



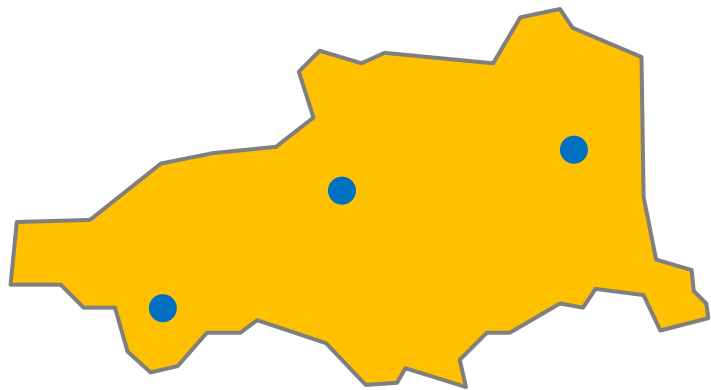
# Changement climatique et agriculture au XXIème siècle : quelques évolutions attendues dans les **Pyrénées-Orientales**.

## INDICATEURS CLIMATIQUES ET AGRO-CLIMATIQUES

issus de projections climatiques

pour les sites de

Perpignan  
Prades  
Saillagouse



**Etude réalisée par :**

BROZA Corentin  
DIMOUCHY-PIMONT Lucille  
VERVERKEN Quentin  
UniLaSalle – Promo 2013

**Conception et encadrement :**

BERNARD Pierre-Yves – UniLaSalle Rouen  
LEVRAULT Frédéric – Chambres d’agriculture - France

**Contrôle/validation des résultats :**

LEVRAULT Frédéric – Chambres d’agriculture - France

**Sélection des indicateurs et des sites**

FERAUD Jacques – Chambre d’agriculture des Pyrénées-Orientales

**Données climatologiques utilisées**

Projet ANR/SCAMPEI

**Indicateurs climatiques calculés**

---

- Température moyenne annuelle
  - Température moyenne mensuelle
  - Nombre de jours de gel par an
  - Cumul annuel des précipitations
  - Cumul mensuel des précipitations
- 

**Indicateurs agro-climatiques calculés**

---

- Somme de température base 10°C du 01/04 au 30/09
  - Nombre d’heures où TN < 7,2°C du 01/10 au 28/02
  - Nombre de jours où TN ≤ 0°C du 01/02 au 30/04
  - Nombre de jours où TN ≤ -3°C du 01/11 au 31/03
  - Date de dernière gelée sortie d’hiver
  - Nombre de jours où TX > 35°C du 01/06 au 31/09
  - Date de franchissement de 300°CJ base 0°C initialisée au 01/02
  - Date de franchissement de 1100°CJ base 0°C initialisée au 01/02
  - Nombre de jours où les précipitations sont > à 50mm du 01/01 au 31/12
  - Nombre de jours de précipitations neigeuses par décade du 01/11 au 31/03
-

# 1 INDICATEURS CLIMATIQUES

## Température moyenne annuelle (°C).

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

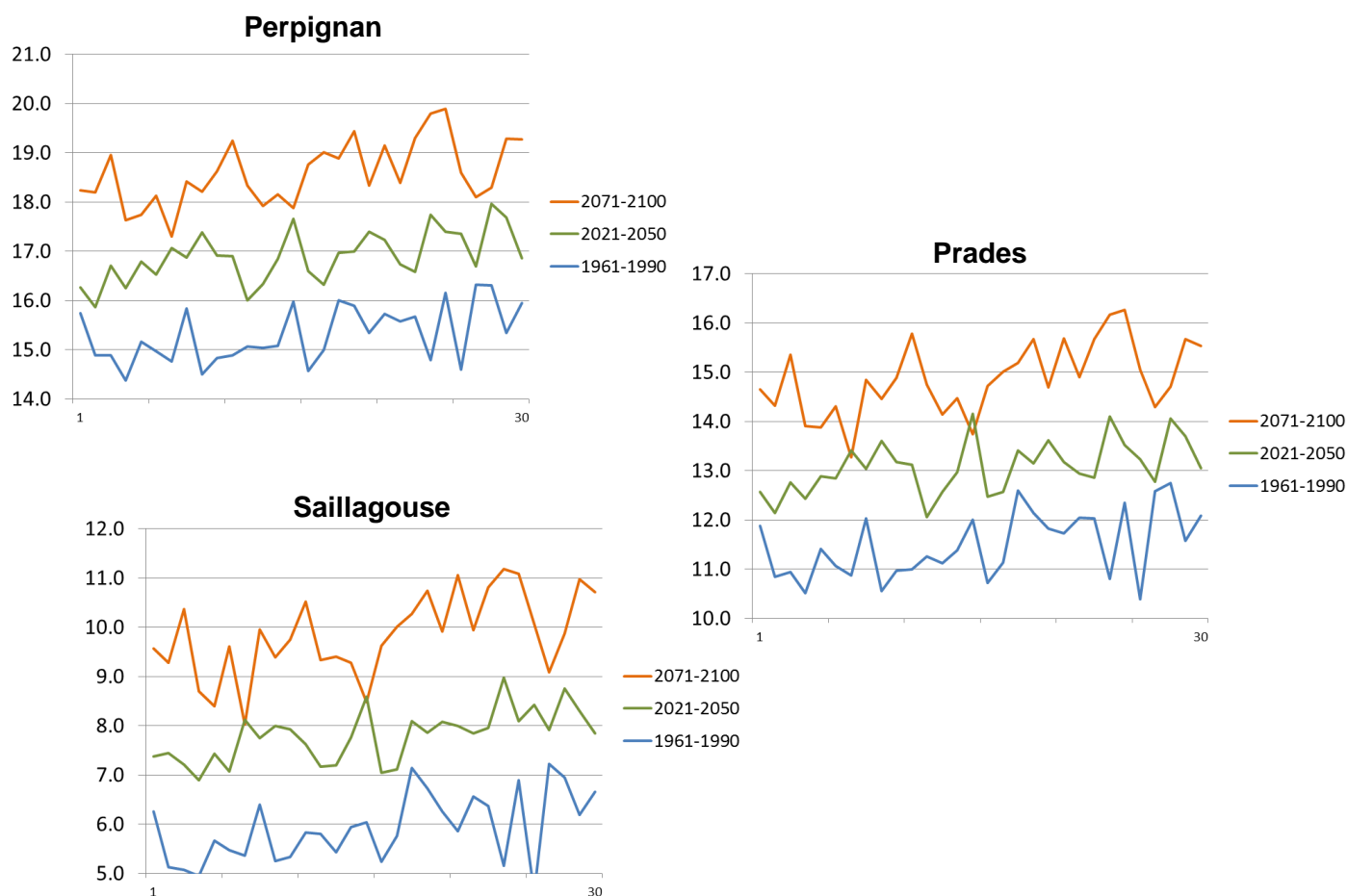
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Sites étudiés

Perpignan, Prades, Saillagouse

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

Sur l'ensemble des 3 sites étudiés, on constate une augmentation de 1,8°C au milieu du XXIème siècle et de 3,6°C à la fin du XXIème siècle par rapport à la période de référence (fin du XXème siècle).

Le réchauffement d'ici la fin du XXIème siècle est plus marqué à Saillagouse (+4,0°C entre la fin du XXème et la fin du XXIème siècle), en raison de l'altitude plus élevée de ce site.

La variabilité interannuelle des températures moyennes annuelles s'accroît entre la période de référence (ex. à Perpignan : écart entre maximum et minimum = 1,9°C) et la fin du XXIème siècle (ex. à Perpignan : écart entre maximum et minimum = 2,6°C).

Une année considérée comme chaude à la fin du XXème siècle (ex. : 12,7°C à Prades) est plus fraîche qu'une année considérée comme froide à la fin du XXIème siècle (ex. : 13,3°C à Prades).

# 1 INDICATEURS CLIMATIQUES

## Température moyenne mensuelle (°C).

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

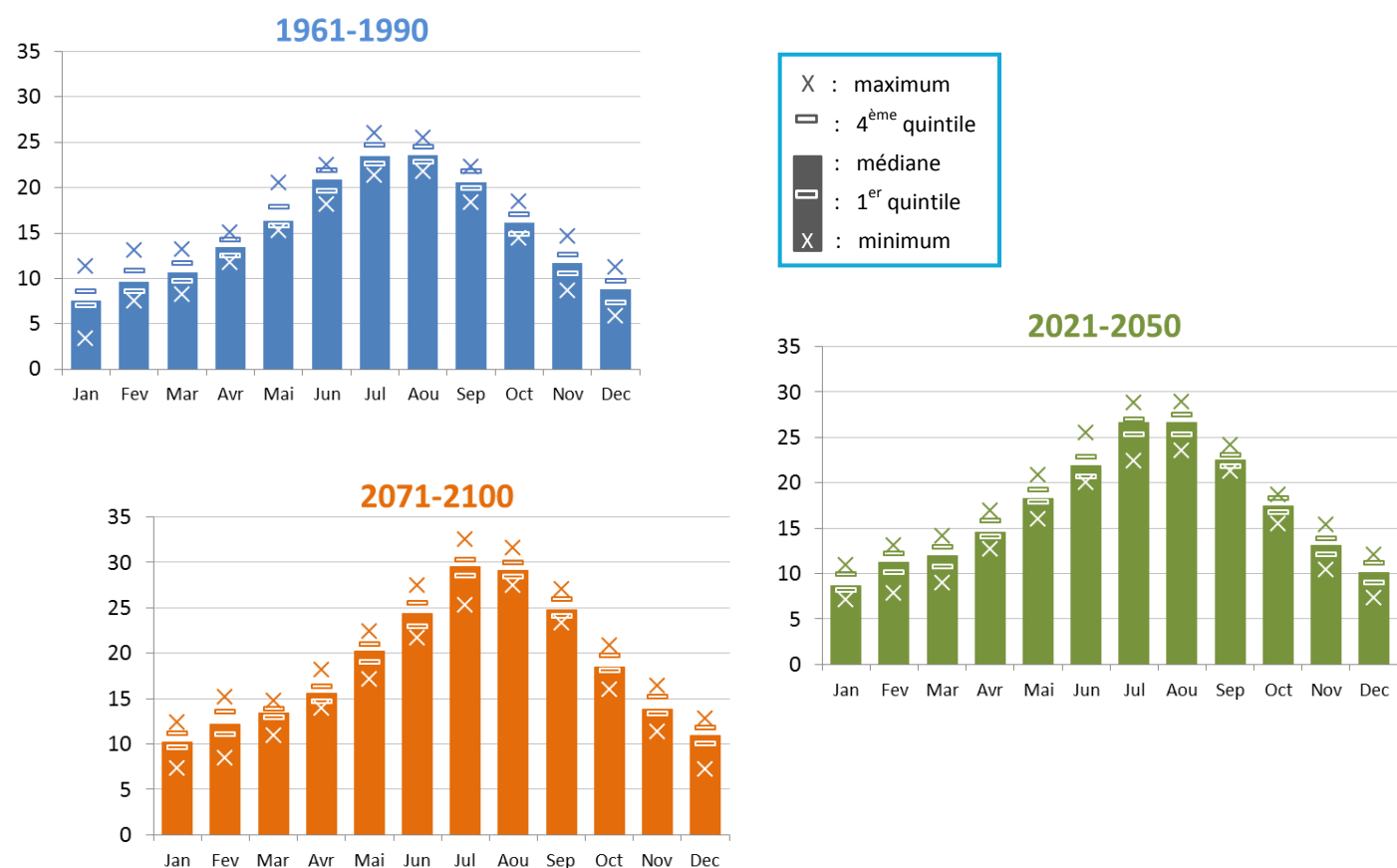
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Site étudié

Perpignan

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

A Perpignan, l'accroissement des températures moyennes mensuelles au cours du XXI<sup>ème</sup> siècle s'observe pour tous les mois de l'année, le profil thermique de l'année conservant la même forme qu'à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle : juillet et août, mois les plus chauds ; décembre et janvier, mois les plus froids.

Au milieu du XXI<sup>ème</sup> siècle, l'accroissement de température par rapport à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle est le plus marqué pour les mois de Juillet et Août (+3,0 à +3,1°C pour les valeurs médianes). A la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle, l'accroissement de température par rapport à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle est également le plus marqué pour les mois de Juillet et Août (+5,5 à +6,0°C pour les valeurs médianes), les autres mois de l'année présentant un accroissement compris entre +2,1 et +4,2°C.

A la fin du XX<sup>ème</sup> siècle, la variabilité interannuelle (écarts maximum – minimum) des températures mensuelles est la plus forte en Janvier. A la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle, cette variabilité est la plus forte en Février et Juillet.

# 1 INDICATEURS CLIMATIQUES

## Température moyenne mensuelle (°C).

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

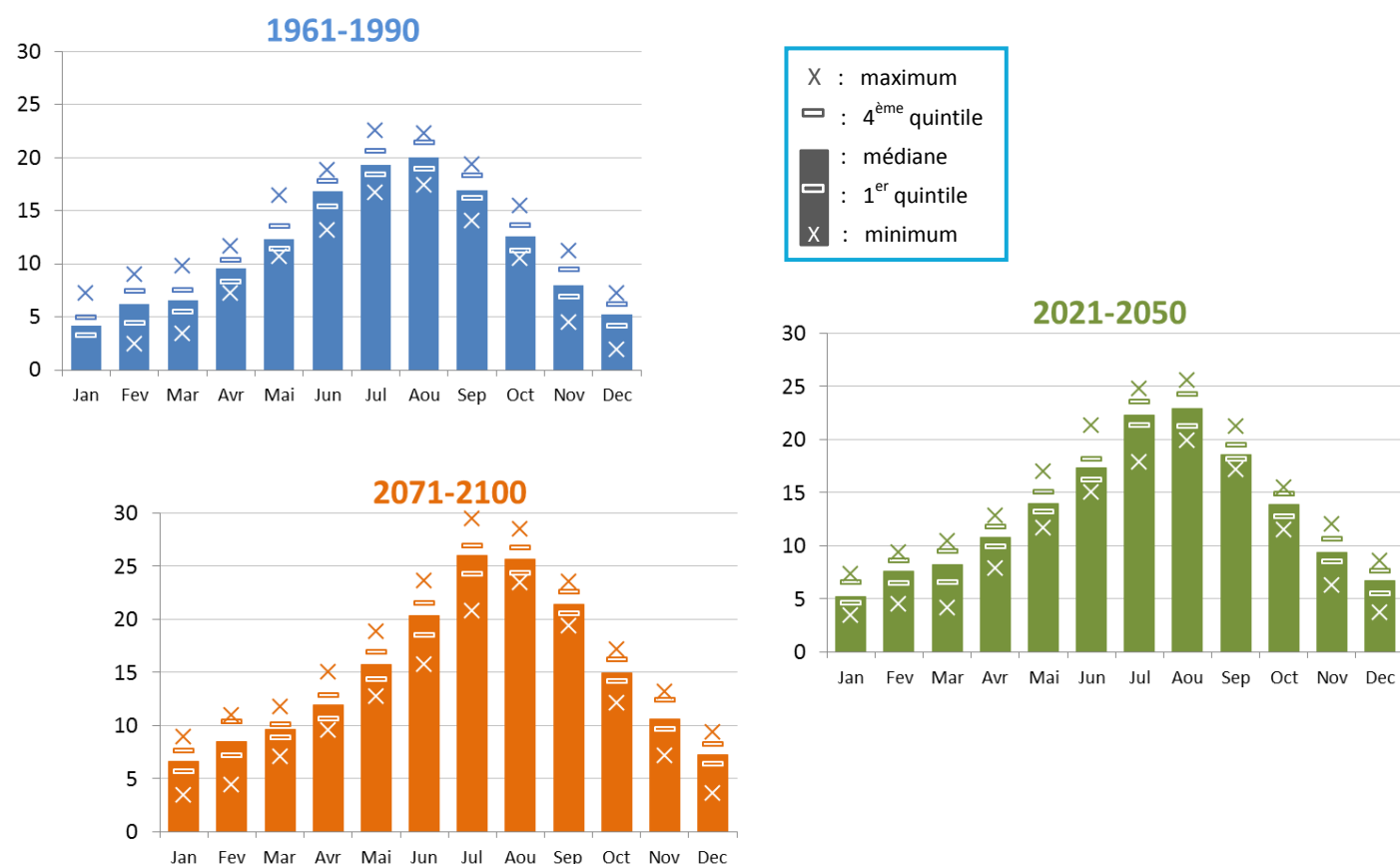
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Site étudié

Prades

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

A Prades, l'accroissement des températures moyennes mensuelles au cours du XXI<sup>ème</sup> siècle s'observe pour tous les mois de l'année, le profil thermique de l'année conservant la même forme qu'à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle : juillet et août, mois les plus chauds ; décembre et janvier, mois les plus froids.

Au milieu du XXI<sup>ème</sup> siècle, l'accroissement de température par rapport à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle est le plus marqué pour les mois de Juillet et Août (+2,9°C pour les valeurs médianes). A la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle, l'accroissement de température par rapport à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle est également le plus marqué pour les mois de Juillet et Août (+5,6 à +6,7°C pour les valeurs médianes), les autres mois de l'année présentant un accroissement compris entre +2,0 et +4,5°C.

A la fin du XX<sup>ème</sup> siècle, la variabilité interannuelle (écarts maximum – minimum) des températures mensuelles est la plus forte en Janvier. A la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle, cette variabilité est la plus forte en Juillet.

# 1 INDICATEURS CLIMATIQUES

## Température moyenne mensuelle (°C).

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

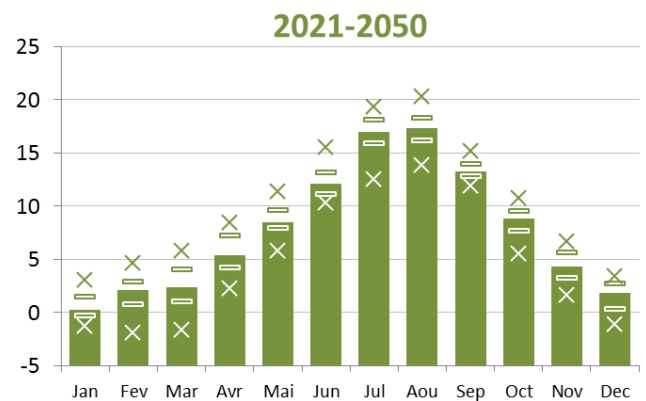
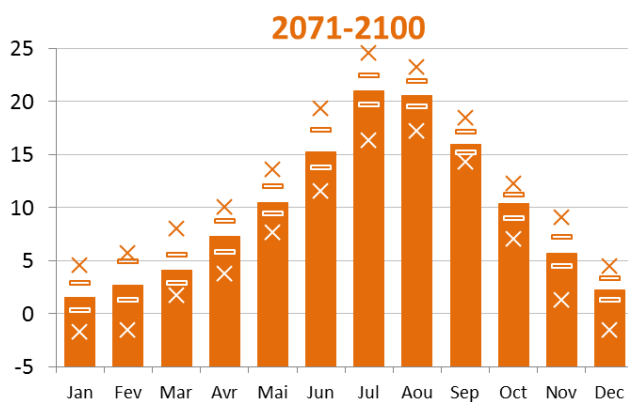
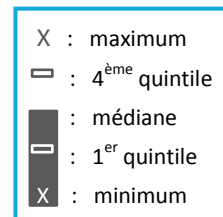
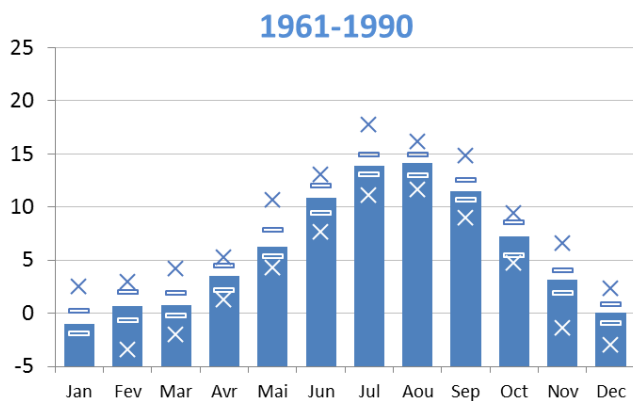
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Site étudié

Saillagouse

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

A Saillagouse, l'accroissement des températures moyennes mensuelles au cours du XXI<sup>ème</sup> siècle s'observe pour tous les mois de l'année, le profil thermique de l'année conservant la même forme qu'à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle : juillet et août, mois les plus chauds ; décembre et janvier, mois les plus froids.

Au milieu du XXI<sup>ème</sup> siècle, l'accroissement de température par rapport à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle est le plus marqué pour les mois de Juillet et Août (+3,1 à +3,2°C pour les valeurs médianes). A la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle, l'accroissement de température par rapport à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle est également le plus marqué pour les mois de Juillet et Août (+6,4 à +7,1°C pour les valeurs médianes), les autres mois de l'année présentant un accroissement compris entre +2,0 et +4,5°C.

A la fin du XX<sup>ème</sup> siècle, la variabilité interannuelle (écarts maximum – minimum) des températures mensuelles est la plus forte en Janvier et Novembre. A la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle, cette variabilité est la plus forte en Février, Juin, Juillet et Novembre.

# 1 INDICATEURS CLIMATIQUES

## Nombre de jours de gel par an.

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

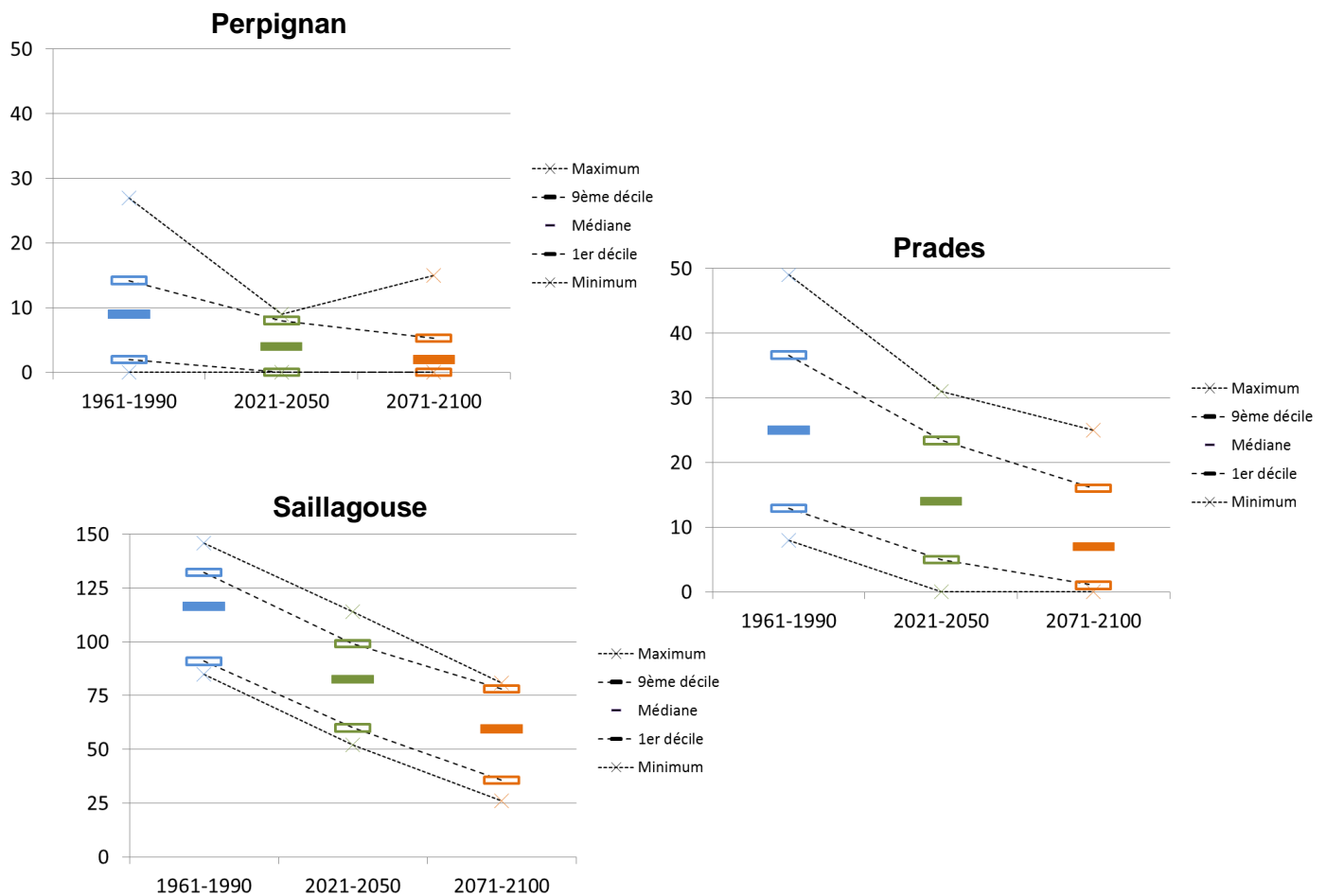
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Sites étudiés

Perpignan, Prades, Saillagouse

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

Pour les 3 sites étudiés, on constate une nette diminution du nombre de jours de gel par an. En valeurs médianes, le nombre de jours de gel est réduit de moitié en plaine (Perpignan et Prades) comme en montagne (Saillagouse).

Pour les deux sites de plaine, la variabilité interannuelle du nombre de jours de gel décroît entre la fin du XXème et la fin du XXIème siècle, en raison de la raréfaction des températures basses. A Perpignan à la fin du XXIème siècle, aucune gelée ne s'observe près d'une année sur deux.

A Saillagouse, on dénombre à la fin du XXème siècle au moins cent dix sept jours de gel par an, une année sur deux (médiane). Au milieu du XXIème siècle, on ne dénombre jamais plus de cent quatorze jours de gel par an (maximum).

# 1 INDICATEURS CLIMATIQUES

## Cumul annuel des précipitations pluvieuses (mm).

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

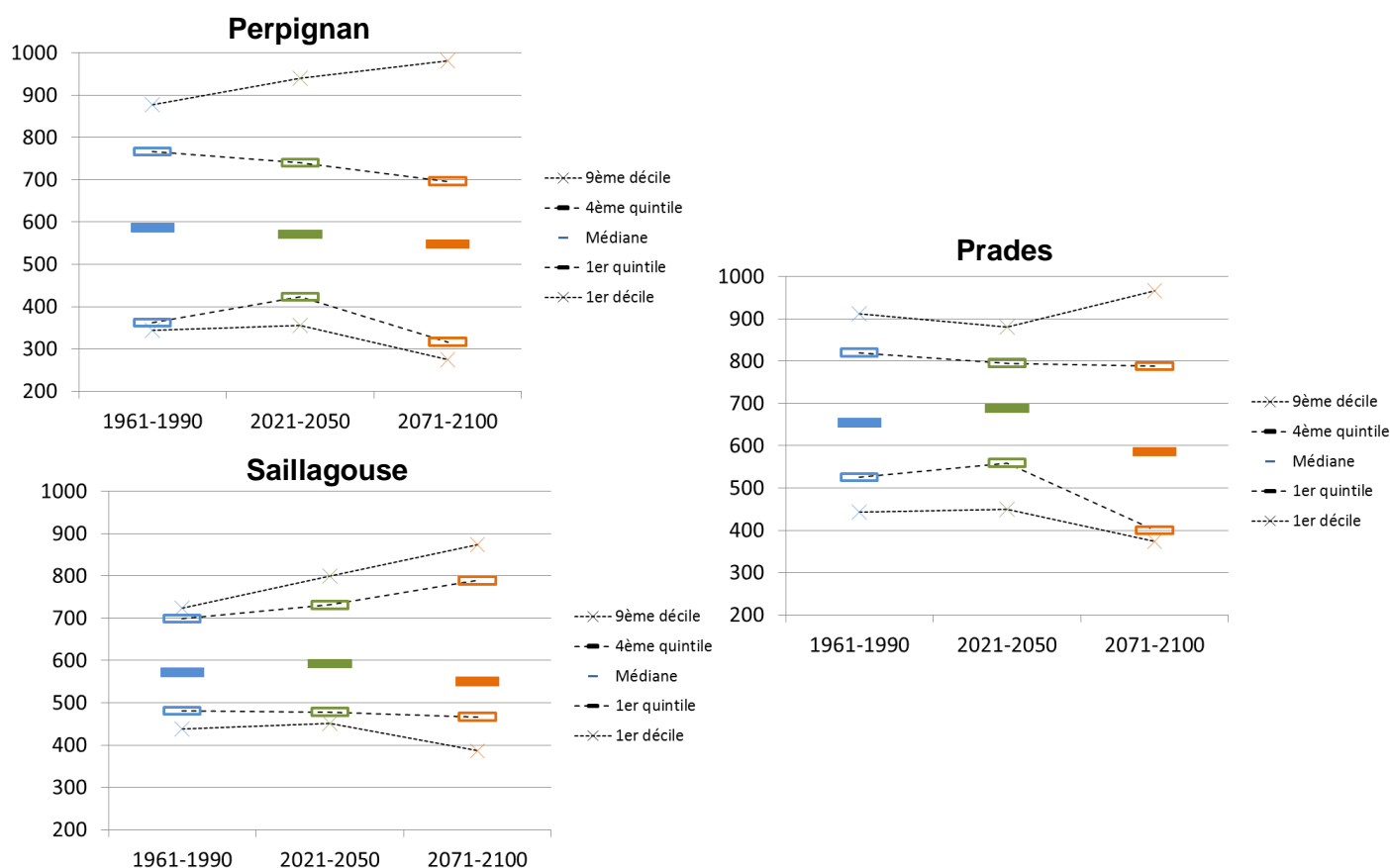
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Sites étudiés

Perpignan, Prades, Saillagouse

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

Pour les trois sites étudiés, on constate :

- un relatif maintien des cumuls annuels des précipitations entre la fin du XXème et le milieu du XXIème siècle ;
- une baisse modérée des cumuls annuels des précipitations entre le milieu du XXIème et la fin du XXIème siècle accompagnée d'un accroissement de la variabilité interannuelle.

Perpignan, site le moins arrosé des trois à la fin du XXème siècle, le demeure à la fin du XXIème siècle.

A Prades à la fin du XXème siècle, il pleut moins de 443 mm par an, une année sur dix (1<sup>er</sup> décile). A la fin du XXIème siècle, il pleut moins de 400 mm par an, une année sur cinq (1<sup>er</sup> quintile).



# 1 INDICATEURS CLIMATIQUES

## Cumul mensuel des précipitations (mm) : médianes trentenaires.

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

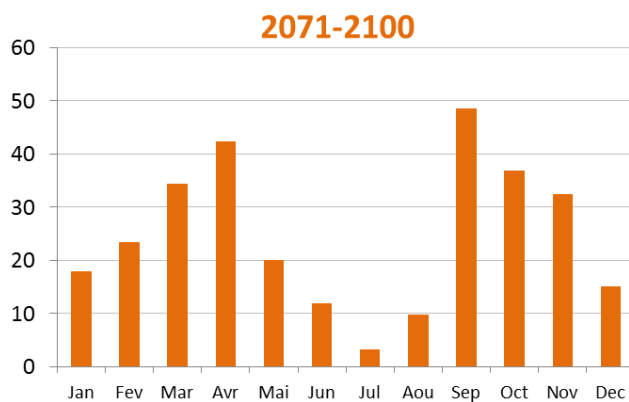
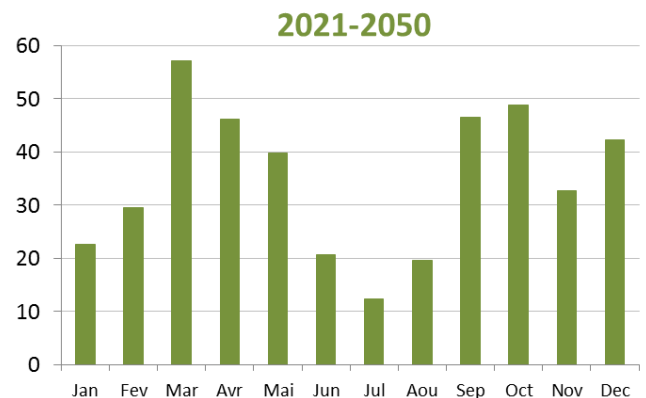
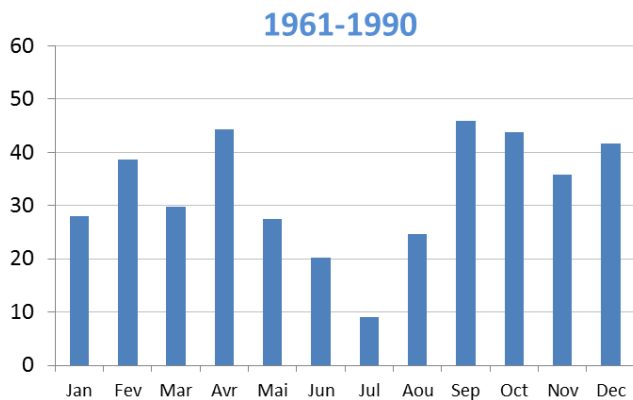
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Site étudié

Perpignan

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

A Perpignan, la répartition mensuelle des pluies (médianes) évolue dès le milieu du XXIème siècle, et cette évolution se poursuit à la fin du XXIème siècle. Par rapport à la référence, les écarts entre mois s'accroissent dans le futur.

Au milieu du XXIème siècle (par rapport à la fin du XXème siècle), on constate :

- une diminution des précipitations pour le mois de Février (cumul égal à 10 mm) ;
- une hausse des précipitations pour les mois de Mars et Mai (cumul égal à 40 mm).

A la fin du XXIème siècle (par rapport à la fin du XXème siècle), on constate :

- une diminution des précipitations les mois de Janvier, Février, Juin, Août et Décembre (cumul égal à 75 mm).

La baisse des précipitations attendue à la fin du XXIème siècle ne se répartit donc pas de façon homogène sur tous les mois de l'année.

# 1 INDICATEURS CLIMATIQUES

## Cumul mensuel des précipitations (mm) : médianes trentenaires.

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

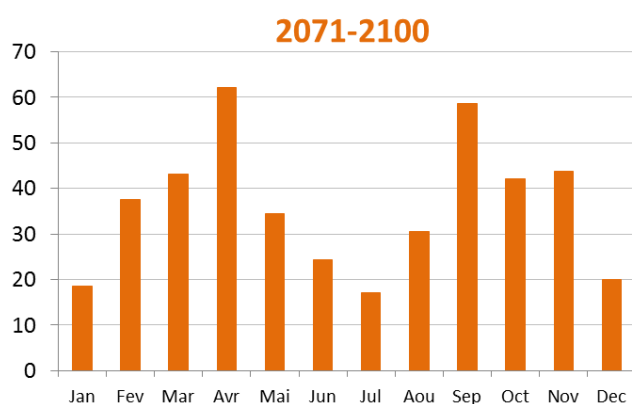
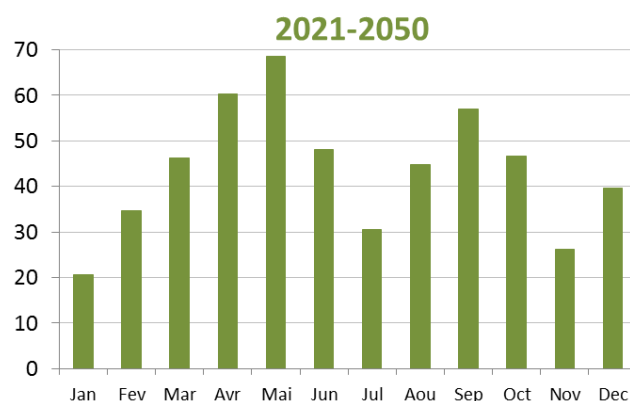
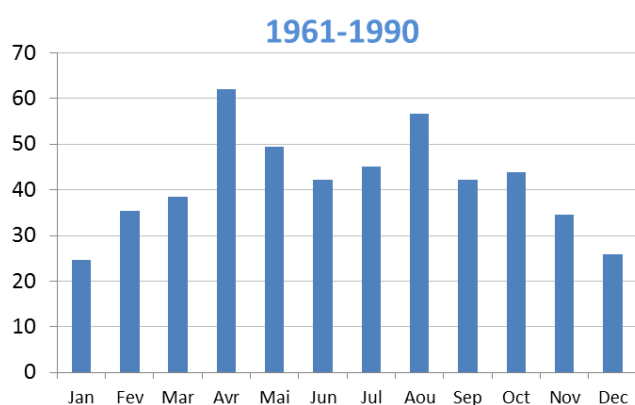
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Site étudié

Prades

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

A Prades, la répartition mensuelle des pluies (médianes) évolue dès le milieu du XXIème siècle, et cette évolution se poursuit à la fin du XXIème siècle. Par rapport à la référence, les écarts entre mois s'accroissent dans le futur.

Au milieu du XXIème siècle (par rapport à la fin du XXème siècle), on constate :

- une diminution des précipitations pour les mois de Juillet, Août et Novembre (cumul égal à 35 mm) ;
- une hausse des précipitations pour les mois de Mai, Septembre et Décembre (cumul égal à 50 mm).

A la fin du XXIème siècle (par rapport à la fin du XXème siècle), on constate :

- une diminution des précipitations les mois de Mai à Août (cumul égal à 85 mm) ;
- une hausse des précipitations pour les mois de Septembre et Novembre (cumul égal à 25 mm).

La baisse des précipitations attendue à la fin du XXIème siècle ne se répartit donc pas de façon homogène sur tous les mois de l'année.

# 1 INDICATEURS CLIMATIQUES

## Cumul mensuel des précipitations (mm) : médianes trentenaires.

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

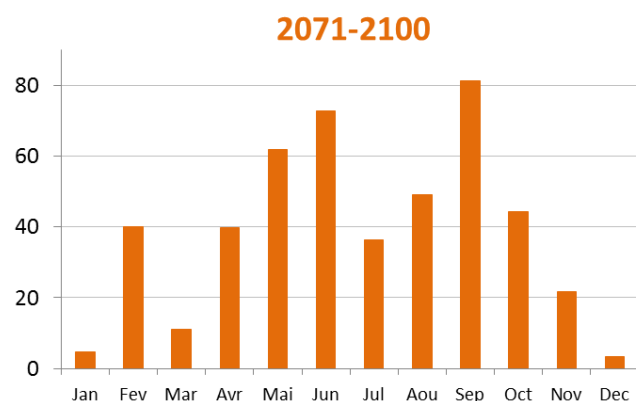
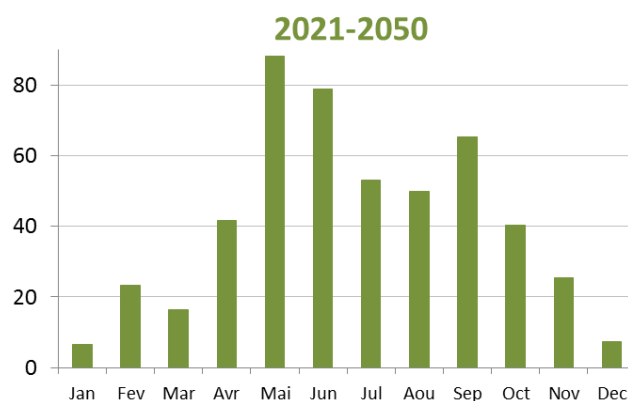
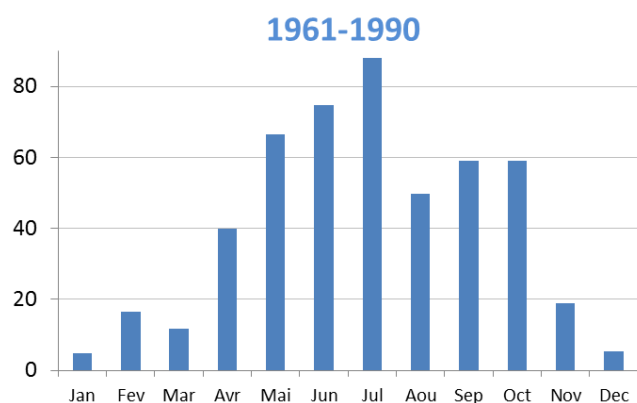
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Site étudié

Saillagouse

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

A Saillagouse, la répartition mensuelle des pluies (médianes) évolue dès le milieu du XXIème siècle, et cette évolution se poursuit à la fin du XXIème siècle. Par rapport à la référence, les écarts entre mois s'accroissent dans le futur.

Au milieu du XXIème siècle (par rapport à la fin du XXème siècle), on constate :

- une diminution des précipitations pour les mois de Juillet et Octobre (cumul égal à 55 mm) ;
- une hausse des précipitations pour le mois de Mai (cumul égal à 20 mm).

A la fin du XXIème siècle (par rapport à la fin du XXème siècle), on constate :

- une diminution des précipitations pour les mois de Juillet et Octobre (cumul égal à 65 mm) ;
- une hausse des précipitations pour les mois de Février et Septembre (cumul égal à 45 mm).

La baisse des précipitations attendue à la fin du XXIème siècle ne se répartit donc pas de façon homogène sur tous les mois de l'année.

## Somme de température base 10°C du 01/04 au 30/09 (°CxJ base 10°C).

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

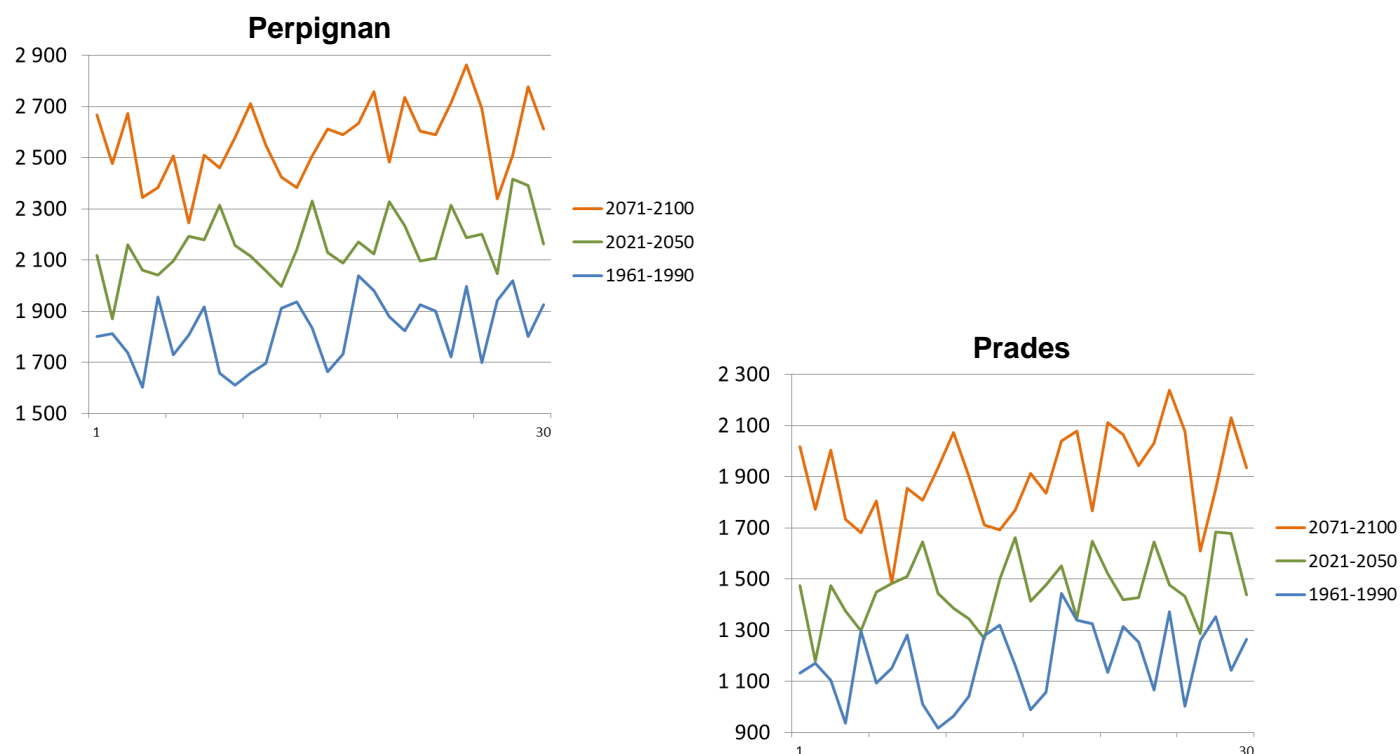
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Sites étudiés

Perpignan, Prades

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

Sur les deux sites étudiés, on constate au cours du XXIème siècle un net accroissement de la somme de température base 10°C du 01/04 au 30/09.

Suivant le site et pour les valeurs médianes, l'accroissement est de 305 à 330°CJ base 10°C entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème, puis de 435 à 445°CJ base 10°C entre le milieu et la fin du XXIème siècle. Cette évolution fait passer le vignoble des Pyrénées-Orientales de la catégorie "Indice de Winkler III" à la fin du XXème siècle, à la catégorie "Indice de Winkler IV" au milieu du XXIème siècle, puis à la catégorie "Indice de Winkler V" à la fin du XXIème siècle.

Cette forte augmentation de la disponibilité thermique impacte la phénologie de la vigne (avancement de la floraison et de la récolte) ainsi que les caractéristiques des jus (augmentation de la teneur en sucres, baisse de l'acidité).

A court terme, des adaptations des itinéraires techniques peuvent suffire pour l'adaptation à cette évolution du climat. A plus long terme, un autre matériel végétal (variétés plus tardives) doit être envisagé.

## Nombre d'heures où la température < 7,2°C du 01/10 au 28/02 (heure).

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

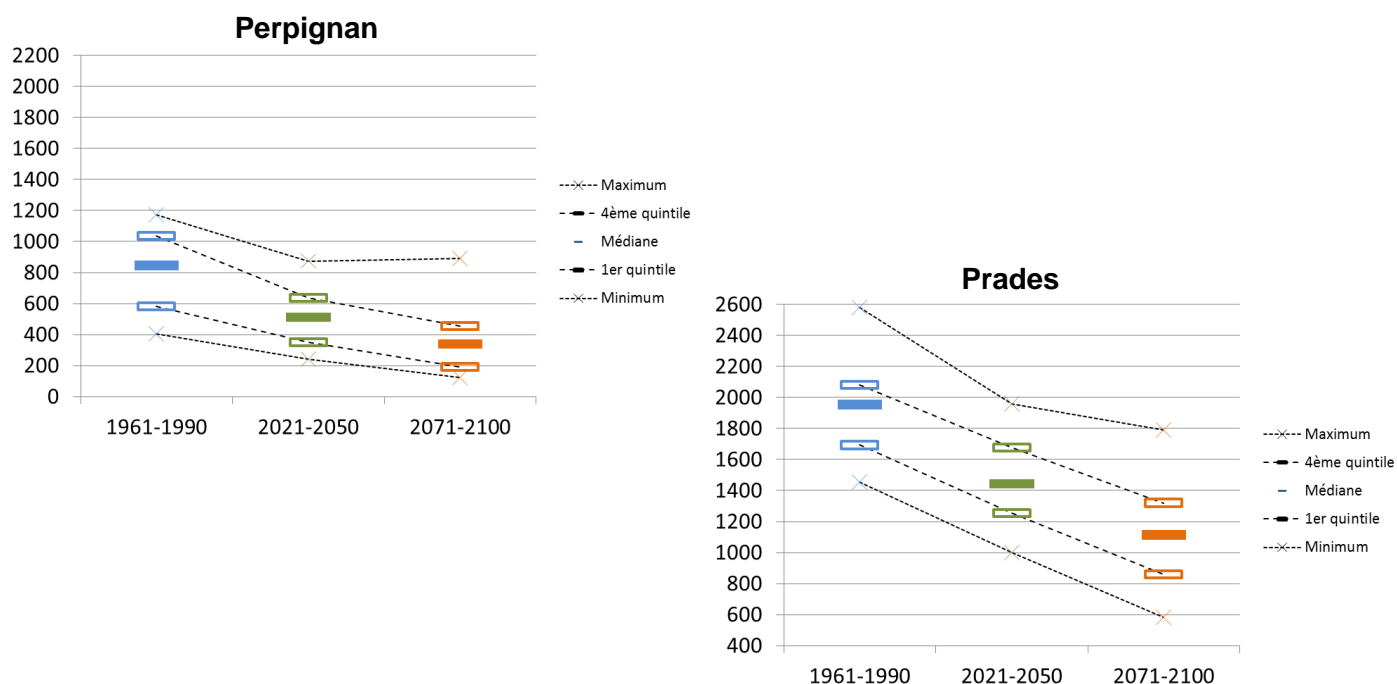
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Sites étudiés

Perpignan, Prades

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

Sur les deux sites étudiés, on constate au cours du XXIème siècle une diminution marquée du nombre d'heures de froid (température < 7,2 °C) durant les mois d'Octobre à Mars.

A Perpignan et pour les valeurs médianes, le nombre d'heures de froid diminue de 330 entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème, puis de 505 entre le milieu et la fin du XXIème siècle, ce qui représente une diminution de 60 % sur un siècle. A la fin du XXIème siècle le maximum correspond peu ou prou à la médiane observée à la fin du XXème siècle.

A Prades et pour les valeurs médianes, le nombre d'heures de froid diminue de 510 entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème, puis de 330 entre le milieu et la fin du XXIème siècle, ce qui représente une diminution de 43 % sur un siècle. Dès le milieu du XXIème siècle, le maximum correspond peu ou prou à la médiane observée à la fin du XXème siècle.

Cette forte diminution des heures de froid affectera la durée de levée de dormance et l'initiation florale des arbres fruitiers. Une voie d'adaptation pourra consister à rechercher des variétés à moindres besoins en froid.

## 2 INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES

### Nombre de jours où $TN \leq 0^{\circ}C$ du 01/02 au 30/04 (jour).

#### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

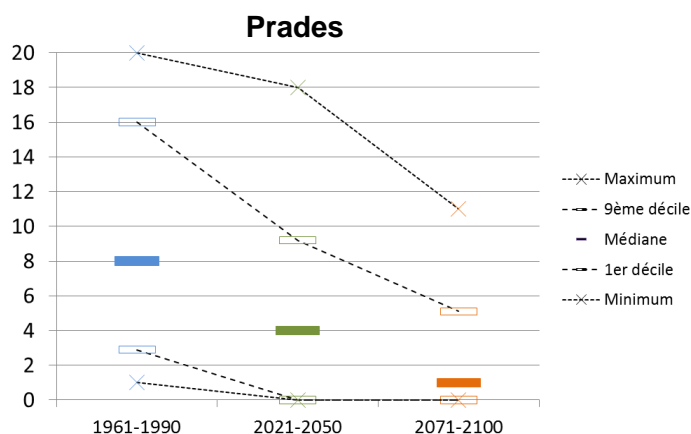
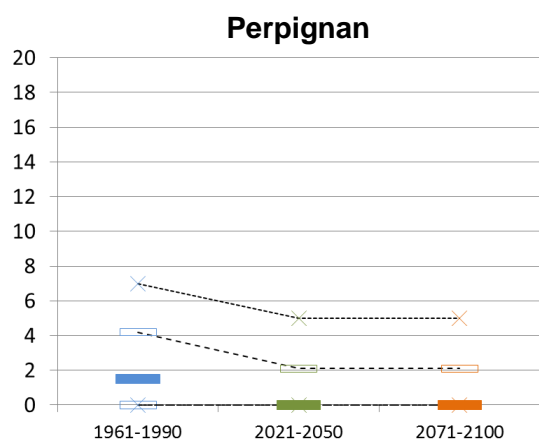
#### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

#### Sites étudiés

Perpignan, Prades

#### Calcul de l'indicateur



#### Analyse

Sur les deux sites étudiés, on constate au cours du XXIème siècle une diminution du nombre de jours de gel durant les mois de Février à Avril, diminution plus marquée lorsque l'on s'éloigne du littoral.

A Perpignan, ces jours de gel sont déjà peu présents à la fin du XXème siècle : 0 à 2 jours une année sur deux, 2 à 4 jours quatre années sur dix, 7 jours au maximum. Au milieu du XXIème siècle, ils se raréfient sans disparaître : 0 jour une année sur deux, 0 à 2 jours quatre années sur dix, 5 jours au maximum. Cette situation demeure jusqu'à la fin du XXIème siècle.

A Prades, ces jours de gel sont assez fréquents à la fin du XXème siècle : 1 à 8 jours une année sur deux, 8 à 16 jours quatre années sur dix, 20 jours au maximum. Au milieu du XXIème siècle, ils se raréfient : 0 à 4 jours une année sur deux, 4 à 9 jours quatre années sur dix, 18 jours au maximum. A la fin du XXIème siècle, ils se raréfient encore : 0 à 1 jour une année sur deux, 1 à 5 jours quatre années sur dix, 11 jours au maximum.

Cette raréfaction des jours de gel influera sur les risques de gel en début de végétation en arboriculture et en viticulture. Mais l'analyse fine de ces risques nécessite la prise en compte de l'avancement de la phénologie qui découle de l'augmentation tendancielle des températures.

## 2 INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES

### Nombre de jours où TN $\leq$ -3°C du 01/11 au 31/03 (jour).

#### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

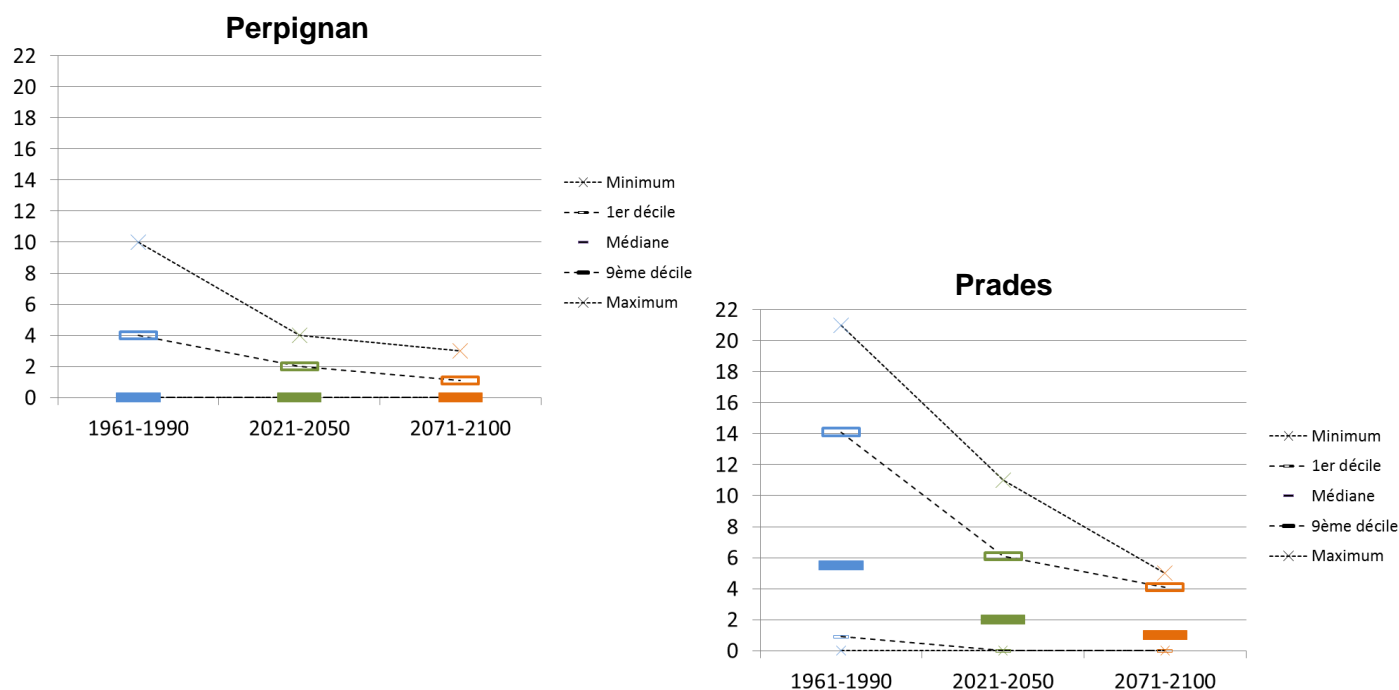
#### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

#### Sites étudiés

Perpignan, Prades

#### Calcul de l'indicateur



#### Analyse

Sur les deux sites étudiés, on constate au cours du XXIème siècle une diminution du nombre de jours "très froids" (TN  $\leq$  -3°C) durant les mois de Novembre à Mars, diminution plus marquée lorsque l'on s'éloigne du littoral.

A Perpignan, ces jours sont déjà peu présents à la fin du XXème siècle : 0 jour une année sur deux, 0 à 4 jours quatre années sur dix, 10 jours au maximum. Au milieu du XXIème siècle, ils se raréfient : 0 jour une année sur deux, 0 à 2 jours quatre années sur dix, 4 jours au maximum. A la fin du XXIème siècle, ces jours ont quasi disparu : 0 à 1 jour neuf années sur dix, 3 jours au maximum.

A Prades, ces jours sont assez fréquents à la fin du XXème siècle : 0 à 6 jours une année sur deux, 6 à 14 jours quatre années sur dix, 21 jours au maximum. Au milieu du XXIème siècle, ils se raréfient : 0 à 2 jours une année sur deux, 2 à 6 jours quatre années sur dix, 11 jours au maximum. A la fin du XXIème siècle, ils deviennent rares : 0 à 1 jour une année sur deux, 1 à 4 jours quatre années sur dix, 5 jours au maximum.

Cette raréfaction des jours "très froids" affectera la cultures des agrumes. Mais l'analyse fine du risque de gel nécessite d'identifier plus précisément les périodes calendaires correspondant à des stades sensibles (repos végétatif ou reprise de végétation).

## 2 INDICATEURS AGRO CLIMATIQUES

### Date de dernière gelée sortie d'hiver (jour julien).

#### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

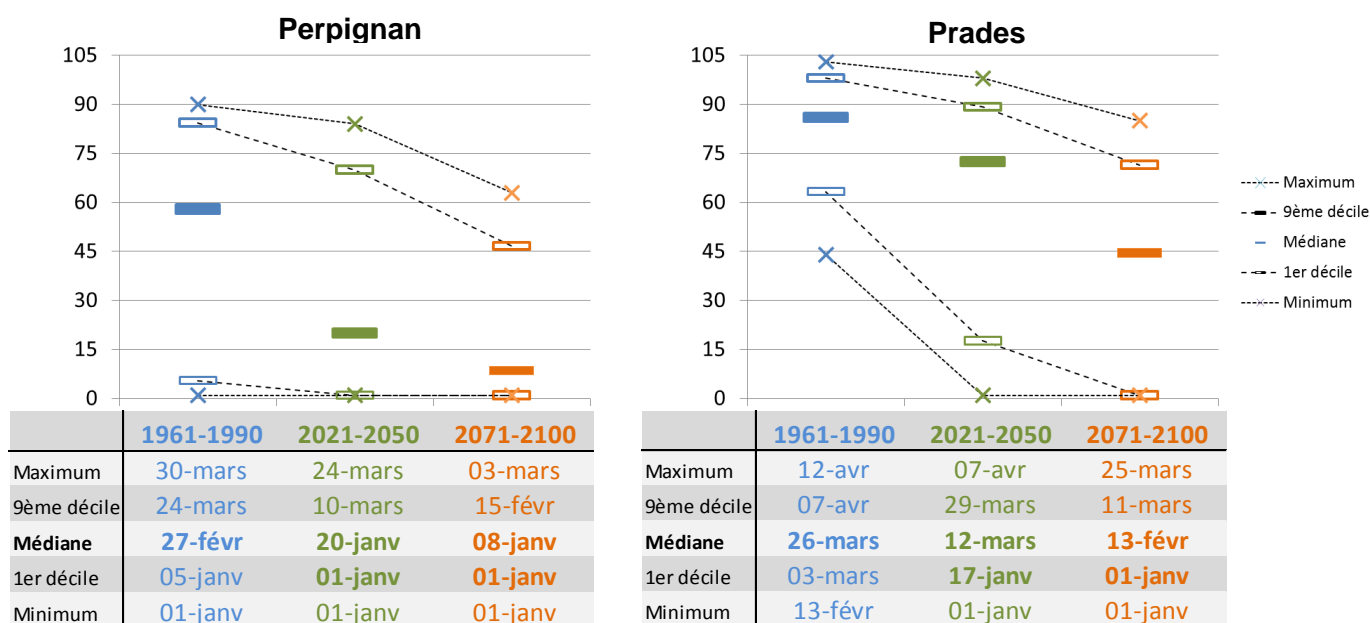
#### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

#### Sites étudiés

Perpignan, Prades

#### Calcul de l'indicateur



#### Analyse

Sur les deux sites étudiés, on constate au cours du XXIème siècle un avancement important de la date de dernière gelée sortie d'hiver.

A Perpignan et en valeur médiane, la date de dernière gelée avance de 38 jours entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème, puis de 11 jours entre le milieu et la fin du XXIème siècle. A la fin du XXIème siècle, une année sur deux est caractérisée par une date de dernière gelée qui ne dépasse pas le 08 janvier.

A Prades et en valeur médiane, la date de dernière gelée avance de 14 jours entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème, puis de 28 jours entre le milieu et la fin du XXIème siècle. A la fin du XXIème siècle, une année sur deux est caractérisée par une date de dernière gelée qui ne dépasse pas le 13 février.

Cet avancement important de la date de dernière gelée en sortie d'hiver fera évoluer le risque de gel lors du démarrage de végétation en viticulture et en arboriculture. Mais l'analyse fine de ce risque de gel nécessite la prise en compte de l'avancement phénologique lié à l'augmentation tendancielle des températures.



## Nombre de jours où TX > 35°C du 01/06 au 31/09 (jour).

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

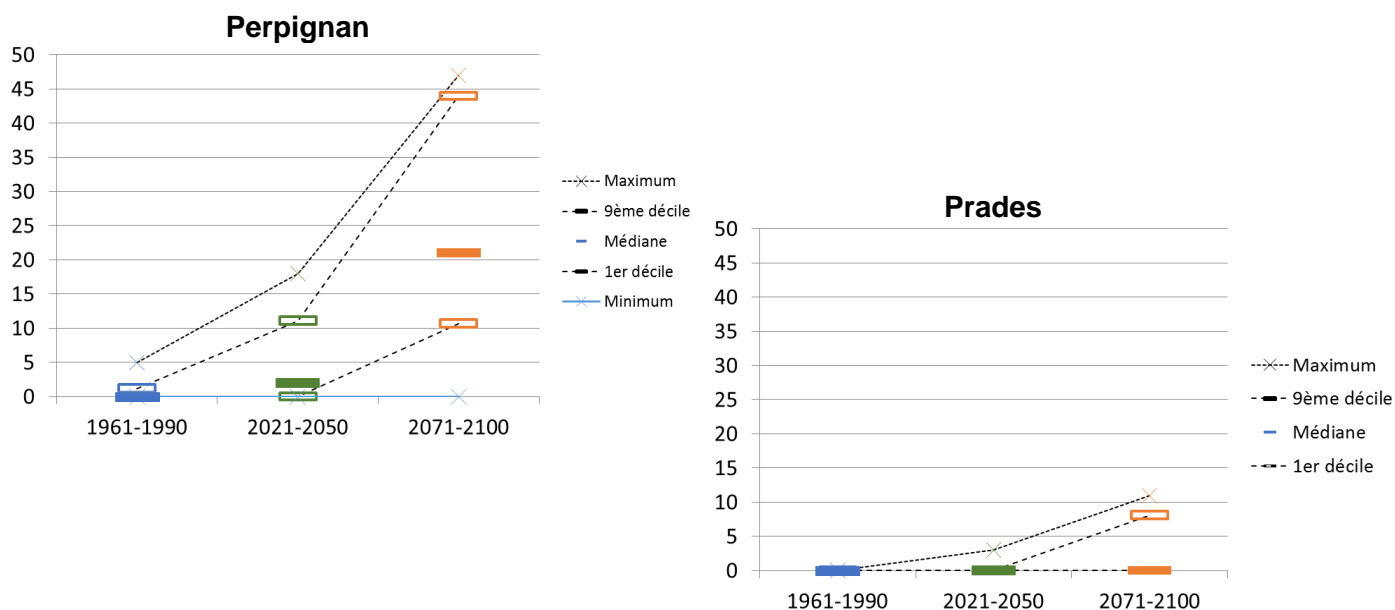
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Sites étudiés

Perpignan, Prades

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

On constate au cours du XXIème siècle une augmentation du nombre de jours où TX > 35°C durant les mois de Juin à Septembre, mais avec une amplitude qui diffère suivant le site.

A Prades, l'altitude (350 à 400 m) limite l'émergence de températures très élevées. Les jours très chauds sont inexistant à la fin du XXème siècle. Au milieu du XXIème siècle, ces jours très chauds restent rares : 0 jour neuf années sur dix, et 3 jours au maximum. A la fin du XXIème siècle, ces jours se multiplient sans devenir fréquents : 0 jour une année sur deux, 0 à 8 jours quatre années sur dix, 11 jours au maximum.

A Perpignan, en l'absence d'altitude, le nombre de jours très chauds augmente de façon très marquée. A la fin du XXème siècle, ces jours sont peu fréquents : 0 jour une année sur deux, 0 à 1 jour quatre années sur dix, 5 jours au maximum. Au milieu du XXIème siècle, ces jours deviennent assez fréquents : 0 à 2 jours une année sur deux, 2 à 11 jours quatre années sur dix, 18 jours au maximum. A la fin du XXIème siècle, ces jours deviennent fréquents : 0 à 21 jours une année sur deux, 21 à 44 jours quatre années sur dix, 47 jours au maximum (soit plus d'1 jour sur 2, la période analysée durant 92 jours).

Cette montée en puissance des jours très chauds, affectera la maturation des raisins en viticulture et des fruits en arboriculture (blocage de la maturation, calibres réduits). Tous les moyens de limitation de ces situations devront être envisagés : ombrages artificiels, recherche des versants exposés au Nord, montée en altitude. La recherche de matériel végétal moins sensible aux températures élevées pourra aussi constituer une voie d'adaptation.

## Date de franchissement de 300°CJ base 0°C initialisée au 01/02 (jour julien).

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

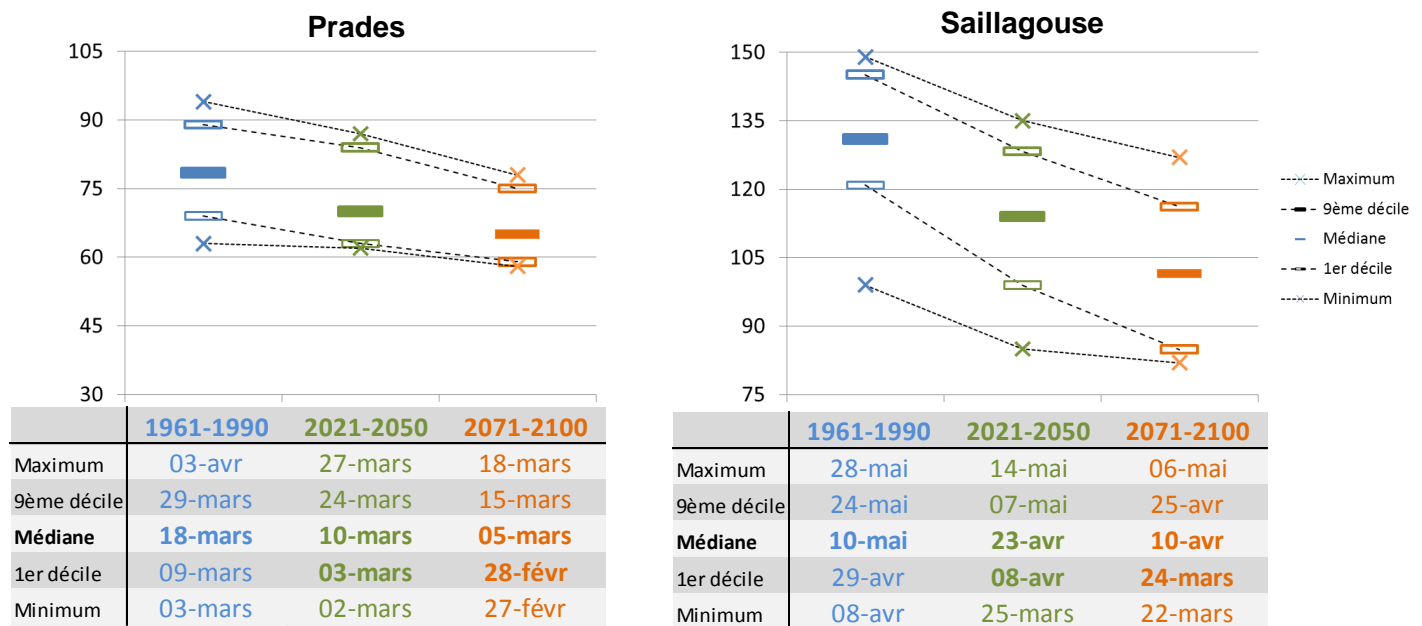
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Sites étudiés

Perpignan, Prades, Saillagouse

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

Sur les deux sites étudiés, on constate au cours du XXIème siècle un avancement marqué de la date de mise à l'herbe

Pour les valeurs médianes et suivant le site, l'avancement est de 9 à 17 jours entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème, puis de 5 à 13 jours entre le milieu et la fin du XXIème siècle. Les valeurs médianes rencontrées à la fin du XXème siècle (18 Mars à Prades et 10 Mai à Saillagouse) correspondent peu ou prou aux maxima observés à la fin du XXIème siècle.

Dans chaque site, la variabilité inter annuelle des dates de mise à l'herbe (écarts au sein de chaque période de trente ans) est légèrement supérieure à l'écart tendanciel sur l'ensemble de la période d'étude, rendant difficile la perception du phénomène sur le court terme.

Cet avancement de la date de mise à l'herbe impacte la gestion du pâturage et la conduite des troupeaux en interagissant 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'avancement 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.

## Date de franchissement de 1100°CJ base 0°C initialisée au 01/02 (jour julien).

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

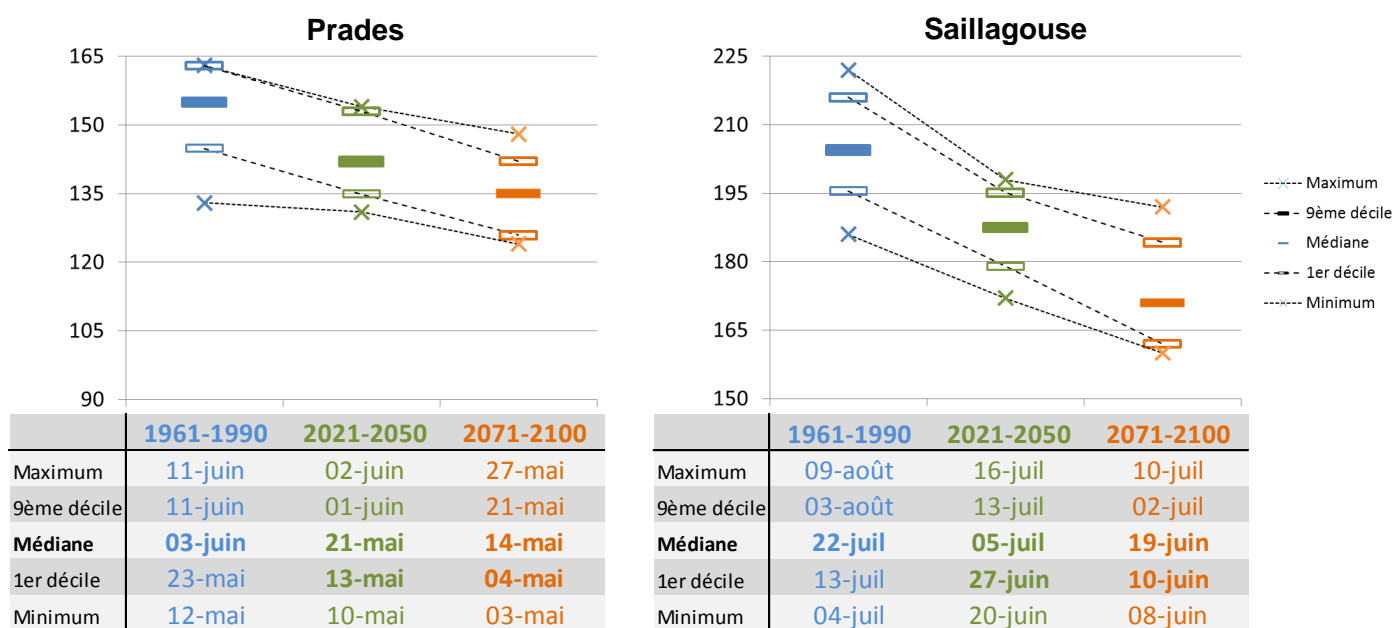
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Sites étudiés

Perpignan, Prades, Saillagouse

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

Sur les deux sites étudiés, on constate au cours du XXIème siècle un avancement marqué de la date de première fauche.

Pour les valeurs médianes et suivant le site, l'avancement est de 13 à 17 jours entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème, puis de 7 à 17 jours entre le milieu et la fin du XXIème siècle. Les valeurs médianes rencontrées à la fin du XXème siècle (03 Juin à Prades et 22 Juillet à Saillagouse) correspondent peu ou prou aux maxima observés dès le milieu du XXIème siècle.

Dans chaque site, la variabilité inter annuelle des dates de première fauche (écarts au sein de chaque période de trente ans) est inférieure à l'écart tendanciel sur l'ensemble de la période d'étude, la perception du phénomène d'avancement étant de ce fait assez aisée.

A ces dates plus précoces, les précipitations (qui déterminent la portance des sols) doivent être examinées pour préciser l'accessibilité aux parcelles.

## Nombre de jours où les précipitations sont > à 50mm du 01/01 au 31/12 (jour).

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

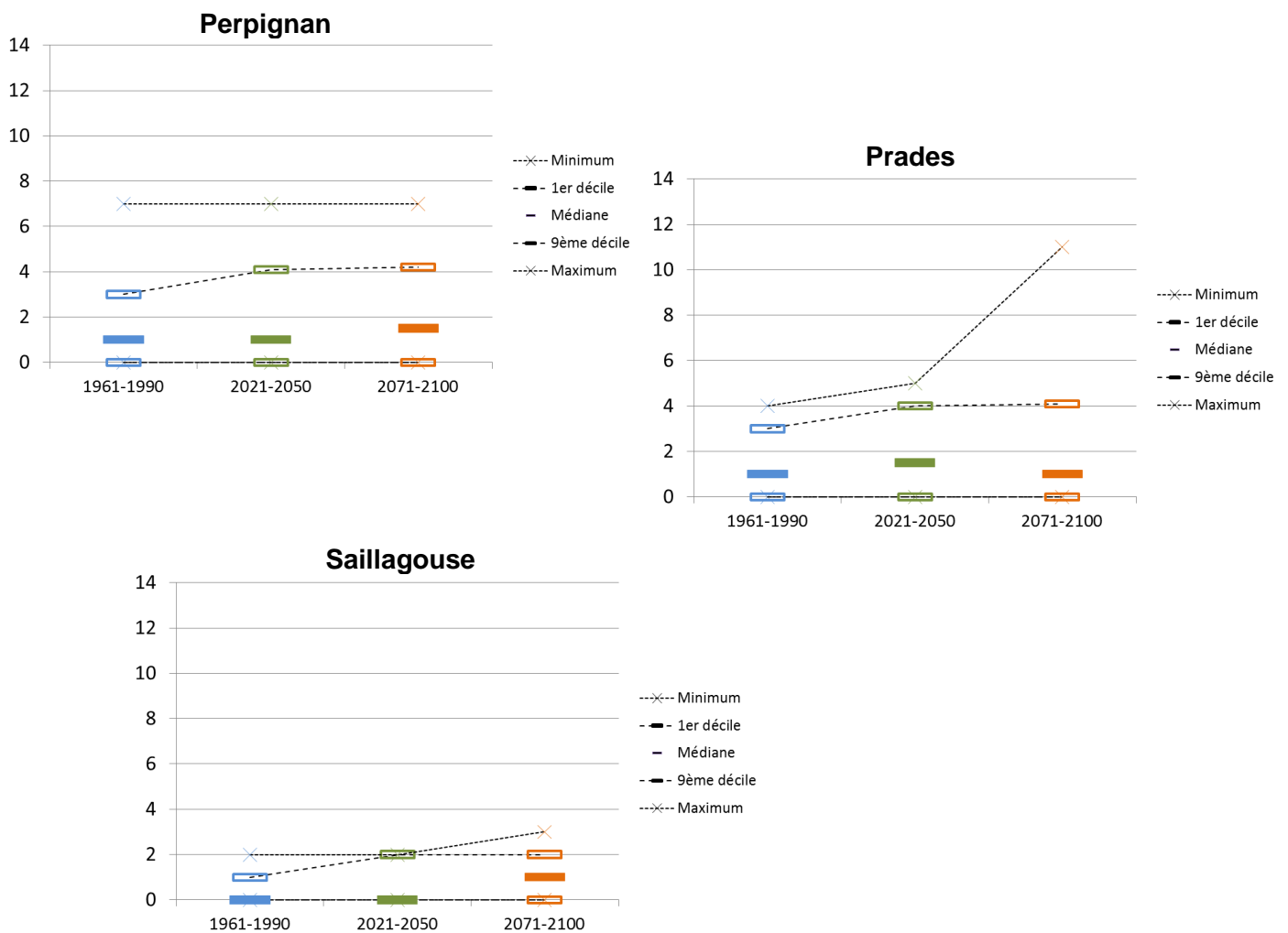
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Sites étudiés

Perpignan, Prades, Saillagouse

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

Sur les trois sites étudiés, on ne constate pas au cours du XXIème siècle d'évolution significative du nombre de jours avec très fort cumul de pluie (> 50 mm). Seul le site de Prades est caractérisé par un maximum qui s'accroît à la fin du XXIème siècle, indiquant une fréquence accrue d'épisodes méditerranéens sur les premiers reliefs des Pyrénées.

## Nombre de jours de précipitations neigeuses par décade du 01/11 au 31/03 (jour).

### Source et nature des données

Source : projet ANR/SCAMPEI

Nature : projections climatiques / modèle ALADIN / scénario SRES A1B

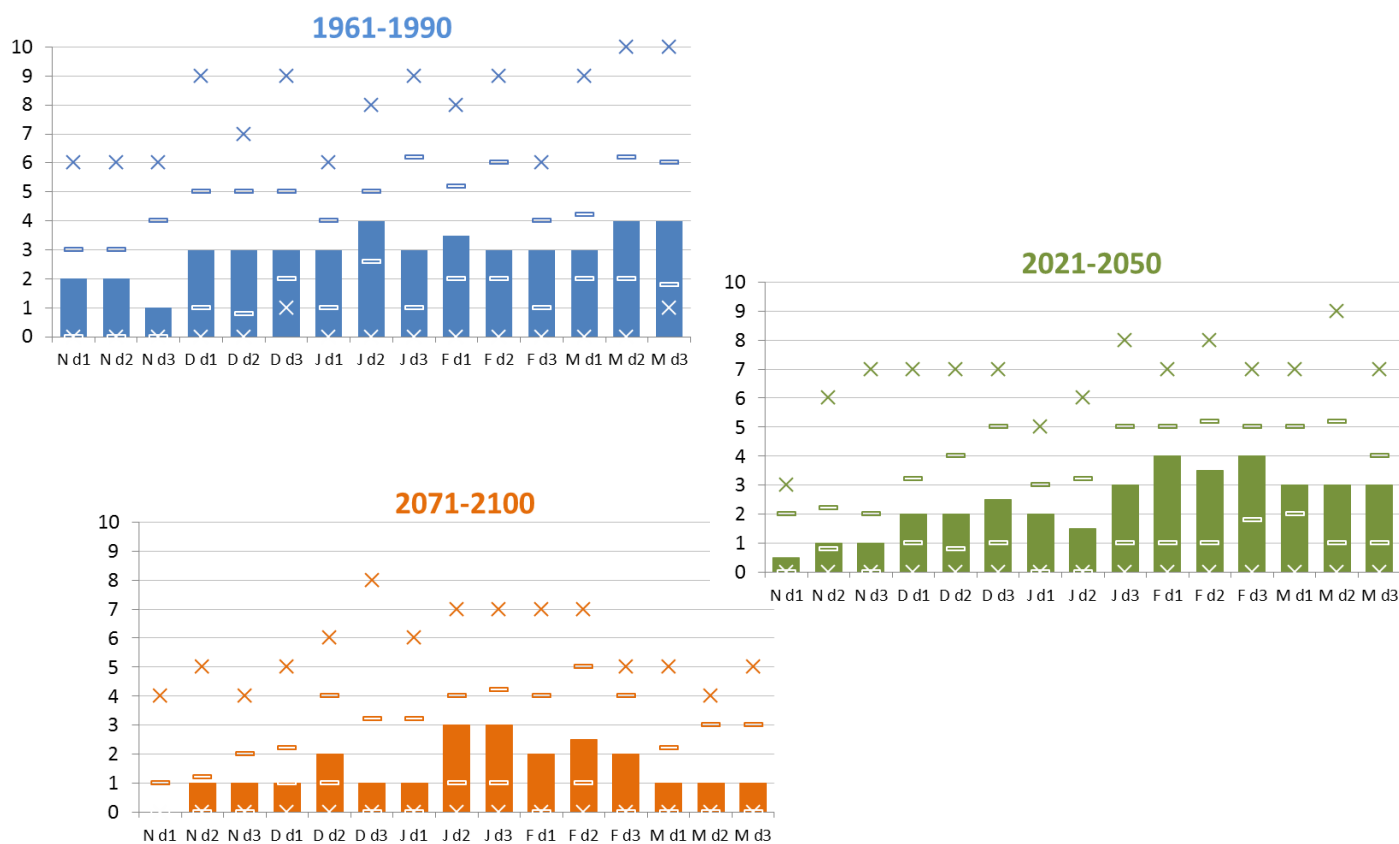
### Horizons temporels analysés

1961-1990, 2021-2050, 2071-2100

### Site étudié

Saillagouse

### Calcul de l'indicateur



### Analyse

On constate à Saillagouse au cours du XXIème siècle, une nette diminution du nombre de jours avec précipitations neigeuses (> 0 mm) durant les mois de Novembre à Mars.

A la fin du XXème siècle, les médianes décennales oscillent entre 1 et 4 jours (moyenne = 3 jours), et les quatrièmes quintiles entre 3 et 6 jours (moyenne = 5 jours). Au milieu du XXIème siècle, les médianes décennales oscillent entre 1 et 4 jours (moyenne = 2 jours), et les quatrièmes quintiles entre 2 et 5 jours (moyenne = 4 jours). A la fin du XXIème siècle, les médianes décennales oscillent entre 0 et 3 jours (moyenne = 2 jours) et les quatrièmes quintiles entre 1 et 5 jours (moyenne = 3 jours).

Entre la fin du XXème siècle et le milieu du XXIème les diminutions les plus fortes des médianes s'observent de Novembre à mi Janvier et pour les deux dernières décades de Mars.







Réalisé par des élèves ingénieurs de 5<sup>ème</sup> année de UniLaSalle (DA Agronomie – Environnement), ce recueil présente l'**évolution climatique et agro-climatique** attendue **au cours du XXIème siècle** dans le **département des Pyrénées-Orientales**. Il vise à faciliter la perception du changement climatique par le milieu agricole de ce département.

Les indicateurs ont été calculés à partir de la base de données ANR/SCAMPEI. Un seul modèle climatologique (ALADIN) et un seul scénario SRES (A1B) ont été utilisés pour cette étude, ce qui réduit nettement la variabilité des résultats par rapport à des études multi-modèles et multi-scénarios, notamment à l'horizon de fin de XXIème siècle.

Les indicateurs présentés se répartissent en deux catégories :

## 1 INDICATEURS CLIMATIQUES

Descripteurs climatologiques habituellement utilisés par les climatologues.

## 2 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 des Pyrénées-Orientales, de façon à intégrer le mieux possible les contextes agricole et climatique du département. Les résultats présentés dans ce document ont fait l'objet d'un contrôle rigoureux avant publication.