

Changement climatique et agriculture: évolutions attendues au XXIe siècle sur le territoire de Carcassonne Agglo

INDICATEURS CLIMATIQUES ET AGRO-CLIMATIQUES

issus de projections climatiques sur 7 sites de Carcassonne Agglo



Alzonne

Azille

Blomac

Castans

Conques sur Orbiel

Preixan

Villetritouls



Etude réalisée par la Chambre d'agriculture de l'Aude pour Carcassonne Agglo dans le cadre du Projet Alimentaire Territorial et cofinancée par l'Etat (plan France Relance)











Rédaction

Chambre d'agriculture de l'Aude

Pauline VICAIRE, Conseillère Viticole Secteur LIMOUX et Chargée de Mission sur l'Adaptation des vignobles au Changement Climatique

pauline.vicaire@aude.chambagri.fr

Maureen JARLET, Chargée de mission Climat & Energies maureen.jarlet@aude.chambagri.fr

Avec la contribution de :

Camille GRENTZINGER, Animatrice territoriale Corbières-Minervois <u>camille.grentzinger@aude.chambagri.fr</u>

Selon la méthodologie ClimA-XXI développée par le réseau des Chambres d'agriculture

Sources

DRIAS – Les futurs du climat CNRM 2020 / Modèle Aladin-climat / Scénario RCP 2.6, 4.5 et 8.5

Horizons étudiés: 1976-2005, 2021-2050, 2071-2100

Date de remise

Mars 2023



Introduction



Réalisé par la Chambre d'Agriculture de l'Aude dans le cadre du Projet Alimentaire Territorial (PAT) de Carcassonne Agglo, ce recueil présente l'évolution climatique et agro-climatique attendue au cours du XXIème siècle dans le secteur de Carcassonne Agglo. Il vise à faciliter la perception du changement climatique par le milieu agricole de ce secteur.

Les indicateurs ont été calculés au moyen de la plate-forme de services climatiques "DRIAS – Les futurs du climat". L'exercice de modélisation mis en oeuvre est "CNRM 2020". Un seul modèle climatologique (Aladin-climat) et trois scénario d'émissions de gaz à effet de serre (RCP 2.6, RCP 4.5 et RCP 8.5) ont été utilisés pour cette étude, ce qui réduit nettement la variabilité des résultats par rapport à des études multi-modèles, notamment à l'horizon de fin de XXIème siècle. Les résulats sont commentés au présent, ce qui ne doit pas être interprété comme une certitude vis-à-vis du futur, mais comme une simple analyse des résulats fournis par le modèle Aladin-Climat.

Les indicateurs présentés se répartissent en deux catégories :

INDICATEURS CLIMATIQUES

Descripteurs climatologiques habituellement utilisés par les climatologues.

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES

Descripteurs adaptés aux problématiques agricoles et permettant d'analyser l'évolution de faisabilité de la production agricole sous influence du changement climatique.

Les sites et les indicateurs étudiés ont été choisis par la Chambre d'agriculture de l'Aude en lien avec la commission agricole de Carcassonne Agglo et un ensemble d'acteurs territoriaux conviés à un atelier de concertation préalable. Les résultats présentés dans ce document ont fait l'objet d'un contrôle rigoureux avant publication.

SOMMAIRE

Typologie climatique et choix des points Introduction	Erreur!
Typologie climatique et choix des points	6
1.Indicateurs climatiques Scénario 4.5	10
 Température moyenne saisonnière (°C) - Alzonne	18 19 16 21 29
 Température moyenne annuelle (°C) Précipitations moyennes annuelles (mm) Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm) 	44
 Evolution de la phénologie pour le Chardonnay Evolution de la phénologie pour le Merlot Evolution de la phénologie pour la Syrah Evolution de la température moyenne annuelle et indice de Winkler (°C) Date de dernière gelée en sortie d'hiver et gel post débourrement pour le Chardonnay Date de dernière gelée en sortie d'hiver et gel post débourrement pour le Merlot et la Syrah Risque de blocage physiologique pour le Chardonnay Risque de blocage physiologique pour le Merlot Risque de blocage physiologique pour la Syrah Evolution de la fraicheur des nuits par décade (dizaine de jours) 4. Indicateurs Agro Climatiques – Filière Grandes Cultures 	59 63 67 76 80 84 84 92 96
 Evolution de la phénologie des cultures – Cumul de T° en base 10°C du 01/04 au 15/09 (°C) Augmentation du nombre de jours d'échaudage – Nombre de jours ou TX>=25°C du 01/05 au 3 Indicateurs Agro Climatiques – Filière Elevage Evolution de la date de mise à l'herbe – Date de franchissement des 300°Cj base 0°C initialisé au Evolution de la date de première fauche – Date de franchissement des 800x°Cj base 0°C initialisé 	101 0/06 – (j) 103 105 u 01/02 106
Confort hydrique des cultures – P-ETP (mm) Evolution du nombre de jours de gel courant Mars (j<= à 0°C) Risque de gel tardif - j<=0°C pour la période du 01/04 au 31/05 Nombre de journées très chaudes (température >=30°C) impactant le maraichage sous abris	108 110 111 115 117

TYPOLOGIE CLIMATIQUE ET CHOIX DES POINTS

La Typologie climatique des Territoires du projet

Source et nature des données

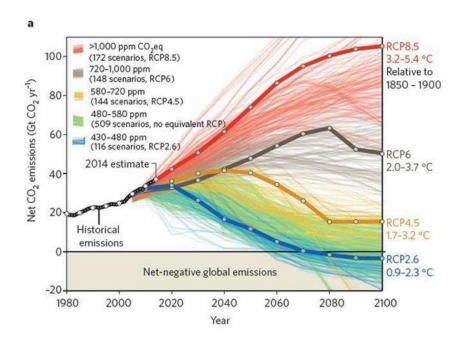
Source : DRIAS – Les futurs du climat

Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle Aladin-Climat / Scénario: RCP 8.5 / RCP 4.5 / RCP 2.5

Pour réaliser une étude de prévision du changement climatique, nous nous appuyons sur un outil appelé ClimaXXI. Pour faire fonctionner cet outil, il faut définir en amont un scenario d'émission de gaz à effet de serre (GES), définir des points géographiques sur lesquels récupérer des données météorologiques et définir des indicateurs climatiques et agroclimatiques sur lesquels réaliser les projections.

Choix des scénario d'émission de GES

Le modèle Aladin peut faire des prévisions climatiques selon différents scénario d'émission de GES définis internationalement par le GIEC.



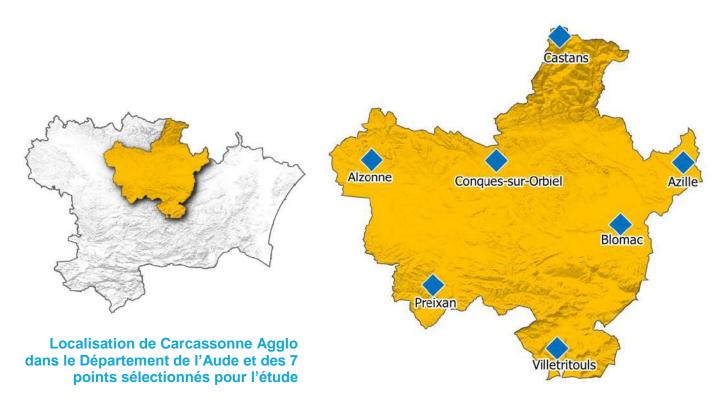
Le scénario RCP2.6 (le plus optimiste) prévoit les émissions de GES si les accords du climat internationaux sont respectés, le scénario RCP8.5 (le plus pessimiste) prévoit une augmentation de l'émission des GES comme au rythme actuel. Les scénarios RCP4.5 et RCP6 sont deux scénarios intermédiaires.

Lors d'un atelier de concertation avec les acteurs du territoire de Carcassonne Agglo, organisé le 7 novembre 2022, les quatre scénarios ont été présentés. Il a été expliqué que la plupart des études de prévision du climat se basaient sur le scénario 4.5 qui est un bon équilibre entre un scénario suiffisamment réaliste et optimiste. Les participants ont donc fait le choix de centrer la plupart des indicateurs climatiques et agroclimatiques sur le scénario 4.5 et de faire tourner des indicateurs simplifiés sur les températures annuelles, les pluies annuelles et l'ETP annuelle sur les scénarios 2.6 et 8.5 pour voir les différences d'évolution possibles du climat.

Choix des points - Sites étudiés

Le choix des points a également été effectué de manière concertée. Les sept points de projection ont été choisis afin d'être représentatifs de la diversité du territoire en termes de climat, productions agricoles majoritaires, altitudes... Le choix des points s'est fait à partir de la carte SAFRAN proposant des localisations où récupérer des données météo tous les 8km².

Les points sélectionnés sont nommés par le territoire communal sur lequel ils se trouvent. Une présentation des points où les données climatiques étaient disponibles a été faite lors de cet atelier pour faciliter le choix des localisations :



Les sites sélectionnés sont les suivants :

Alzonne : situé dans les plaines du Lauragais, ce secteur est essentiellement composé de grandes

cultures, avec des parcelles de maraîchage de plein champ et de viticulture ;

Azille: site situé dans la plaine viticole du Minervois;

Blomac: à proximité directe de l'étang de Marseillette et du Piémont d'Alaric, ce site est bordé de

vergers et de vignes;

Castans: site représentatif du climat montagnard. Partie prenante de la Montagne Noire, cette

situation permet de connaître l'impact du changement climatique sur les élevages mais aussi

la culture de châtaigne ;

Conques- au cœur du Cabardès, ce site représente la viticulture présente sur le territoire central de

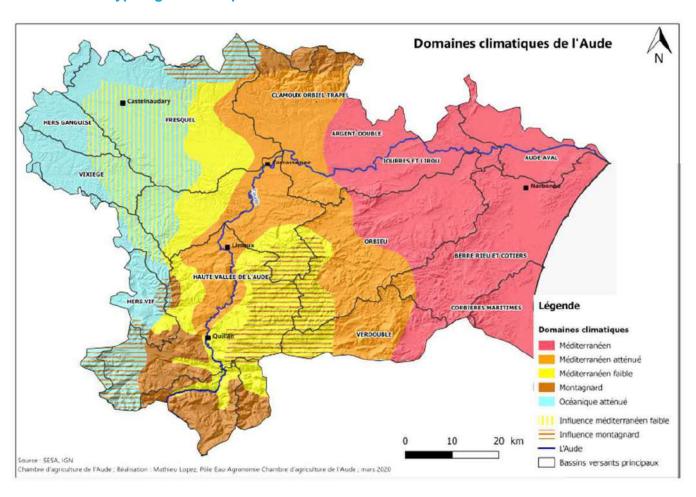
sur-Orbiel: l'intercommunalité;

Preixan: situé dans la vallée de l'Aude, il est représentatif de la viticulture du Limouxin;

Villetritouls: site représentatif d'un climat méditerranéen faible. Situé dans le Val de Dagne et les Corbières

Occidentales, de nombreux élevages et exploitations viticoles se trouvent sur ce territoire.

Etat des lieux de la typologie climatique actuelle



Plusieurs climats sont représentés parmi les sites choisis pour l'étude.

Le département audois est largement couvert par un climat méditerranéen bien que la frange ouest soit concernée par un climat océanique et les extrémités sud-ouest et nord-nord-ouest, par un climat montagnard. Le territoire d'étude se trouve à la croisée de ces différents climats.

Les climats de l'Aude sont particulièrement déterminés par l'influence méditerranéenne et l'altitude. Ainsi, les terroirs représentés ici sont historiquement exposés à différents facteurs climatiques et phénomènes extrêmes, dont certains se renforcent. Bien que rares, ces phénomènes ont d'importantes conséquences sur les sols, les cultures, le milieu naturel, les équipements et parfois sur les bâtiments agricoles.

Le site de **Castans** se trouve dans un climat de type montagnard car présent sur le massif montagneux de la Montagne Noire. Il est à l'instar des autres sites choisis, caractérisé par des températures moyennes annuelles assez faibles et des jours de froids nombreux, dû à une altitude de 650m. Le site de **Preixan** est aussi en frontière du climat montagnard, mais moins sensible à ce niveau que le site de Castans car sur une altitude plus faible (165m), tout comme la commune de **Villetritouls** (237m).

Le site d'**Alzonne** se trouve en frontière d'un climat océanique atténué. Le site de **Conques sur Orbiel** est plutôt caractérisé par un climat de type méditerranéen faible.

Les sites de **Blomac** et d'**Azille** se situent quant à eux dans un climat méditerranéen franc, caractérisé par des hivers doux et des étés chauds. Ce climat tempéré est connu pour son ensoleillement important.

Choix des Indicateurs Climatiques et Agroclimatiques

La base de données ClimaXXI comprend de nombreux indicateurs qu'il est possible de faire fonctionner selon ce que l'on souhaite étudier. Nous séparons les indicateurs climatiques des indicateurs agrolimatiques.

Un indicateur **climatique** montre l'évolution prévisionnelle d'une données météo telle que l'évolution des précipitations par saison, l'évolution du nombre de jours de gel par an...

Un indicateur **agroclimatique** demande quant à lui un travail bibliographique en amont pour comprendre une évolution plus complexe de l'agriculture comme l'évolution de la phénologie du chardonnay, l'évolution prévisionnelle de la production d'une prairie...

Les indicateurs à intégrer dans l'étude ont été choisis lors de l'atelier de concertation organisé par Carcassonne agglo le 7 novembre 2022. Un ensemble d'indicateurs pertinents a été présenté, et les participants ont voté pour choisir 4 indicateurs climatiques sur 10, 4 indicateurs agroclimatiques de la filière viticole sur 7, 2 indicateurs agroclimatiques de la filière élevage sur 3, 2 indicateurs agroclimatiques de la filière grandes cultures sur 3 et 2 indicateurs agroclimatiques pour les filières arboriculture et maraichage sur 5.

1 INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

SOMMAIRE

Température moyenne saisonnière (°C) - Alzonne	11
Température moyenne saisonnière (°C) - SYNTHESE	18
Nombre de jours estivaux (>25°C) par an - (jour)	19
Cumul saisonnier des précipitations (mm)	21
Cumul saisonnier des précipitations - (mm) - SYNTHESE	28
Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm)	29

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Température moyenne saisonnière (°C) - Alzonne



Alzonne

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5

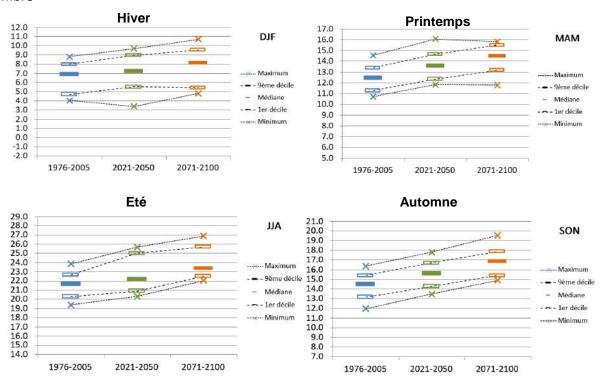


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

DJF : Décembre, Janvier, Février, MAM : Mars, Avril, Mai, JJA : Juin, Juillet, Aout, SON : Septembre, Octobre, Novembre



Analyse

On constate à Alzonne une augmentation de la température moyenne saisonnière en toute saison au cours du XXIème siècle.

Entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle, le réchauffement est plus marqué au printemps et en automne, qu'en été et en hiver. La variabilité thermique en hiver sur cette période est beaucoup plus marquée. A la fin du XXIème siècle, l'évolution de température est importante sur toutes les saisons avec +1.2°C en moyenne en hiver, +1.8°C au printemps, +1.6°C en été et +2.3°C en automne.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Température moyenne saisonnière (°C) - Azille



Azille

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

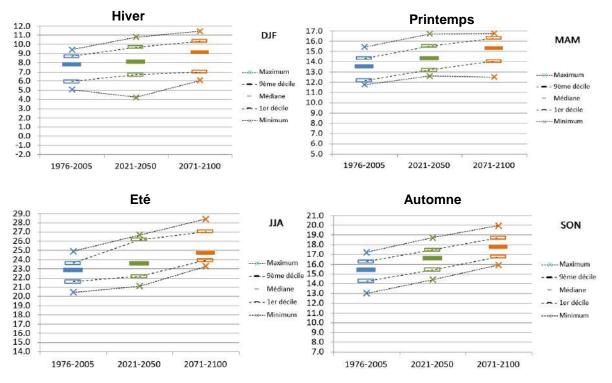
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5



1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

DJF : Décembre, Janvier, Février, MAM : Mars, Avril, Mai, JJA : Juin, Juillet, Aout, SON : Septembre, Octobre, Novembre



Analyse

On constate à Azille une augmentation de la température moyenne saisonnière en toute saison au cours du XXIème siècle.

Entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle, le réchauffement est plus marqué au printemps et en automne, qu'en été et en hiver. La variabilité thermique en hiver sur cette période est beaucoup plus marquée. A la fin du XXIème siècle, l'évolution de température est importante sur toutes les saisons avec +1.3°C en moyenne en hiver, +1.8°C au printemps, +1.9°C en été et +2.3°C en automne.



INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Température moyenne saisonnière (°C) - Blomac



Blomac

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

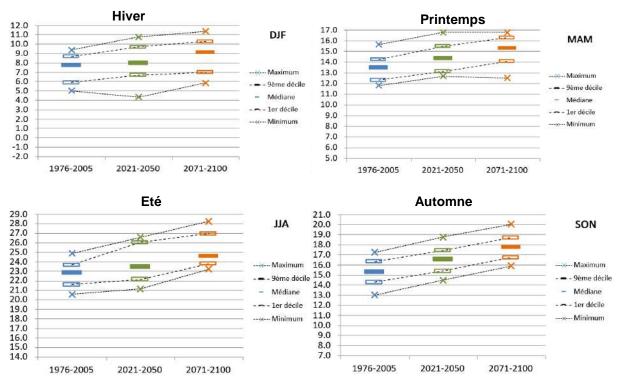
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5



1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

DJF : Décembre, Janvier, Février, MAM : Mars, Avril, Mai, JJA : Juin, Juillet, Aout, SON : Septembre, Octobre, Novembre



Analyse

On constate à Blomac une augmentation de la température moyenne saisonnière en toute saison au cours du XXIème siècle.

Entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle, le réchauffement est plus marqué au printemps et en automne, qu'en été et en hiver. La variabilité thermique en hiver sur cette période est beaucoup plus marquée. A la fin du XXIème siècle, l'évolution de température est importante sur toutes les saisons avec +1.4°C en moyenne en hiver, +1.8°C au printemps, +1.8°C en été et +2.4°C en automne.



INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Température moyenne saisonnière (°C) - Castans



Castans

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

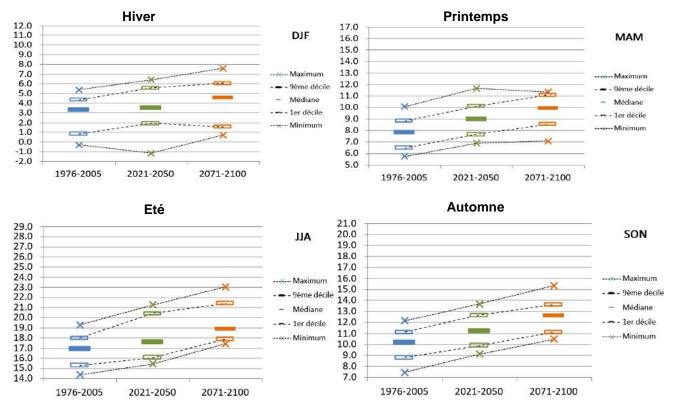
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5



1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

DJF: Décembre, Janvier, Février, MAM: Mars, Avril, Mai, JJA: Juin, Juillet, Aout, SON: Septembre, Octobre, Novembre



Analyse

On constate à Castans une augmentation de la température moyenne saisonnière en toute saison au cours du XXIème siècle.

Entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle, le réchauffement est plus marqué au printemps et en automne, qu'en été et en hiver. La variabilité thermique en hiver sur cette période est beaucoup plus marquée. A la fin du XXIème siècle, l'évolution de température est importante sur toutes les saisons avec +1.3°C en moyenne en hiver, +2.1°C au printemps, +2°C en été et +2.4°C en automne.

Le classement thermique entre saisons ne change pas au cours du XXIème siècle, l'hiver demeurant la saison la plus froide et l'été la plus chaude.



Castans



INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Température moyenne saisonnière (°C) – Conques-sur-Orbiel



Conques sur Orbiel

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

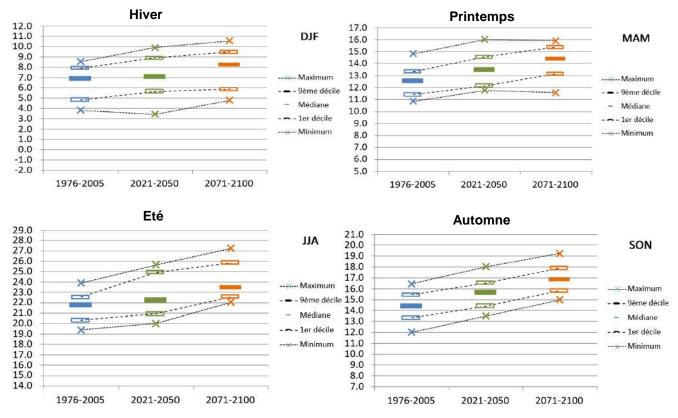


1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

DJF : Décembre, Janvier, Février, MAM : Mars, Avril, Mai, JJA : Juin, Juillet, Aout, SON : Septembre, Octobre, Novembre

Conques-sur-Orbiel



Analyse

On constate à Conques sur Orbiel une augmentation de la température moyenne saisonnière en toute saison au cours du XXIème siècle mais peu marquée sur la saison de l'hiver.

Entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle, le réchauffement est plus marqué au printemps et en automne, qu'en été et en hiver. La variabilité thermique en hiver sur cette période est beaucoup plus marquée. A la fin du XXIème siècle, l'évolution de température est importante sur toutes les saisons avec +0.5°C en moyenne en hiver seulement, +1.9°C au printemps, +1.7°C en été et +2.4°C en automne.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Température moyenne saisonnière (°C) - Preixan



Preixan

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

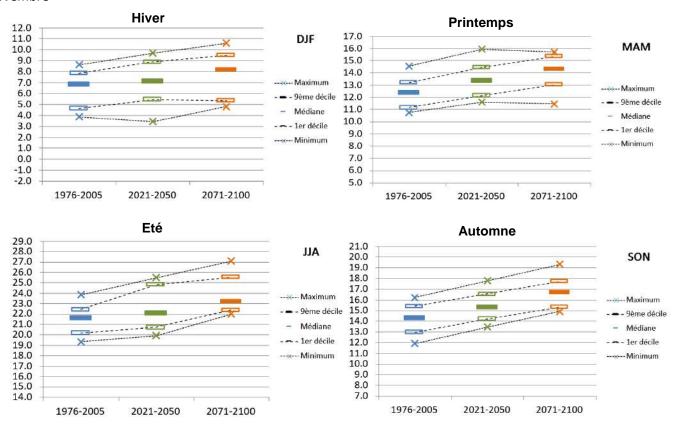


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

DJF : Décembre, Janvier, Février, MAM : Mars, Avril, Mai, JJA : Juin, Juillet, Aout, SON : Septembre, Octobre, Novembre



Analyse

On constate à Preixan une augmentation de la température moyenne saisonnière en toute saison au cours du XXIème siècle.

Entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle, le réchauffement est plus marqué au printemps et en automne, qu'en été et en hiver. La variabilité thermique en hiver sur cette période est beaucoup plus marquée. A la fin du XXIème siècle, l'évolution de température est importante sur toutes les saisons avec +1.3°C en moyenne en hiver seulement, +1.9°C au printemps, +1.6°C en été et +2.4°C en automne.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Température moyenne saisonnière (°C) - Villetritouls



Villetritouls

Source et nature des données

Source : DRIAS – Les futurs du climat

Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5

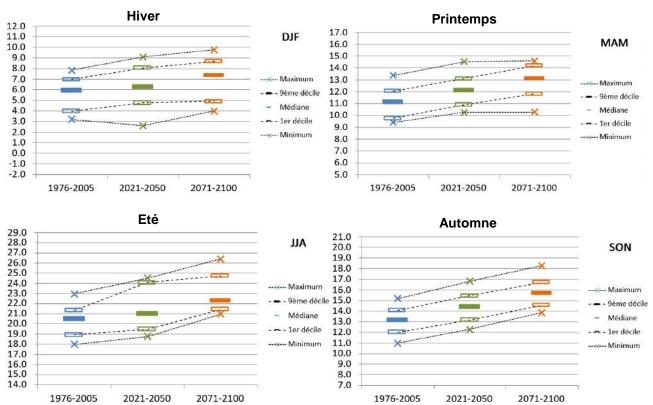


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

DJF : Décembre, Janvier, Février, MAM : Mars, Avril, Mai, JJA : Juin, Juillet, Aout, SON : Septembre, Octobre, Novembre



Analyse

On constate à Villetritouls une augmentation de la température moyenne saisonnière en toute saison au cours du XXIème siècle.

Entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle, le réchauffement est plus marqué au printemps et en automne, qu'en été et en hiver. La variabilité thermique en hiver et en été sur cette période est beaucoup plus marquée. A la fin du XXIème siècle, l'évolution de température est importante sur toutes les saisons avec +1.4°C en moyenne en hiver seulement, +2°C au printemps, +1.8°C en été et +2.6°C en automne.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Température moyenne saisonnière (°C) - SYNTHESE



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5



1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Synthèse

Fin XXème

Milieu XXIème

Fin XXIème

Intensité du réchauffement en futur proche 1976-2050

	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Alzonne	+	++	+	++
Azille	+	+	+	++
Blomac	+	+	+	++
Castans	+	++	+	++
Conques sur Orbiel	+	++	+	++
Preixan	+	+	+	++
Villetritouls	+	++	+	++

Intensité du réchauffement en futur lointain 2021-2100

	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Alzonne	+	+	++	++
Azille	++	++	++	++
Blomac	4-4	++	44	++
Castans	++	+	++	++
Conques sur Orbiel	+	+	++	++
Preixan	++	++	++	++
Villetritouls	++	++	++	++

- + : augmentation constatée par rapport à l'horizon précédent <1°C
- ++ : augmentation constatée par rapport à l'horison précédent >1°C

Analyse

La comparaison de l'évolution des températures entre les trois secteurs nous montre que même si les valeurs sont différentes, les dynamiques d'évolution sont très proches et les conclusions peuvent être communes.

Les températures moyennes saisonnières augmentent en toute saison au cours du XXIème siècle.

Entre la fin XXème siècle et le milieu du XXIème siècle, deux schémas se distinguent. En effet, sur les communes d'Alzonne, de Castans, de Conques sur Orbiel et de Villetritouls, l'intensité du réchauffement est plus marquée au printemps et en automne, alors que pour les communes d'Azille, de Blomac et de Preixan, elle est plus marquée principalement en automne.

Entre le milieu du XXIème siècle et la fin du XXIème siècle, l'intensité du réchauffement plus marquée sur toutes les saisons et principalement en été et en automne sur toutes les communes.



INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Nombre de jours estivaux (>25°C) par an - (jour)



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

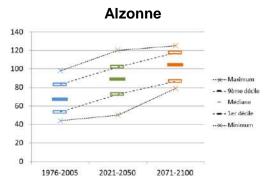
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

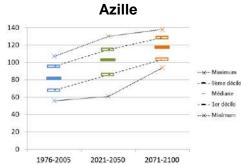


Horizons temporels analysés

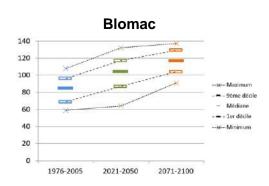
1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

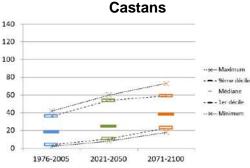
Calcul de l'indicateur

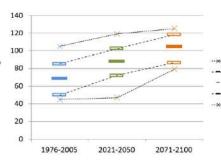


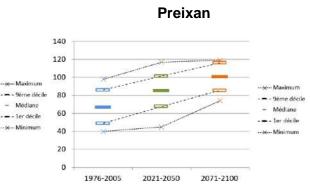


Conques sur Orbiel

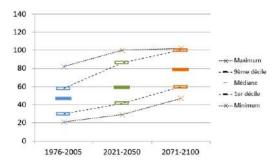








Villetritouls



Analyse

Pour tous les sites étudiés, on constate une nette augmentation du nombre de jours estivaux par an. En valeurs médianes, le nombre de jours estivaux augmente de 7 à 22 jours entre le début du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle. Castans est la commune qui voit son nombre de jours augmenter le moins tandis que toutes les autres communes ont une augmentation proche de la vingtaine de jours. Le milieu du XXIème siècle est marqué par une augmentation de la variabilité inter annuelle, faisant craindre une multiplication des canicules lors d'années très chaudes.

Toujours en valeurs médianes, le nombre de jours estivaux augmente augmente de 20 à 37 jours suivant le site entre le fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle. La commune la moins marquée est Castans, la commune la plus marquée est Alzonne. La variabilité inter annuelle de la fin du XXIème siècle est proche de celle de la fin du XXème.

Entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle, on dénombre en valeurs médianes 104 jours estivaux contre 67 sur la commune d'Alzonne, 117 jours contre 82 sur Azille, 117 contre 85 sur Blomac, 38 contre 18 sur Castans, 105 contre 69 sur Conques sur Orbiel, 101 contre 67 sur Preixan et 78 contre 47 sur Villetritouls.

L'augmentation du nombre de jours estivaux traduit l'augmentation du nombre de jours ou la température moyenne de la journée est supérieure à 25°C. Ce qui peut facilement être mis en parrallèle avec l'augmentation du nombre de jours de canicule. Quelle que soit la commune, cette augmentation a lieu et a une incidence forte sur l'humidité des sols et donc sur la durée des périodes de sécheresse que doivent supporter les cultures. En effet, certaines cultures supportent plutôt bien quelques jours de sec de temps en temps, mais si les périodes de sécheresse se font plus nombreuses et plus longues, les impacts sur les cultures seront fortes.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Cumul saisonnier des précipitations (mm) - Alzonne



Alzonne

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

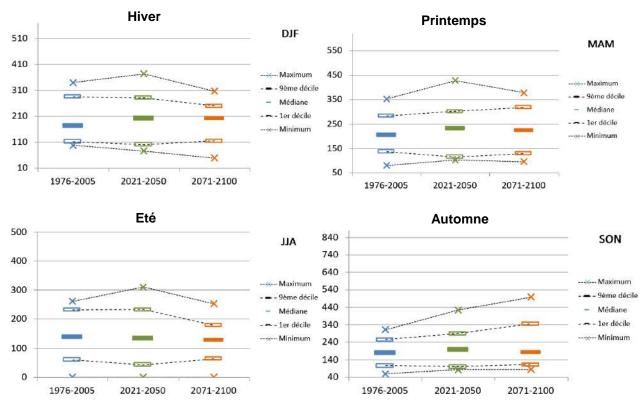
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5



1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

DJF : Décembre, Janvier, Février, MAM : Mars, Avril, Mai, JJA : Juin, Juillet, Aout, SON : Septembre, Octobre, Novembre



Analyse

A Alzonne, on constate une augmentation légère des précipitations sur l'année entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle avec +40mm en valeur médiane. Cependant, l'augmentation a principalement lieu au début du XXIème siècle. La variabilité inter annuelle reste stable entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle.

Il faut cependant remarquer que les précipitations n'évoluent pas de la même manière en fonction des saisons. En effet, entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle, les précipitations augmentent en valeurs médianes principalement en hiver, au printemps et en automne mais diminuent en été. En revanche, on remarque qu'à la fin du XXIème siècle, les précipitations diminuent notamment en automne par rapport à la période précédente.



INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Cumul saisonnier des précipitations (mm) - Azille



Azille

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

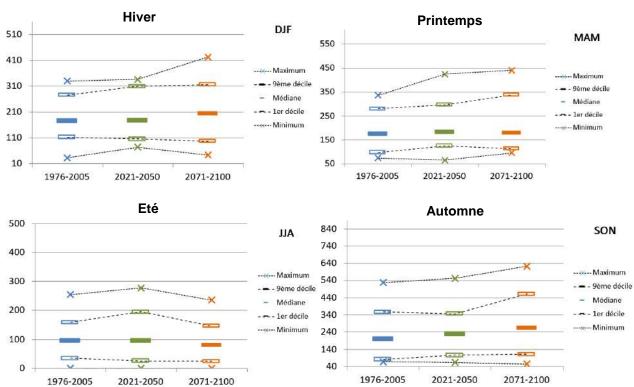
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5



1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

DJF : Décembre, Janvier, Février, MAM : Mars, Avril, Mai, JJA : Juin, Juillet, Aout, SON : Septembre, Octobre, Novembre



Analyse

A Azille, on constate une augmentation légère des précipitations sur l'année entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle avec +80mm en valeur médiane. Cependant, les augmentations touchent différentes saisons en fonction des périodes. La variabilité inter annuelle reste stable entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle.

Il faut cependant remarquer que les précipitations n'évoluent pas de la même manière en fonction des saisons. En effet, entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle, les précipitations augmentent en valeurs médianes principalement en automne mais diminuent en été. En revanche, on remarque qu'à la fin du XXIème siècle, les précipitations augmentent en hiver et en automne et diminuent en été.



INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Cumul saisonnier des précipitations (mm) - Blomac



Blomac

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5

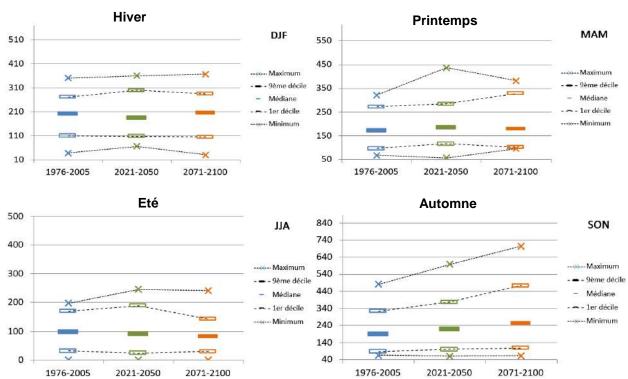
Blomac

Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

DJF : Décembre, Janvier, Février, MAM : Mars, Avril, Mai, JJA : Juin, Juillet, Aout, SON : Septembre, Octobre, Novembre



Analyse

A Blomac, on constate une augmentation légère des précipitations sur l'année entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle avec +63mm en valeur médiane. Cependant, les augmentations touchent différentes saisons en fonction des périodes. La variabilité inter annuelle reste stable entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle.

Il faut cependant remarquer que les précipitations n'évoluent pas de la même manière en fonction des saisons. En effet, entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle, les précipitations augmentent en valeurs médianes principalement au printemps et en automne mais diminuent en été et en hiver. En revanche, on remarque qu'à la fin du XXIème siècle, les précipitations augmentent en hiver et en automne alors qu'elles diminuent au printemps et en été.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Cumul saisonnier des précipitations (mm) - Castans



Castans

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

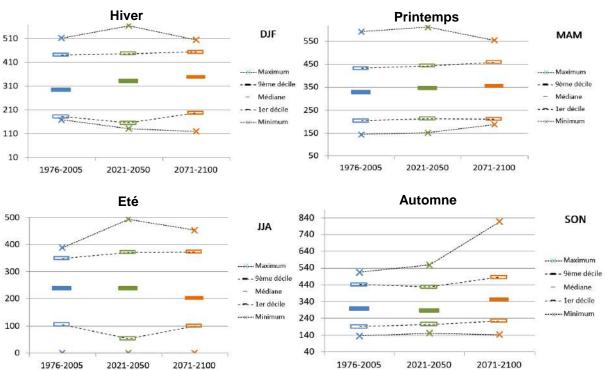
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5



1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

DJF : Décembre, Janvier, Février, MAM : Mars, Avril, Mai, JJA : Juin, Juillet, Aout, SON : Septembre, Octobre, Novembre



Analyse

A Castans, on constate une augmentation des précipitations sur l'année entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle avec +100mm en valeur médiane. Cependant, les augmentations touchent différentes saisons en fonction des périodes. La variabilité inter annuelle augmente entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle.

Il faut cependant remarquer que les précipitations n'évoluent pas de la même manière en fonction des saisons. En effet, entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle, les précipitations augmentent en valeurs médianes principalement en hiver et au printemps mais diminuent en automne et restent stable en été. En revanche, on remarque qu'à la fin du XXIème siècle, les précipitations augmentent en hiver, au printemps et en automne alors qu'elles diminuent fortement en été.



INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Cumul saisonnier des précipitations (mm) - Conques-sur-Orbiel



Conques sur Orbiel

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

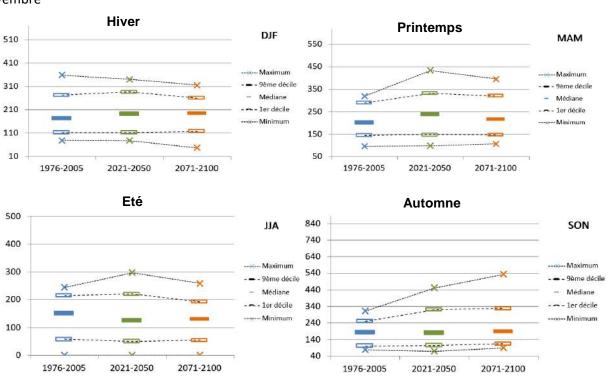


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

DJF : Décembre, Janvier, Février, MAM : Mars, Avril, Mai, JJA : Juin, Juillet, Aout, SON : Septembre, Octobre, Novembre



Analyse

A Conques sur Orbiel, on constate une augmentation légère des précipitations sur l'année entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle avec +24mm en valeur médiane. Cependant, les augmentations touchent différentes saisons en fonction des périodes. La variabilité inter annuelle reste globalement stable entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle.

Il faut cependant remarquer que les précipitations n'évoluent pas de la même manière en fonction des saisons. En effet, entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle, les précipitations augmentent en valeurs médianes principalement en hiver et au printemps mais diminuent en été et en automne. En revanche, on remarque qu'à la fin du XXIème siècle, les précipitations augmentent peu en hiver, en été et en automne alors qu'elles diminuent fortement au printemps.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Cumul saisonnier des précipitations (mm) - Preixan



Preixan

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

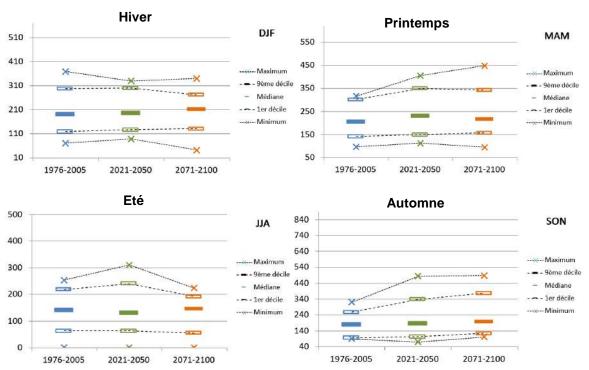
Preixan

Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

DJF : Décembre, Janvier, Février, MAM : Mars, Avril, Mai, JJA : Juin, Juillet, Aout, SON : Septembre, Octobre, Novembre



Analyse

A Preixan, on constate une augmentation légère des précipitations sur l'année entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle avec +54mm en valeur médiane. Cependant, les augmentations touchent différentes saisons en fonction des périodes. La variabilité inter annuelle augmente légèrement entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle.

Il faut cependant remarquer que les précipitations n'évoluent pas de la même manière en fonction des saisons. En effet, entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle, les précipitations augmentent en valeurs médianes principalement en hiver, au printemps et en automne mais diminuent en été. En revanche, on remarque qu'à la fin du XXIème siècle, les précipitations augmentent en hiver, en été et en automne alors qu'elles diminuent fortement au printemps.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Cumul saisonnier des précipitations (mm) - Villetritouls



Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

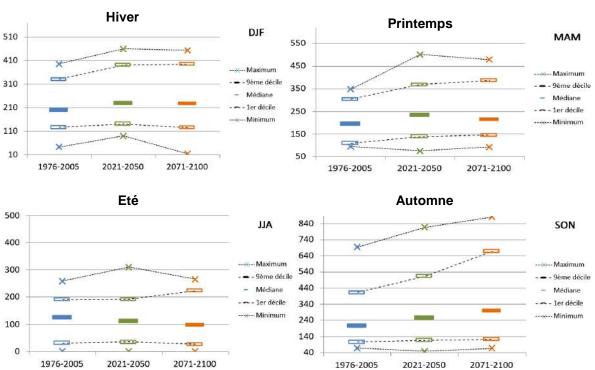
Villetritouls

Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

DJF : Décembre, Janvier, Février, MAM : Mars, Avril, Mai, JJA : Juin, Juillet, Aout, SON : Septembre, Octobre, Novembre



Analyse

A Villetritouls, on constate une augmentation des précipitations sur l'année entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle avec +110mm en valeur médiane. Comparé aux autres communes, cette augmentation touche principalement la saison automnale sur les deux périodes (+49mm et +42mm). Cependant, les augmentations sont différentes en fonction des périodes. La variabilité inter annuelle augmente légèrement entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle.

Il faut cependant remarquer que les précipitations n'évoluent pas de la même manière en fonction des saisons. En effet, entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle, les précipitations augmentent en valeurs médianes principalement en hiver, au printemps et en automne mais diminuent en été. En revanche, on remarque qu'à la fin du XXIème siècle, les précipitations augmentent en automne alors qu'elles diminuent légèrement en hiver et plus fortement au printemps et en été.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Cumul saisonnier des précipitations - (mm) - SYNTHESE



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

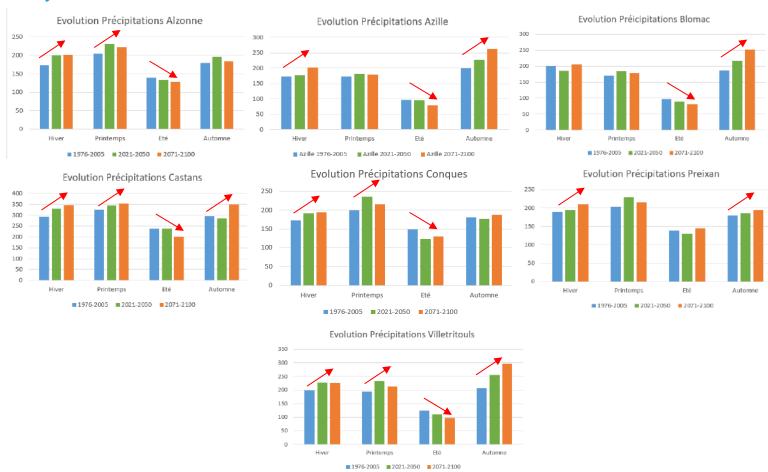
Source: DRIAS - Les futurs du climat

Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5

Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Synthèse



Analyse

Cet autre format de présentation permet de voir plus facilement les évolutions des précipitations sur les différentes communes. Bien que les différences entre elles soient notables, l'évolution globale reste semblable. Il est noté entre la fin du XXème siècle et la fin du XXlème siècle une augmentation du volume de précipitation annuelle. En revanche, bien que l'hiver, le printemps et l'automne deviennent plus humides, l'été devient plus sec.

D'un point du vue agronomique, l'augmentation des pluies sur ces saisons peut devenir problématique pour les semis et pour le travail du sol en vigne. En effet, il faut corréler l'augmentation globale des pluies sur une saison avec l'augmentation du nombre de jours de fortes pluies. Nous remarquons globalement qu'il n'y a pas plus de nombres de jours de pluie, en revanche, les pluies sont plus conséquentes en termes de mm. Pour étudier au mieux l'impact grandissant de la séchèresse, nous allons comparer le cumul des pluies avec l'ETP.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm) -

Alzonne

Alzonne



Alzonne

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

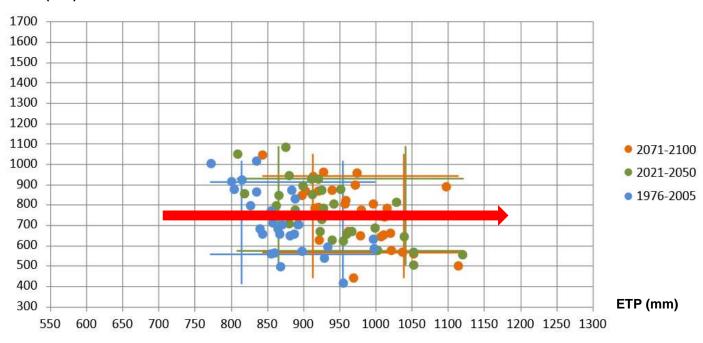
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

Pluies (mm)



Analyse

L'ETP est l'évapotranspiration potentielle, exprimée en mm elle correspond au besoin en eau de l'atmosphère, c'està-dire la quantité d'eau qui s'évapore du sol.

Sur la commune d'Alzonne, on constate qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle, le nuage de point se décale plutôt vers la droite que vers le haut. Cela signifie que bien qu'il y ait une augmentation globale des pluies sur l'année (+91mm) l'augmentation de l'ETP est plus forte (+105mm) pour un différentiel de -14mm.

Concrètement, cela signifie que sur l'année, la demande en eau de l'atmosphère augmente et n'est pas compensée par l'augmentation des précipitations. Le ressenti de la sécheresse pour les cultures augmente d'années en années, surtout sur les saisons les plus sèches, c'est-à-dire l'été, où les pluies baissent.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm) - Azille



Azille

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

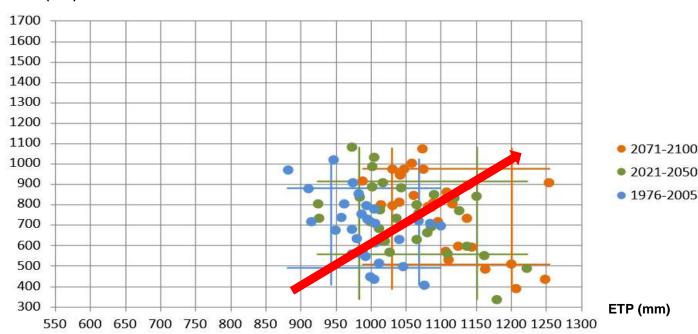


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

Pluies (mm)



Analyse

L'ETP est l'évapotranspiration potentielle, exprimée en mm elle correspond au besoin en eau de l'atmosphère, c'està-dire la quantité d'eau qui s'évapore du sol.

Sur la commune d'Azille, on constate qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle, le nuage de point se décale de manière assez régulière en haut à droite. Cela signifie que l'augmentation de l'ETP au fil des années (+101mm) est compensée par l'augmentation des pluies à l'année (+103mm), pour un différenciel total de +2mm.

Concrètement, cela signifie que sur l'année, bien que la demande en eau de l'atmosphère augmente, elle est compensée par l'augmentation des précipitations. Cependant, nous avons vu sur les graphiques précédents que l'augmentation des précipitations n'est pas régulière selon les saisons. Bien qu'elle soit compensée à l'année, l'ETP est plus forte en été et augmente pendant les périodes de sécheresse.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm) - Blomac



Blomac

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

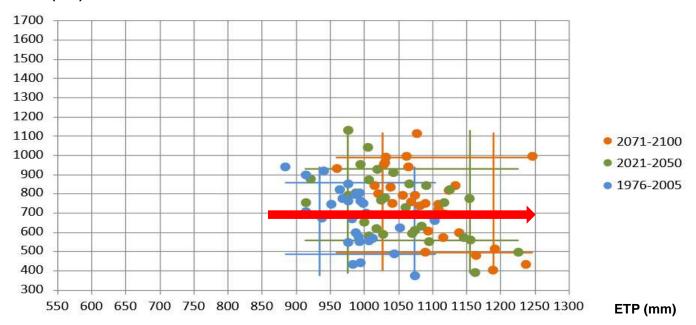
Blomac

Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

Pluies (mm)



Analyse

L'ETP est l'évapotranspiration potentielle, exprimée en mm elle correspond au besoin en eau de l'atmosphère, c'està-dire la quantité d'eau qui s'évapore du sol.

Sur la commune de Blomac, on constate qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle, le nuage de point se décale plutôt vers la droite. Cela signifie que l'augmentation de l'ETP au fil des années (+96mm) n'est pas compensée par l'augmentation des pluies à l'année (+81mm), pour un différenciel total de -15mm.

Concrètement, cela signifie que sur l'année, la demande en eau de l'atmosphère augmente et n'est pas compensée par l'augmentation des précipitations. Le ressenti de la sécheresse pour les cultures augmente d'années en années, surtout sur les saisons les plus sèches, c'est-à-dire l'été, où les pluies baissent.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm) - Castans



Castans

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

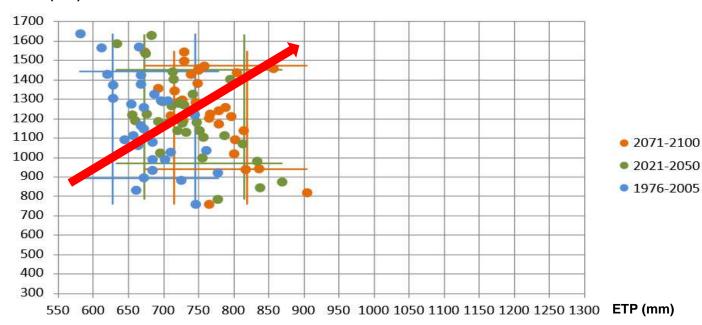
Castans

Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

Pluies (mm)



Analyse

L'ETP est l'évapotranspiration potentielle, exprimée en mm elle correspond au besoin en eau de l'atmosphère, c'està-dire la quantité d'eau qui s'évapore du sol.

Sur la commune de Castans, on constate qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle, le nuage de point se décale plutôt vers la droite et se recentre un peu plus haut en fin de siècle. Cela signifie que l'augmentation de l'ETP au fil des années (+89mm) est compensée par l'augmentation des pluies à l'année (+115mm), pour un différenciel total de +26mm mais surtout que la variabilité inter annuelle diminue.

Concrètement, cela signifie que sur l'année, bien que la demande en eau de l'atmosphère augmente, elle est compensée par l'augmentation des précipitations. Cependant, nous avons vu sur les graphiques précédents que l'augmentation des précipitations n'est pas régulière selon les saisons. Bien qu'elle soit compensée à l'année, l'ETP est plus forte en été et augmente pendant les périodes de sécheresse.

En revanche, la commune de Castans est l'une des rares dans le cadre de l'étude ou les valeurs d'ETP sont globalement inférieures aux valeurs des précipitations. Ce qui montre que les sols seront moins sensibles à des phénomènes de destructuration que sur d'autres secteurs.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm) – Conques-sur-Orbiel



Conques sur Orbiel

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

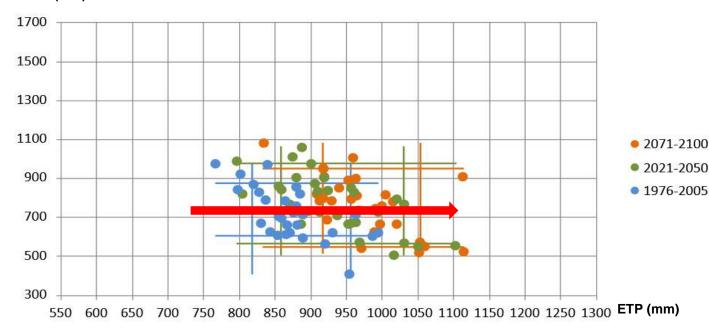


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

Pluies (mm)



Analyse

L'ETP est l'évapotranspiration potentielle, exprimée en mm elle correspond au besoin en eau de l'atmosphère, c'està-dire la quantité d'eau qui s'évapore du sol.

Sur la commune de Conques sur Orbiel, on constate qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle, le nuage de point se décale plutôt vers la droite. Cela signifie que l'augmentation de l'ETP au fil des années (+97mm) n'est pas compensée par l'augmentation des pluies à l'année (+75mm), pour un différenciel total de -22mm.

Concrètement, cela signifie que sur l'année, la demande en eau de l'atmosphère augmente et n'est pas compensée par l'augmentation des précipitations. Le ressenti de la sécheresse pour les cultures augmente d'années en années, surtout sur les saisons les plus sèches, c'est-à-dire l'été, où les pluies baissent.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm) - Preixan



Preixan

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

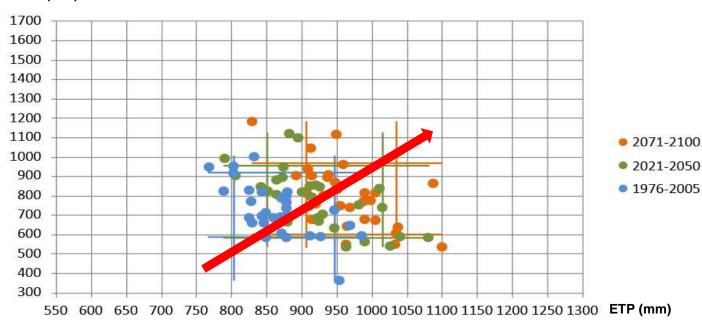


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

Pluies (mm)



Analyse

L'ETP est l'évapotranspiration potentielle, exprimée en mm elle correspond au besoin en eau de l'atmosphère, c'està-dire la quantité d'eau qui s'évapore du sol.

Sur la commune de Preixan, on constate qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle, le nuage de point se décale de manière assez régulière en haut à droite. Cela signifie que l'augmentation de l'ETP au fil des années (+93mm) est compensée par l'augmentation des pluies à l'année (+103mm), pour un différenciel total de +10mm. En revanche la variabilité inter annuelle augmente.

Concrètement, cela signifie que sur l'année, bien que la demande en eau de l'atmosphère augmente, elle est compensée par l'augmentation des précipitations. Cependant, nous avons vu sur les graphiques précédents que l'augmentation des précipitations n'est pas régulière selon les saisons. Bien qu'elle soit compensée à l'année, l'ETP est plus forte en été et augmente pendant les périodes de sécheresse.

De plus, il faut noter que les valeurs de l'ETP sont globalement proches des valeurs des précipitations, ce qui indique que les sols seront moins soumis à des phénomènes de destructuration que sur d'autres communes.

INDICATEURS CLIMATIQUES 4.5

Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm) - Villetritouls



Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

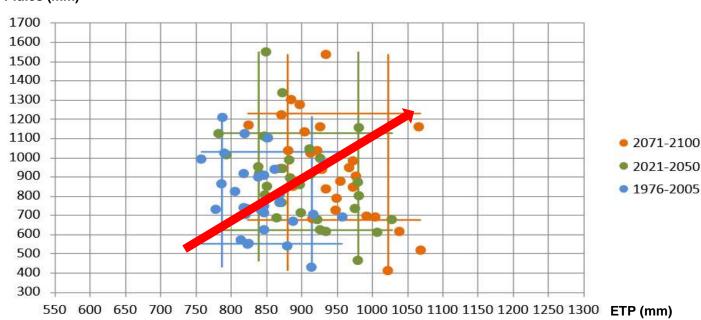
Villetritouls

Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

Pluies (mm)



Analyse

L'ETP est l'évapotranspiration potentielle, exprimée en mm elle correspond au besoin en eau de l'atmosphère, c'està-dire la quantité d'eau qui s'évapore du sol.

Sur la commune de Villetritouls, on constate qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle, le nuage de point se décale assez fortement en haut à droite. Cela signifie que l'augmentation de l'ETP au fil des années (+91mm) est inférieure à l'augmentation des pluies à l'année (+194mm), pour un différenciel total de +103mm.

Concrètement, cela signifie que sur l'année, bien que la demande en eau de l'atmosphère augmente, elle est compensée par l'augmentation des précipitations. Cependant, nous avons vu sur les graphiques précédents que l'augmentation des précipitations n'est pas régulière selon les saisons. Bien qu'elle soit compensée à l'année, l'ETP est plus forte en été et augmente pendant les périodes de sécheresse. Cette commune risque d'être plus sensible aux aléas du type innodation automnale.

De plus, il faut noter que les valeurs de l'ETP sont globalement proches des valeurs des précipitations, ce qui indique que les sols seront moins soumis à des phénomènes de destructuration que sur d'autres communes.

SOMMAIRE

Température moyenne annuelle (°C)	.37
Précipitations moyennes annuelles (mm)	.44
Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm)	.51

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Température moyenne annuelle (°C) - Alzonne



Alzonne

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 2.6 et 8.5

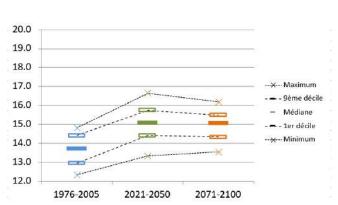


Horizons temporels analysés

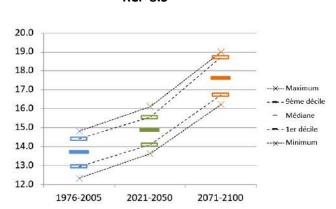
1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





RCP 8.5



Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent l'évolution de la température moyenne annuelle entre le scenario RCP 2.6 et le scenario RCP 8.5. Pour rappel, le scenario 2.6 est le plus optimiste et prévoit les évolutions d'émission de gaz à effet de serre si les accords internationaux du climat sont respectés tandis que le scenario 8.5 est le plus pessimiste et prévoit les évolutions des émissions de gaz à effet de serre au rythme actuel.

On remarque sur la commune d'Alzonne qu'entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXlème siècle la différence de température est peu importante entre les deux scenarios puisque le 2.6 prévoit une température en valeur médiane de 15.1°C tandis que le 8.5 annonce 14.9°C. En revanche, entre le milieu du XXIème siècle et la fin du XXIème siècle, la différence entre les deux scenarios est beaucoup plus forte, puisque le 2.6 annonce une température annuelle en valeur médiane de 15°C tandis que le 8.5 de 17.6°C, soit +2.6°C. Cette différence est très impactante pour les cultures.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Température moyenne annuelle (°C) - Azille



Azille

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 2.6 et 8.5

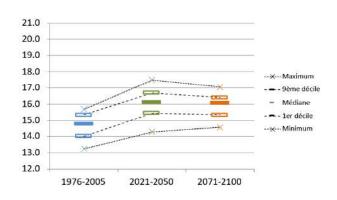


Horizons temporels analysés

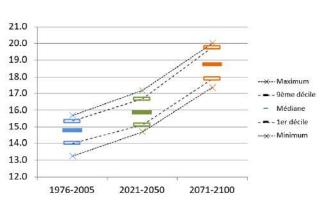
1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





RCP 8.5



Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent l'évolution de la température moyenne annuelle entre le scenario RCP 2.6 et le scenario RCP 8.5. Pour rappel, le scenario 2.6 est le plus optimiste et prévoit les évolutions d'émission de gaz à effet de serre si les accords internationaux du climat sont respectés tandis que le scenario 8.5 est le plus pessimiste et prévoit les évolutions des émissions de gaz à effet de serre au rythme actuel.

On remarque sur la commune d'Azille qu'entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXlème siècle la différence de température est peu importante entre les deux scenarios puisque le 2.6 prévoit une température en valeur médiane de 16.1°C tandis que le 8.5 annonce 15.8°C. En revanche, entre le milieu du XXIème siècle et la fin du XXIème siècle, la différence entre les deux scenarios est beaucoup plus forte, puisque le 2.6 annonce une température annuelle en valeur médiane de 16.1°C tandis que le 8.5 de 18.7°C, soit +2.6°C. Cette différence est très impactante pour les cultures.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Température moyenne annuelle (°C) - Blomac



Blomac

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

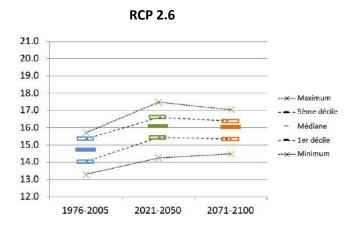
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 2.6 et 8.5

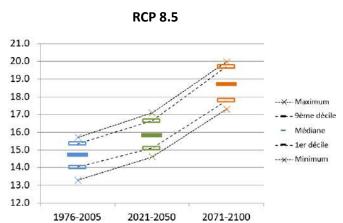


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent l'évolution de la température moyenne annuelle entre le scenario RCP 2.6 et le scenario RCP 8.5. Pour rappel, le scenario 2.6 est le plus optimiste et prévoit les évolutions d'émission de gaz à effet de serre si les accords internationaux du climat sont respectés tandis que le scenario 8.5 est le plus pessimiste et prévoit les évolutions des émissions de gaz à effet de serre au rythme actuel.

On remarque sur la commune de Blomac qu'entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle la différence de température est peu importante entre les deux scenarios puisque le 2.6 prévoit une température en valeur médiane de 16.1°C tandis que le 8.5 annonce 15.8°C. En revanche, entre le milieu du XXIème siècle et la fin du XXIème siècle, la différence entre les deux scenarios est beaucoup plus forte, puisque le 2.6 annonce une température annuelle en valeur médiane de 16°C tandis que le 8.5 de 18.7°C, soit +2.7°C. Cette différence est très impactante pour les cultures.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Température moyenne annuelle (°C) - Castans



Castans

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

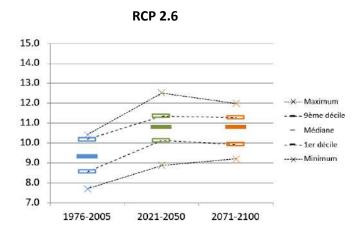
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 2.6 et 8.5

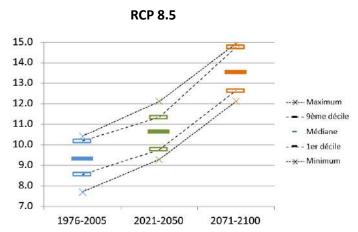
Castans

Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent l'évolution de la température moyenne annuelle entre le scenario RCP 2.6 et le scenario RCP 8.5. Pour rappel, le scenario 2.6 est le plus optimiste et prévoit les évolutions d'émission de gaz à effet de serre si les accords internationaux du climat sont respectés tandis que le scenario 8.5 est le plus pessimiste et prévoit les évolutions des émissions de gaz à effet de serre au rythme actuel.

On remarque sur la commune de Castans qu'entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle la différence de température est peu importante entre les deux scenarios puisque le 2.6 prévoit une température en valeur médiane de 10.8°C tandis que le 8.5 annonce 10.6°C. En revanche, entre le milieu du XXIème siècle et la fin du XXIème siècle, la différence entre les deux scenarios est beaucoup plus forte, puisque le 2.6 annonce une température annuelle en valeur médiane de 10.8°C tandis que le 8.5 de 13.5°C, soit +2.7°C. Cette différence est très impactante pour les cultures.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Température moyenne annuelle (°C) – Conques-sur-Orbiel



Conques sur Orbiel

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

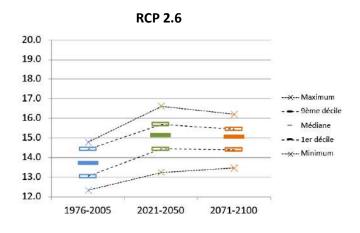
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 2.6 et 8.5

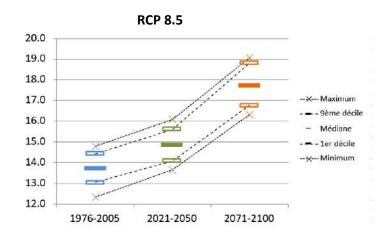


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent l'évolution de la température moyenne annuelle entre le scenario RCP 2.6 et le scenario RCP 8.5. Pour rappel, le scenario 2.6 est le plus optimiste et prévoit les évolutions d'émission de gaz à effet de serre si les accords internationaux du climat sont respectés tandis que le scenario 8.5 est le plus pessimiste et prévoit les évolutions des émissions de gaz à effet de serre au rythme actuel.

On remarque sur la commune de Conques sur Orbiel qu'entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle la différence de température est peu importante entre les deux scenarios puisque le 2.6 prévoit une température en valeur médiane de 15.1°C tandis que le 8.5 annonce 14.8°C. En revanche, entre le milieu du XXIème siècle et la fin du XXIème siècle, la différence entre les deux scenarios est beaucoup plus forte, puisque le 2.6 annonce une température annuelle en valeur médiane de 15.1°C tandis que le 8.5 de 17.7°C, soit +2.6°C. Cette différence est très impactante pour les cultures.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Température moyenne annuelle (°C) - Preixan



Preixan

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

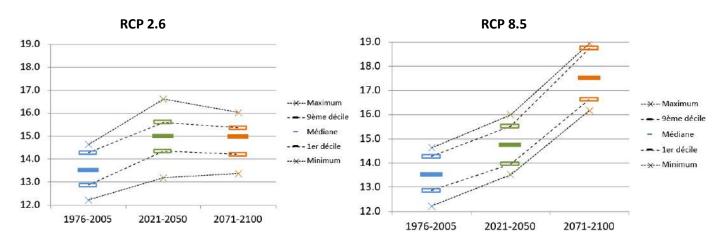
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 2.6 et 8.5



Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur



Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent l'évolution de la température moyenne annuelle entre le scenario RCP 2.6 et le scenario RCP 8.5. Pour rappel, le scenario 2.6 est le plus optimiste et prévoit les évolutions d'émission de gaz à effet de serre si les accords internationaux du climat sont respectés tandis que le scenario 8.5 est le plus pessimiste et prévoit les évolutions des émissions de gaz à effet de serre au rythme actuel.

On remarque sur la commune de Preixan qu'entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle la différence de température est peu importante entre les deux scenarios puisque le 2.6 prévoit une température en valeur médiane de 15°C tandis que le 8.5 annonce 14.7°C. En revanche, entre le milieu du XXIème siècle et la fin du XXIème siècle, la différence entre les deux scenarios est beaucoup plus forte, puisque le 2.6 annonce une température annuelle en valeur médiane de 15°C tandis que le 8.5 de 17.5°C, soit +2.5°C. Cette différence est très impactante pour les cultures.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Température moyenne annuelle (°C) - Villetritouls



Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

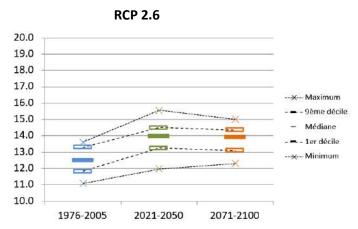
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 2.6 et 8.5

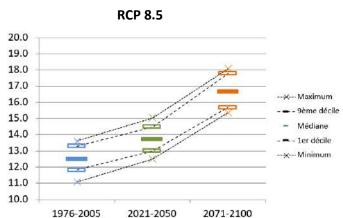


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent l'évolution de la température moyenne annuelle entre le scenario RCP 2.6 et le scenario RCP 8.5. Pour rappel, le scenario 2.6 est le plus optimiste et prévoit les évolutions d'émission de gaz à effet de serre si les accords internationaux du climat sont respectés tandis que le scenario 8.5 est le plus pessimiste et prévoit les évolutions des émissions de gaz à effet de serre au rythme actuel.

On remarque sur la commune de Villetritouls qu'entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle la différence de température est peu importante entre les deux scenarios puisque le 2.6 prévoit une température en valeur médiane de 14°C tandis que le 8.5 annonce 13.5°C. En revanche, entre le milieu du XXIème siècle et la fin du XXIème siècle, la différence entre les deux scenarios est beaucoup plus forte, puisque le 2.6 annonce une température annuelle en valeur médiane de 13.9°C tandis que le 8.5 de 16.6°C, soit +2.7°C. Cette différence est très impactante pour les cultures.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Précipitations moyennes annuelles (mm) - Alzonne



Alzonne

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

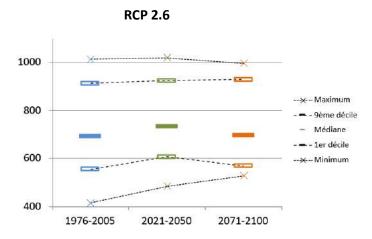
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 2.6 et 8.5

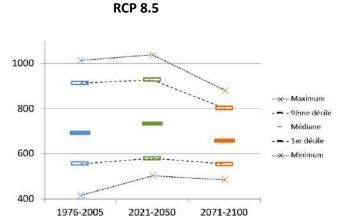


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent l'évolution des précipitations annuelles entre le scenario RCP 2.6 et le scenario RCP 8.5. Pour rappel, le scenario 2.6 est le plus optimiste et prévoit les évolutions d'émission de gaz à effet de serre si les accords internationaux du climat sont respectés tandis que le scenario 8.5 est le plus pessimiste et prévoit les évolutions des émissions de gaz à effet de serre au rythme actuel.

On remarque sur la commune d'Alzonne qu'entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle la différence de précipitations augmente pour diminuer sur la fin du XXIème siècle sur les deux scénario. La dynamique d'évolution des précipitations est assez complexe. En effet, entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème on note +5mm en valeur médiane en scenario 2.6, +40mm en scenario 4.5 et -34mm en scenario 8.5. Ainsi, si les émissions de GES restent basses ou médianes, les précipitations ont tendance à se stabiliser voire à légèrement augmenter. En revanche, à partir d'un certain stade critique, elles diminuent fortement, et notamment sur les périodes estivales.

On note que les variabilités inter annuelle baissent au fur et à mesure des siècles.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Précipitations moyennes annuelles (mm) - Azille



Azille

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

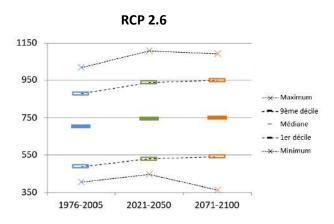
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 2.6 et 8.5

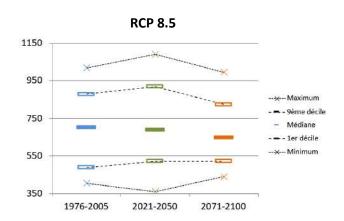


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent l'évolution des précipitations annuelles entre le scenario RCP 2.6 et le scenario RCP 8.5. Pour rappel, le scenario 2.6 est le plus optimiste et prévoit les évolutions d'émission de gaz à effet si les accords internationaux du climat sont respectés tandis que le scenario 8.5 est le plus pessimiste et prévoit les évolutions des émissions de gaz à effet de serre au rythme actuel.

On remarque sur la commune d'Azille qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle, les précipitations augmentent sur le scenario 2.6 alors qu'elles diminuent sur le scenario 8.5. La dynamique d'évolution des précipitations est assez complexe. En effet, entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème on note +47mm en valeur médiane en scenario 2.6, +80mm en scenario 4.5 et -55mm en scenario 8.5. Ainsi, si les émissions de GES restent basses ou médianes, les précipitations ont tendance à se stabiliser voire à légèrement augmenter. En revanche, à partir d'un certain stade critique, elles diminuent fortement, et notamment sur les périodes estivales.

On note que les variabilités inter annuelle augmentent sur le milieu du XXIème siècle pour revenir à la fin du XXIème siècle à un niveau proche de la fin du XXème siècle.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Précipitations moyennes annuelles (mm) - Blomac



Blomac

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

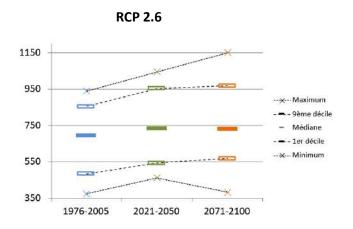
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 2.6 et 8.5

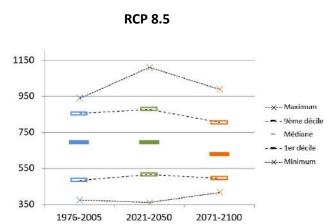


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent l'évolution des précipitations annuelles entre le scenario RCP 2.6 et le scenario RCP 8.5. Pour rappel, le scenario 2.6 est le plus optimiste et prévoit les évolutions d'émission de gaz à effet si les accords internationaux du climat sont respectés tandis que le scenario 8.5 est le plus pessimiste et prévoit les évolutions des émissions de gaz à effet de serre au rythme actuel.

On remarque sur la commune de Blomac qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXlème siècle, les précipitations augmentent sur le scenario 2.6 alors qu'elles diminuent sur le scenario 8.5. La dynamique d'évolution des précipitations est assez complexe. En effet, entre la fin du XXème siècle et la fin du XXlème on note +36mm en valeur médiane en scenario 2.6, +63mm en scenario 4.5 et -66mm en scenario 8.5. Ainsi, si les émissions de GES restent basses ou médianes, les précipitations ont tendance à se stabiliser voire à légèrement augmenter. En revanche, à partir d'un certain stade critique, elles diminuent fortement, et notamment sur les périodes estivales.

On note que les variabilités inter annuelle augmentent sur tous les horizons de temps sur le scenario 2.6 alors que sur le scenario 8.5 elles augmentent au milieu du XXIème siècle pour revenir à la fin du XXIème siècle à des valeurs proches de la fin du XXème siècle.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Précipitations moyennes annuelles (mm) - Castans



Castans

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

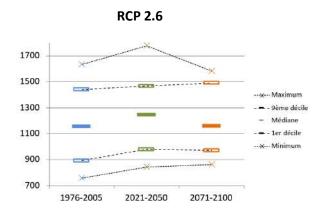
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 2.6 et 8.5

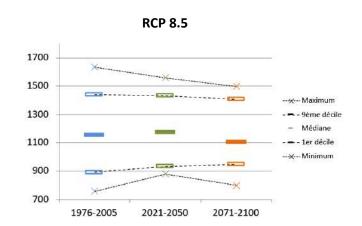


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent l'évolution des précipitations annuelles entre le scenario RCP 2.6 et le scenario RCP 8.5. Pour rappel, le scenario 2.6 est le plus optimiste et prévoit les évolutions d'émission de gaz à effet si les accords internationaux du climat sont respectés tandis que le scenario 8.5 est le plus pessimiste et prévoit les évolutions des émissions de gaz à effet de serre au rythme actuel.

On remarque sur la commune de Castans qu'entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle la différence de précipitations augmente pour diminuer sur la fin du XXIème siècle sur les deux scénario. La dynamique d'évolution des précipitations est assez complexe. En effet, entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème on note +4mm en valeur médiane en scenario 2.6, +100mm en scenario 4.5 et -51mm en scenario 8.5. Ainsi, si les émissions de GES restent basses ou médianes, les précipitations ont tendance à se stabiliser voire à légèrement augmenter. En revanche, à partir d'un certain stade critique, elles diminuent fortement, et notamment sur les périodes estivales.

On note que les variabilités inter annuelle augmentent sur le scenario 2.6 entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle pour retrouver en fin de XXIème siècle des valeurs proches de la fin du XXème siècle. En revanche sur le scenario 8.5, les variabilités inter annuelle diminuent au cours des horizons de temps.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Précipitations moyennes annuelles (mm) – Conques-sur-Orbiel



Conques sur Orbiel

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

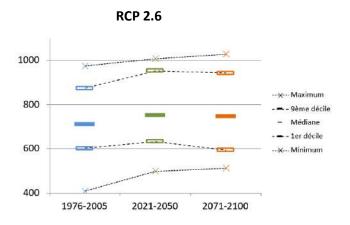
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 2.6 et 8.5

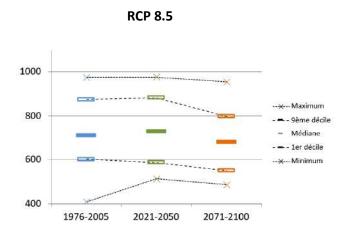


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent l'évolution des précipitations annuelles entre le scenario RCP 2.6 et le scenario RCP 8.5. Pour rappel, le scenario 2.6 est le plus optimiste et prévoit les évolutions d'émission de gaz à effet si les accords internationaux du climat sont respectés tandis que le scenario 8.5 est le plus pessimiste et prévoit les évolutions des émissions de gaz à effet de serre au rythme actuel.

On remarque sur la commune de Conques sur Orbiel qu'entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXlème siècle la différence de précipitations augmente pour diminuer sur la fin du XXlème siècle sur les deux scenario. La dynamique d'évolution des précipitations est assez complexe. En effet, entre la fin du XXème siècle et la fin du XXlème on note +37mm en valeur médiane en scenario 2.6, +24mm en scenario 4.5 et -30mm en scenario 8.5. Ainsi, si les émissions de GES restent basses ou médianes, les précipitations ont tendance à se stabiliser voire à légèrement augmenter. En revanche, à partir d'un certain stade critique, elles diminuent fortement, et notamment sur les périodes estivales.

On note que les variabilités inter annuelle restent stables sur les différents horizons de temps.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Précipitations moyennes annuelles (mm) - Preixan



Preixan

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

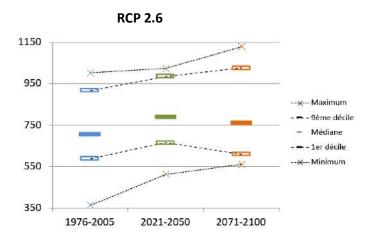
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 2.6 et 8.5

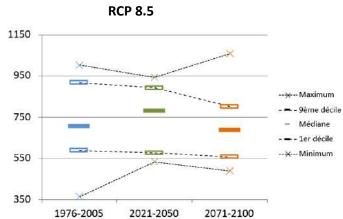


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent l'évolution des précipitations annuelles entre le scenario RCP 2.6 et le scenario RCP 8.5. Pour rappel, le scenario 2.6 est le plus optimiste et prévoit les évolutions d'émission de gaz à effet si les accords internationaux du climat sont respectés tandis que le scenario 8.5 est le plus pessimiste et prévoit les évolutions des émissions de gaz à effet de serre au rythme actuel.

On remarque sur la commune de Preixan qu'entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle la différence de précipitations augmente pour diminuer sur la fin du XXIème siècle sur les deux scenario. La dynamique d'évolution des précipitations est assez complexe. En effet, entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème on note +54mm en valeur médiane en scenario 2.6, +54mm en scenario 4.5 et -19mm en scenario 8.5. Ainsi, si les émissions de GES restent basses ou médianes, les précipitations ont tendance à augmenter. En revanche, à partir d'un certain stade critique, elles diminuent fortement, et notamment sur les périodes estivales.

On note que les variabilités inter annuelle diminuent entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle pour atteindre à la fin du XXIème siècle des valeurs proches de la fin du XXème siècle.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Précipitations moyennes annuelles (mm) - Villetritouls



Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

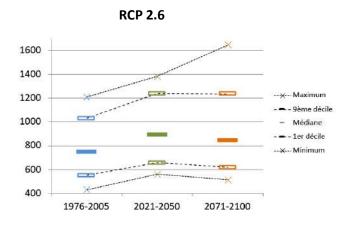
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 2.6 et 8.5

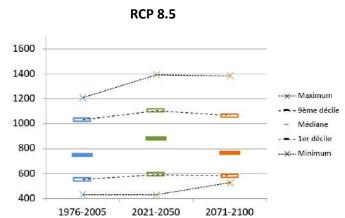


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent l'évolution des précipitations annuelles entre le scenario RCP 2.6 et le scenario RCP 8.5. Pour rappel, le scenario 2.6 est le plus optimiste et prévoit les évolutions d'émission de gaz à effet si les accords internationaux du climat sont respectés tandis que le scenario 8.5 est le plus pessimiste et prévoit les évolutions des émissions de gaz à effet de serre au rythme actuel.

On remarque sur la commune de Villetritouls qu'entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle la différence de précipitations augmente pour diminuer sur la fin du XXIème siècle sur les deux scenario. La dynamique d'évolution des précipitations est assez complexe. En effet, entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème on note +98mm en valeur médiane en scenario 2.6, +110mm en scenario 4.5 et +17mm en scenario 8.5. La commune de Villetritouls est la seule commune qui voit ses précipitations augmenter en valeurs médianes sur l'horizon 8.5. Bien que cette augmentation soit plus faible que sur les autres scenario d'émission de gaz à effet de serre.

On note que les variabilités inter annuelle augmentent fortement sur le scenario 2.6 entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle alors qu'elles restent plutôt stables sur le scenario 8.5.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm) - Alzonne



Alzonne

Source et nature des données

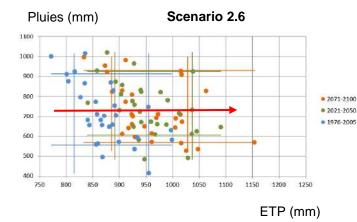
Source: DRIAS - Les futurs du climat

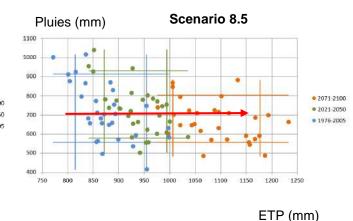
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 2.6 et 8.5

Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





Alzonne

Analyse

L'ETP est l'évapotranspiration potentielle, exprimée en mm, elle correspond au besoin en eau de l'atmosphère, c'està-dire la quantité d'eau qui s'évapore du sol.

Sur la commune d'Alzonne, dans le scenario 2.6, on constate qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXlème siècle le nuage de points se décale légèrement vers la droite ce qui signifie qu'au fil des années l'augmentation de l'ETP (+86mm) n'est pas compensée par l'augmentation des pluies (+5mm) pour un différentiel de -81mm. En revanche, sur le scenario 8.5 on remarque que le nuage de point se décale franchement vers la droite, donc l'augmentation de l'ETP (+224mm) n'est pas compensée par les pluies qui diminuent (-34mm) pour un différentiel global de -258mm à l'année.

Concrètement, cela signifie que sur le scenario 2.6, la demande en eau de l'atmosphère augmente mais la sensation de sécheresse subie par les végétaux reste proche de ce que l'on connait actuellement. En revanche, sur le scenario 8.5, l'augmentation de la demande en eau de l'atmosphère est accentuée par la baisse des pluies, et notamment sur les périodes de sécheresse. Dans ce scenario, la sécheresse en profondeur des sols va s'accentuer fortement. Les sols vont avoir tendance à se destructurer l'été et donc à être plus sensibles à la battance et à la formation d'ornières et de mouillères lors de pluies.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm) - Azille



Azille

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

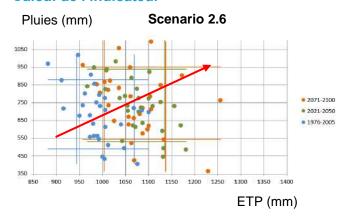
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 2.6 et 8.5

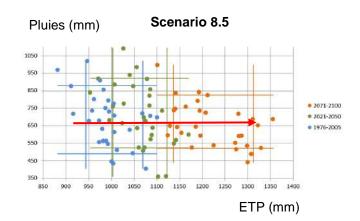


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





Analyse

L'ETP est l'évapotranspiration potentielle, exprimée en mm, elle correspond au besoin en eau de l'atmosphère, c'està-dire la quantité d'eau qui s'évapore du sol.

Sur la commune d'Azille, dans le scenario 2.6, on constate qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle le nuage de points se décale légèrement vers la droite ce qui signifie qu'au fil des années l'augmentation de l'ETP (+75mm) est presque compensée par l'augmentation des pluies (+47mm) pour un différentiel de -28mm. En revanche, sur le scenario 8.5 on remarque que le nuage de point se décale franchement vers la droite uniquement, donc l'augmentation de l'ETP (+221mm) n'est pas compensée par les pluies qui diminuent (-55mm) pour un différentiel global de -276mm à l'année.

Concrètement, cela signifie que sur le scenario 2.6, la demande en eau de l'atmosphère augmente mais la sensation de sécheresse subie par les végétaux reste proche de ce que l'on connait actuellement. En revanche, sur le scenario 8.5, l'augmentation de la demande en eau de l'atmosphère est accentuée par la baisse des pluies, et notamment sur les périodes de sécheresse. Dans ce scenario, la sécheresse en profondeur des sols va s'accentuer fortement. Les sols vont avoir tendance à se destructurer l'été et donc à être plus sensibles à la battance et à la formation d'ornières et de mouillères lors de pluies.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm) - Blomac



Blomac

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

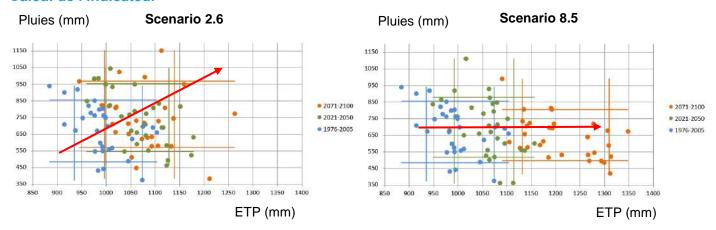
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 2.6 et 8.5



Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur



Analyse

L'ETP est l'évapotranspiration potentielle, exprimée en mm, elle correspond au besoin en eau de l'atmosphère, c'està-dire la quantité d'eau qui s'évapore du sol.

Sur la commune de Blomac, dans le scenario 2.6, on constate qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXlème siècle le nuage de points se décale légèrement vers la droite ce qui signifie qu'au fil des années l'augmentation de l'ETP (+78mm) n'est pas compensée par l'augmentation des pluies (+36mm) pour un différentiel de -42mm. En revanche, sur le scenario 8.5 on remarque que le nuage de point se décale franchement vers la droite uniquement, donc l'augmentation de l'ETP (+203mm) est encore moins compensée par les pluies qui diminuent (-6mm) pour un différentiel global de -269mm à l'année.

Concrètement, cela signifie que sur le scenario 2.6, la demande en eau de l'atmosphère augmente mais la sensation de sécheresse subie par les végétaux reste proche de ce que l'on connait actuellement. En revanche, sur le scenario 8.5, l'augmentation de la demande en eau de l'atmosphère est accentuée par la baisse des pluies, et notamment sur les périodes de sécheresse. Dans ce scenario, la sécheresse en profondeur des sols va s'accentuer fortement. Les sols vont avoir tendance à se destructurer l'été et donc à être plus sensibles à la battance et à la formation d'ornières et de mouillères lors de pluies.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm) - Castans



Castans

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

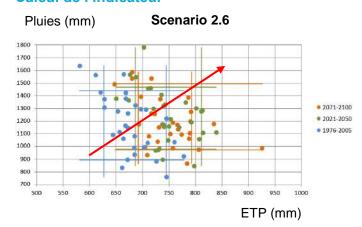
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 2.6 et 8.5

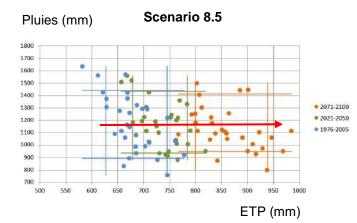


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





Analyse

L'ETP est l'évapotranspiration potentielle, exprimée en mm, elle correspond au besoin en eau de l'atmosphère, c'està-dire la quantité d'eau qui s'évapore du sol.

Sur la commune de Castans, dans le scenario 2.6, on constate qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXlème siècle le nuage de points se décale légèrement en haut à droite ce qui signifie qu'au fil des années l'augmentation de l'ETP (+70mm) est presque compensée par l'augmentation des pluies (+4mm) pour un différentiel de -42mm. En revanche, sur le scenario 8.5 on remarque que le nuage de point se décale franchement vers la droite uniquement, donc l'augmentation de l'ETP (+185mm) n'est pas compensée par les pluies qui diminuent (-51mm) pour un différentiel global de -236mm à l'année.

Concrètement, cela signifie que sur le scenario 2.6, la demande en eau de l'atmosphère augmente mais la sensation de sécheresse subie par les végétaux reste proche de ce que l'on connait actuellement. En revanche, sur le scenario 8.5, l'augmentation de la demande en eau de l'atmosphère est accentuée par la baisse des pluies, et notamment sur les périodes de sécheresse. Dans ce scenario, la sécheresse en profondeur des sols va s'accentuer fortement. Les sols vont avoir tendance à se destructurer l'été et donc à être plus sensibles à la battance et à la formation d'ornières et de mouillères lors de pluies.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm) – Conques-sur-Orbiel



Conques sur Orbiel

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

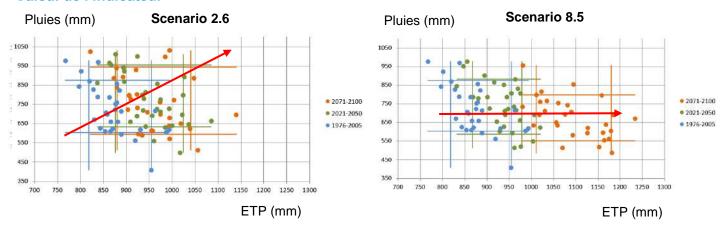
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 2.6 et 8.5



Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur



Analyse

L'ETP est l'évapotranspiration potentielle, exprimée en mm, elle correspond au besoin en eau de l'atmosphère, c'està-dire la quantité d'eau qui s'évapore du sol.

Sur la commune de Conques sur Orbiel, dans le scenario 2.6, on constate qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle le nuage de points se décale légèrement vers la droite ce qui signifie qu'au fil des années l'augmentation de l'ETP (+82mm) est presque compensée par l'augmentation des pluies (+37mm) pour un différentiel de -45mm. En revanche, sur le scenario 8.5 on remarque que le nuage de point se décale franchement vers la droite uniquement, donc l'augmentation de l'ETP (+218mm) n'est pas compensée par les pluies qui diminuent (-30mm) pour un différentiel global de -248mm à l'année.

Concrètement, cela signifie que sur le scenario 2.6, la demande en eau de l'atmosphère augmente mais la sensation de sécheresse subie par les végétaux reste proche de ce que l'on connait actuellement. En revanche, sur le scenario 8.5, l'augmentation de la demande en eau de l'atmosphère est accentuée par la baisse des pluies, et notamment sur les périodes de sécheresse. Dans ce scenario, la sécheresse en profondeur des sols va s'accentuer fortement. Les sols vont avoir tendance à se destructurer l'été et donc à être plus sensibles à la battance et à la formation d'ornières et de mouillères lors de pluies.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm) – Preixan



Preixan

Source et nature des données

Source: DRIAS – Les futurs du climat

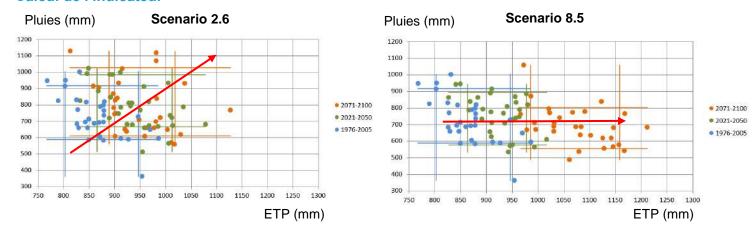
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 2.6 et 8.5



Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur



Analyse

L'ETP est l'évapotranspiration potentielle, exprimée en mm, elle correspond au besoin en eau de l'atmosphère, c'està-dire la quantité d'eau qui s'évapore du sol.

Sur la commune de Preixan, dans le scenario 2.6, on constate qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle le nuage de points se décale légèrement en haut à droite ce qui signifie qu'au fil des années l'augmentation de l'ETP (+71mm) est presque compensée par l'augmentation des pluies (+54mm) pour un différentiel de -17mm. En revanche, sur le scenario 8.5 on remarque que le nuage de point se décale franchement vers la droite uniquement, donc l'augmentation de l'ETP (+212mm) n'est pas compensée par les pluies qui diminuent (-19mm) pour un différentiel global de -231mm à l'année.

Concrètement, cela signifie que sur le scenario 2.6, la demande en eau de l'atmosphère augmente mais la sensation de sécheresse subie par les végétaux reste proche de ce que l'on connait actuellement. En revanche, sur le scenario 8.5, l'augmentation de la demande en eau de l'atmosphère est accentuée par la baisse des pluies, et notamment sur les périodes de sécheresse. Dans ce scenario, la sécheresse en profondeur des sols va s'accentuer fortement. Les sols vont avoir tendance à se destructurer l'été et donc à être plus sensibles à la battance et à la formation d'ornières et de mouillères lors de pluies.

INDICATEURS CLIMATIQUES 2.6 ET 8.5

Cumul annuel des précipitations comparé au cumul annuel d'ETP (mm) - Villetritouls



Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

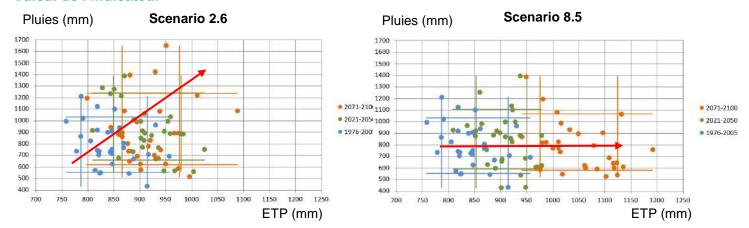
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 2.6 et 8.5



Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur



Analyse

L'ETP est l'évapotranspiration potentielle, exprimée en mm, elle correspond au besoin en eau de l'atmosphère, c'està-dire la quantité d'eau qui s'évapore du sol.

Sur la commune de Villetritouls, dans le scenario 2.6, on constate qu'entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle le nuage de points se décale légèrement en haut à droite ce qui signifie qu'au fil des années l'augmentation de l'ETP (+69mm) est compensée par l'augmentation des pluies (+98mm) pour un différentiel de +29mm. En revanche, sur le scenario 8.5 on remarque que le nuage de point se décale franchement vers la droite uniquement, donc l'augmentation de l'ETP (+200mm) n'est pas compensée par la légère augmentation des pluies (+17mm) pour un différentiel global de -183mm à l'année.

Concrètement, cela signifie que sur le scenario 2.6, la demande en eau de l'atmosphère augmente mais la sensation de sécheresse subie par les végétaux reste proche de ce que l'on connait actuellement. En revanche, sur le scenario 8.5, l'augmentation de la demande en eau de l'atmosphère est accentuée par la baisse des pluies, et notamment sur les périodes de sécheresse. Dans ce scenario, la sécheresse en profondeur des sols va s'accentuer fortement. Les sols vont avoir tendance à se destructurer l'été et donc à être plus sensibles à la battance et à la formation d'ornières et de mouillères lors de pluies.

SOMMAIRE

Evolution de la phénologie pour le Chardonnay	59
Evolution de la phénologie pour le Merlot	63
Evolution de la phénologie pour la Syrah	67
Evolution de la température moyenne annuelle et indice de Winkler (°C)	71
Date de dernière gelée en sortie d'hiver et gel post débourrement pour le Chardonnay	76
Date de dernière gelée en sortie d'hiver et gel post débourrement pour le Merlot et la Syrah	80
Risque de blocage physiologique pour le Chardonnay	84
Risque de blocage physiologique pour le Merlot	88
Risque de blocage physiologique pour la Syrah	92
Evolution de la fraicheur des nuits par décade (dizaine de jours)	96

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES - FILIERE VITICOLE

Evolution de la phénologie pour le Chardonnay



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

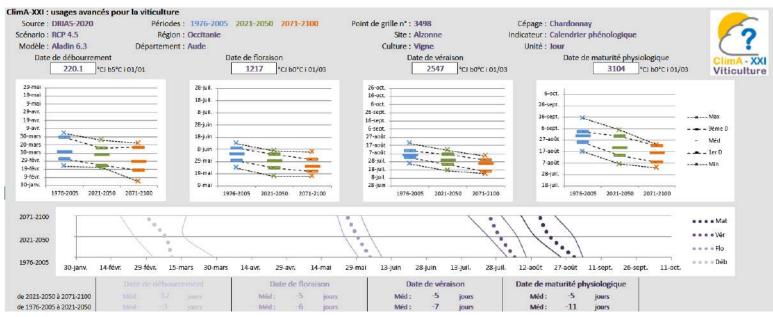
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5

Horizons temporels analysés

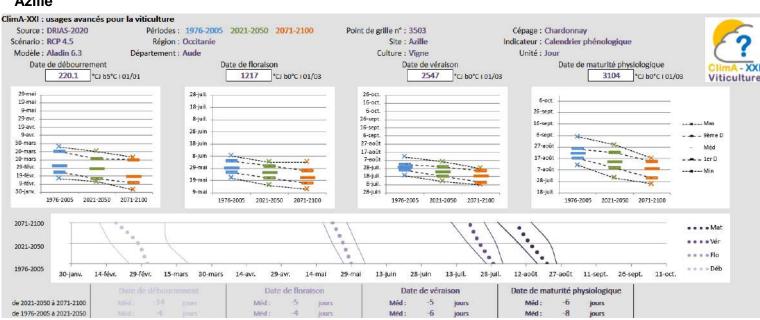
1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

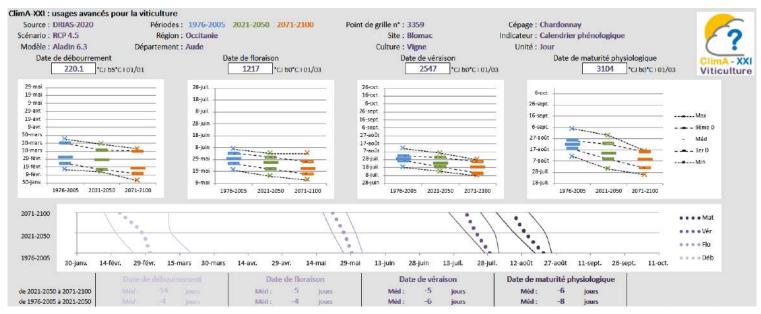
Alzonne



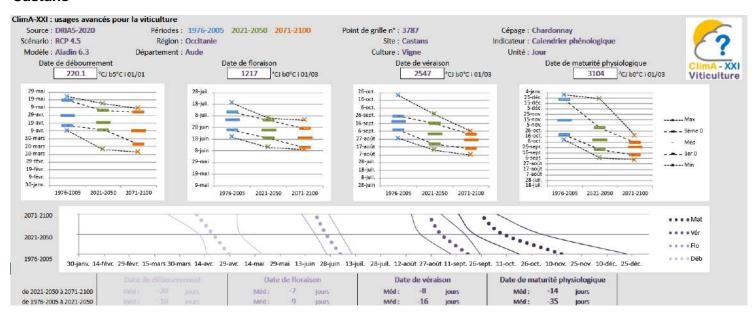
Azille



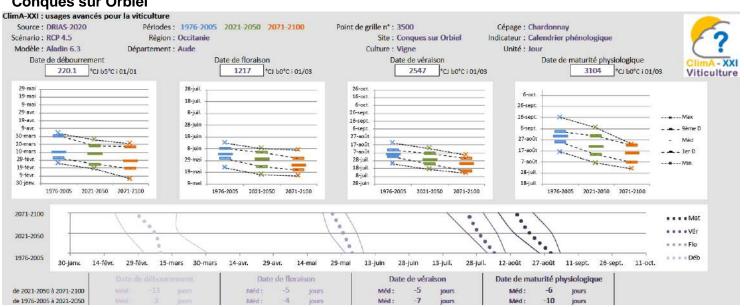
Blomac



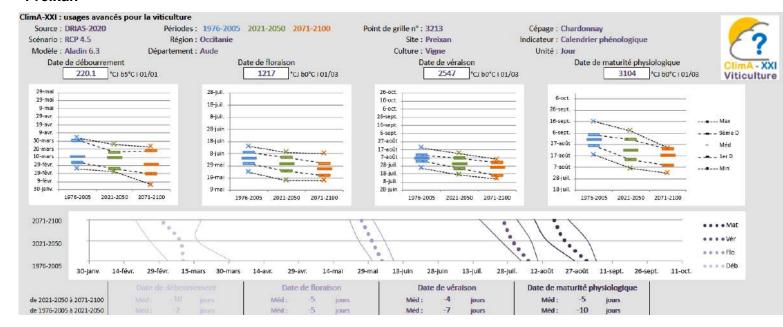
Castans



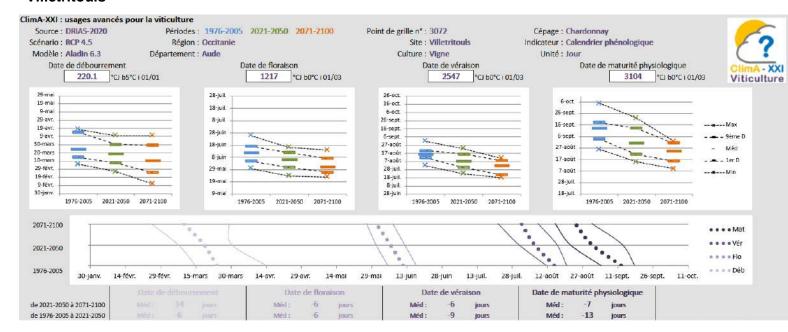
Conques sur Orbiel



Preixan



Villetritouls



Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent les tendances d'évolution des quatre stades spécifiques du Chardonnay : débourrement, floraison, véraison et maturité physiologique. Attention cependant, il s'agit de résultats théoriques basés sur des modèles de prévision. Les dates ne sont pas à prendre au pied de la lettre, ce sont les dynamiques d'évolution qui sont pertinentes. De plus on remarque un résultat incohérent sur la commune de Castans. En effet, d'après les données bibliographiques, y compris sur la période de temps actuelle, la maturité physiologique du Chardonnay ne serait atteinte que mi-novembre, mais les vendanges se déroulent avant.

Le premier bilan que nous pouvons faire est que l'on observe une précocité des différents stades sur toutes les communes entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle entre 10 jours et 16 jours en moyenne.

Evol	Evolution des stades physiologiques du Chardonnay entre la fin du XXème et la fin du XXIème							
	Débourrement	Floraison	Véraison	Maturité				
Alzonne	Du 2 mars au 18 février	Du 4 juin au 25 mai	Du 5 aout au 25 juillet	Du 30 aout au 15 aout				
Aizonne	-15 jours	-11 jours	-12 jours	-16 jours				
Azille	Du 2 mars au 17 février	Du 29 mai au 24 mai	Du 29 juillet au 18 juillet	Du 21 aout au 7 aout				
Azille	-18 jours	-9 jours	-11 jours	-14 jours				
Blomac	Du 2 mars au 17 février	Du 29 mai au 21 mai	Du 29 juillet au 18 juillet	Du 21 aout au 8 aout				
ыотас	-18 jours	-9 jours	-11 jours	-14 jours				
Costons	Du 28 avril au 9 avril	Du 4 juillet au 19 juin	Du 18 Septembre au 25 Aout	Du 13 novembre au 25 Sept				
Castans	-19 jours	-16 jours	-24 jours	-40 jours				
Conques	Du 10 mars au 28 février	Du 3 juin au 25 mai	Du 5 aout au 24 juillet	Du 30 aout au 14 aout				
Conques	-14 jours	-9 jours	-12 jours	-16 jours				
Preixan	Du 10 mars au 29 février	Du 4 juin au 26 mai	Du 6 aout au 26 juillet	Du 31 aout au 17 aout				
Preixan	-12 jours	-10 jours	-11 jours	-15 jours				
Villetriteule	Du 24 mars au 10 mars	Du 11 juin au 31 mai	Du 15 aout au 1 aout	Du 12 septembre au 24 aout				
Villetritouls	-20 jours	-12 jours	-15 jours	-20 jours				

L'avancement des stades phénologiques n'est pas forcément un critère qui empêche de mettre en place du Chardonnay. Cependant, l'avancée du débourrement implique souvent un risque accru des gelées tardives pouvant être dévastatrices sur les exploitations. De plus, l'avancée de l'atteinte de la maturité physiologique pendant la fin de l'été peut arriver alors sur des journées caniculaires qui bloqueront le développement des arômes.

Ces résultats sont donc à mettre en parrallèle avec le risque de gelée, les risques de blocage physiologiques ainsi que la fraicheur des nuits par décade.

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES - FILIERE VITICOLE

Evolution de la phénologie pour le Merlot



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

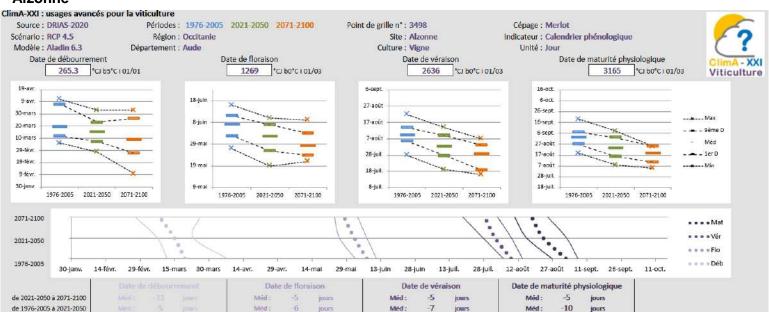
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5

Horizons temporels analysés

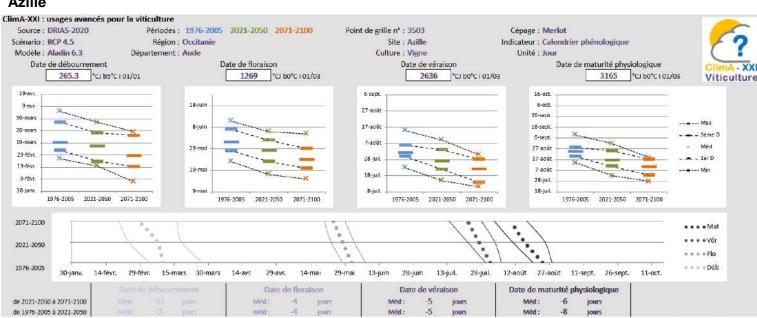
1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

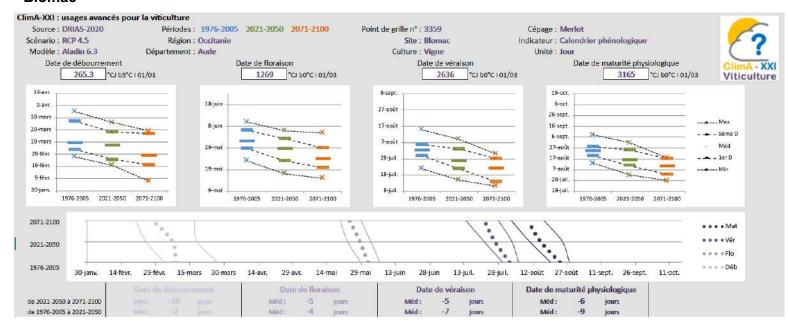
Alzonne



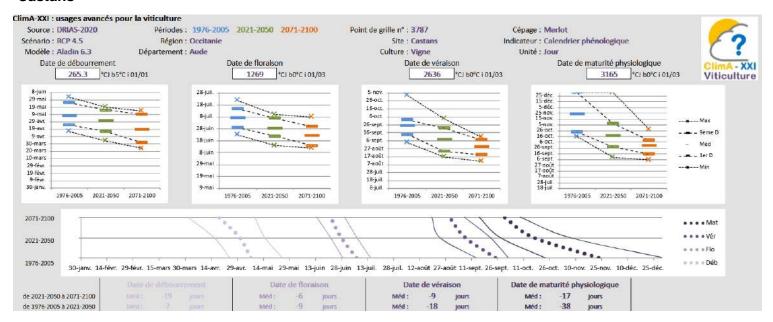
Azille



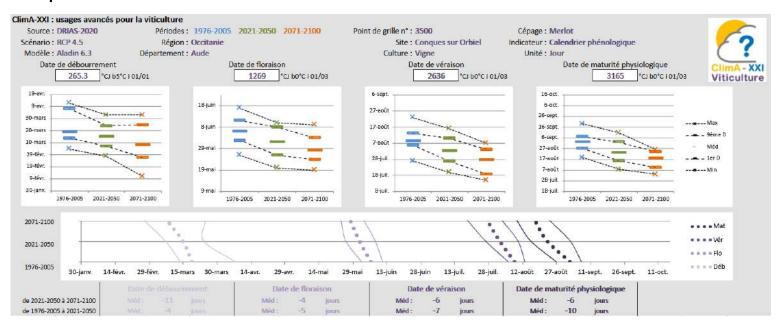
Blomac



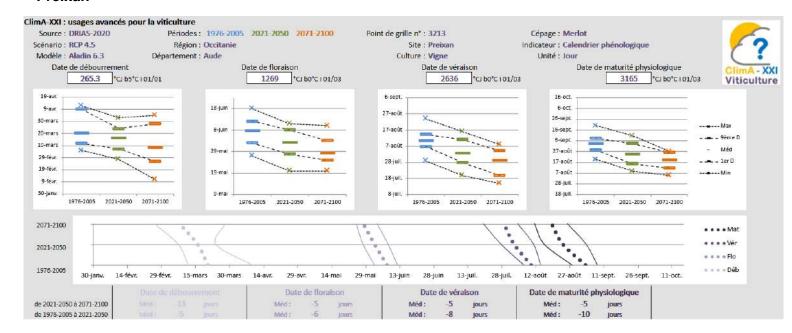
Castans



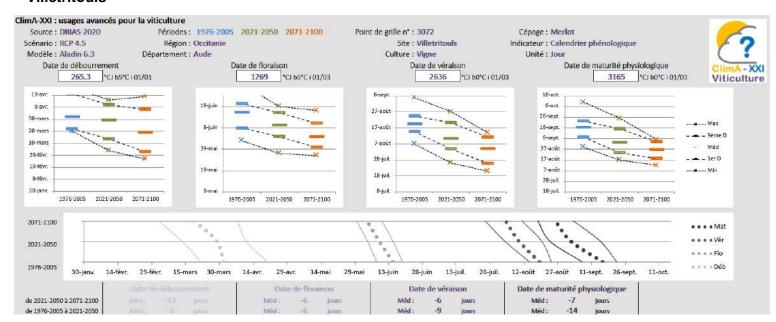
Conques sur Orbiel



Preixan



Villetritouls



Analyse

Les graphiques ci-dessus montre les tendances d'évolution des quatre stades spécifiques du Merlot : débourrement, floraison, véraison et maturité physiologique. Attention cependant, il s'agit de résultats théoriques basés sur des modèles de prévision. Les dates ne sont pas à prendre au pied de la lettre, ce sont les dynamiques d'évolution qui sont pertinentes. De plus on remarque un résultat incohérent sur la commune de Castans. En effet, d'après les données bibliographiques, y compris sur la période de temps actuelle, la maturité physiologique du Merlot ne serait atteinte que le 23 novembre, mais les vendanges se déroulent avant.

Le premier bilan que nous pouvons faire est que l'on observe une précocité des différents stades sur toutes les communes entre la fin du XXème siècle et la fin du XXlème entre 10 jours et 16 jours en moyenne.

Ev	Evolution des stades physiologiques du Merlot entre la fin du XXème et la fin du XXIème							
	Débourrement	Floraison	Véraison	Maturité				
Alzonne	Du 19 mars au 8 mars	Du 7 juin au 28 mai	Du 9 aout au 28 juillet	Du 2 septembre au 18 aout				
Aizonne	-11 jours	-10 jours	-12 jours	-15 jours				
Azille	Du 10 mars au 28 février	Du 1 juin au 24 mai	Du 1 aout au 22 juillet	Du 24 aout au 10 aout				
Azille	-10,5 jours	-8 jours	-10 jours	-14 jours				
Blomac	Du 9 mars au 28 février	Du 1 juin au 24 mai	Du 2 aout au 22 juillet	Du 24 aout au 10 aout				
віотас	-11,5 jours	-8 jours	-9 jours	-14 jours				
Castans	Du 7 mai au 18 avril	Du 7 juillet au 25 juin	Du 25 septembre au 29 aout	Du 23 nov au 30 sept				
Castans	-18,5 jours	-15 jours	-26,5 jours	-54,5 jours				
Conques	Du 19 mars au 8 mars	Du 6 juin au 28 mai	Du 8 aout au 27 juillet	Du 2 septembre au 17 aout				
Conques	-11 jours	-9 jours	-12 jours	-15,5 jours				
Preixan	Du 20 mars au 8 mars	Du 7 juin au 28 mai	Du 10 aout au 29 juillet	Du 3 septembre au 19 aout				
Preixan	-12,5 jours	-10,5 jours	-12 jours	-15 jours				
Villetritouls	Du 1 avril au 19 mars	Du 15 juin au 3 juin	Du 19 aout au 4 aout	Du 16 septembre au 26 aout				
villetritouis	-13 jours	-11,5 jours	-15 jours	-21 jours				

L'avancement des stades phénologiques n'est pas forcément un critère qui empêche de mettre en place du Merlot. Cependant, l'avancée du débourrement implique souvent un risque accru des gelées tardives pouvant être dévastatrices sur les exploitations. De plus, l'avancée de l'atteinte de la maturité physiologique pendant la fin de l'été peut arriver alors sur des journées caniculaires qui bloqueront le développement des arômes.

Ces résultats sont donc à mettre en parrallèle avec le risque de gelée, les risques de blocage physiologiques ainsi que la fraicheur des nuits par décade.

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES - FILIERE VITICOLE

Evolution de la phénologie pour la Syrah



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

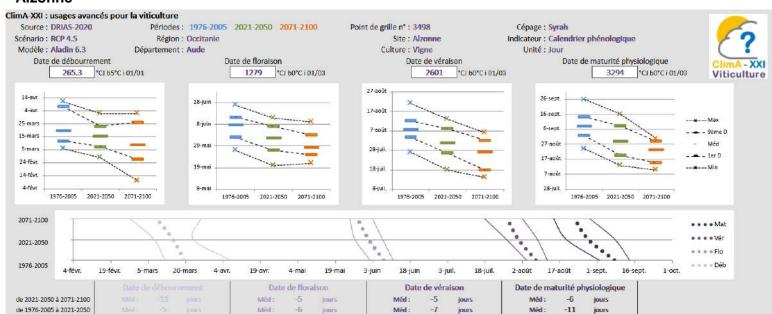
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5

Horizons temporels analysés

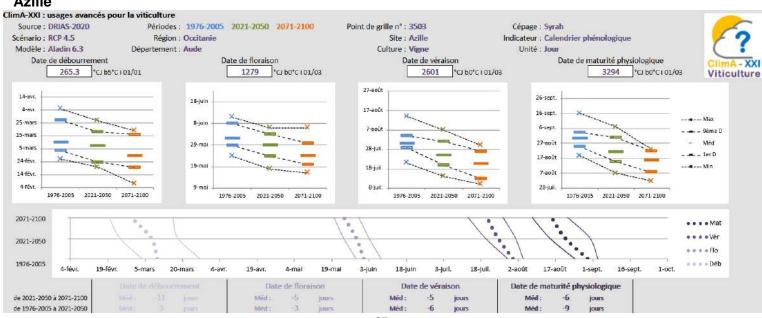
1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

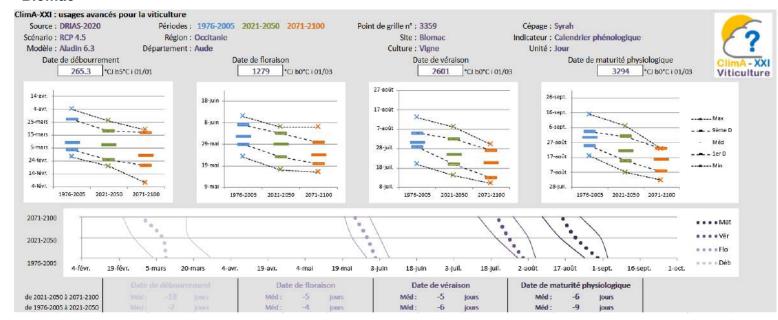
Alzonne



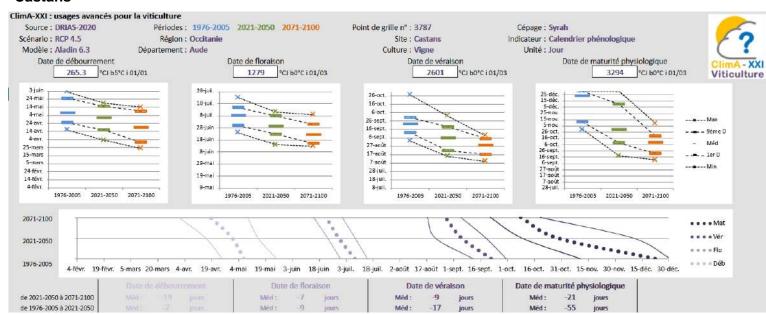
Azille



Blomac



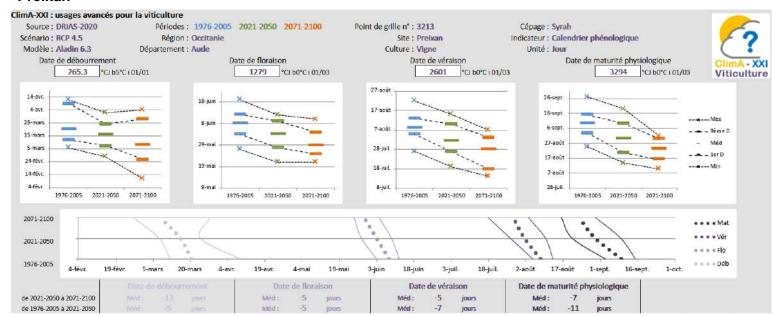
Castans



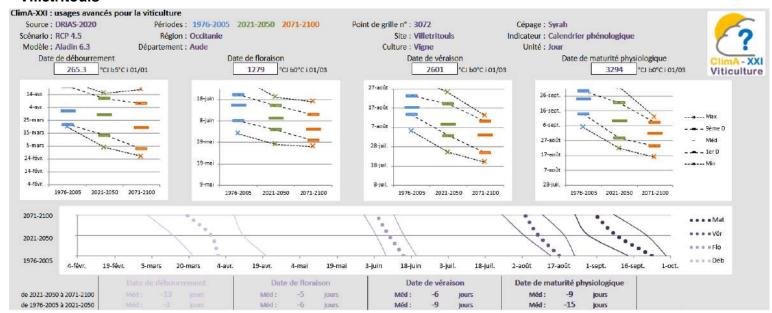
Conques sur Orbiel



Preixan



Villetritouls



Analyse

Les graphiques ci-dessus montrent les tendances d'évolution des quatre stades spécifiques de la Syrah : débourrement, floraison, véraison et maturité physiologique. Attention cependant, il s'agit de résultats théoriques basés sur des modèles de prévision. Les dates ne sont pas à prendre au pied de la lettre, ce sont les dynamiques d'évolution qui sont pertinentes. De plus on remarque un résultat incohérent sur la commune de Castans. En effet, d'après les données bibliographiques, y compris sur la période de temps actuelle, la maturité physiologique de la Syrah ne serait atteinte que mi décembre, mais les vendanges se déroulent avant.

Le premier bilan que nous pouvons faire est que l'on observe une précocité des différents stades sur toutes les communes entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème entre 10 jours et 17 jours, notamment sur le dernier stade.

Evol	Evolution des stades physiologiques de la Syrah entre la fin du XXème et la fin du XXIème							
	Débourrement	Floraison	Véraison	Maturité				
Alzonne	Du 19 mars au 8 mars	Du 7 juin au 28 mai	Du 7 aout au 27 juillet	Du 8 septembre au 23 aout				
Alzonne	-11 jours	-10 jours	-11 jours	-16 jours				
Azille	Du 10 mars au 28 février	Du 1 juin au 24 mai	Du 31 juillet au 20 juin	Du 30 aout au 15 aout				
Azille	-11 jours	-8 jours	-11 jours	-15 jours				
Blomac	Du 9 mars au 28 février	Du 1 juin au 24 mai	Du 31 juillet au 20 juin	Du 30 aout au 15 aout				
ыотас	-11,5 jours	-8 jours	-11 jours	-15 jours				
Costons	Du 7 mai au 18 avril	Du 8 juillet au 22 juin	Du 22 septembre au 27 aout	Du 22 dec au 8 octobre				
Castans	-18,5 jours	-16 jours	-26 jours	-70 jours				
Commune	Du 19 mars au 8 mars	Du 7 juin au 28 mai	Du 7 aout au 26 juillet	Du 8 sept au 22 aout				
Conques	-11 jours	-10 jours	-112 jours	-17 jours				
Preixan	Du 20 mars au 8 mars	Du 8 juin au 29 mai	Du 8 aout au 28 juillet	Du 9 sept au 23 aout				
Preixan	-12,5 jours	-10 jours	-11 jours	-17 jours				
Villetritouls	Du 1 avril au 19 mars	Du 15 juin au 4 juin	Du 17 aout au 3 aout	Du 23 sept au 31 aout				
villetritouis	-13 jours	-11 jours	-14 jours	-23 jours				

L'avancement des stades phénologiques n'est pas forcément un critère qui empêche de mettre en place de la Syrah. Cependant, l'avancée du débourrement implique souvent un risque accru des gelées tardives pouvant être dévastatrices sur les exploitations. De plus, l'avancée de l'atteinte de la maturité physiologique pendant la fin de l'été peut arriver alors sur des journées caniculaires qui bloqueront le développement des arômes. Il est à noter que la Syrah est un cépage dont la maturité est atteinte beaucoup plus tôt en fin de XXIème siècle que sur les autres cépages, ce qui en fait un cépage très sensible au blocage de maturité, comme cela peut déjà se voir sur ces dernières années.

Ces résultats sont donc à mettre en parrallèle avec le risque de gelée, les risques de blocage physiologiques ainsi que la fraicheur des nuits par décade.

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES - FILIERE VITICOLE

Evolution de la température moyenne annuelle et indice de Winkler (°C)



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5

Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

Alzonne

Source : DRIAS-2020 Périodes: 1976-2005 2021-2050 2071-2100 Scénario: RCP 4.5 Région : Occitanie Modèle: Aladin 6.3 Département : Aude

Point de grille n° : 3498 Site: Alzonne Culture: Vigne Cépage : Indifférent Indicateur en X : Température moyenne annuelle Unité: °C

Indicateur en Y: Somme de temp. b 10°C du 01/04 au 30/0

Unité : °CI



Classes d'	indices de Wir	n <mark>kle</mark> r
V	> à 2205	Jerez (E), Hunter (A), Palerme (I), Fresno (USA)
IV	de 1927 à 2205	Venise (I), Mandoza (Arg), Stellenbosch (RSA)
101	de 1650 à 1926	Montpellier (F), Milan (I), Porto (P), Napa (USA).
H	de 1371 à 1649	Rioja (E), Côtes-du-Rhône (F), Barolo (I), Sentiego (Ch).
1	< à 1371	Gelsenhelm (D), Champagne (F), Dijon (F), Bordeaux (F).

2071-2100 13.5 8 1658 258 ("ci bio"c) ("ci bio"c par " ci bio"c) 2021-2050 11.5 8 1142 140 ("ci bio"c) ("ci bio"c par " ci bio"c) 1976-2005 9.0 8 791		Si Tmoy an	alors	Ind. Winkler	soit	un gain de
Carrier Carr		est égale à		avoisine		(vs pér. préc.)
(°C) (°C) bio°C) (°C) bio°C per °C) 1976-2005 9.0 ⊗ 791 xxx	2071-2100		(8)			258 (*C) b10*C par *C
	2021-2050	-	8	117 4 20 1 20 2		140 ("C) b10°C par "C
(C) (C) BIOC)	1976-2005	9.0 (*C)	8	791 ("CI 510"C)		ххх

2400 2300 2200 2100 2000 1900 2071-2100 1800 1700 2021-2050 1600 1976-2005 1500 1400 1300 1200 1100 1000 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0 16.0 17.0 18.0 19.0

ClimA-XXI : usages avancés pour la viticulture

Azille

Source: DRIAS-2020 Scénario: RCP 4.5 Modèle: Aladin 6.3

Périodes: 1976-2005 2021-2050 2071-2100 Région : Occitanie

Département : Aude

Point de grille n°: 3503 Site: Azille Culture: Vigne Cépage : Indifférent Indicateur en X : Température moyenne annuelle Unité: °C

Indicateur en Y: Somme de temp. b 10°C du 01/04 au 30/09

Unité : °CJ



lasses d'	indices de Wir	nkler
V	> à 2205	Jerez (E), Hunter (A), Palerme (II, Fresno (USA)
IV	de 1927 à 2205	Venise (I), Mandoza (Arg), Stellenbosch (RSA).
III	de 1650 à 1926	Montpellier (F), Milan (I), Porto (P), Napa (USA).
П	de 1371 à 1649	Rioja (E), Côtes-du-Rhône (F), Barolo (I), Santiago (Ch).
1	< à 1371	Geisenheim (D), Champagne (F), Dijon (F), Bordeaux (F).

	Si Tmoy an	alors	Ind. Winkler	solt	un gain de
	est égale à		avoisine		(vs për, préc.)
2071-2100	13.5	18	1646		294
	(°C)		(°CJ 530°C)		("Cl b10"C par "C
2021-2050	11.5	®	1058		131
	("c)		(°C1 1:10°C)		(°CI b10°C par °C
1976-2005	9.0	18	732		xxx
	(°C)		(°CJ b10°C)		
Lien entre	Température n	noyenne a	nnuelle		
et	Somme de ten	np. b 10°C	du 01/04 au 30/0	9	
à	Azille				

2400 2300 2200 2100 2000 1900 2071-2100 1800 1700 2021-2050 1600 **1976-2005** 1500 1400 1300 1200 1100 1000 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0 16.0 17.0 18.0 19.0

ClimA-XXI: usages avancés pour la viticulture

Blomac

Source : DRIAS-2020 Périodes : 1976-2005 2021-2050 2071-2100

Scénario: RCP 4.5 Région : Occitanie Modèle : Aladin 6.3 Département : Aude

Point de grille n° : 3359 Site: Blomac

Culture: Vigne Cépage: Indifférent

Culture: Vigne

Cépage : Indifférent

Indicateur en X : Température moyenne annuelle

Unité: °C

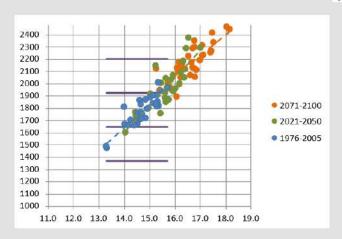
Indicateur en Y: Somme de temp. b 10°C du 01/04 au 30/09

Unité: °CJ



Classes d'	indices de Wii	ıkler
V	> à 2205	Jerez (E), Hunter (A), Palerme (I), Fresno (USA)
IV	de 1927 à 2205	Venise (I), Mandoza (Arg), Stellenbosch (RSA).
III	de 1650 à 1926	Montpellier (F), Milan (I), Porto (P), Napa (USA).
11	de 1371 a 1649	Rioja (E), Côtes-du-Rhône (F), Barolo (I), Santiago (Ch).
1	< à 1371	Geisenheim (D), Champagne (F), Dijon (F), Bordeaux (F).

	Si Tmoy an est égale à	alors	Ind. Winkler avoisine	soit	un gain de (vs pér. préc.)
2071-210 0	13.5 (°C)	8	1649 (*CJ b10*C)		296 ("CJ b10"C par "C
2021-2050	11.5 ('C)	8	1056 (*C) 510*C)		137 ("C) 610"C par "C
1976-2005	9. 0 (*c)	®	713 (°CJ b10°C)		xxx
et	Température r Somme de ten Blomac	17	nnuelle du 01/04 au 30/0)9	



ClimA-XXI: usages avancés pour la viticulture

Castans

Source : DRIAS-2020 Périodes: 1976-2005 2021-2050 2071-2100 Scénario: RCP 4.5

Région : Occitanie

Modèle : Aladin 6.3 Département : Aude Point de grille n° : 3787 Indicateur en X : Température moyenne annuelle Site: Castans

Unité: °C

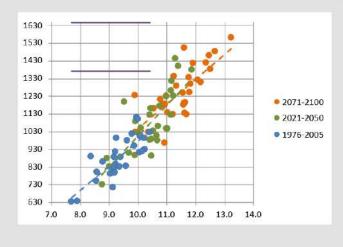
Indicateur en Y: Somme de temp. b 10°C du 01/04 au 30/05

Unité: °CJ



Classes d'	indices de Wir	nkler
V	> à 2205	Jerez (E), Hunter (A), Palerme (I), Fresno (USA)
IV	de 1927 à 2205	Venise (I), Mandoza (Arg), Stellenbosch (RSA).
111	de 1650 à 1926	Montpellier (F), Milan (I), Porto (P), Napa (USA).
II	de 1571 à 1649	Rioja (E), Côtes-du-Rhône (F), Barolo (I), Santiago (Ch).
1	< à 1371	Geisenheim (D), Champagne (F), Dijon (F), Bordeaux (F).

	Si Tmoy an	alors	Ind. Winkler	soit	un gain de
-	est égale à		avoisine		(vs pér, préc.)
2071-2100	13.5 (°C)	(8)	1537 (°CJ 610°C)		135 (*C) b10*C par *C
2021-2050	11.5 (°C)	@	1267 (°CJ b10°C)		172 ("Cl b10"C par "C
1976-2005	9.0 (°C)	8	837 (°CI b10°C)		ххх
et	Température r Somme de ten Castans		nnuelle du 01/04 au 30/0	9	



ClimA-XXI: usages avancés pour la viticulture

Conques sur Orbiel

Source : DRIAS-2020 Périodes : 1976-2005 2021-2050 2071-2100

Scénario : RCP 4.5 Région : Occitanie Modèle : Aladin 6.3 Département : Aude Site : Conques sur Orbiel

Point de grille n° : 3500

Culture : Vigne Indicateur en Y : Somme de temp. b 10°C du 01/04 au 30/0

Unité : °C

Indicateur en X : Température moyenne annuelle

Cépage : Indifférent Unité : °CJ



Classes d'	indices de Wir	nkler
V	> à 2205	Jerez (E), Hunter (A), Palerme (I), Fresno (USA)
IV	de 1927 à 2205	Venise (I), Mandoza (Arg), Stellenbosch (RSA)
III	de 1650 à 1926	Montpellier (F), Milan (I), Porto (P), Napa (USA).
11	de 1371 à 1649	Rioja (E), Côtes-du-Rhône (F), Barolo (I), Santiago (Ch).
1	< à 1371	Geisenheim (D), Champagne (F), Dijon (F), Bordeaux (F).

	Si Tmoy an	alors	Ind. Winkler	soit	un gain de	
	est égale à		avoisine		(vs pěr. préc.)	
2071-2100	13.5	(8)	1637		263	
	[°C]		(°CI b10°C)		(*CI b10*C par °C	
2021-2050	11.5	(2)	1111		153	
	(*C)		(°C) b10°C)		("CI b10"C par "	
1976-2005	9.0	®	728		xxx	
	(*C)		("CJ b10"C)			
Lien entre	Température r	noyenne a	nnuelle			
et	Somme de ten	np. b 10°C	du 01/04 au 30/0	19		
à	Conques sur O	rbiel				

2400 2300 2200 2100 2000 1900 **2071-2100** 1800 1700 **2021-2050** 1600 • 1976-2005 1500 1400 1300 1200 1100 1000 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0 16.0 17.0 18.0 19.0

ClimA-XXI: usages avancés pour la viticulture

Preixan

Source : DRIAS-2020 Périodes : 1976-2005 2021-2050 2071-2100

Scénario : RCP 4.5 Région : Occitanie Modèle : Aladin 6.3 Département : Aude Point de grille n°: 3213 Indicateur en X: Température moyenne annuelle

Site : Preixan Unité : °C

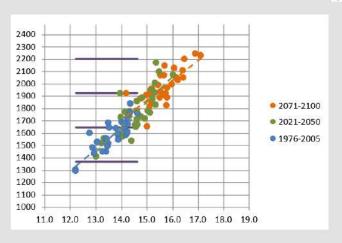
Culture : Vigne Indicateur en Y : Somme de temp. b 10°C du 01/04 au 30/09

Cépage : Indifférent Unité : °CJ



Classes d'	indices de Wir	nkler
V	> à 2205	Jerez (E), Hunter (A), Palerme (I), Fresno (USA)
IV	de 1927 à 2205	Venise (I), Mandoza (Arg), Stellenbosch (RSA).
III	de 1650 à 1926	Montpellier (F), Milan (I), Porto (P), Napa (USA).
11	de 1371 à 1649	Rioja (E), Côtes-du-Rhône (F), Barolo (I), Santiago (Ch).
1	<å 1371	Geisenheim (D), Champagne (F), Dijon (F), Bordeaux (F).

	Si Tmoy an est égale à	alors	Ind. Winkler avoisine	soit	un gain de (vs pér, préc.)
2071-21 0 0	13.5 (°C)	8	1632 (°CJ b10°C)		246 (°CJ b10°C par °C
2021-2050	11.5 (°C)	8	1140 (°C) 510°C)		140 ("C) b10°C par "C
1976-2005	9.0 (°C)	a	791 (*CIb10*C)		***
et	Température r Somme de ten Preixan		nnuelle du 01/04 au 30/0	19	



ClimA-XXI: usages avancés pour la viticulture

Villetritouls

Source : DRIAS-2020 Scénario : RCP 4.5 Modèle : Aladin 6.3 Périodes : 1976-2005 2021-2050 2071-2100

Région : Occitanie Département : Aude Point de grille n° : 3272 Site : Villetritouls

Culture : Vigne

Cépage : Indifférent

Indicateur en X : Température moyenne annuelle

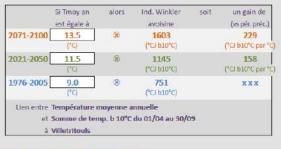
Unité : °C

Indicateur en Y : Somme de temp. b 10°C du 01/04 au 30/09

Unité : °CJ



Classes d'	indices de Wir	nkler
V	> à 2205	Jerez (EJ, Hunter (A), Palerme (I), Fresno (USA)
IV	de 1927 à 2205	Venise (I), Mandoza (Arg), Stellenbosch (RSA).
111	de 1650 à 1926	Montpellier (F), Milan (I), Porto (P), Napa (USA).
Ш	dc 1371 à 1649	Rioja (E), Côtes-du-Rhône (F), Barolo (I), Santiago (Ch).
1	< à 1371	Geisenheim (D), Champagne (F), Dijon (F), Bordeaux (F).



2400 2300 2200 2100 2000 1900 • 2071-2100 1800 1700 **2021-2050** 1600 **1976-2005** 1500 1400 1300 1200 1100 1000 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0 16.0 17.0 18.0 19.0

ClimA-XXI : usages avancés pour la viticulture

L'indice de Winkler est une technique de classification des régions viticoles basée sur la quantité de chaleur (ou somme de degrés jours) dont celle-ci bénéficient durant la saison de végétation de la vigne. Avec cet indice sont définies 5 classes comprises entre 850 et 2700 degrés jours en base 10°C, pouvant être considérées comme 5 grandes régions viticoles sur le plan de la disponibilité thermique :

- De 850 à 1371 : Région I : Champagne, Dijon, Bordeaux et Geisenheim (Allemagne)
- De 1371 à 1667: Région II: Rioja (Espagne), Côtes du Rhone, Barolo (Italie) Santiago (Chili)
- De 1667 à 1927 : Région III : Montpellier, Milan (Italie), Porto (Portugal) Napa (USA)
- De 1927 à 2205 : Région IV : Venise (Italie) Mendoza (Argentine), Stellenbosh (RSA)
- De 2205 à 2700 : Région V : Jerez (Espagne), Hunter (Australie), Palerme (Italie), Fresno (USA)

En France on calcule l'indice de Winkler comme la somme de température du 01/04 au 31/10 dans la moitié nord et du 01/04 au 30/09 dans la moitié sud.

L'augmentation future de l'indice de Winkler peut être traduite en déplacement géographique virtuel, ce qui revient à répondre à la question "A quelle région viticole plus chaude ma région s'apparentera-t-elle à l'avenir à cause du changement climatique ?".

Sur la commune d'Alzonne, on note qu'en valeurs médianes, l'indice de Winkler passe de 1605 à 1971 entre la fin du XXème et la fin du XXIème siècle, c'est-à-dire que le vignoble passe de la région II à la région III.

Sur la commune d'Azille, on note qu'en valeurs médianes, l'indice de Winkler passe de 1796 à 2192 entre la fin du XXème et la fin du XXIème siècle, c'est-à-dire que le vignoble passe de la région III à la région IV.

Sur la commune de Blomac, on note qu'en valeurs médianes, l'indice de Winkler passe de 1802 à 2175 entre la fin du XXème et la fin du XXIème siècle, c'est-à-dire que le vignoble passe de la région III à la région IV.

Sur la commune de Castans, on note qu'en valeurs médianes, l'indice de Winkler passe de 889 à 1242 entre la fin du XXème et la fin du XXIème siècle, le vignoble reste sur la région I.

Sur la commune de Conques sur Orbiel, on note qu'en valeurs médianes, l'indice de Winkler passe de 1622 à 1989 entre la fin du XXème et la fin du XXIème siècle, c'est-à-dire que le vignoble reste à la limite de la région III.

Sur la commune de Preixan, on note qu'en valeurs médianes, l'indice de Winkler passe de 1590 à 1957 entre la fin du XXème et la fin du XXIème siècle, c'est-à-dire que le vignoble passe de la région II à la région III.

Sur la commune de Villetritouls, on note qu'en valeurs médianes, l'indice de Winkler passe de 1386 à 1777 entre la fin du XXème et la fin du XXIème siècle, c'est-à-dire que le vignoble passe de la région II à la région III.

En conclusion, il faut noter qu'ormis les communes de Castans et de Conques sur Orbiel, les autres communes voient leur indice de Winkler fortement évoluer entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle. Il serait intéressant de comprendre mieux comment sont conduits les vignobles actuellement dans ces catégories de régions pour comparer les itinéraires techniques ainsi que les cépages et les porte greffes mis en place.

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES - FILIERE VITICOLE

Date de dernière gelée en sortie d'hiver et gel post débourrement pour le Chardonnay



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

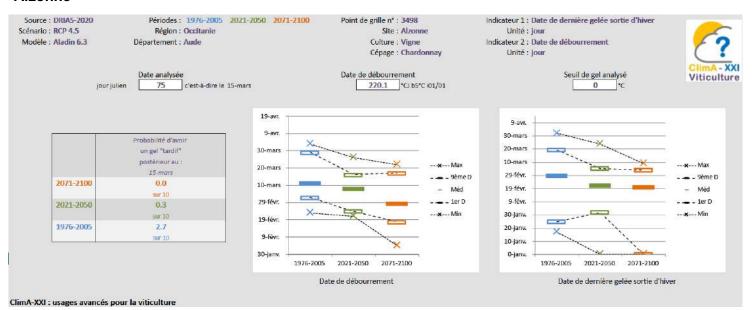
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

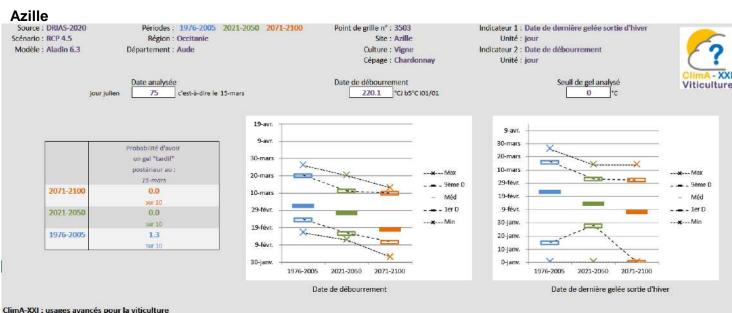
Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

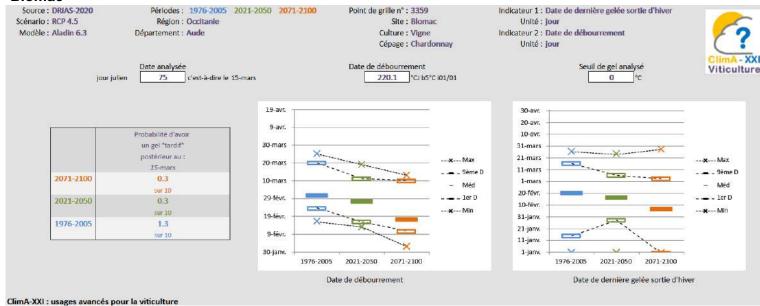
Calcul de l'indicateur

Alzonne

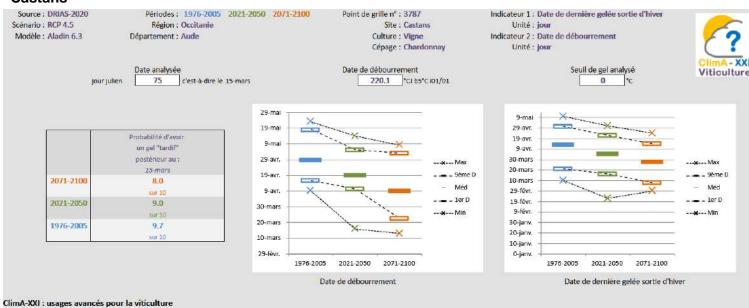


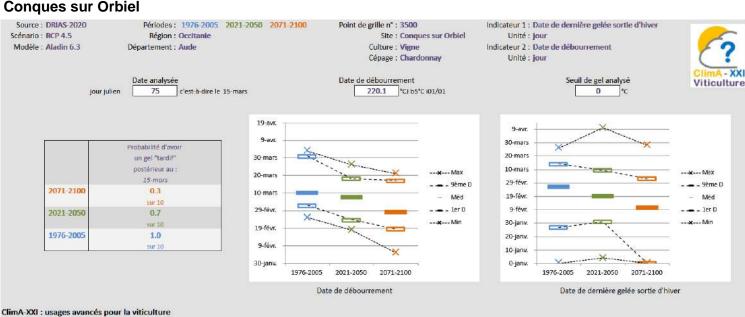


Blomac

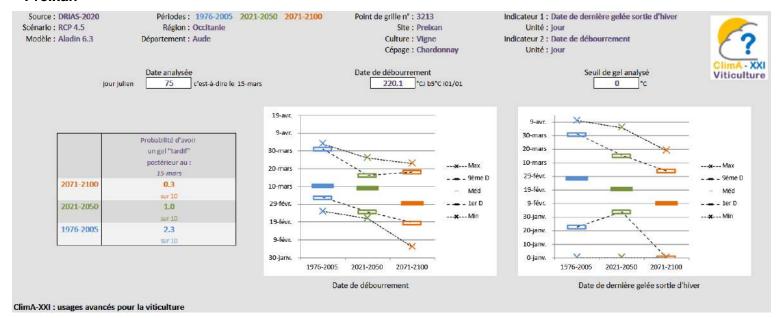


Castans

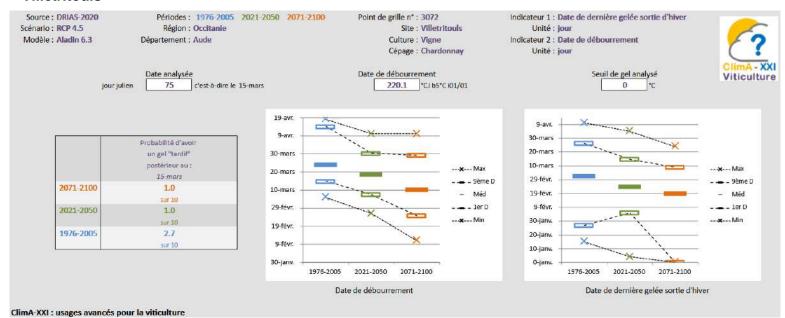




Preixan



Villetritouls



Pour chaque commune, les graphiques montrent la date de débourrement du Chardonnay ainsi que la date de dernière gelée en sortie d'hiver, c'est-à-dire la dernière date à la laquelle la température minimale passe sous la barre des 0°C. Sachant que le dernier gel marquant sur le département de l'Aude a été début avril en 2021, et que l'indicateur précédent montre une précocité d'une dizaine de jours concernant le débourrement du Chardonnay, nous avons étudié la probabilité d'avoir un gel au 15 mars.

Les résultats sont les suivants :

Probabilité d'avoir un gel "tardif" postérieur au 15 mars sur 10					
	1976 - 2005	2021 - 2050	2071 - 2100		
Alzonne	2,7	0,3	0		
Azille	1,3	0	0		
Blomac	1,3	0,3	0,3		
Castans	9,7	9	8		
Conques	1	0,7	0,3		
Preixan	2,3	1	0,3		
Villetritouls	2,7	1	1		

Il faut noter que les probabilités d'avoir un gel après le 15 mars sont globalement très faibles sur toutes les communes à partir du début du XXIème siècle. Cependant, même à la fin du XXIème siècle, les probabilités peuvent être nulles mais les variabilités inter annuelles sont beaucoup plus fortes, ce qui entraine des années exeptionnelles particulièrement dévastatrices en termes de gélées.

Bien que le climat se réchauffe majoritairement, les saisons se décalent, et comme nous pouvons le voir sur ces dernières années, le début de l'hiver est plus chaud mais des vagues de froid sont fréquentes en début de printemps. Le risque de gel est donc une composante non négligeable (à minima une année sur 10 d'après les graphes). Il faut aussi garder en tête qu'un gel impacte la vigne sur deux ans : l'année du gel et l'année d'après.

Des moyens de lutte existent même s'ils sont pour le moment très onéreux et qu'ils demandent une très forte main d'œuvre. Cependant le risque de gel sur les parcelle devra être pris en compte pour ne pas planter des variétés trop précoces et trop sensibles sur les zones à risque.

La connaissance du secteur et des zones à risques en termes de gelées est fondamentale pour l'adaptation future.

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES - FILIERE VITICOLE

Date de dernière gelée en sortie d'hiver et gel post débourrement pour le Merlot et la Syrah



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5



Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Périodes: 1976-2005 2021-2050 2071-2100

Calcul de l'indicateur

Pour information, bien que ces deux cépages soient différents, le nombre de degrés jours nécessaires pour déclencher le débourrement est identique, c'est pourquoi ils sont regroupés sur les mêmes graphiques.

Indicateur 1 : Date de dernière gelée sortie d'hiver

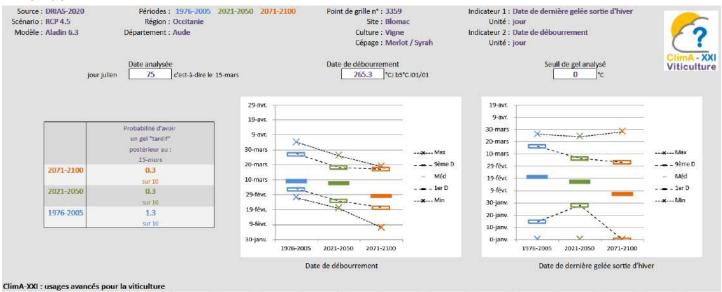
Point de grille n° : 3498

Alzonne

Source : DRIAS-2020



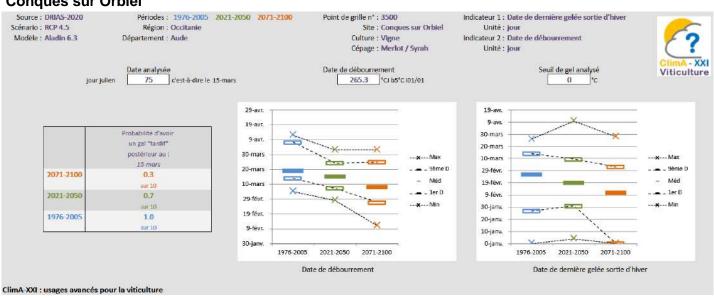
Blomac



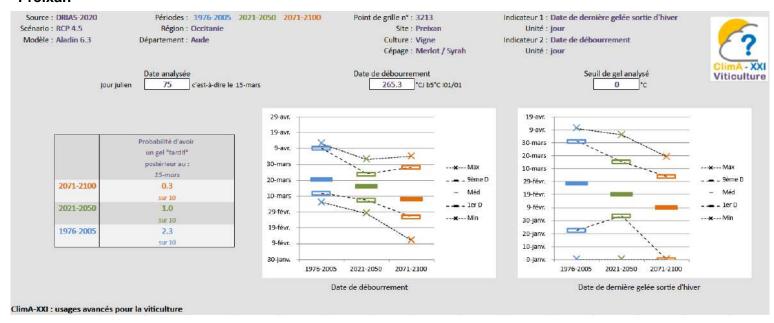
Castans



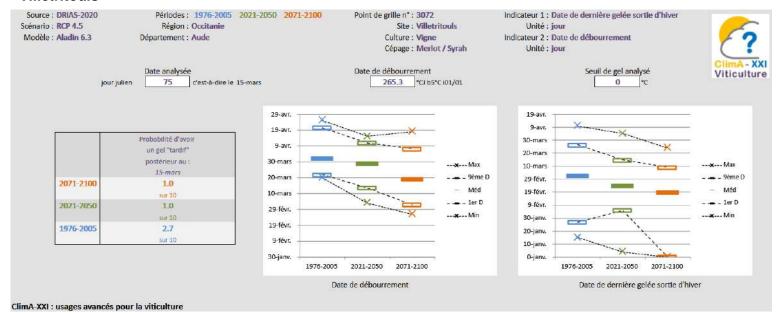
Conques sur Orbiel



Preixan



Villetritouls



Pour chaque commune, les graphiques montrent la date de débourrement du Merlot et de la Syrah ainsi que la date de dernière gelée en sortie d'hiver, c'est-à-dire la dernière date à la laquelle la température minimale passe sous la barre des 0°C. Les deux cépages ont été regroupés car bien qu'ils soient différents, le nombre de degrés jours nécessaires pour atteindre le seuil de débourrement est identique. Sachant que le dernier gel marquant sur le département de l'Aude a été début avril en 2021, et que l'indicateur précédent montre une précocité d'une dizaine de jours concernant le débourrement du Merlot et de la Syrah, nous avons étudié la probabilité d'avoir un gel au 15 mars.

Les résultats sont les suivants :

Probabilité d'avoir un gel "tardif" postérieur au 15 mars sur 10					
	1976 - 2005	2021 - 2050	2071 - 2100		
Alzonne	2,7	0,3	0		
Azille	1,3	0	0		
Blomac	1,3	0,3	0,3		
Castans	9,7	9	8		
Conques	1	0,7	0,3		
Preixan	2,3	1	0,3		
Villetritouls	2,7	1	1		

Il faut noter que les probabilités d'avoir un gel après le 15 mars sont globalement très faibles sur toutes les communes à partir du début du XXIème siècle. Cependant, même à la fin du XXIème siècle, les probabilités peuvent être nulles mais les variabilités inter annuelles sont beaucoup plus fortes, ce qui entraine des années exeptionnelles particulièrement dévastatrices en termes de gélées.

Bien que le climat se réchauffe majoritairement, les saisons se décalent, et comme nous pouvons le voir sur ces dernières années, le début de l'hiver est plus chaud mais des vagues de froid sont fréquentes en début de printemps. Le risque de gel est donc une composante non négligeable (à minima une année sur 10 d'après les graphes). Il faut aussi garder en tête qu'un gel impacte la vigne sur deux ans : l'année du gel et l'année d'après.

Des moyens de lutte existent même s'ils sont pour le moment très onéreux et qu'ils demandent une très forte main d'œuvre. Cependant le risque de gel sur les parcelle devra être pris en compte pour ne pas planter des variétés trop précoces et trop sensibles sur les zones à risque.

L'autre résultat marquant est de constater que bien que le Chardonnay, le Merlot et la Syrah soient trois cépages différents, avec des seuils de nombre de degré jours à dépasser pour le débourrement plus ou moins proches donc les probabilités d'avoir un gel tardif postérieur au 15 mars sont aussi similaires.

La connaissance du secteur et des zones à risques en termes de gelées est fondamentale pour l'adaptation future.

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES - FILIERE VITICOLE

Risque de blocage physiologique pour le Chardonnay



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

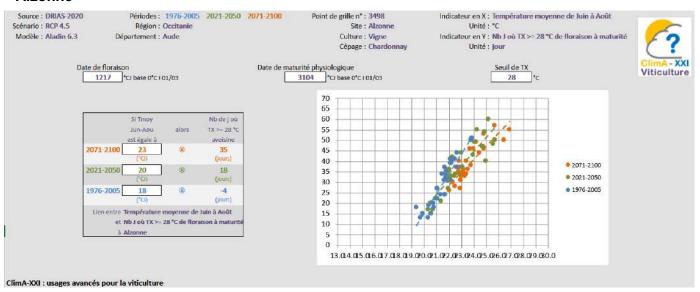
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5

Horizons temporels analysés

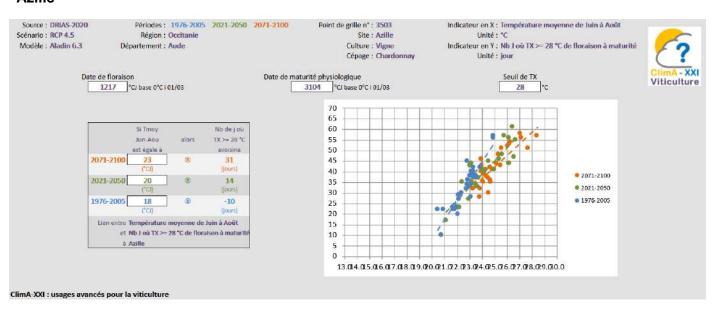
1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

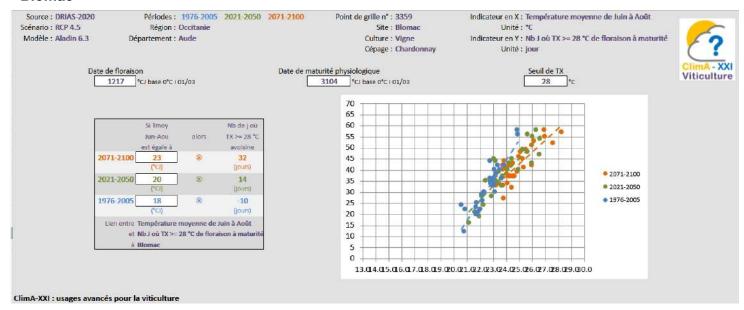
Alzonne



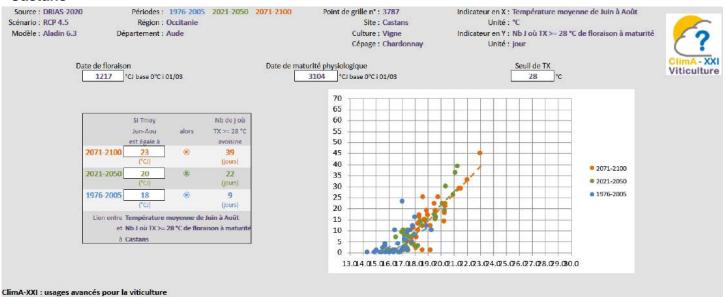
Azille



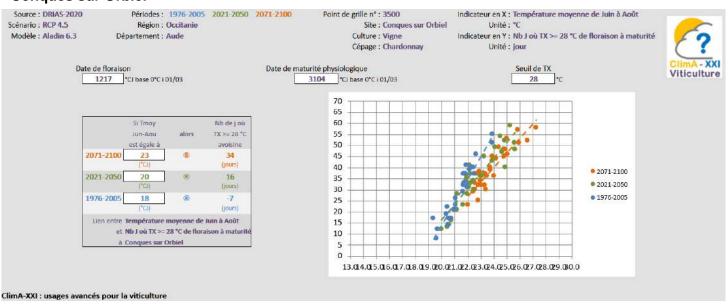
Blomac



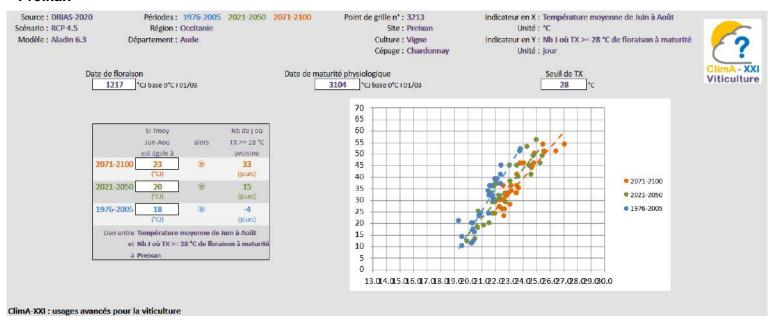
Castans



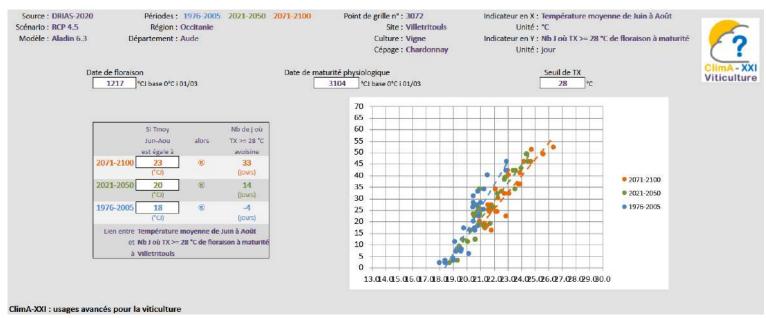
Conques sur Orbiel



Preixan



Villetritouls



Pour chaque commune, les graphiques montrent sur la période allant de la floraison à la maturité du Chardonnay le lien entre le nombre de jours où la température maximale journalière est supérieure à 28°C et la température moyenne de Juin à Aout. Le seuil de 28°C est choisi car il s'agit du seuil de température journalière où commencent à se faire ressentir les blocages de maturité pour la grande majorité des cépages. Pour toutes les communes, on remarque que la droite qui se fait entre ces deux indicateurs bascule plus ou moins fortement vers la droite. Cela signifie que la proportion de jours où la température maximale est supérieure à 28°C augmente.

On peut simplifier les résultats de la manière suivante :

TX : Température maximale, TM : température moyenne

	Nombre de jours ou TX>=28°C					
	1976 - 2005 Si TM de Juin à Aout = 18°C	2021 - 2050 Si TM de Juin à Aout = 20°C	2071 - 2100 Si TM de Juin à Aout = 23°C			
Alzonne	4	18	35			
Azille	10	14	31			
Blomac	10	14	32			
Castans	9	22	39			
Conques	7	16	34			
Preixan	4	15	33			
Villetritouls	4	14	33			

Il faut noter que même en faisant augmenter la température moyenne de Juin à Aout sur les différents horizons de temps, on remarque que le nombre de jours où la température maximale est supérieure à 28°C augmente fortement. En valeurs médianes, elle augmente en moyenne de 7.8j entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle et en moyenne de 17.7j entre le milieu du XXIème siècle et la fin du XXIème siècle.

Les blocages physiologiques commencent à se faire ressentir mais sont très importants à la fin du XXIème siècle. D'autant plus qu'il faut mettre en parrallèle ce graphique avec l'évolution phénologique du Chardonnay. En effet, nous avons vu précédemment que les stades phénologiques de ce cépage avaient tendance à se précocifier en moyenne d'une quizaine de jours. Cela signifie que la période située entre la floraison et la maturité est plus précoce et donc située sur une période accrue de risque de canicule.

Les blocages physiologique peuvent entrainer des difficultés au niveau des vendanges. Afin de lutter contre, certaines techniques d'ombrage ou de modification d'itinéraire technique existent, comme réduire le rognage, utiliser des tailles plus douces qui laissent d'avantage de feuillage, enherber les sols pour éviter le rayonnement du sol vers les raisins, etc ... Bien entendu, à un certain niveau, il faudra aussi remettre en question la légitimité de certains cépages sur les secteurs.

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES - FILIERE VITICOLE

Risque de blocage physiologique pour le Merlot



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

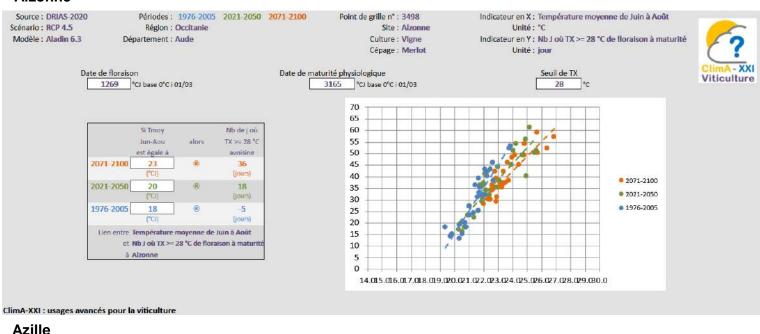
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5

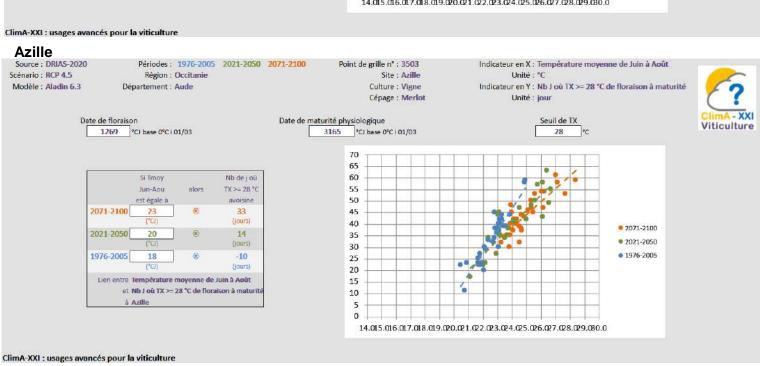
Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

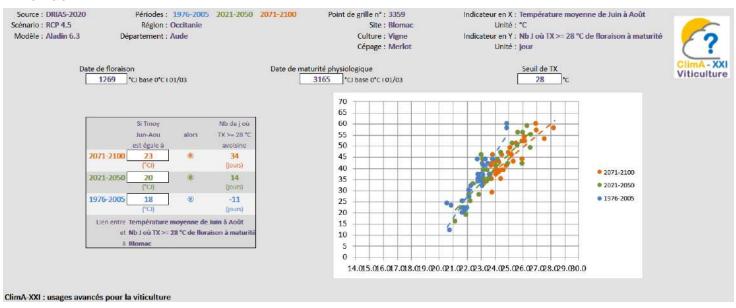
Calcul de l'indicateur

Alzonne

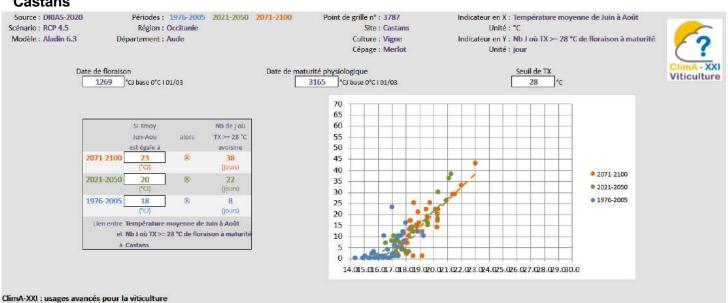




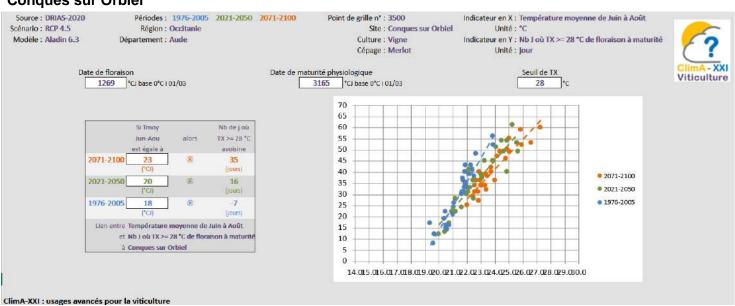
Blomac



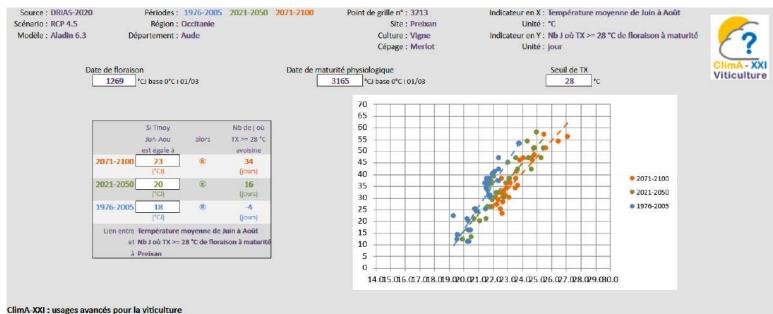
Castans

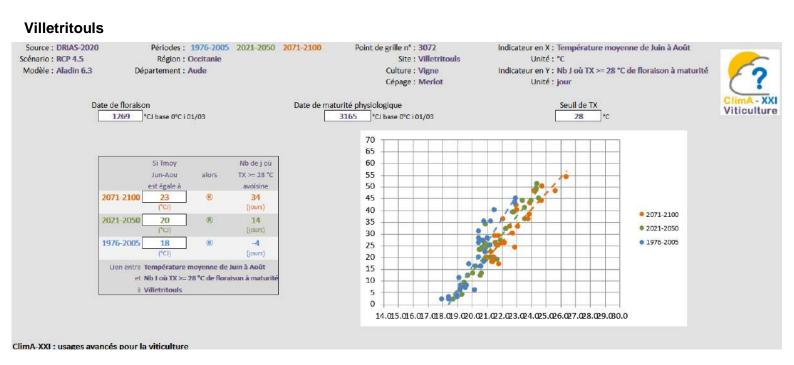


Conques sur Orbiel



Preixan





Pour chaque commune, les graphiques montrent sur la période allant de la floraison à la maturité du Merlot le lien entre le nombre de jours où la température maximale journalière est supérieure à 28°C et la température moyenne de Juin à Aout. Le seuil de 28°C est choisi car il s'agit du seuil de température journalière où commencent à se faire ressentir les blocages de maturité pour la grande majorité des cépages. Pour toutes les communes, on remarque que la droite qui se fait entre ces deux indicateurs bascule plus ou moins fortement vers la droite. Cela signifie que la proportion de jours où la température maximale est supérieure à 28°C augmente.

On peut simplifier les résultats de la manière suivante :

TX : Température maximale, TM : Température moyenne

	Nombre de jours ou TX>=28°C						
	1976 - 2005 Si TM de Juin à Aout = 18°C	2021 - 2050 Si TM de Juin à Aout = 20°C	2071 - 2100 Si TM de Juin à Aout = 23°C				
Alzonne	5	18	36				
Azille	10	14	33				
Blomac	11	14	34				
Castans	8	22	38				
Conques	7	16	35				
Preixan	4	16	34				
Villetritouls	4	14	34				

Il faut noter que même en faisant augmenter la température moyenne de Juin à Aout sur les différents horizons de temps, on remarque que le nombre de jours où la température maximale est supérieure à 28°C augmente fortement. En valeurs médianes, elle augmente en moyenne de 9.2j entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle et en moyenne de 18.4j entre le milieu du XXIème siècle et la fin du XXIème siècle.

Les blocages physiologiques commencent à se faire ressentir mais sont très importants à la fin du XXIème siècle. D'autant plus qu'il faut mettre en parrallèle ce graphique avec l'évolution phénologique du Merlot. En effet, nous avons vu précédemment que les stades phénologiques de ce cépage avaient tendance à se précocifier en moyenne d'une quizaine de jours. Cela signifie que la période située entre la floraison et la maturité est plus précoce et donc située sur une période accrue de risque de canicule.

Les blocages physiologique peuvent entrainer des difficultés au niveau des vendanges. Afin de lutter contre, certaines techniques d'ombrage ou de modification d'itinéraire technique existent, comme réduire le rognage, utiliser des tailles plus douces qui laissent d'avantage de feuillage, enherber les sols pour éviter le rayonnement du sol vers les raisins, etc ... Bien entendu, à un certain niveau, il faudra aussi remettre en question la légitimité de certains cépages sur les secteurs.

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES - FILIERE VITICOLE

Risque de blocage physiologique pour la Syrah



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

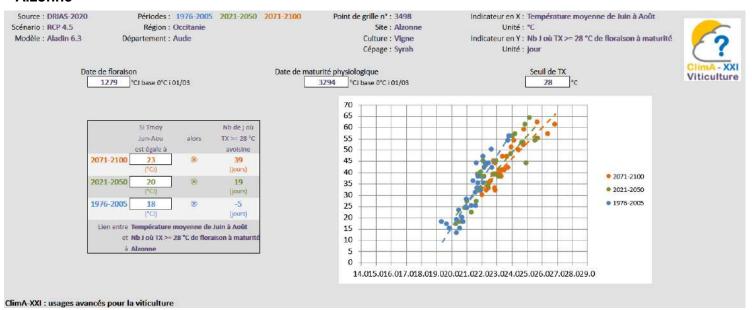
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5

Horizons temporels analysés

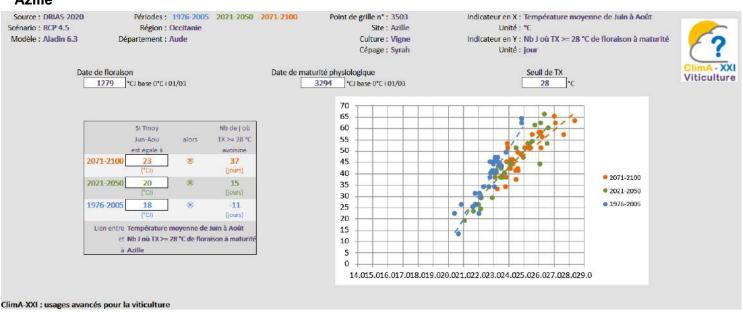
1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

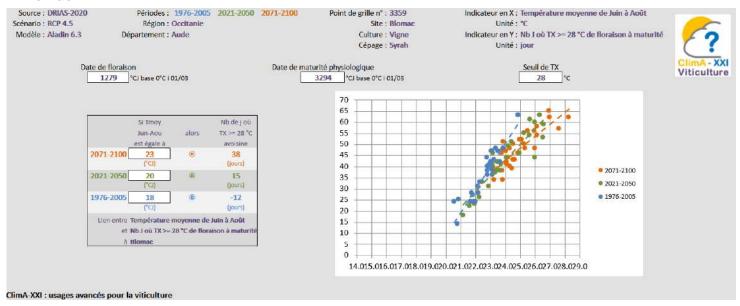
Alzonne



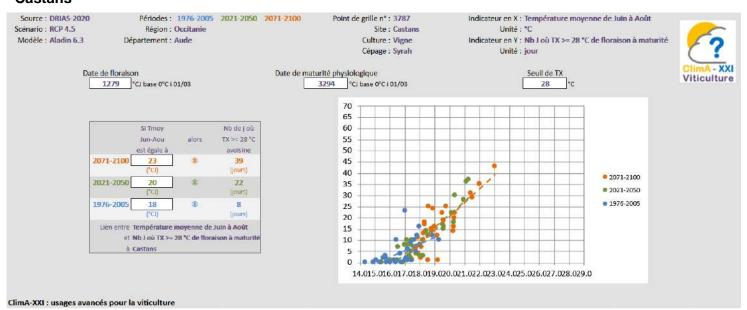
Azille



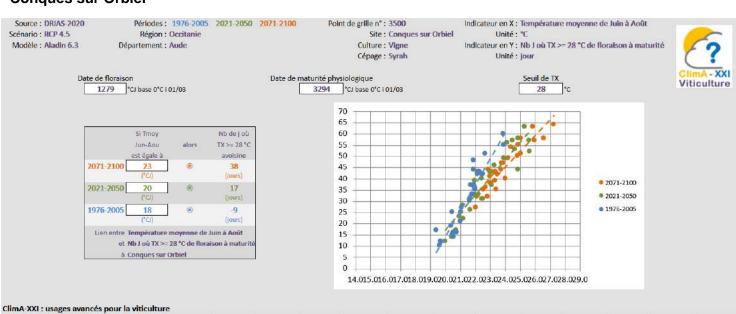
Blomac



Castans



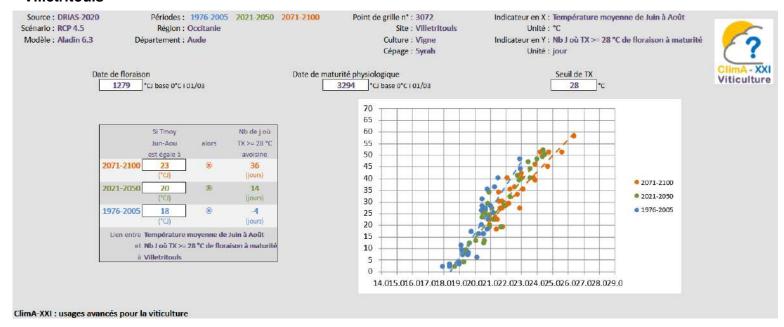
Conques sur Orbiel



Preixan



Villetritouls



Pour chaque commune, les graphiques montrent sur la période allant de la floraison à la maturité de la Syrah le lien entre le nombre de jours où la température maximale journalière est supérieure à 28°C et la température moyenne de Juin à Aout. Le seuil de 28°C est choisi car il s'agit du seuil de température journalière où commencent à se faire ressentir les blocages de maturité pour la grande majorité des cépages. Pour toutes les communes, on remarque que la droite qui se fait entre ces deux indicateurs bascule plus ou moins fortement vers la droite. Cela signifie que la proportion de jours ou la température maximale est supérieure à 28°C augmente.

On peut simplifier les résultats de la manière suivante :

TX : Température maximale, TM : Température moyenne

	Nombre de jours ou TX>=28°C					
	1976 - 2005 Si TM de Juin à Aout = 18°C	2021 - 2050 Si TM de Juin à Aout = 20°C	2071 - 2100 Si TM de Juin à Aout = 23°C			
Alzonne	5	19	39			
Azille	11	15	37			
Blomac	12	15	38			
Castans	8	22	39			
Conques	9	17	38			
Preixan	4	16	37			
Villetritouls	4	14	36			

Il faut noter que même en faisant augmenter la température moyenne de Juin à Aout sur les différents horizons de temps, on remarque que le nombre de jours où la température maximale est supérieure à 28°C augmente fortement. En valeurs médianes, elle augmente en moyenne de 9.2j entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème siècle et en moyenne de 19.4j entre le milieu du XXIème siècle et la fin du XXIème siècle.

Les blocages physiologiques commencent à se faire ressentir mais sont très importants à la fin du XXIème siècle. D'autant plus qu'il faut mettre en parrallèle ce graphique avec l'évolution phénologique de la Syrah. En effet, nous avons vu précédemment que les stades phénologiques de ce cépage avaient tendance à se précocifier en moyenne d'une quizaine de jours. Cela signifie que la période située entre la floraison et la maturité est plus précoce et donc située sur une période accrue de risque de canicule.

Les blocages physiologique peuvent entrainer des difficultés au niveau des vendanges. Afin de lutter contre, certaines techniques d'ombrage ou de modification d'itinéraire technique existent, comme réduire le rognage, utiliser des tailles plus douces qui laissent d'avantage de feuillage, enherber les sols pour éviter le rayonnement du sol vers les raisins, etc ... Bien entendu, à un certain niveau, il faudra aussi remettre en question la légitimité de certains cépages sur les secteurs.

3

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES - FILIERE VITICOLE

Evolution de la fraicheur des nuits par décade (dizaine de jours)



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

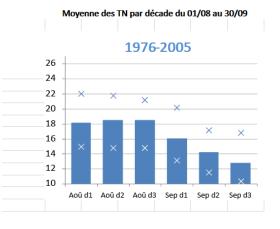
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

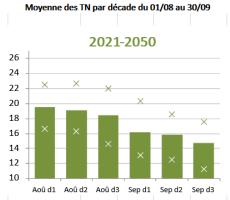


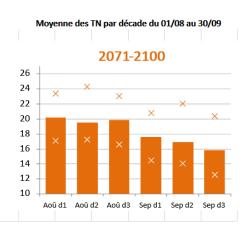
1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

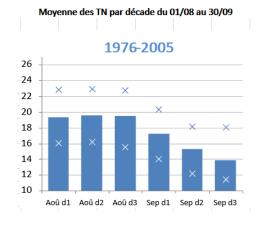
Alzonne

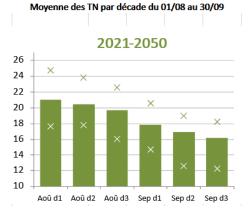


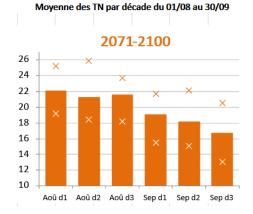




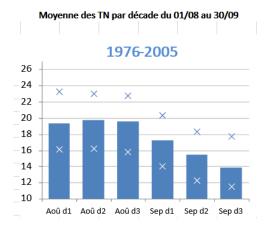
Azille

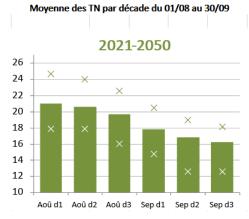


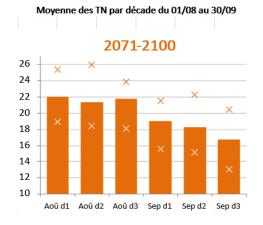




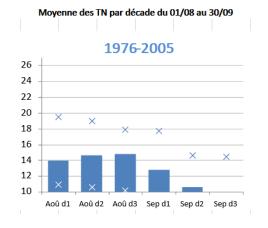
Blomac

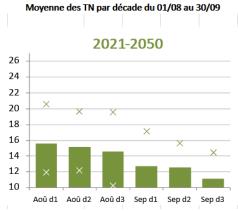


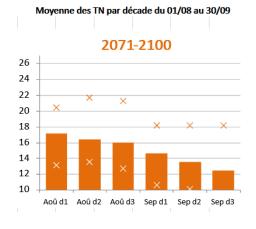




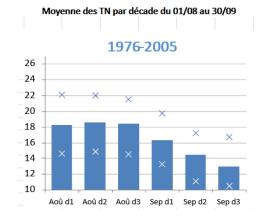
Castans

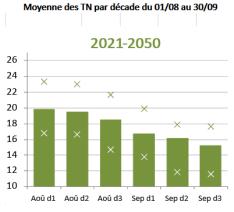


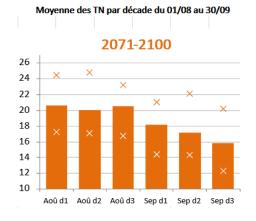




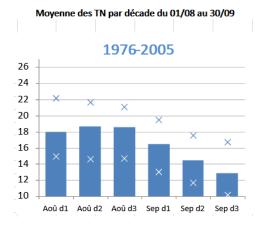
Conques sur Orbiel

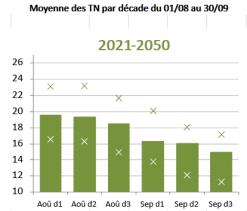


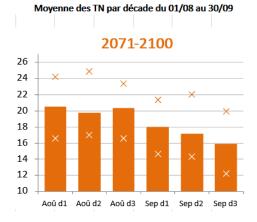




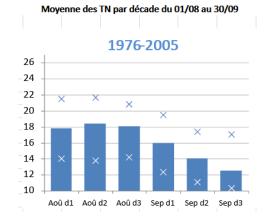
Preixan

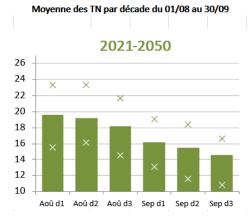


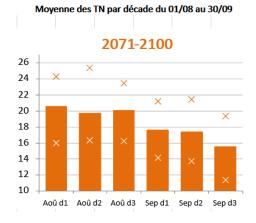




Villetritouls







Pour chaque commune, les graphiques montrent l'évolution des températures minimales (TN) par décade, c'est-à-dire par dizaine de jours. On peut classer les nuits en plusieurs catégories : les nuits fraiches entre 10°C et 15°C, les nuits tempérées entre 16°C et 18°C et les nuits chaudes supérieures à 18°C. On remarque sur la plupart des communes que les nuits des décades d'aout passent de tempérées à la fin du XXème siècle à chaudes à la fin du XXlème siècle tandis que les nuits des décades de septembre passent de fraiches la fin du XXème siècle à tempérées à la fin du XXlème siècle.

On peut résumer les évolutions des températures des nuits par décade entre la fin du XXème et la fin du XXIème avec le tableau suivant :

Variation en valeurs médianes de TN par décade entre la fin du XXème et la fin du XXIème						
	Aout D1	Aout D2	Aout D3	Sept D1	Sept D2	Sept D3
Alzonne	+2,1	+1	+1,4	+1,4	+2,7	+3,1
Azille	+2,8	+1,7	+2,1	+1,9	+2,8	+2,8
Blomac	+2,7	+1,6	+2,1	+1,6	+2,7	+2,8
Castans	+3,2	+1,8	+1,2	+1,8	+2,9	+3,2
Conques	+2,4	+1,4	+2,1	+1,9	+2,7	+2,8
Preixan	+2,5	+1,1	+1,8	+1,6	+2,6	+3
Villetritouls	+2,8	+1,3	+2,1	+1,7	+3,4	+3,1

Ce tableau met en évidence que les décades les plus touchées sur l'ensemble des communes sont la première décade d'août et les 2 dernières décades de septembre. Ces deux dernières sont les plus problématiques actuellement car elles correspondent aux périodes où les grappes produisent leurs arômes.

En effet, on étudie l'évolution de la fraicheur des nuis car cela favorise la synthèse des anthocyanes pendant la maturation. Les nuits fraoches sont également importantes pour l'accumulation des arômes dans les raisins. Les températures plus chaudes risquent donc d'influencer négativement la couleur, la structure et les arômes des vins.

En revanche, il ne faut pas oublier que les cépages ont tendance à devenir de plus en plus précoces au cours du temps. Cet aspect qui peut être négatif sur certains points pourrait permettre à certains cépages de ne pas souffrir de nuits de septembre trop fraiches. Ce qui va devenir compliquer à gérer est qu'une bonne année en termes de maturation sera une année où les nuits restent fraiches, mais où les températures maximales dans la journée ne sont pas non plus trop élevées, comme montré précédemment, pour ne pas risquer de blocages de maturation. En effet, on s'aperçoit avec le changement climatiques que les écarts de températures entre la journée et la nuit risquent d'être plus importants qu'actuellement.

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES -GRANDES CULTURES

SOMMAIRE

Evolution de la phénologie des cultures – Cumul de T° en base 10°C du 01/04 au 15/09 (°C)	. 101
Augmentation du nombre de jours d'échaudage – Nombre de jours ou TX>=25°C du 01/05 au 30/06 – (j)	. 103

4

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES -GRANDES CULTURES

Evolution de la phénologie des cultures – Cumul de T° en base 10°C du 01/04 au 15/09 (°C)



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

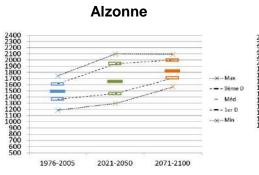
Source: DRIAS - Les futurs du climat

Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

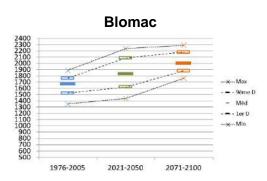


1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





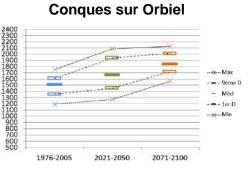


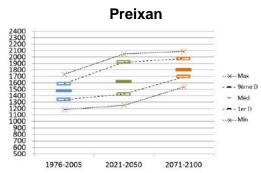
2071-2100

2021-2050

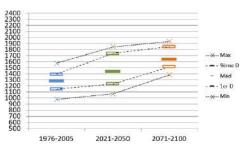
1976-2005

Castans





Villetritouls



Le cumul de température en base 10°C du 01/04 au 15/09 nous permet de faire un lien entre le réchauffement des journées et l'évolution des phénologies. En effet, les différents stades des cultures sont déclenchés en fonction d'un cumul atteint ou non de température. C'est pourquoi plus le cumul de température en base 10 est fort, plus les stades phénologiques des cultures sont en avance.

On remarque une augmentation du cumul des températures sur chaque secteur entre chaque horizon de temps tandis que la variabilité inter annuelle n'augmente qu'au milieu du XXIème.

Sur la commune d'Alzonne, on remarque une augmentation en valeurs médianes de 12% entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème et de 10% entre le milieu du XXIème et la fin du XXIème.

Sur Azille, on remarque une augmentation en valeurs médianes de 10% entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème et de 10% entre le milieu du XXIème et la fin du XXIème.

Sur Blomac, on remarque une augmentation en valeurs médianes de 9% entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème et de 9% entre le milieu du XXIème et la fin du XXIème.

Sur Castans, on remarque une augmentation en valeurs médianes de 17% entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème et de 16% entre le milieu du XXIème et la fin du XXIème.

Sur Conques sur Orbiel, on remarque une augmentation en valeurs médianes de 10% entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème et de 10% entre le milieu du XXIème et la fin du XXIème.

Sur Preixan, on remarque une augmentation en valeurs médianes de 9% entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème et de 11% entre le milieu du XXIème et la fin du XXIème.

Sur Villetritouls, on remarque une augmentation en valeurs médianes de 12% entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème et de 13% entre le milieu du XXIème et la fin du XXIème.

En fonction des communes, certaines seront plus ou moins touchées par l'évolution des phénologies des cultures. Cependant, il est important de noter en moyenne une augmentation de +20% du cumul de température sur un siècle, ce qui sera dans tous les cas fondamentalement impactant.

La phénologie des cultures est nettement plus précoce au fur et à mesure des années et est plus variable d'une année sur l'autre sur la première moitié du XXIème siècle, cependant, des études plus poussées sont nécessaires pour dire de combien de jours cette phénologie peut évoluer en fonction des différentes espèces et variétés.



INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES -GRANDES CULTURES

Augmentation du nombre de jours d'échaudage – Nombre de jours ou TX>=25°C du 01/05 au 30/06 – (j)



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

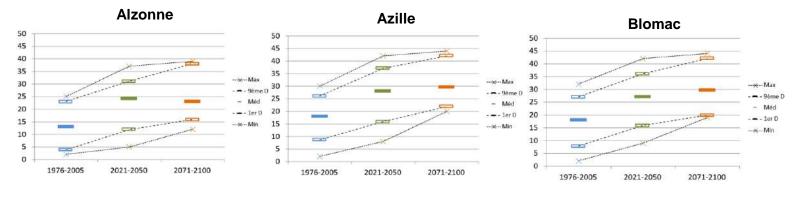
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5



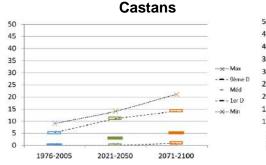
Horizons temporels analysés

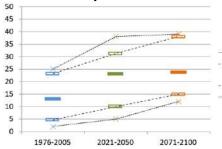
1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

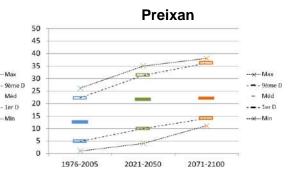
Calcul de l'indicateur

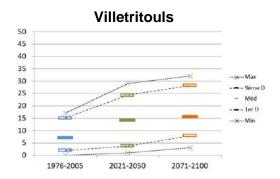


Conques sur Orbiel









Cet indicateur nous permet de suivre les accidents liés à l'échaudage des céréales à paille qui a lieu lors de températures supérieures à 25°C pendant la phase de remplissage des grains. L'échaudage provoque un désèchement des plantes sur pied et un arrêt du remplissage des grains. Il est très impactant pour les rendements ainsi que pour la qualité des grains obtenus.

Sur presque toutes les communes, on constate une nette augmentation du nombre de jours échaudants du 01/05 au 30/06 au cours du XXIème siècle. En effet, entre la fin du XXème et la fin du XXIème, on passe en valeurs médianes sur Alzonne de 13j à 23j (+10j), à Azille de 18j à 30j (+12j), à Blomac de 18j à 30j (+12j), à Castans de 0j à 5j (+5j), à Conques sur Orbiel de 13j à 24j (+11j), à Preixan de 13j à 22j (+9j) et à Villetritouls de 7j à 16j (+9j).

Il faut aussi noter que la variabilité inter annuelle est plus importante sur la première moitié du XXIème siècle.

Pour les céréales à paille, cette évolution se traduit par une augmentation du phénomène d'échaudage, mais dans des proportions qui dépendent également de l'avancement phénologique des cultures. Avec l'augmentation des températures et donc le raccourcissement du cycle, on peut craindre une réduction de la période de formation des grains pénalisant la qualité et la quantité de la récolte, notamment pour le mais. L'institut technique Arvalis soulignait une avancée de 10 jours du cycle des céréales d'hiver, annonçant des récoltes avancées d'au minimum deux semaines au milieu du siècle au niveau national dès le milieu du siècle. Cette précocité pourrait apporter une sensibilité accrue au gel pour certaines variétés.

Diverses voies sont envisageables pour limiter les conséquences de cette évolution thermique : l'avancement des dates de semis (problématique pour la levée, la gestion des adventices et les ravageurs), le recours à des variétés plus précoces, ou encore l'utilisation de variétés résistantes au stress thermiques actuellement à l'étude.

5

SOMMAIRE

Evolution de la date de mise à l'herbe – Date de franchissement des 300°Cj base 0°C initialisé au 01/02	. 106
Evolution de la date de première fauche – Date de franchissement des 800x°Cj base 0°C initialisé au 01/02	. 108

5

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES - FILIERE ELEVAGE

Evolution de la date de mise à l'herbe – Date de franchissement des 300°Cj base 0°C initialisé au 01/02



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

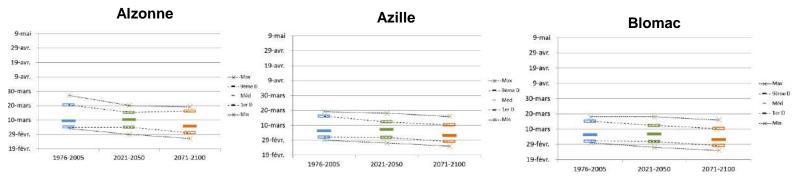
Source: DRIAS - Les futurs du climat

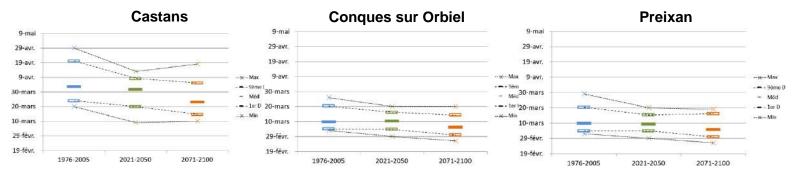
Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

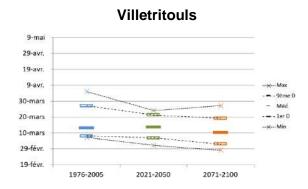


1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur







On remarque que la date de mise à l'herbe évolue peu entre la fin du XXème siècle et la fin du XXlème siècle. Cependant, la dynamique de changement est assez particulière puisqu'on observe une légère tardification de la date entre la fin du XXème et le début du XXième pour observer finalement une date plus précoce à la fin du XXlème qu'à la fin du XXème siècle. Les dates affichées ne sont pas à prendre au pied de la lettre puisqu'il s'agit de dates médianes sur 30 ans, il faut plutôt noter les dynamiques d'évolution.

En bilan, on note en valeurs médianes entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle une précocification de 3j sur Alzone (du 13 mars au 10 mars), de 3j aussi sur Azille et sur Blomac (du 6 mars au 3 mars), de 11j sur Castans (du 2 avril au 23 mars), de 3j sur Conques sur Orbiel (du 9 mars au 6 mars), de 4j sur Preixan (du 9 mars au 5 mars) et de 3j sur Villetritouls (du 13 mars au 10 mars).

Finalement la commune la plus impactée est Castans.

En revanche, la variabilité inter annuelle ne change pas sur les différents horizons de temps.

Le démarrage en végétation des prairies sera donc en moyenne 4 jours plus tôt dès le milieu du XXIème siècle. Cet avancement de la mise à l'herbe impacte la gestion du pâturage et la conduite des troupeaux en intéragissant avec :

- La portance qui peut être insuffisante si les sols ne sont pas ressuyés ;
- Le choix des espèces cultivées pour favoriser la qualité fourragère ;
- L'évancement des dates de mise bas pour les bovins allaitants (reproduction à la mise à l'herbe) ;
- La production de stock pour l'été, si la baisse de production estivale se confirme..

5

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES - FILIERE ELEVAGE

Evolution de la date de première fauche – Date de franchissement des 800x°Cj base 0°C initialisé au 01/02



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

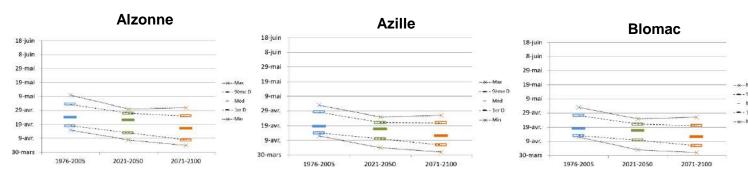
Source: DRIAS - Les futurs du climat

Projections climatiques : CNRM 2020 / Modèle : Aladin-climat / Scénario : RCP 4.5

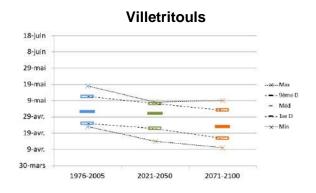


1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur







On remarque que la date de la première fauche évolue d'avantage que la date de mise à l'herbe entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle. La tardification est légère sur la première moitié du XXIème siècle et s'accélère sur la deuxième moitié du XXIème siècle. Tout comme pour la date de mise à l'herbe, les dates de première fauche ne sont pas à prendre au pied de la lettre puisqu'il s'agit de médianes sur 30 ans, il faut plutôt prendre en compte les dynamiques d'évolution.

En bilan, on note en valeurs médianes entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle une précocification de 8j sur Alzone (du 24 avril au 16 avril), de 7j sur Azille (du du 18 avril au 12 avril), de 6j sur Blomac (du 18 avril au 12 avril), de 12j sur Castans (du 25 mai au 13 mai), de 6j sur Conques sur Orbiel (du 23 avril au 16 avril), de 8j sur Preixan (du 24 avril au 16 avril) et de 9j sur Villetritouls (du 12 mai au 23 avril).

Finalement la commune la plus impactée est à nouveau Castans.

Plus globalement, la précocification de la gestion des pâturages et de la conduite des troupeaux doit s'envisager en intégrant les difficultés accrues de pousse de l'herbe en fin de printemps et en été, principal enjeux du changement climatique sur la production fourragère. En effet, l'avancée des stades phénologiques impactera la disponibilité de l'herbe, avec une forte augmentation de la biomasse en sortie d'hiver, une croissance arrêtée en été et une repousse assez conséquante à l'automne.

6 INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES – FILIERE ARBORICUI TURE ET MARAICHAGE

SOMMAIRE

Confort hydrique des cultures – P-ETP	. р
Evolution du nombre dejours de gel courant mars	p
Risque de gel tardif – jours où T°<=0°C pour la période du 01/04 au 31/05	p
Nombre de journées très chaudes (>25°C) impactant le maraichage sous abris	p

6

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES – FILIERE ARBORICULTURE ET MARAICHAGE

Confort hydrique des cultures - P-ETP (mm)



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

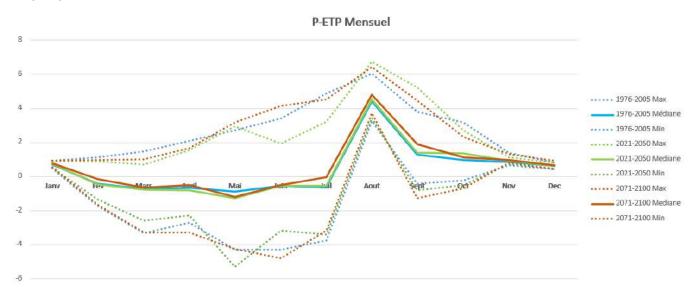
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5

Horizons temporels analysés

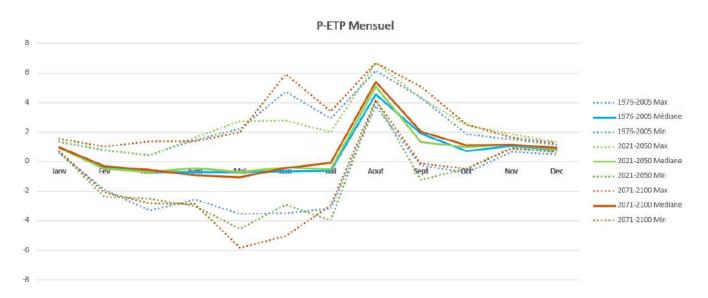
1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur

Alzonne

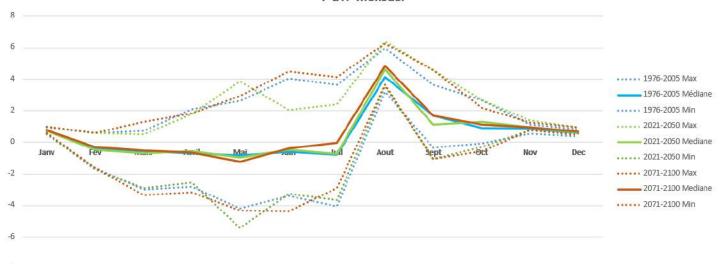


Azille

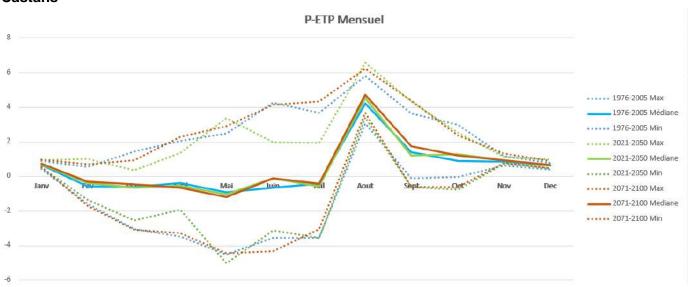


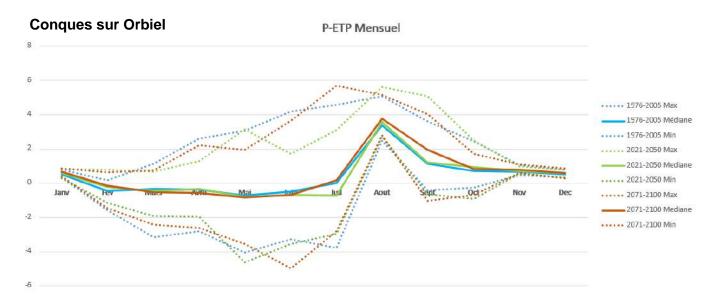
Blomac

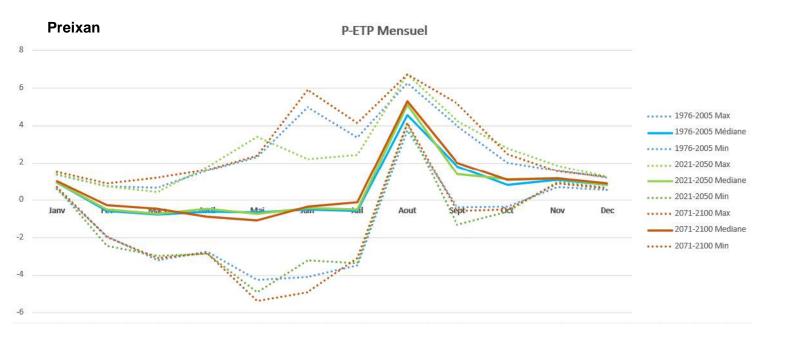
P-ETP Mensuel



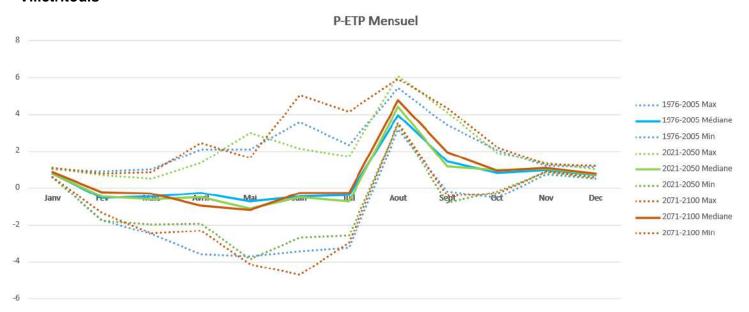
Castans







Villetritouls



Pour chaque commune, les graphiques montrent l'évolution de la différence entre les précipitations (P) et l'évapotranspiration potentielle (ETP) de manière mensuelle. L'ETP est une mesure de la capacité de l'atmosphère à éliminer l'eau de la surface pour un sol couvert disposant d'une eau en abondance. On peut rapprocher l'ETP de la demande en eau de l'atmosphère. Une valeur négative de P-ETP traduit une demande supérieure de l'atmosphère en eau par rapport aux précipitations et donc une sensation de sécheresse. Si P-ETP est une valeure positive, cela signifie que théoriquement les précipitations peuvent compenser la demande en eau de l'atmosphère. La notion théorique prend ici toute son importance car bien que la valeur de P soit suffisante pour comprenser l'ETP, il faut aussi que les sols soient suffisamment structurés pour pouvoir retenir les pluies utiles, ce qui n'est pas souvent le cas.

On assimile donc les valeurs de P-ETP au confort hydrique des cultures dans un système où les pluies sont valorisées par le sol.

On remarque que les dynamiques sont communes sur chaque secteur : la plupart du temps, et nottament en hiver, P-ETP est négatif et la valeur devient à nouveau positive sur le mois d'aout grâce aux fortes pluviométries.

Sur toutes les communes, on remarque que P-ETP évolue très peu en valeurs médianes sur les mois de Novembre, Décembre et Janvier, en revanche entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle, P-ETP augmente sur les mois de Février, Mars, Juin, Juillet et Aout mais diminue sur les mois d'Avril et de Mai. Il faut noter que les variabilités inter annuelle augmentent beaucoup entre la fin du XXème et la fin du XXIème siècle.

En grandes cultures, cela peut devenir problématique pour les périodes de semis d'hiver et de printemps. En effet, les conditions hydriques pour la levée vont se dégrader petit à petit. Bien que l'on ait vu que les précipitations pourront augmenter en moyenne annuelle dans le futur, elles ne progresseront pas sur les mêmes mois que l'augmentation du déficit hydrique. Il faudra donc développer des techniques de lutte contre le stress hydrique en gérant l'eau (stockage, irrigation, ..) et en développant de nouvelles techniques culturales (ACS, couverts, ombrages, brise-vent, ...) ou encore du nouveau matériel végétal, de la diversification, de l'optimisation du foncier...

En arboriculture, cette évolution pourrait se traduire par un risque accru de stress hydrique, dû à cette augmentaiton de la demande en eau. Ce stress peut alors entraîner de lourdes conséquences sur la filière arboricole avec une chute prématurée des feuilles, permettant à l'arbre de diminuer sa consommation en eau, ce qui pénalise la production avec notamment une diminution de calibre. La mise en résever des bourgeons pourrait également être impactée.

6

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES – FILIERE ARBORICULTURE ET MARAICHAGE

Evolution du nombre de jours de gel courant Mars (j<= à 0°C)



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

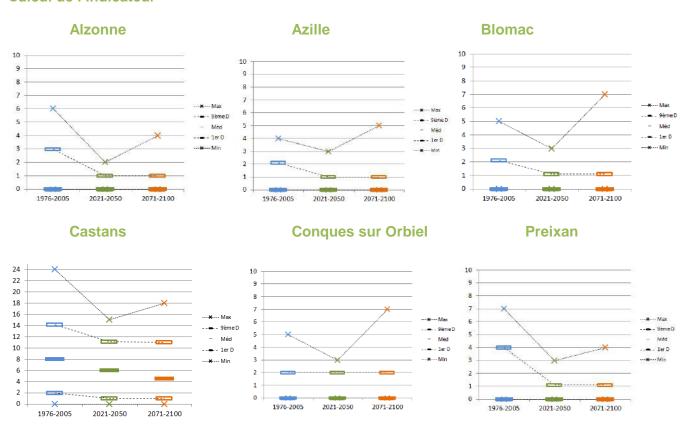
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5



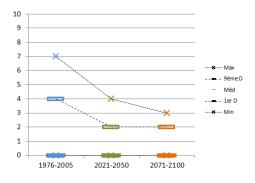
Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur



Villetritouls



Le nombre de jours de gel durant le mois de mars, déjà assez rare pour la période historique, est en baisse pour les périodes étudiées. Une forte diminution s'observe pour la commune de Castans, en raison de son altitude plus élevée. Pour cette commune, le nombre de jours de gel moyen pour le mois de mars diminue de moitié entre le début et la fin du XXIème siècle (passant de 8 à 4 jours de gel).

La variabilité interannuelle du nombre de jours de gel s'accroît de manière modérée entre le milieu du XXIème siècle et la fin du XXIème siècle.

Pour les sites d'Azille, de Conques et de Blomac, on remarque une hausse du nombre de jours en ce qui concerne le maximum étudié. Des années exceptionnelles pourront ainsi subvenir, où le nombre de jours de gel sera alors supérieur aux années aux relevés historiques. Cette variabilité-inter-annuelle sera impactante pour l'arboriculture.

Ces données sont à corréler avec les indicateurs climatiques abordés plus tôt, dont la hausse des températures. Les stades phénologiques seront ainsi avancés de plusieurs jours, il en découlera alors une sensibilité différente au gel printanie. Cela peut également avoir un impact sur les levées de dormance des arbres fruitiers. Le gel serait alors très impactant à des périodes sensibles pour les arbres fruitiers, notamment le débourrement.

6

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES – FILIERE ARBORICULTURE ET MARAICHAGE

Risque de gel tardif - j<=0°C pour la période du 01/04 au 31/05



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

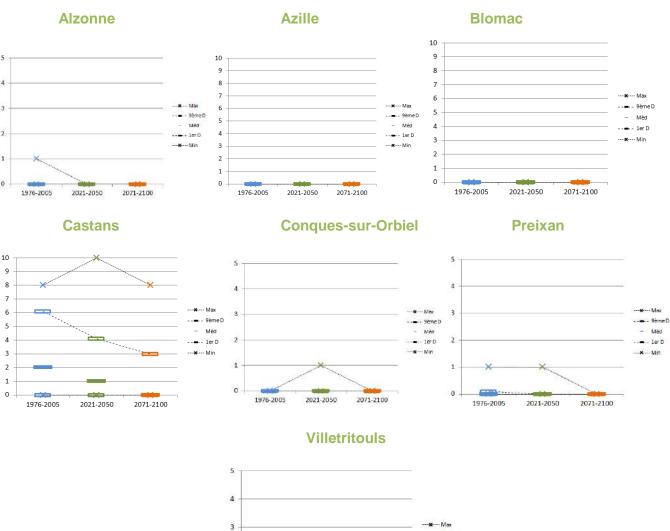
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5

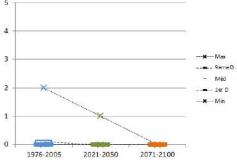


Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

Calcul de l'indicateur





A la lecture de ces graphiques, le risque de gel très tardif allant du mois d'avril jusqu'au mois de mai semble peu affecter les sites étudiés. Il s'agissait déjà d'un risque mineur pour la période historique.

Le réchauffement climatique entraîne donc une raréfaction des épisodes de gel et particulièrement des gels tardifs. On pourrait s'attendre à une date de dernier jour de gel plus précose. Cependant ce changement climatique provoque aussi l'avancement des stades phénologiques, avec une floraison beaucoup plus avancée, rendant les arbres plus sensibles et plus vulnérables au gel tardif. De ce fait, le risque gel n'est pas à sous estimé dans un futur proche, nécessitant une vigilance particulière.

La filière arboricole sera confrontée à plusieurs menaces induises par le changement climatique : tout d'abord, avec la diminution du nombre de gel (tardif et très tardif) les prédateurs sensibles au gel seront bien moins régulés. Le réchauffement des températures pourrait entraîner le déplacement de nouveaux prédateurs, augmentant ainsi la pression sur les arbres dans un futur proche. Face à des températures en hausse et un nombre de jours très chauds en forte augmentaiton, le fonctionnement physiologique des arbres seront perturbés. Les fruits risquent des coups de soleil et les feuilles pourront se désecher.

6

INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES – FILIERE ARBORICULTURE ET MARAICHAGE

Nombre de journées très chaudes (température >=30°C) impactant le maraichage sous abris



Alzonne, Azille, Blomac, Castans, Conques sur Orbiel, Preixan, Villetritouls

Source et nature des données

Source: DRIAS - Les futurs du climat

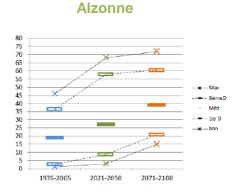
Projections climatiques: CNRM 2020 / Modèle: Aladin-climat / Scénario: RCP 4.5

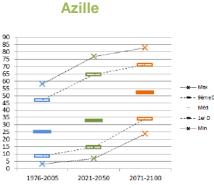


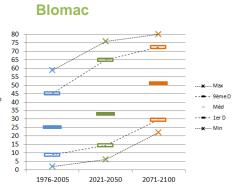
Horizons temporels analysés

1976-2005 / 2021-2050 / 2071-2100

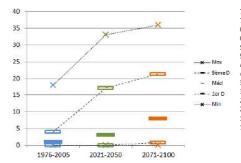
Calcul de l'indicateur



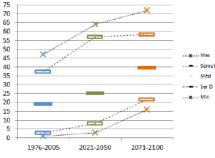




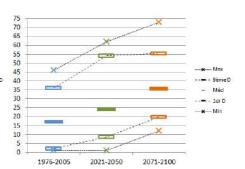
Castans



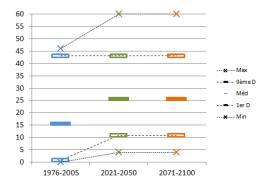
Conques-sur-Orbiel







Villetritouls



Des températures très chaudes risquent de causer de nombreux problèmes sur les récoltes. Lorsque les 30 °C sont relevés à l'extérieur, ils peuvent facilement atteindre les 35 °C sous les abris et causent d'importants dommages aux cultures maraîchères.

Sur l'ensemble des sites étudiés, le nombre de jours très chauds est en augmentation. Pour la quasi-totalité communes, le nombre de jours très chauds double d'ici la fin du siècle, passant de 25 à 50 jours en moyenne pour les communes d'Azille et de Blomac. Pour la commune de Villetritouls, le nombre de jours très chauds atteint les 25 jours, soit + 10j, dès le milieu du XXIème siècle. La commune de Castans qui était jusque-là peu concerné par ce phénomène, voit son nombre de jours très chauds atteindre les 9 d'ici la fin du siècle.

Une hausse aussi significative risque de causer bien des problèmes sur les récoltes. De manière générale, les conséquences pour la culture maraîchère pourraient être des problèmes physiologiques liés à la chaleur, outre des blocages physiologiques momentanés, des dégâts tels que des brûlures de tête ou un avortement des fleurs pourraient être constatés.

Ces conditions thermiques nécessiteront alors des aménagements pour les cultures sous abri : mise en place de ventilation, blanchissement des serres, voile d'ombrage...

Notes

Index par Commune



Alzonne

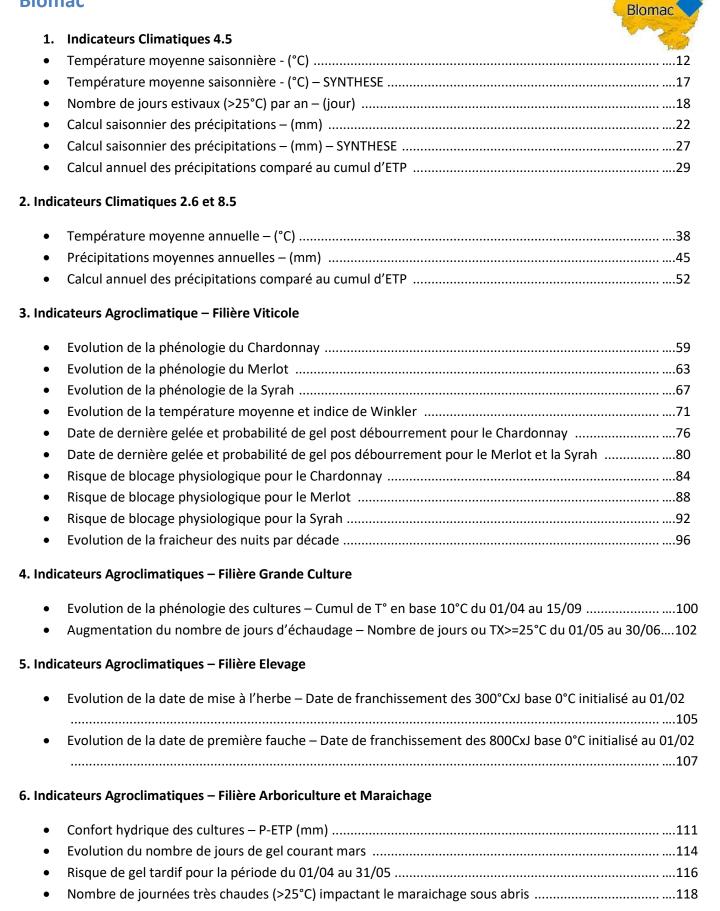
1.	Ind	dicateurs Climatiques 4.5	
	•	Température moyenne saisonnière - (°C)	.10
	•	Température moyenne saisonnière - (°C) – SYNTHESE	.17
	•	Nombre de jours estivaux (>25°C) par an – (jour)	.18
	•	Calcul saisonnier des précipitations – (mm)	.20
	•	Calcul saisonnier des précipitations – (mm) – SYNTHESE	.27
	•	Calcul annuel des précipitations comparé au cumul d'ETP	.28
2 . I	ndio	cateurs Climatiques 2.6 et 8.5	
	•	Température moyenne annuelle – (°C)	.36
	•	Précipitations moyennes annuelles – (mm)	.44
	•	Calcul annuel des précipitations comparé au cumul d'ETP	.51
3. I	ndio	cateurs Agroclimatique – Filière Viticole	
	•	Evolution de la phénologie du Chardonnay	.58
	•	Evolution de la phénologie du Merlot	.62
	•	Evolution de la phénologie de la Syrah	.66
	•	Evolution de la température moyenne et indice de Winkler	.70
	•	Date de dernière gelée et probabilité de gel post débourrement pour le Chardonnay	.75
	•	Date de dernière gelée et probabilité de gel pos débourrement pour le Merlot et la Syrah	.79
	•	Risque de blocage physiologique pour le Chardonnay	.83
	•	Risque de blocage physiologique pour le Merlot	.87
	•	Risque de blocage physiologique pour la Syrah	.91
	•	Evolution de la fraicheur des nuits par décade	.93
4. I	ndio	cateurs Agroclimatiques – Filière Grande Culture	
	•	Evolution de la phénologie des cultures – Cumul de T° en base 10°C du 01/04 au 15/09	.100
	•	Augmentation du nombre de jours d'échaudage – Nombre de jours ou TX>=25°C du 01/05 au 30/06	102
5. I	ndic	cateurs Agroclimatiques – Filière Elevage	
	•	Evolution de la date de mise à l'herbe – Date de franchissement des 300°CxJ base 0°C initialisé au 01/C	
	•	Evolution de la date de première fauche – Date de franchissement des 800CxJ base 0°C initialisé au 01	
6. I	ndic	cateurs Agroclimatiques – Filière Arboriculture et Maraichage	
	•	Confort hydrique des cultures – P-ETP (mm)	.110
	•	Evolution du nombre de jours de gel courant mars	.114
	•	Risque de gel tardif pour la période du 01/04 au 31/05	.116
	•	Nombre de journées très chaudes (>25°C) impactant le maraichage sous abris	.118

Azille



Température moyenne saisonnière - (°C)	
Température moyenne saisonnière - (°C) – SYNTHESE	17
Nombre de jours estivaux (>25°C) par an – (jour)	18
Calcul saisonnier des précipitations – (mm)	21
Calcul saisonnier des précipitations – (mm) – SYNTHESE	27
Calcul annuel des précipitations comparé au cumul d'ETP	29
2. Indicateurs Climatiques 2.6 et 8.5	
Température moyenne annuelle – (°C)	37
Précipitations moyennes annuelles – (mm)	
Calcul annuel des précipitations comparé au cumul d'ETP	
3. Indicateurs Agroclimatique – Filière Viticole	
Evolution de la phénologie du Chardonnay	58
Evolution de la phénologie du Merlot	
Evolution de la phénologie de la Syrah	66
Evolution de la température moyenne et indice de Winkler	70
Date de dernière gelée et probabilité de gel post débourrement pour le Chardor	nnay75
Date de dernière gelée et probabilité de gel pos débourrement pour le Merlot et	t la Syrah79
Risque de blocage physiologique pour le Chardonnay	83
Risque de blocage physiologique pour le Merlot	
Risque de blocage physiologique pour la Syrah	91
Evolution de la fraicheur des nuits par décade	93
4. Indicateurs Agroclimatiques – Filière Grande Culture	
 Evolution de la phénologie des cultures – Cumul de T° en base 10°C du 01/04 au 	15/09100
 Augmentation du nombre de jours d'échaudage – Nombre de jours ou TX>=25°C 	
5. Indicateurs Agroclimatiques – Filière Elevage	
Evolution de la date de mise à l'herbe – Date de franchissement des 300°CxJ bas	
Evolution de la date de première fauche – Date de franchissement des 800CxJ ba	ase 0°C initialisé au 01/02
6. Indicateurs Agroclimatiques – Filière Arboriculture et Maraichage	
Confort hydrique des cultures – P-ETP (mm)	110
Evolution du nombre de jours de gel courant mars	114
Risque de gel tardif pour la période du 01/04 au 31/05	116
 Nombre de journées très chaudes (>25°C) impactant le maraichage sous abris 	118

Blomac



Castans



•	Température moyenne saisonnière - (°C)	13
•	Température moyenne saisonnière - (°C) – SYNTHESE	17
•	Nombre de jours estivaux (>25°C) par an – (jour)	18
•	Calcul saisonnier des précipitations – (mm)	
•	Calcul saisonnier des précipitations – (mm) – SYNTHESE	27
•	Calcul annuel des précipitations comparé au cumul d'ETP	31
2. Ind	icateurs Climatiques 2.6 et 8.5	
•	Température moyenne annuelle – (°C)	39
•	Précipitations moyennes annuelles – (mm)	46
•	Calcul annuel des précipitations comparé au cumul d'ETP	53
3. Ind	icateurs Agroclimatique – Filière Viticole	
•	Evolution de la phénologie du Chardonnay	59
•	Evolution de la phénologie du Merlot	63
•	Evolution de la phénologie de la Syrah	67
•	Evolution de la température moyenne et indice de Winkler	71
•	Date de dernière gelée et probabilité de gel post débourrement pour le Chardonnay	76
•	Date de dernière gelée et probabilité de gel pos débourrement pour le Merlot et la Syrah	80
•	Risque de blocage physiologique pour le Chardonnay	84
•	Risque de blocage physiologique pour le Merlot	88
•	Risque de blocage physiologique pour la Syrah	92
•	Evolution de la fraicheur des nuits par décade	93
4. Indi	icateurs Agroclimatiques – Filière Grande Culture	
•	Evolution de la phénologie des cultures – Cumul de T° en base 10°C du 01/04 au 15/09	100
•	Augmentation du nombre de jours d'échaudage – Nombre de jours ou TX>=25°C du 01/05 au 30/0	6102
5. Ind	icateurs Agroclimatiques – Filière Elevage	
•	Evolution de la date de mise à l'herbe – Date de franchissement des 300°CxJ base 0°C initialisé au C	
•	Evolution de la date de première fauche – Date de franchissement des 800CxJ base 0°C initialisé au	01/02
6. Ind	icateurs Agroclimatiques – Filière Arboriculture et Maraichage	
•	Confort hydrique des cultures – P-ETP (mm)	111
•	Evolution du nombre de jours de gel courant mars	
•	Risque de gel tardif pour la période du 01/04 au 31/05	
•	Nombre de journées très chaudes (>25°C) impactant le maraichage sous abris	

Conques sur Orbiel



•	Température moyenne saisonnière - (°C)	14
•	Température moyenne saisonnière - (°C) – SYNTHESE	17
•	Nombre de jours estivaux (>25°C) par an – (jour)	18
•	Calcul saisonnier des précipitations – (mm)	24
•	Calcul saisonnier des précipitations – (mm) – SYNTHESE	27
•	Calcul annuel des précipitations comparé au cumul d'ETP	32
2. Indica	ateurs Climatiques 2.6 et 8.5	
•	Température moyenne annuelle – (°C)	40
	Précipitations moyennes annuelles – (mm)	
	Calcul annuel des précipitations comparé au cumul d'ETP	
3. Indica	ateurs Agroclimatique – Filière Viticole	
•	Evolution de la phénologie du Chardonnay	59
	Evolution de la phénologie du Merlot	
	Evolution de la phénologie de la Syrah	
	Evolution de la température moyenne et indice de Winkler	
	Date de dernière gelée et probabilité de gel post débourrement pour le Chardonnay	
•	Date de dernière gelée et probabilité de gel pos débourrement pour le Merlot et la Syrah	80
•	Risque de blocage physiologique pour le Chardonnay	84
•	Risque de blocage physiologique pour le Merlot	88
•	Risque de blocage physiologique pour la Syrah	92
•	Evolution de la fraicheur des nuits par décade	96
4. Indica	ateurs Agroclimatiques – Filière Grande Culture	
•	Evolution de la phénologie des cultures – Cumul de T° en base 10°C du 01/04 au 15/09	100
•	Augmentation du nombre de jours d'échaudage – Nombre de jours ou TX>=25°C du 01/05 au 30/06	102
5. Indica	ateurs Agroclimatiques – Filière Elevage	
•	Evolution de la date de mise à l'herbe – Date de franchissement des 300°CxJ base 0°C initialisé au 01	
•	Evolution de la date de première fauche – Date de franchissement des 800CxJ base 0°C initialisé au 0	-
6. Indica	ateurs Agroclimatiques – Filière Arboriculture et Maraichage	
•	Confort hydrique des cultures – P-ETP (mm)	111
•	Evolution du nombre de jours de gel courant mars	114
•	Risque de gel tardif pour la période du 01/04 au 31/05	116
•	Nombre de journées très chaudes (>25°C) impactant le maraichage sous abris	118

Preixan



Ten	npérature moyenne saisonnière - (°C)	15
• Tem	npérature moyenne saisonnière - (°C) — SYNTHESE	17
• Nor	nbre de jours estivaux (>25°C) par an – (jour)	18
• Calo	cul saisonnier des précipitations – (mm)	25
• Calo	cul saisonnier des précipitations – (mm) – SYNTHESE	27
• Cald	cul annuel des précipitations comparé au cumul d'ETP	33
2. Indicateu	rs Climatiques 2.6 et 8.5	
• Tem	npérature moyenne annuelle – (°C)	41
• Pré	cipitations moyennes annuelles – (mm)	48
• Cald	cul annuel des précipitations comparé au cumul d'ETP	55
3. Indicateu	rs Agroclimatique – Filière Viticole	
• Evo	lution de la phénologie du Chardonnay	60
• Evo	lution de la phénologie du Merlot	64
• Evo	lution de la phénologie de la Syrah	68
Evo	lution de la température moyenne et indice de Winkler	72
• Dat	e de dernière gelée et probabilité de gel post débourrement pour le Chardonnay	77
• Dat	e de dernière gelée et probabilité de gel pos débourrement pour le Merlot et la Syrah	81
• Risc	ue de blocage physiologique pour le Chardonnay	85
• Risc	ue de blocage physiologique pour le Merlot	89
• Risc	que de blocage physiologique pour la Syrah	93
• Evo	lution de la fraicheur des nuits par décade	97
4. Indicateu	rs Agroclimatiques – Filière Grande Culture	
• Evo	lution de la phénologie des cultures – Cumul de T° en base 10°C du 01/04 au 15/09	100
• Aug	mentation du nombre de jours d'échaudage – Nombre de jours ou TX>=25°C du 01/05 au 30/06.	102
5. Indicateu	rs Agroclimatiques – Filière Elevage	
• Evo	lution de la date de mise à l'herbe – Date de franchissement des 300°CxJ base 0°C initialisé au 01	
	lution de la date de première fauche – Date de franchissement des 800CxJ base 0°C initialisé au C	1/02
6. Indicateu	rs Agroclimatiques – Filière Arboriculture et Maraichage	
• Con	fort hydrique des cultures – P-ETP (mm)	112
• Evo	lution du nombre de jours de gel courant mars	114
• Risc	ıue de gel tardif pour la période du 01/04 au 31/05	116
• Nor	nbre de journées très chaudes (>25°C) impactant le maraichage sous abris	118

Villetritouls



1. I	Indi	icateui	rs Clir	matiq	ues	4.5
------	------	---------	---------	-------	-----	-----

Température moyenne saisonnière - (°C)	
Température moyenne saisonnière - (°C) – SYNTHESE	17
Nombre de jours estivaux (>25°C) par an – (jour)	18
Calcul saisonnier des précipitations – (mm)	26
Calcul saisonnier des précipitations – (mm) – SYNTHESE	27
Calcul annuel des précipitations comparé au cumul d'ETP	34
2. Indicateurs Climatiques 2.6 et 8.5	
Température moyenne annuelle – (°C)	42
Précipitations moyennes annuelles – (mm)	
Calcul annuel des précipitations comparé au cumul d'ETP	
3. Indicateurs Agroclimatique – Filière Viticole	
Evolution de la phénologie du Chardonnay	60
Evolution de la phénologie du Merlot	64
Evolution de la phénologie de la Syrah	68
Evolution de la température moyenne et indice de Winkler	73
Date de dernière gelée et probabilité de gel post débourrement pour le Chardonnay	77
Date de dernière gelée et probabilité de gel pos débourrement pour le Merlot et la Syrah	81
Risque de blocage physiologique pour le Chardonnay	85
Risque de blocage physiologique pour le Merlot	89
Risque de blocage physiologique pour la Syrah	
Evolution de la fraicheur des nuits par décade	97
4. Indicateurs Agroclimatiques – Filière Grande Culture	
• Evolution de la phénologie des cultures – Cumul de T° en base 10°C du 01/04 au 15/09	100
 Augmentation du nombre de jours d'échaudage – Nombre de jours ou TX>=25°C du 01/05 au 30/0)6102
5. Indicateurs Agroclimatiques – Filière Elevage	
• Evolution de la date de mise à l'herbe – Date de franchissement des 300°CxJ base 0°C initialisé au	
 Evolution de la date de première fauche – Date de franchissement des 800CxJ base 0°C initialisé au 	
6. Indicateurs Agroclimatiques – Filière Arboriculture et Maraichage	
Confort hydrique des cultures – P-ETP (mm)	112
Evolution du nombre de jours de gel courant mars	
Risque de gel tardif pour la période du 01/04 au 31/05	
 Nombre de journées très chaudes (>25°C) impactant le maraichage sous abris 	





Changement climatique et agriculture : évolutions attendues au XXIe siècle sur le territoire de Carcassonne Agglo.

Mars 2023

Etude ClimA-XXI réalisée par la Chambre d'agriculture de l'Aude pour Carcassonne Agglo dans le cadre du Projet Alimentaire Territorial cofinancé par l'Etat (Plan France Relance)









