'est cependant pas encore comprise dans cette évolution. La significativité de cet indicateur va ainsi être amenée à évoluer au regard des conditions climatiques récentes.



# IMPACTS OBSERVÉS



### Rendement du blé tendre :



de 1989 à 1998 (Occitanie : + 1,12 q/ha\*)



de 1998 à 2021 (Occitanie : - 0,16 q/ha\*)

L'évolution des rendements a été étudiée dans tous les départements d'Occitanie et deux phases se distinguent : d'abord une phase d'augmentation des rendements de 1989 à 1998 (due aux progrès techniques et génétiques et à la mécanisation des exploitations), puis une phase de stagnation après 1998 (due principalement au changement climatique via l'échaudage thermique et le stress hydrique, mais aussi au changement des rotations culturales et à une baisse de la fertilisation azotée).

### Rendement du blé dur :



Occitanie : + 9,4 q/ha en 32 ans

Malgré une hausse significative sur ces 32 dernières années, le rendement du blé dur suit le même schéma que celui du blé tendre : une forte augmentation jusqu'à la fin des années 90 puis la hausse s'est amoindrie jusqu'à atteindre un plafonnement. Considéré comme à 70 % responsable de ce plafonnement, le changement climatique se traduit par des sécheresses que le blé subit de plus en plus fréquemment, impactant alors le remplissage des grains et in fine le rendement.

### Rendement du maïs grain :

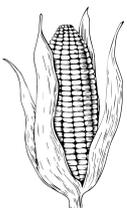


de 1989 à 1999 (Occitanie : + 3,02 q/ha)



de 1998 à 2021 (Occitanie : + 0,95 q/ha)

On retrouve les deux mêmes périodes que pour le rendement du blé tendre et celui du blé dur : une phase de forte augmentation jusqu'en 1999 puis une phase d'augmentation beaucoup plus modeste, et ce malgré une amélioration génétique plus importante depuis le début des années 2000. L'échaudage thermique et le stress hydrique, principales conséquences du changement climatique, sont les facteurs majeurs de cette réduction du rendement.



## Evolution des aléas climatique :



Vagues de chaleur



Vagues de froid

En Occitanie, forte augmentation du nombre et de l'intensité des vagues de chaleur et légère diminution du nombre et de l'intensité des vagues de froid.

Pour les vagues de chaleur, leur fréquence devrait **doubler d'ici à 2050** et sans politique climatique, il y a 3 chances sur 4 pour que le nombre annuel de jours de vagues de chaleur **augmente de 5 à 25 jours en fin de siècle** selon les régions par rapport à la période 1976-2005.



# PROJECTIONS CLIMATIQUES



Poursuite du réchauffement au cours du XXI<sup>e</sup> siècle en Occitanie, quel que soit le scénario du GIEC



Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXI<sup>e</sup> siècle, mais des contrastes saisonniers



Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel, quel que soit le scénario du GIEC



Poursuite de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario du GIEC



Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXI<sup>e</sup> siècle en toute saison



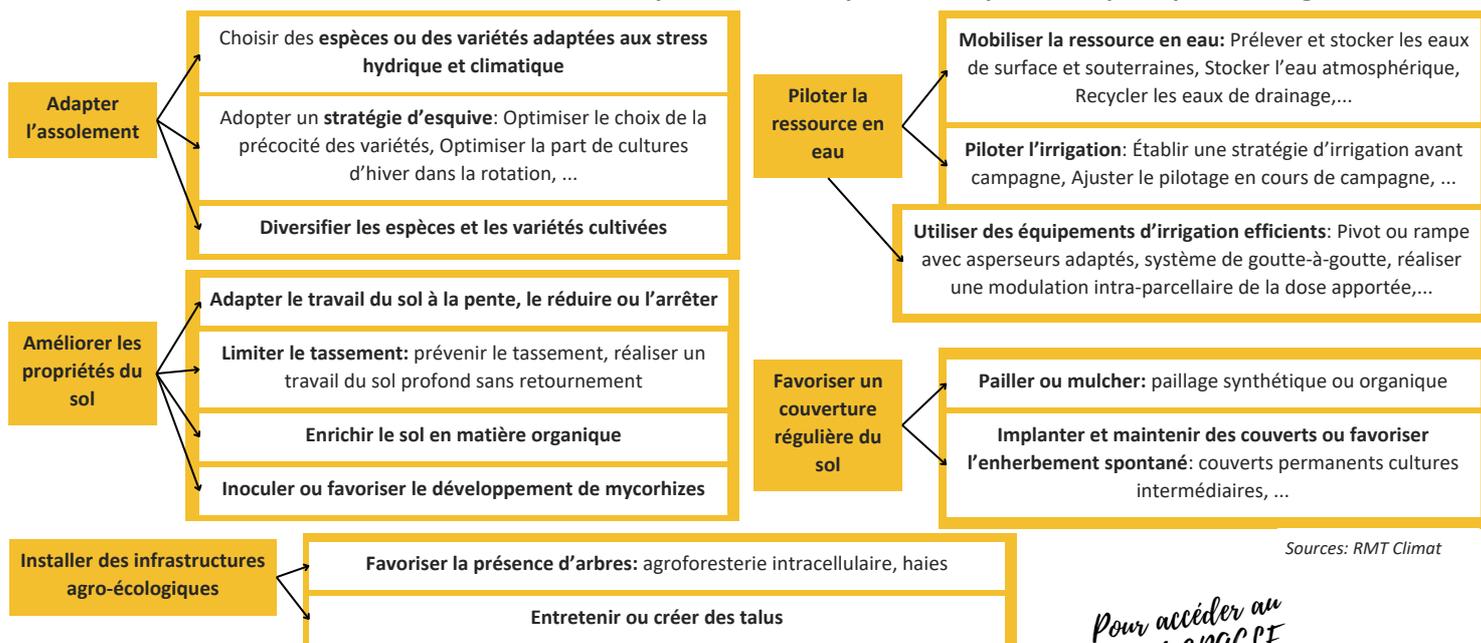
Pour plus d'informations sur les projections, scannez ce QR code pour accéder aux projections de Climat HD, ou contactez un conseiller de la Chambre d'agriculture de votre département.



# LEVIERS D'ACTION



Ces leviers sont une liste non-exhaustive à adapter au contexte pédoclimatique de chaque exploitation agricole



Sources: RMT Climat



Données climatiques et agro-climatiques



Partenaire financier

Pour accéder au livret **ORACLE** complet



**\*Attention** : toutes les données en italique ne sont pas significatives. Cela signifie que l'on ne peut pas conclure de l'effet du changement climatique sur ces données, on peut simplement les décrire.