



Adaptation au changement climatique sur le territoire des Duyes

Gestion des élevages et plantes à parfum



Livret technique



Présentation du projet START CLIMA

Le projet **START CLIMA** a pour objectif d'accompagner les agriculteurs vers des modifications de leurs pratiques agricoles pour s'adapter aux effets du changement climatique. Il est déployé à l'échelle de la Région Sud sur plusieurs territoires et filières agricoles représentatifs.

Les objectifs sont :

1. Construire des scénarios d'évolution du climat spécifiques à la Région Sud
2. Sensibiliser, aider et impliquer les agriculteurs dans des initiatives d'adaptation au changement climatique
3. Accompagner les agriculteurs dans la mise en œuvre de leur plan d'action.

Les premiers travaux s'appuient sur des groupes d'agriculteurs pilotes. Le livret technique présente les données et résultats des ateliers réalisés au sein de chaque groupe.

Outil Clima XXI



ClimA-XXI est un outil piloté par la Chambre d'Agriculture de France, en collaboration avec l'école d'ingénieurs en agriculture UniLaSalle de Rouen. Cet outil décrit l'évolution climatique attendue au cours du 21ème siècle, par l'acquisition de nombreux indicateurs climatiques et agro-climatiques. Cette évolution est basée sur des projections climatiques du modèle ALADIN développé par Météo France dans le cadre de ses activités de recherche.

Données climatiques utilisées

ClimA-XXI travaille à partir des données du **DRIAS*** les futures du climat, données issues des projections climatiques réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat. Ce sont des données fiables, spatialisées et précises : les données sont disponibles sur l'ensemble du territoire français avec des points tous les 8 km.

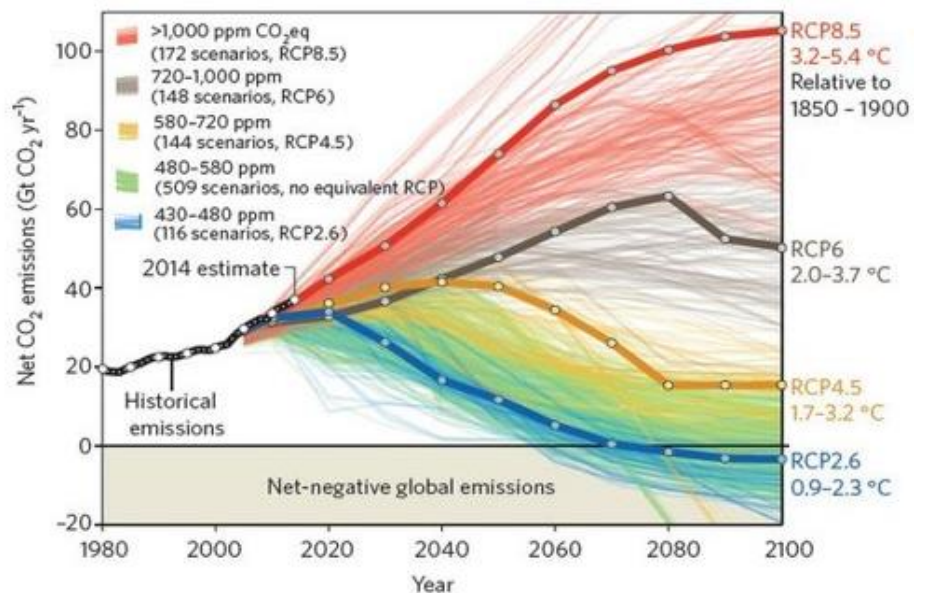
Projections climatiques

Le GIEC a proposé quatre scénarios climatiques, appelés RCP. Chaque RCP représente des émissions en gaz à effet de serre (GES) différentes. Ils vont du plus optimiste (RCP 2.6) au plus pessimiste (RCP 8.5) en passant par deux scénarios intermédiaires (RCP 4.5 et 6.0).

Dans le cadre de ce travail en groupe, deux scénarios ont été étudiés :

- un scénario qui correspond à des émissions de GES qui continueraient d'évoluer au même rythme qu'actuellement (**RCP 8.5**)
- (un scénario intermédiaire (**RCP 4.5**).

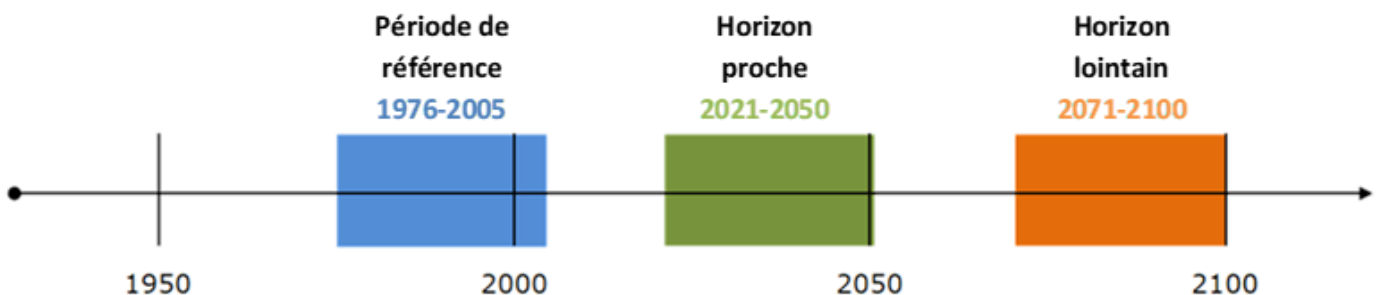
Sera présenté dans ces fiches uniquement le RCP 8.5.



Trajectoires d'émissions de CO₂ liées aux combustibles fossiles et à l'utilisation des sols, et évolutions correspondantes de température en 2100. Source : GIEC, 2013.

Périodes étudiées

ClimA-XXI s'intéresse à 3 périodes distinctes. La première est la période de référence, représentant une normale allant de 1976 à 2005. Ensuite, les simulations sont lancées à deux pas de temps, à savoir l'horizon proche de 2021 à 2050, et l'horizon lointain de 2071 à 2100.



Présentation du groupe d'agriculteurs

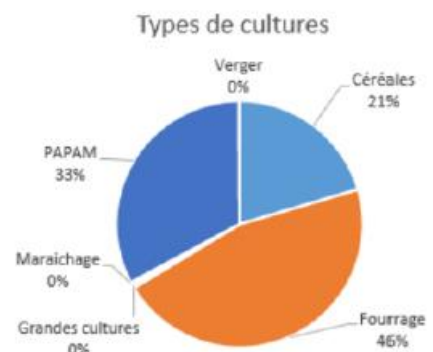
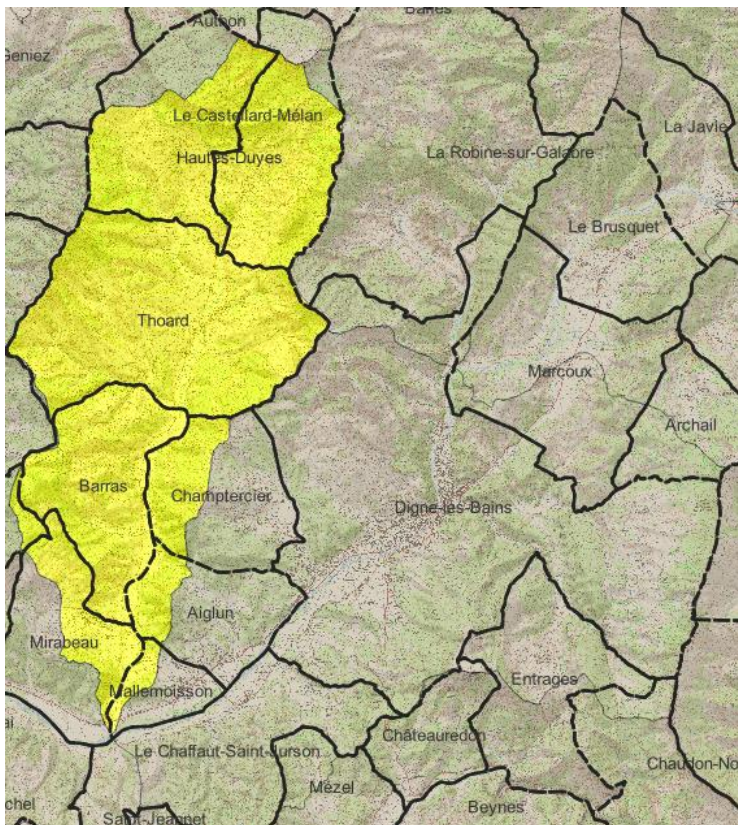
Les Duyes sont un affluent en rive droite de la **Bléone**. La vallée s'étend entre **538 et 1880 m d'altitude**. L'agriculture y est encore très présente. Les prairies et cultures de céréales font place, sur les versants, à la culture de lavande ou de sauge sclérée ainsi qu'aux parcours à moutons. Cette **polyculture est relativement bien conservée**. Cependant comme dans les autres vallées, le recul de l'agriculture entraîne une **fermeture des milieux** sur les versants voire en fonds de vallée.

Un certain nombre d'exploitants de la vallée des Duyes sont adhérents à un GDA (groupe de Développement Agricole), ce qui leur permet:

- D'avoir un lieu d'échanges et de réflexions autour de thèmes liés à votre métier
- De se regrouper par territoire
- De bénéficier d'un conseiller de la Chambre d'agriculture qui assure l'animation du groupe
- De créer une association agricole et non syndicale ouverte à tous pour échanger et progresser

Le travail a été réalisé avec le bureau du GDA qui compte 20 membres.

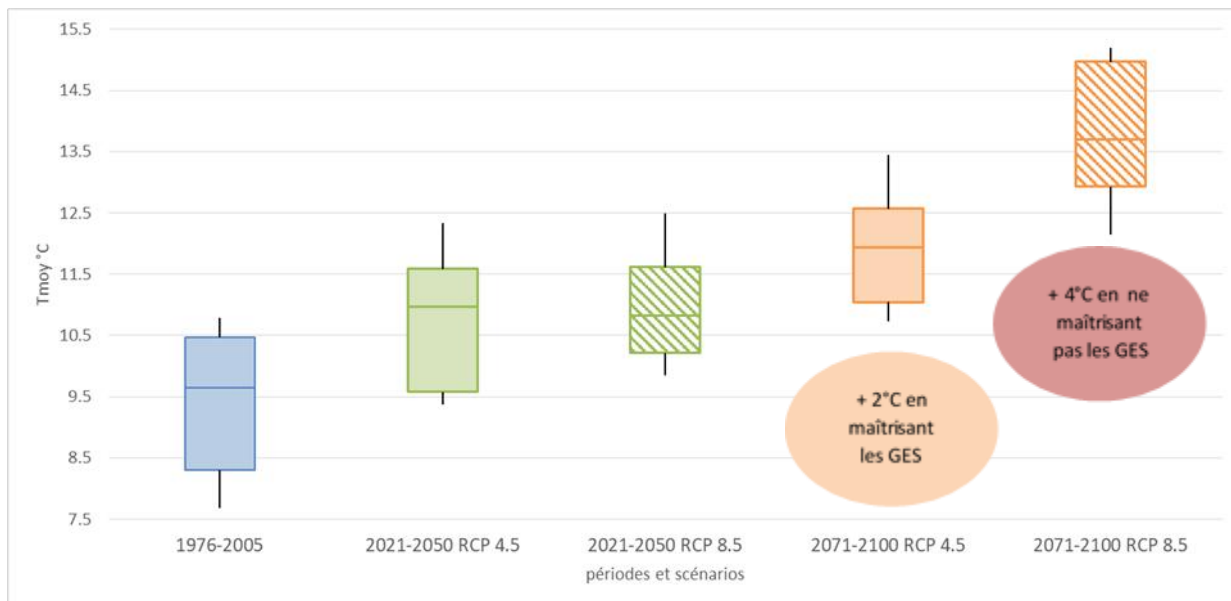
Douze exploitations bénéficient de bornes sur un **réseau d'irrigation sous pression** géré par Provence Alpes Agglomération à partir du barrage de Vaulouve. Elles exploitent une **SAU de plus de 900 ha**. D'autres exploitants dans le bas de la vallée bénéficient de prélèvements individuels notamment par des **canaux gravitaires**. L'analyse du RPG confirme la **prédominance des fourrages et des céréales** (pour nourrir les plus de **4000 ovins recensés**).



Les indicateurs climatiques

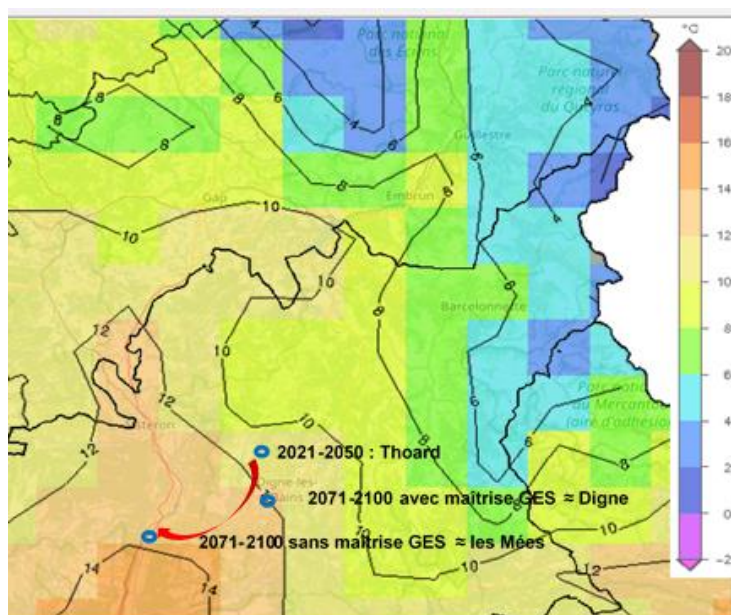
Nom de l'indicateur : Température moyenne annuelle (en °C)

- Projections climatiques : DRIAS-2020 / Modèle : Aladin 6.3 / Scénario : RCP 4.5 et 8.5
- Site étudié: **Thoard**



Pour les 30 prochaines années, la température annuelle moyenne devrait s'élever de 1 °C et l'augmentation pourrait atteindre + 4 °C d'ici 2070, cette augmentation est donc bien au-delà des objectifs de maintenir l'augmentation de température globale de 2 °C. La variabilité autour de cette moyenne reste importante,

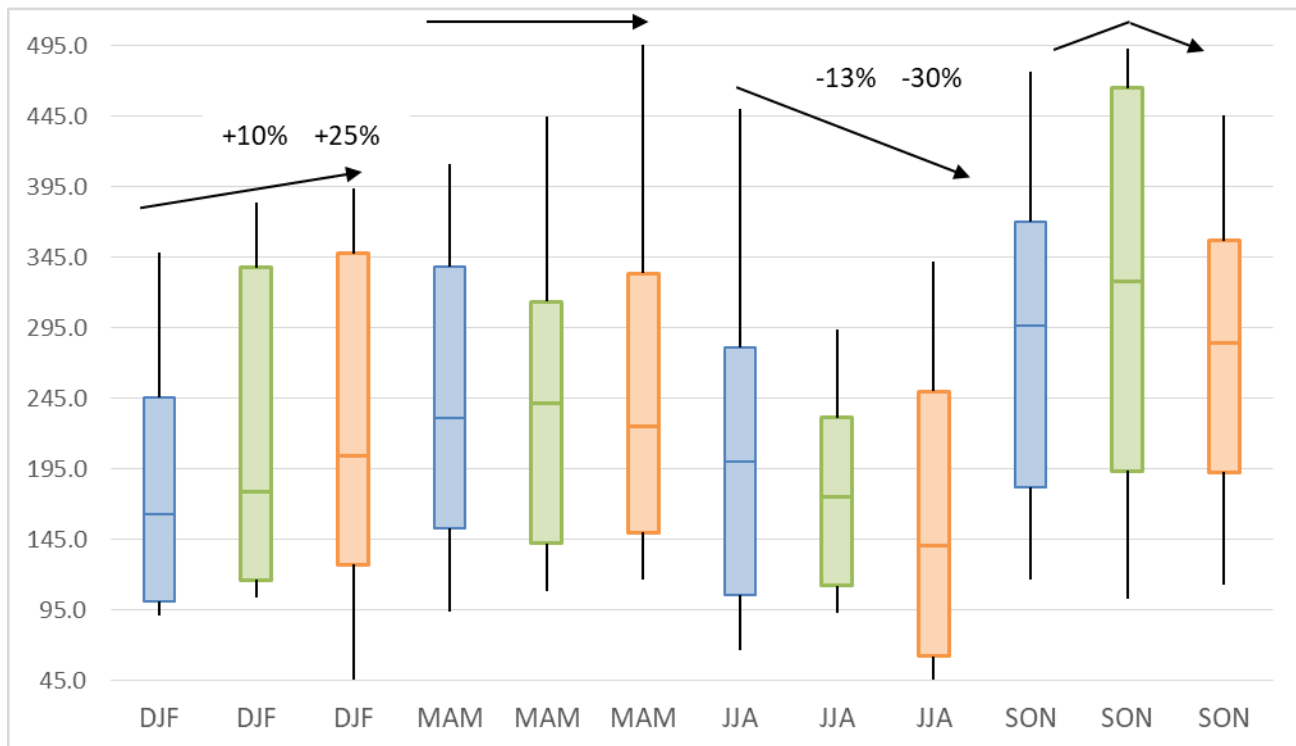
Autrement dit, la température moyenne connu jusqu'à présent sera le minimum de demain. Et le climat dans cette vallée de moyenne montagne sera comparable à celui connu actuellement dans la plaine en bord de Durance.



Les indicateurs climatiques

Nom de l'indicateur : Cumul saisonnier des pluies (en mm)

- Projections climatiques : DRIAS-2020 / Modèle : Aladin 6.3 / Scénario : RCP 4.5 et 8.5
- Site étudié: **Thoard**



Sur l'année, la pluviométrie annuelle ne devrait pas changer significativement y compris dans un futur lointain (900-940 mm). Toutefois, on note des évolutions différentes de régime par saison. Les pluies devraient rester comparables au printemps et à l'automne.

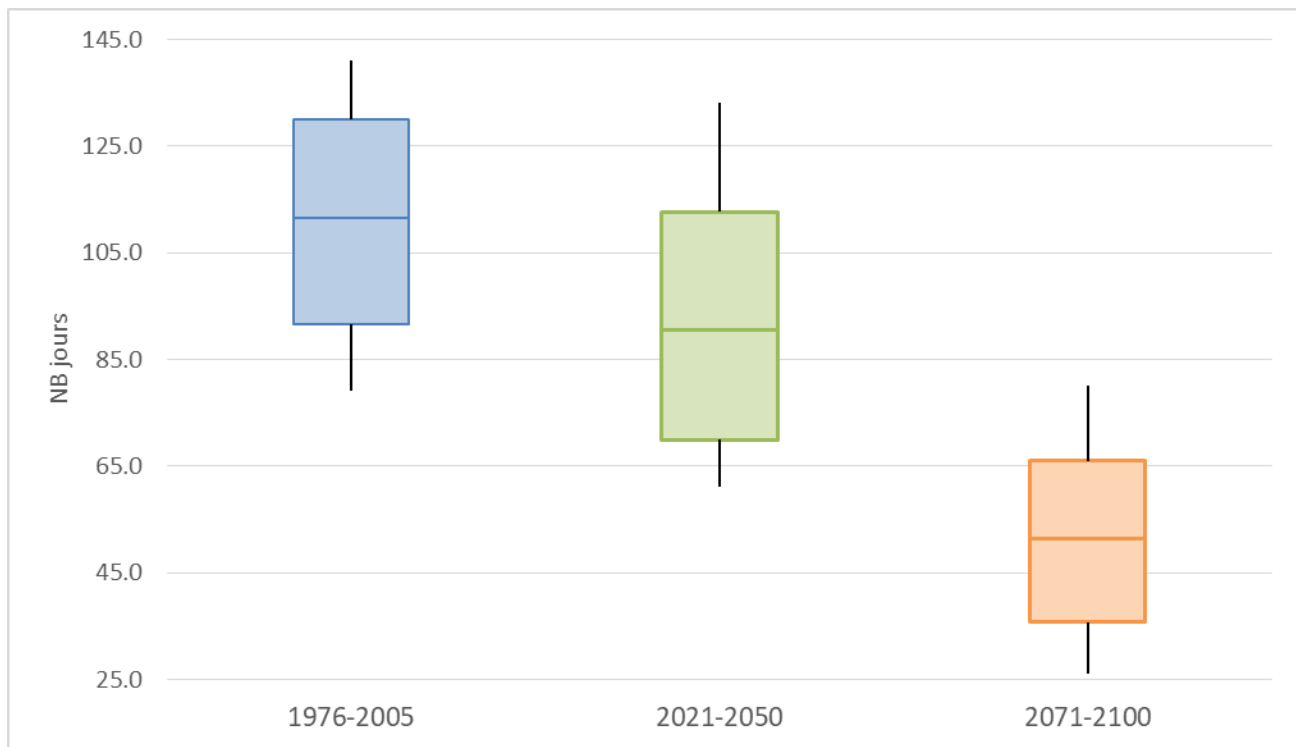
Par contre, elles devraient augmenter significativement en hiver, augmentation qui sera compensée par une forte baisse des précipitations estivales.

Ces évolutions sont à prendre en compte avec prudence compte tenu de la forte variabilité. Il est également rappelé que les simulations ne peuvent prendre en compte les phénomènes orageux tant sur leur localisation que sur leur intensité.

Les indicateurs climatiques

Nom de l'indicateur : Nombre de jours de gel

- Projections climatiques : DRIAS-2020 / Modèle : Aladin 6.3 / Scénario : RCP 4.5 et 8.5
- Site étudié: **Thoard**



Sans surprise, l'augmentation générale des températures entraîne une diminution drastique du nombre de jour de gel. D'ici 2010, le nombre de jours de gel devrait diminuer par 2. En toute logique, la date d'apparition des dernières gelées va aussi avancer de fin avril à début avril. La date de dernière gelée en sortie d'hiver reste cependant très variable (entre début mars et fin avril). Le cycle de développement des cultures dans la vallée ne présente pas forcément de risque important lié au gel (comme cela peut être avec l'arboriculture).

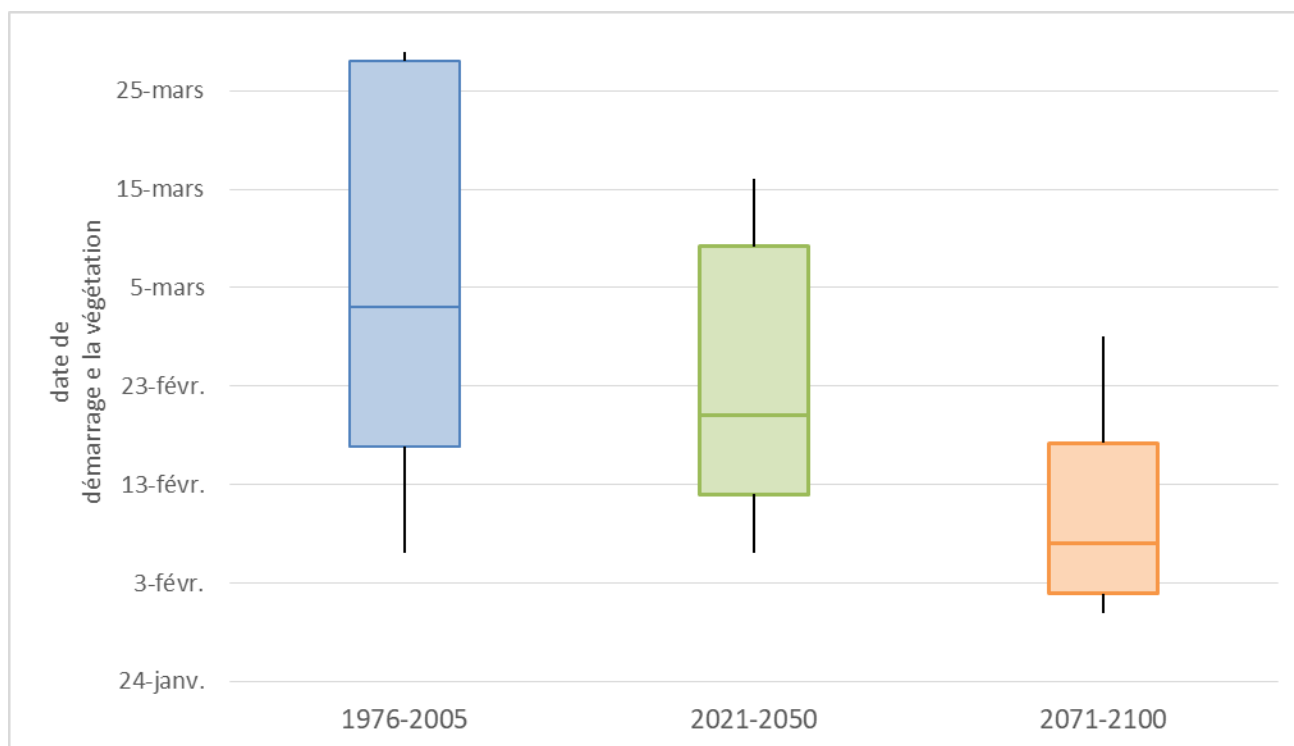
Les indicateurs agro-climatiques

Nom de l'indicateur : Date démarrage végétation

Les espèces qui composent la prairie ont besoin d'accumuler un certain nombre de jours avec des températures positives pour reprendre leur croissance après la phase de repos hivernale.

On considère que la végétation redémarre lorsqu'on a cumulé plus de 200°C.j (base 0) depuis le 1^{er} janvier.

- Projections climatiques : DRIAS-2020 / Modèle : Aladin 6.3 / Scénario : RCP 8.5
- Site étudié: Thoard



En lien avec l'augmentation des températures, on constate près d'un mois de gagné sur le démarrage de végétation de la prairie : autour du 3 mars pour la période de référence et le 7 février pour 2071-2100.

La plage d'incertitude se réduit fortement :

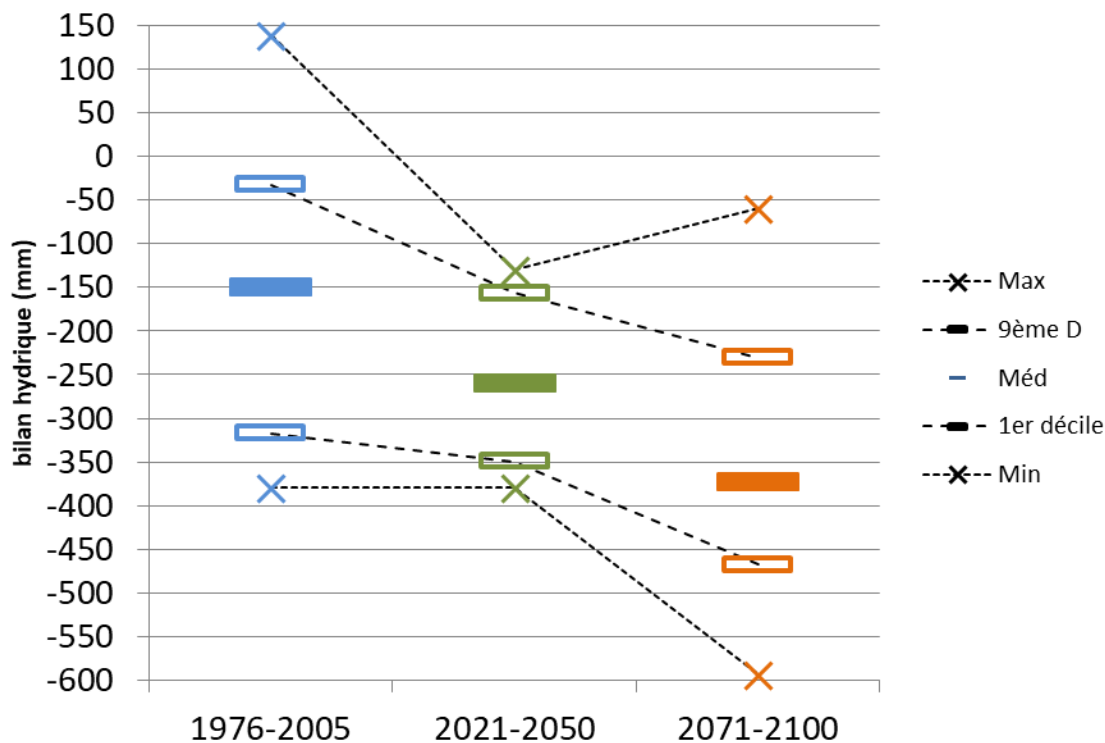
- pour la référence historique : plus d'un mois pendant lequel le redémarrage de la végétation a 90% de chance de se produire
- pour la période 2071-2100 : 15 jours

Les indicateurs agro-climatiques

Nom de l'indicateur : Déficit hydrique estival

Cet indicateur consiste à calculer la différence entre l'ETP qui représente les besoins en eau de la culture et les pluies, jour par jour entre le 1^{er} juin et le 30 septembre.

- Projections climatiques : DRIAS-2020 / Modèle : Aladin 6.3 / Scénario : RCP 8.5
- Site étudié: Thoard



L'été est généralement sec, ainsi le déficit hydrique estival pendant la période de référence n'est pas exceptionnel. Par contre, il pourrait fortement s'amplifier à l'avenir: +150%.

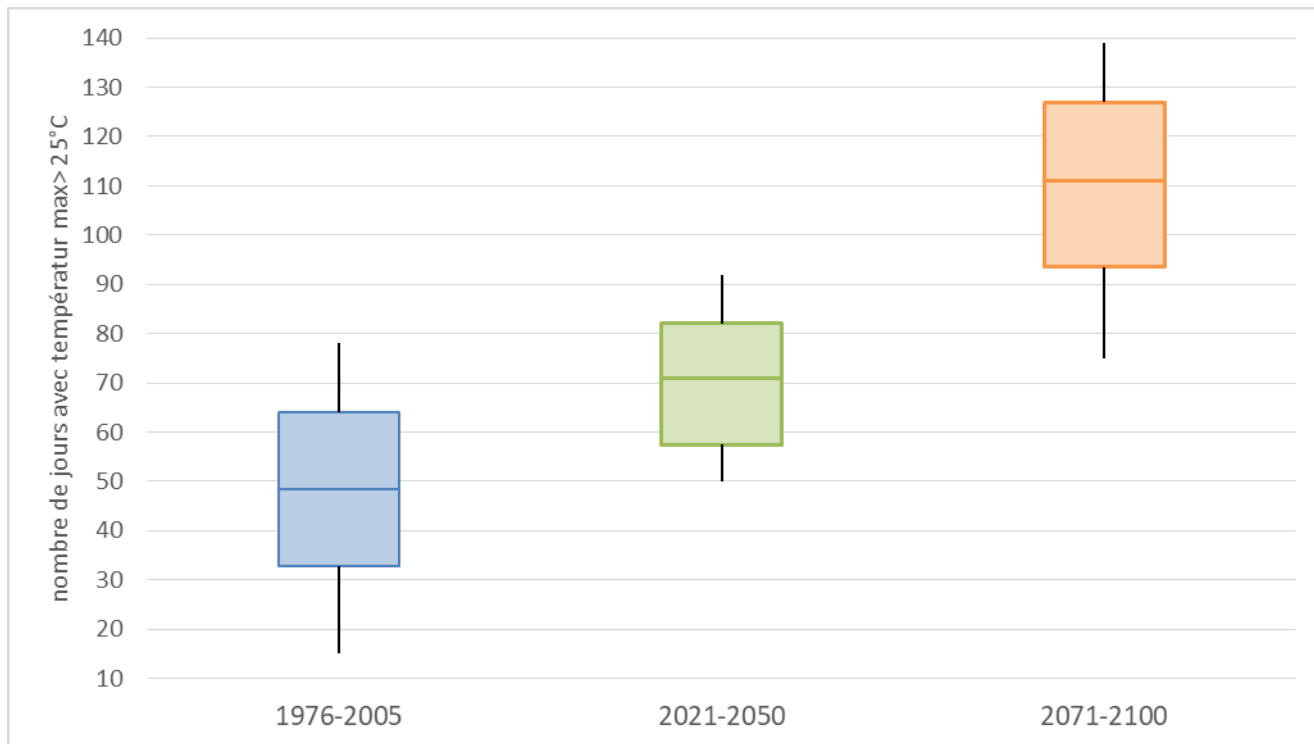
Ce déficit hydrique naturel combiné aux fortes températures laisse donc présager une récurrence des situations comme cela vécue en 2022 avec un arrêt de croissance de l'herbe en l'été (d'autant plus si aucune irrigation ne peut soulager le déficit). Cela pourrait engendrer des limitations de productions lors de différentes coupes voire des retards de regain plus tard dans l'automne. C'est une problématique majeure pour l'autonomie fourragère des élevages.

Les indicateurs agro-climatiques

Nom de l'indicateur : Nombre de jour de forte chaleur

On considère comme jour de forte chaleur, un jour où la température maximale est supérieure à 25°C.

- Projections climatiques : DRIAS-2020 / Modèle : Aladin 6.3 / Scénario : RCP 8.5
- Site étudié: Thoard



Le nombre de jour de fortes chaleurs devrait plus que doubler ce qui aura plusieurs impacts sur les exploitations:

- Arrêt de végétation combiné à un déficit hydrique aussi bien pour la prairie que pour le lavandin et la lavande
- Inconfort thermique pour les ovins: ce critère est à prendre en compte pour les animaux qui ne transhument pas. Pour ceux qui transhument, le calcul aurait dû se faire sur la base d'une station représentative des estives (ce qui n'a pu être réalisé)

Les autres indicateurs

- **Indicateurs climatiques**

- Température moyenne saisonnière (°C)
- Pluviométrie cumulée annuelle (mm)

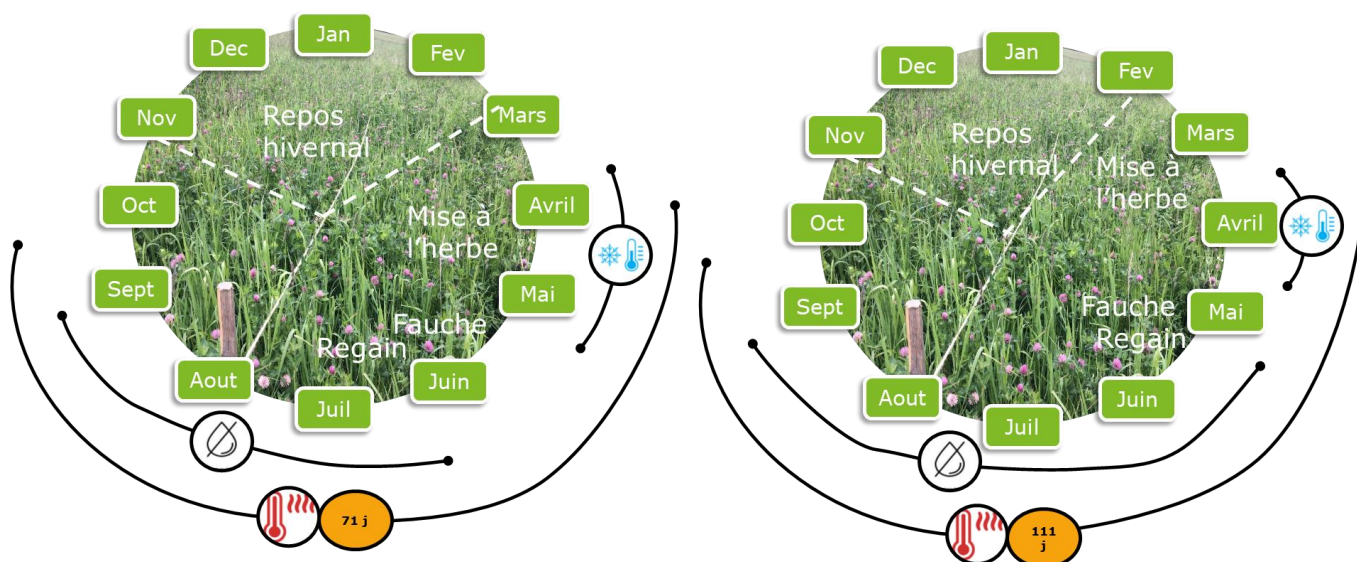
- **Indicateurs agro-climatiques**

- Date dernière gelée sortie hiver
- Date mise à l'herbe
- Date 1^{ère} fauche
- Date regain
- Évolution ETP journalière moyenne
- Nombre de période consécutives de 4 jours sans pluie
- Date 1^{er} jour avec $T > 25^{\circ}\text{C}$
- Date dernier jour avec $T > 25^{\circ}\text{C}$
- Nombre de jour de très fortes chaleurs ($> 30^{\circ}\text{C}$)

Impacts du dérèglement climatique

Il n'a pas été possible de calculer plus d'indicateurs que ceux présentés et mentionnés précédemment mais leur combinaison permet déjà d'approcher les évolutions globales auxquelles il faut s'attendre.

En ce qui concerne les prairies, on peut schématiser l'évolution comme suit:



- Un avancement global d'un mois dans le calendrier aussi bien en ce qui concerne le démarrage de végétation que la mise à l'herbe, la date de 1^{ère} coupe...
- Les difficultés concerneront aussi bien les prairies temporaires semées que les prairies naturelles.
- En ce qui concerne le regain et les coupes successives, le déficit hydrique combiné aux fortes chaleurs risque de limiter les productions pendant l'été. Couplé à une raréfaction des ressources fourragères et hydriques dans les estives, cela pourrait précipiter le retour des animaux sur les exploitations à une période où les réserves n'auront pas été complètement reconstituées.
- Il est également probable que ces changements créent une nouvelle fenêtre d'opportunité de production de fourrages à l'automne à la faveur d'une baisse des températures et du retour des pluies.
- L'impact du changement climatique sur le développement de nouvelles zoonoses ou la prédation n'a également pas pu être abordé mais ne doit pas être négligé,

Impacts du dérèglement climatique

En ce qui concerne le lavandin, les impacts principaux découleront probablement du déficit hydrique pour cette culture emblématique de la région et présentée comme adaptée au contexte territorial et climatique en tant que « culture au sec ».

Les canicules à répétition et les épisodes de sécheresse provoquent des dégâts considérables (déjà constatés). Bien que ces cultures soient plutôt tolérantes à la sécheresse, elles ne peuvent surmonter des stress extrêmes, et au-delà d'une perte de plus de 20 % du diamètre des rameaux, des dégâts irréversibles sont causés (Lamacque, 2020). A l'image des arbres, et s'agissant de plantes pérennes, les risques de mortalité augmentent avec l'intensité et la durée des épisodes de sécheresse.

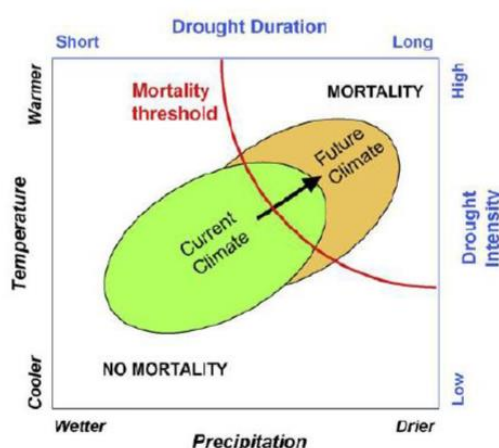


Figure: Diagramme conceptuel de la plage de variabilité des paramètres du climat actuel pour les précipitations et la température et la durée et l'intensité des sécheresses (Allen et al., 2010)

D'autre part, les températures extrêmes engendrent des problèmes physiologiques qui entravent l'absorption de l'eau par les racines, et conduisent à des dégâts irréversibles.

Cela illustre parfaitement le cas de différentes productions qui pourraient nécessiter des irrigations ponctuelles pour pallier les pluies à certains moments. Il s'agit notamment d'assurer le maintien des plants. Afin de profiter au mieux des pluies dont le régime se modifie, l'avancée de la plantation est probable mais cela pose peut être le problème des épisodes de gel qui pourraient détruire les jeunes plantations.

Leviers d'adaptation



- Augmenter et diversifier les surfaces fourragères

- Sorgho, millet (bien valorisé par les caprins)? => Trouver des **variétés résistantes au gel**
- Évaluer les capacités et **résilience des prairies multi-espèces** : développer un filière « sainfoin de pays »? Des essais ont été faits avec des prairies mélangées mais pour l'instant, elles ne tiennent pas au-delà de trois ans
- **modifier les pratiques culturales**: avec des sols caillouteux et peu profonds, développer/revenir aux arbres et arbustes fourragers
- **Maintenir le potentiel des parcours** comme ressource complémentaire (voire de soudure?) => maintenir les milieux ouverts et permettant un écobuage encadré par exemple
- **Diversifier les pratiques de conservation du fourrage**

- Développer des **rares améliorées** (tester les races ovines du Maghreb...)
- Développer des **zones ombragées/adapter les bâtiments** pour lutter contre les effets des fortes chaleurs sur les animaux

Pour les **PPAM**:

- Développer les **couverts inter-rangs** (également bénéfique contre la propagation de la cicadelle)
- **Limiter/arrêter le binage** mais cela peut poser des problèmes de gestion des couverts si le printemps est pluvieux
- Continuer le travail sur la **filière plants pour améliorer l'enracinement** (afin d'exploiter au mieux la disponibilité d'eau dans le sol)

Quelle que soit l'orientation principale, les exploitants souhaitent également **diversifier les productions**,

Dans tous les cas, **ces solutions ne pourront être mise en œuvre sans sécuriser ou permettre un accès à l'eau**. Une partie des exploitations peut bénéficier du réseau d'irrigation à partir du barrage de Vaulouve qu'il s'agira de maintenir dans sa capacité de fonctionnement voire d'étendre. En complément, il faudra donc aborder les solutions possibles pour les autres exploitations, que les **besoins en eau concernent les cultures comme l'abreuvement des animaux**.

Adaptation au changement climatique sur le territoire de Duyes

Projet porté par :



Avec la participation technique de :



Avec le soutien financier de :



Pour en savoir plus : www.paca.chambres-agriculture.fr