

# *Projet AP3C*

## *Adaptation des Pratiques Culturelles au Changement Climatique*

### *Atelier n°2*

*« Réflexion et pistes d'adaptation agronomique »*

*Colloque AP3C - Mardi 04 juillet 2017*



**La Région**  
Auvergne-Rhône-Alpes



RÉGION  
**Nouvelle-Aquitaine**



Avec la contribution financière  
du compte d'affectation spéciale  
«développement agricole et rural»



## &gt; Climat Type 2000

Paramètres	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Moy. Tn °C	1	1,6	3,5	6,2	9,5	12,5	14,4	14,2	12	8,4	4,7	2	7,52
Moy. Tx °C	7,1	8,7	11,5	15	18,9	22,8	25,3	25,1	21,8	16,4	11,1	7,7	15,98
Moy. Tm °C	4,1	5,2	7,5	10,6	14,2	17,7	19,8	19,7	16,9	12,4	7,9	4,9	11,75
Nb jrs Tx ≥ 30°C	0	0	0	0	0,4	2	4,9	4,4	1,1	0	0	0	12,8
Nb jrs Tx ≥ 25°C	0	0	0,1	0,6	3,3	9,8	16,5	16	7,3	0,8	0	0	54,5
Nb jrs Tx ≤ 0°C	1,9	0,9	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1,4	4,7
Nb jrs Tn ≤ 0°C	12,5	9,7	5,3	1,1	0,1	0	0	0	0	0,5	4	9,9	43
Nb jrs Tn ≤ -5°C	2,8	1,6	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0,4	2	7,2

## &gt; Climat Type 2020

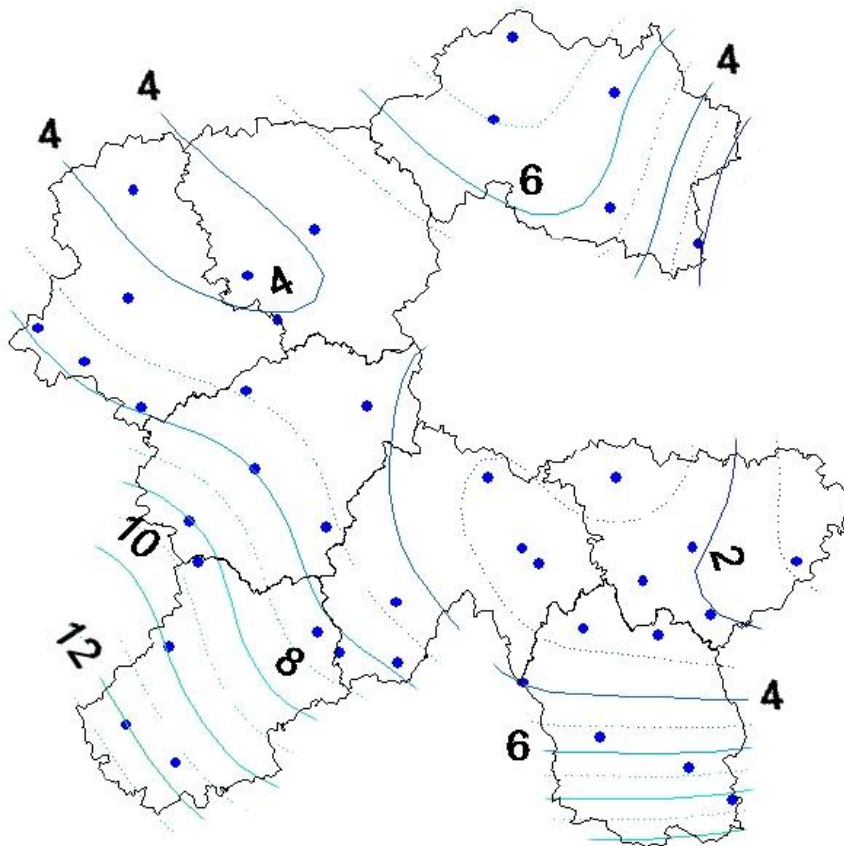
Paramètres	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Moy. Tn °C	1,7	2,4	4,3	7,1	10,3	13,3	15,1	14,8	12,5	8,9	5,2	2,6	8,19
Moy. Tx °C	7,6	9,5	12,6	16,5	20,5	24,3	26,5	26	22,3	16,6	11,2	7,9	16,82
Moy. Tm °C	4,6	5,9	8,5	11,8	15,4	18,8	20,8	20,4	17,4	12,8	8,2	5,2	12,5
Nb jrs Tx ≥ 30°C	0	0	0	0,1	0,9	3,6	7,3	5,8	1,2	0	0	0	18,9
Nb jrs Tx ≥ 25°C	0	0	0,1	1,2	5,8	13,4	19,6	18,3	8,1	0,8	0	0	67,3
Nb jrs Tx ≤ 0°C	1,4	0,5	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1,2	3,5
Nb jrs Tn ≤ 0°C	10,5	7,7	3,5	0,5	0	0	0	0	0	0,4	3,3	8,5	34,4
Nb jrs Tn ≤ -5°C	1,9	0,9	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1,4	4,8

## &gt; Climat Type 2040

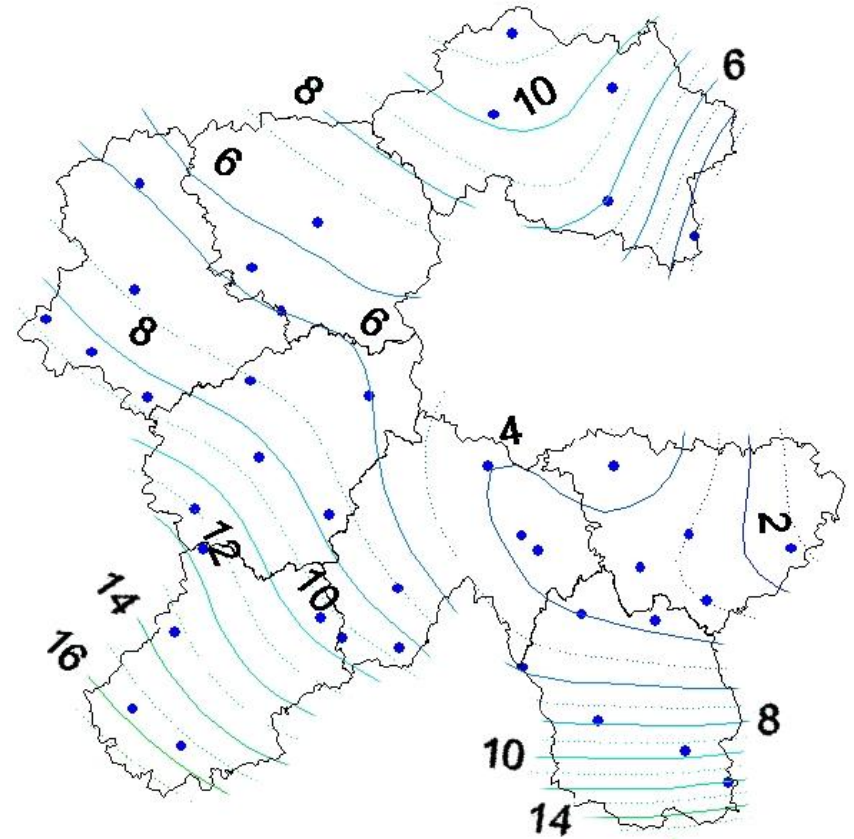
Paramètres	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Moy. Tn °C	2,4	3,2	5,1	7,9	11,2	14,1	15,7	15,4	13	9,3	5,7	3,2	8,87
Moy. Tx °C	8,1	10,4	13,9	18	22,1	25,8	27,7	26,8	22,7	16,7	11,3	8,2	17,66
Moy. Tm °C	5,2	6,8	9,5	13	16,6	19,9	21,7	21,1	17,9	13	8,5	5,7	13,27
Nb jrs Tx ≥ 30°C	0	0	0	0,2	1,9	6,1	10	7,5	1,5	0	0	0	27,3
Nb jrs Tx ≥ 25°C	0	0	0,3	2,3	9	17	22,2	20,3	9,1	0,9	0	0	81
Nb jrs Tx ≤ 0°C	1	0,3	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1,1	2,6
Nb jrs Tn ≤ 0°C	8,5	5,5	2,1	0,3	0	0	0	0	0	0,3	2,7	7	26,4
Nb jrs Tn ≤ -5°C	1,2	0,5	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1	2,9

# Résultats climatiques (2)

## Nb de jours où $T_x > 25^\circ\text{C}$ en mai



Climat-type 2020

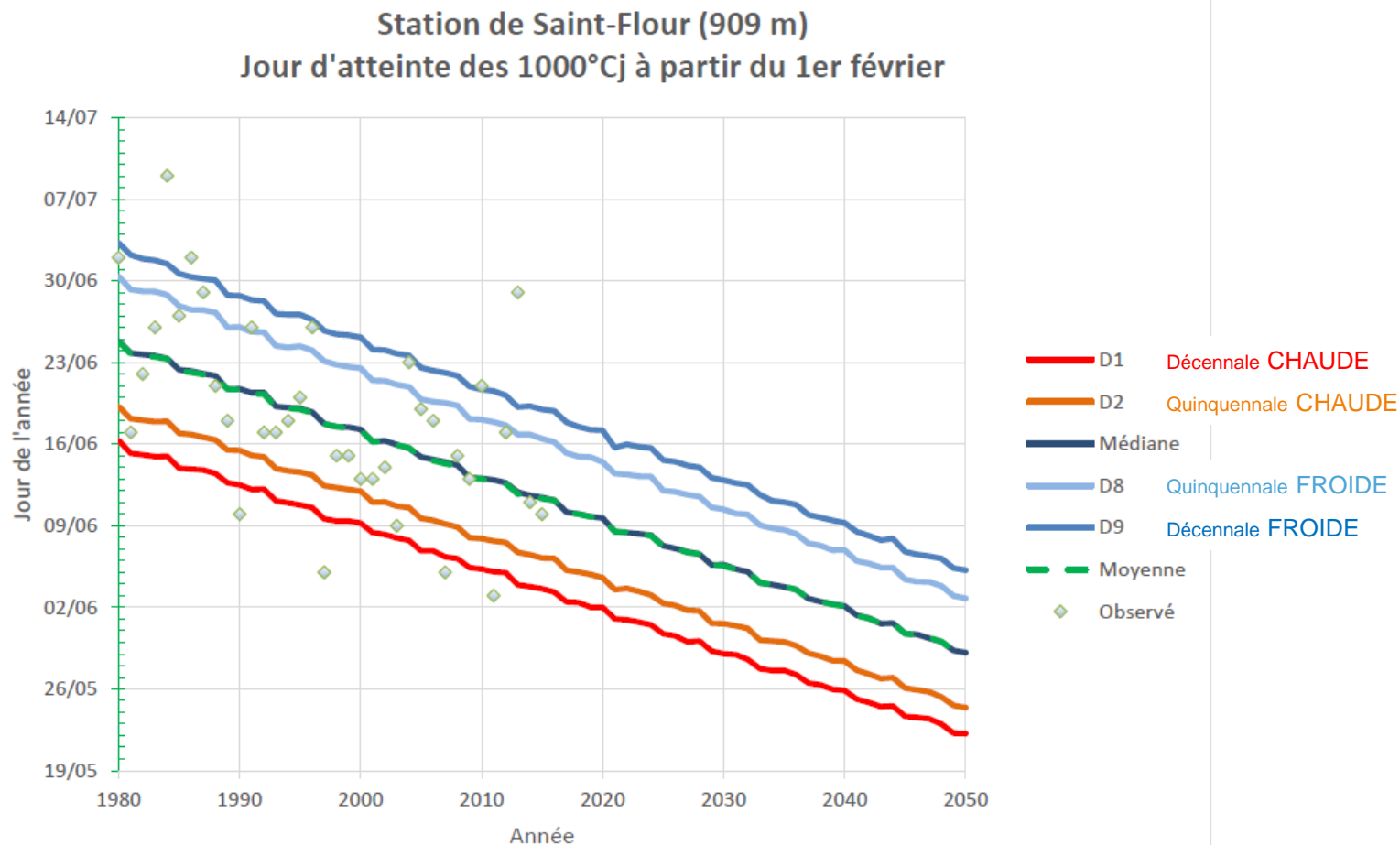


Climat-type 2050

# Projections des IAC



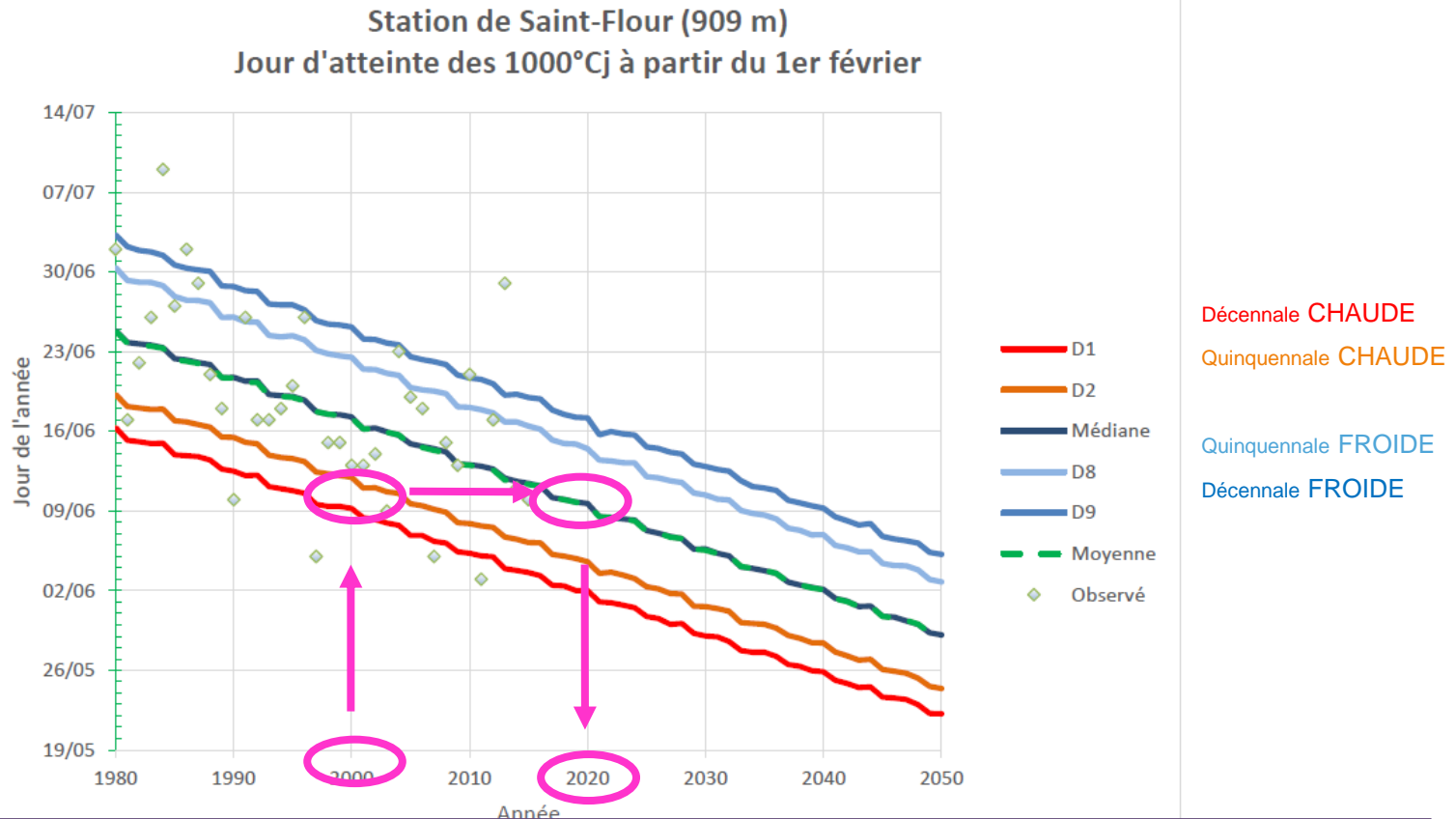
- Exemple : indicateur de fauches intermédiaires ou Foins précoces (cumul de 1000°Cj à partir du 1er février)



# Projections des IAC



**Exemple** : indicateur de fauches intermédiaires ou Foins précoces  
(cumul de 1000°Cj à partir du 1<sup>er</sup> février)



## Exemple de lecture

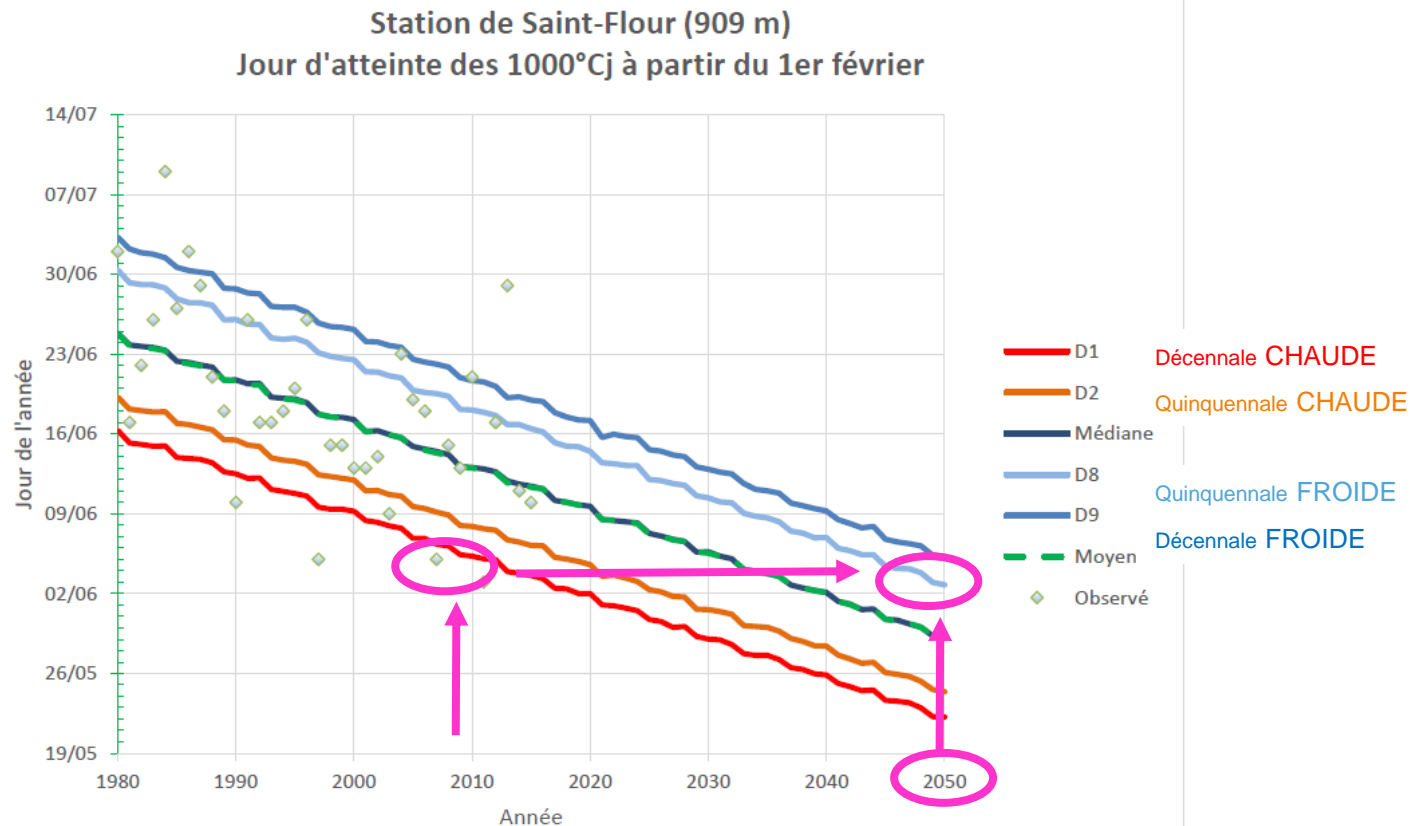
• Les années quinquennales précoces (1/5) de 2000 correspondent à des années moyennes actuelles => **2000 = climat passé**

04 juillet 2017 - colloque AP3C

# Projections des IAC



**Exemple** : indicateur de fauches intermédiaires ou Foins précoces  
(cumul de 1000°Cj à partir du 1<sup>er</sup> février)



## Exemple de lecture

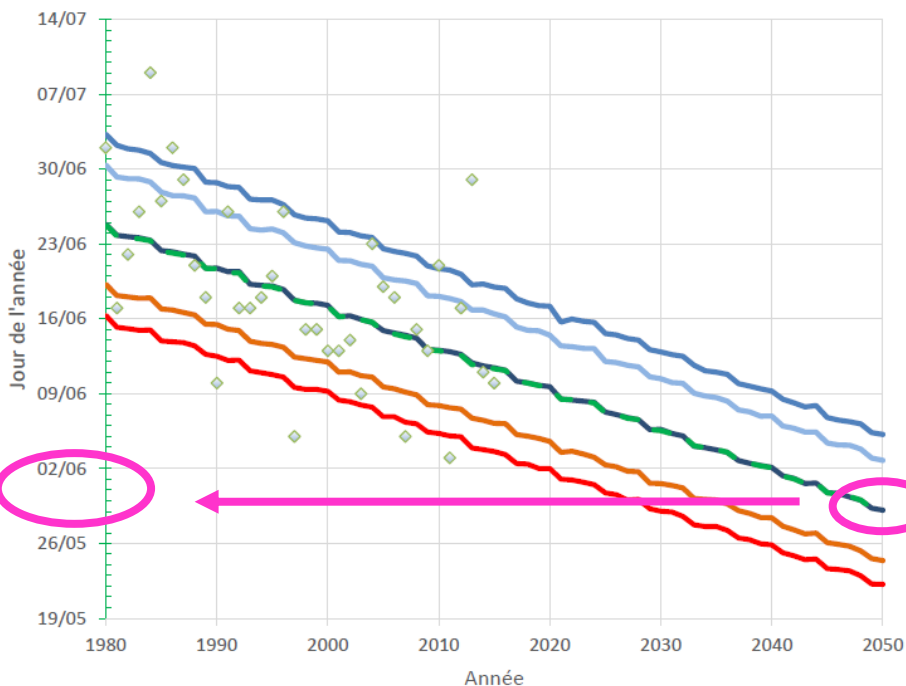
- Les années tardives du climat-type 2050 (1/5) correspondront aux conditions de températures de 2011 jusqu'au seuil 1000 °Cj (à partir du 1<sup>er</sup> février)

# Projections des IAC

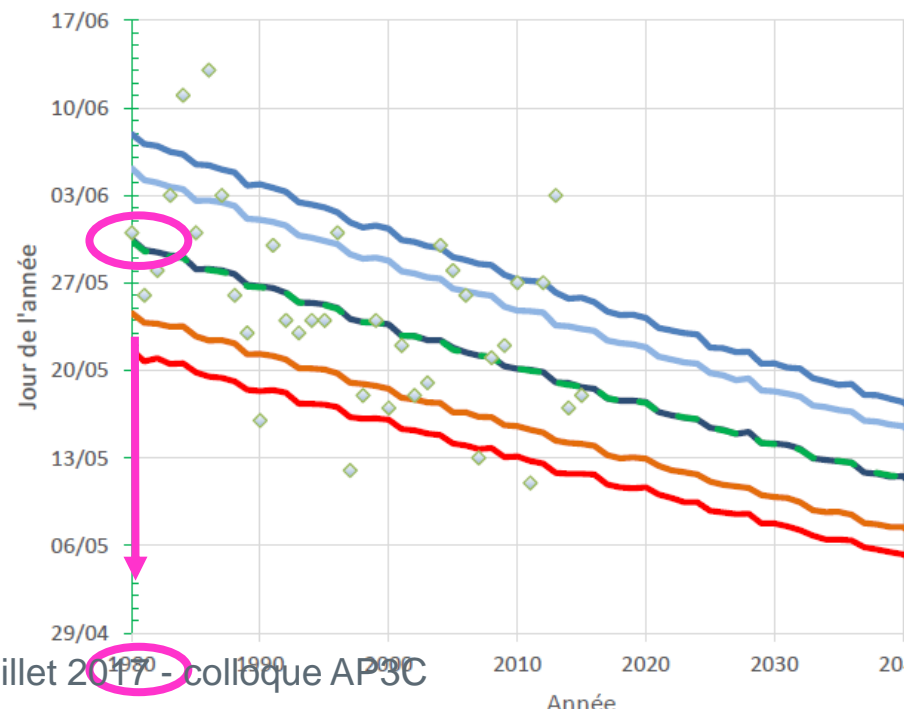


**Exemple** : indicateur de fauches intermédiaires ou Foins précoces  
(cumul de 1000°Cj à partir du 1<sup>er</sup> février)

Station de Saint-Flour (909 m)  
Jour d'atteinte des 1000°Cj à partir du 1<sup>er</sup> février



Station de Maurs (480 m)  
Jour d'atteinte des 1000°Cj à partir du 1<sup>er</sup> février



*Autre lecture :*

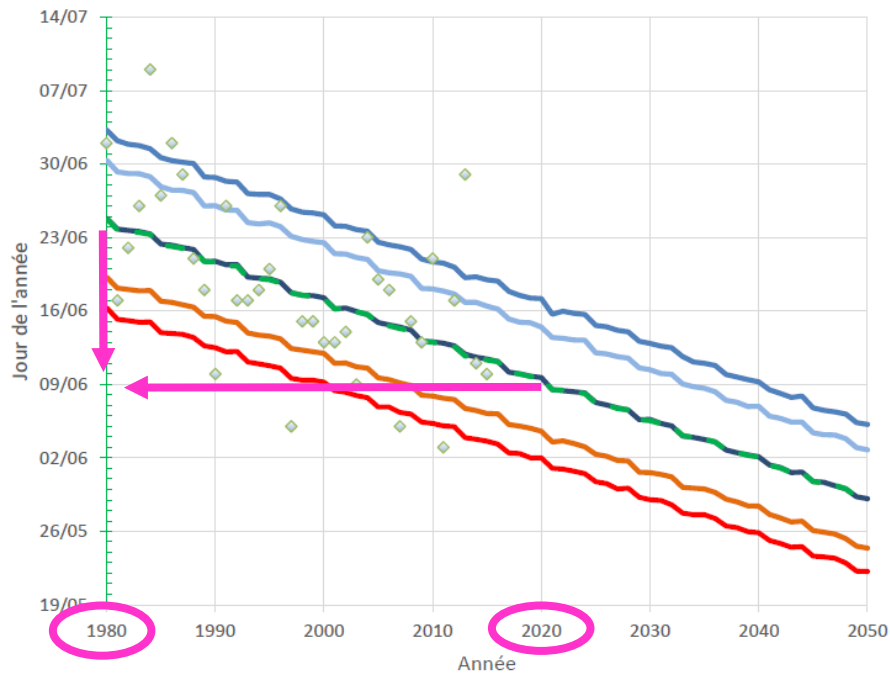
• Comparaisons entre stations : à l'horizon 2050, année moyenne à Saint-Flour correspond au climat-type 1980 de Maurs pour cet indicateur.

# Projections des IAC

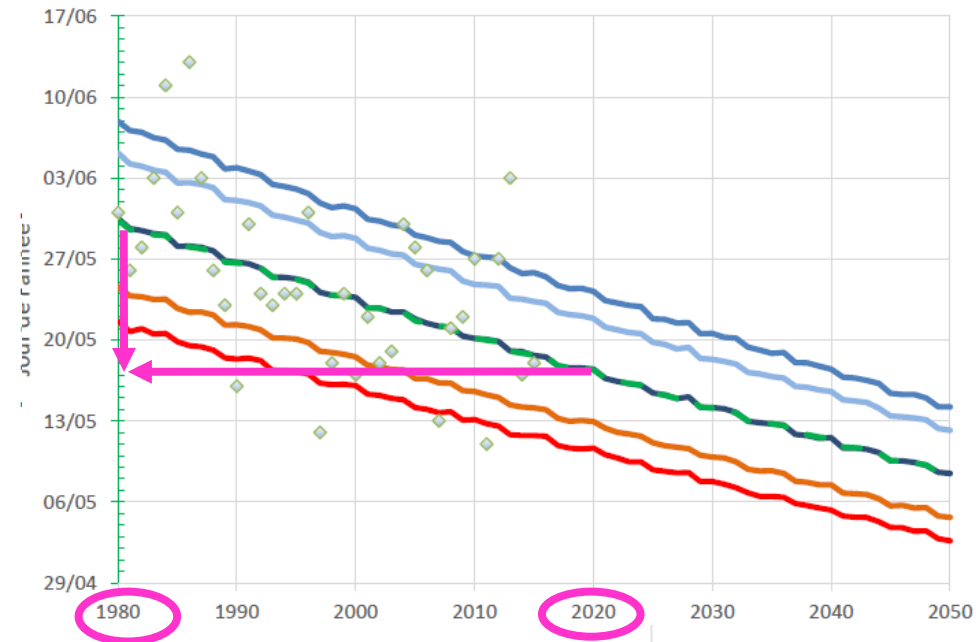


**Exemple** : indicateur de fauches intermédiaires ou Foins précoces (cumul de 1000°Cj à partir du 1<sup>er</sup> février)

Station de Saint-Flour (909 m)  
Jour d'atteinte des 1000°Cj à partir du 1er février



Station de Maurs (480 m)  
Jour d'atteinte des 1000°Cj à partir du 1er février



**Entre climat-type 1980 et climat-type actuel (2020), en moyenne :**  
**-14 j à Saint-Flour**  
**-14 j à Maurs**

- D1 Décennale CHAUDE
- D2 Quinquennale CHAUDE
- Médiane
- D8 Quinquennale FROIDE
- D9 Décennale FROIDE
- Moyenne



# Projections des IAC

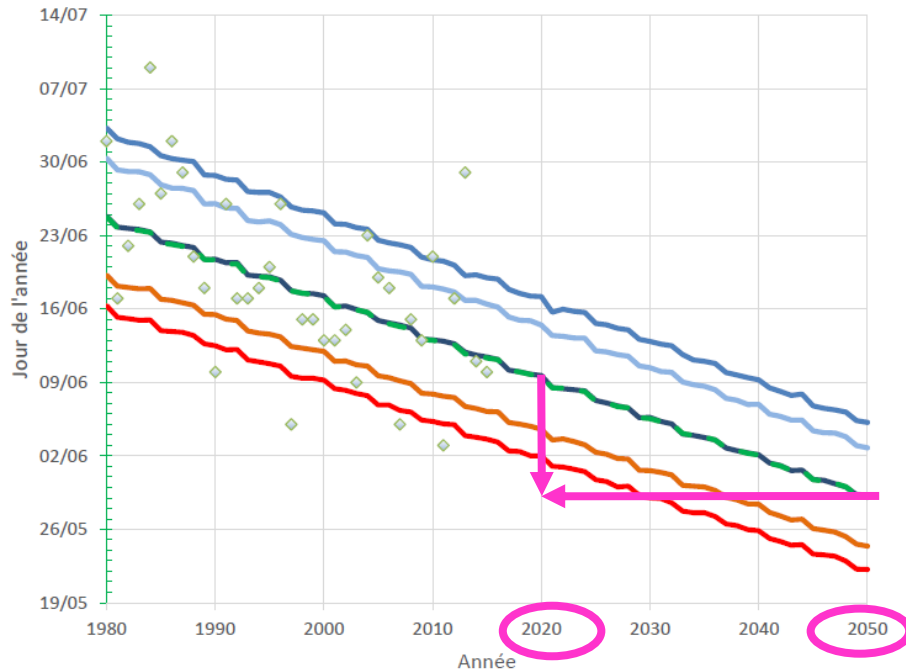


## Exemple : indicateur de fauches intermédiaires ou Foins précoces

(cumul de 1000°Cj à partir du 1<sup>er</sup> février)

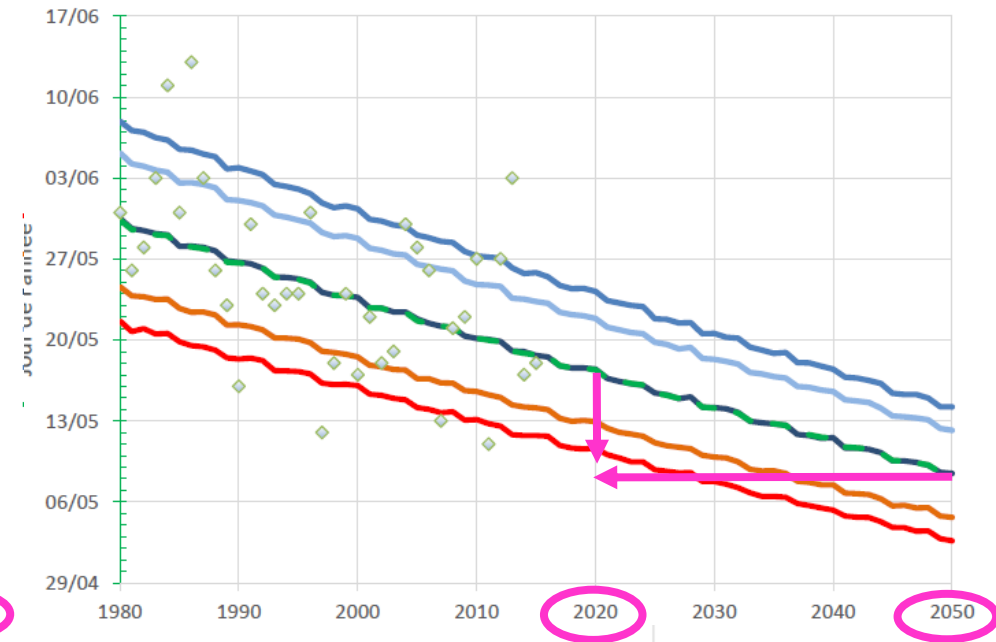
Station de Saint-Flour (909 m)

Jour d'atteinte des 1000°Cj à partir du 1er février



Station de Maurs (480 m)

Jour d'atteinte des 1000°Cj à partir du 1er février



**Entre climat-type 2020 et climat-type actuel (2050), en moyenne :**  
**-10 j à Saint-Flour**  
**-10 j à Maurs**

- D1 Décennale CHAUDE
- D2 Quinquennale CHAUDE
- Médiane
- D8 Quinquennale FROIDE
- D9 Décennale FROIDE
- Moyenne

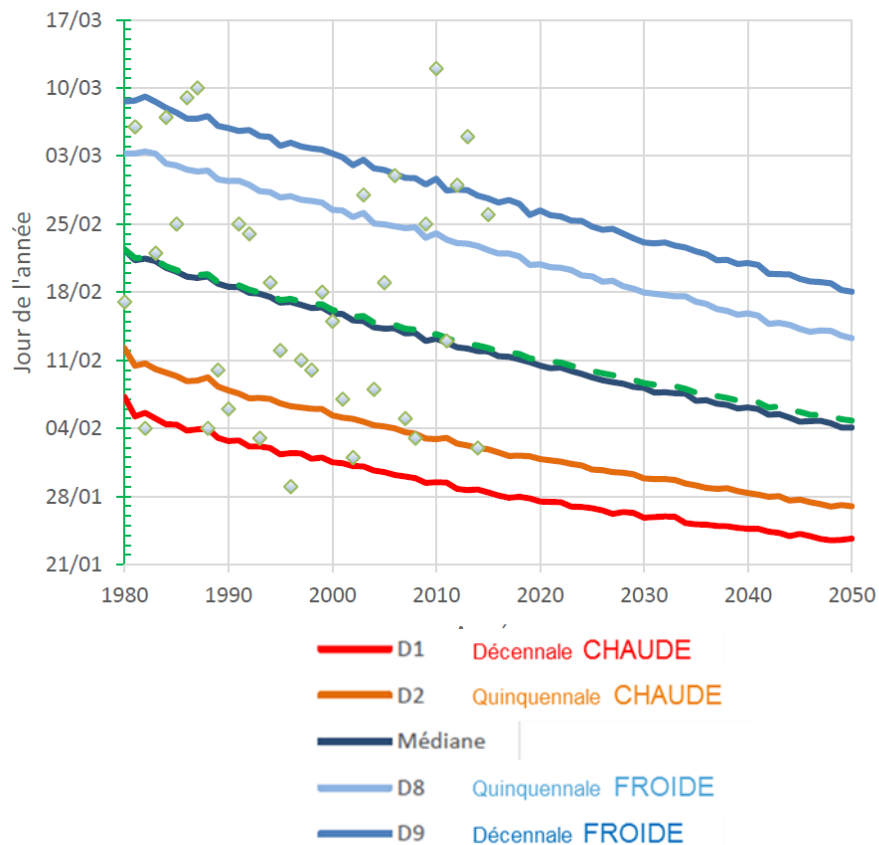
# Projection IAC 1 - Exemples Creuse et Cantal



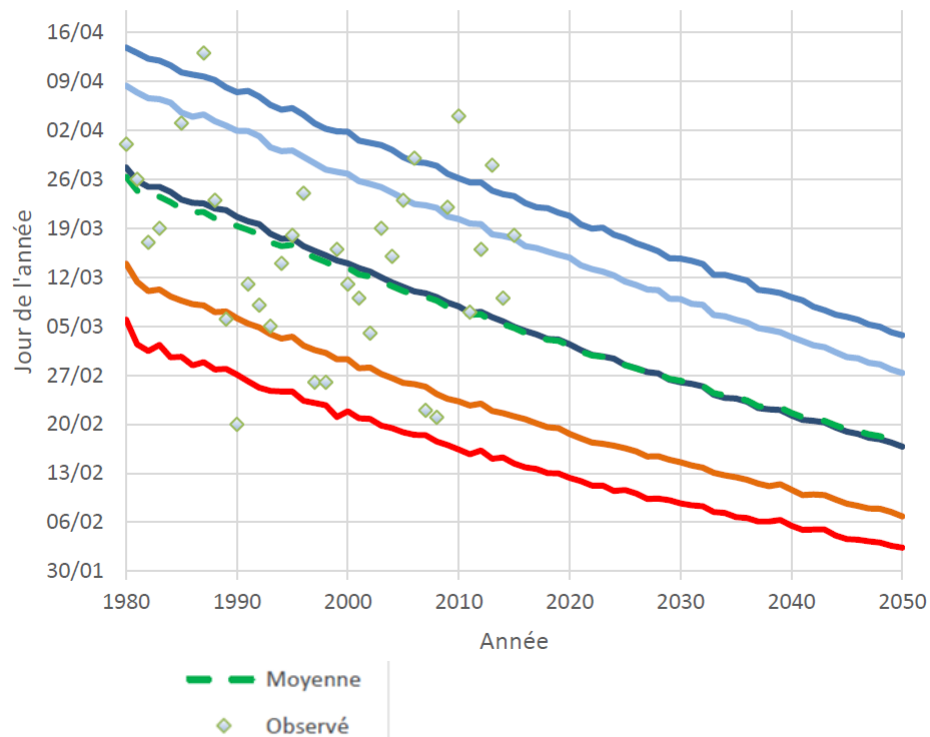
## ■ HERBE / CEREALES – IAC 1 - 200°CJ à partir du 1<sup>er</sup> /01

- Date de redémarrage de la végétation – Repère apport N précoce

Station de Bourganeuf (513 m)  
Jour d'atteinte des 200°Cj à partir du 1er janvi



Station de Marcenat (1075 m)  
Jour d'atteinte des 200°Cj à partir du 1er janvier

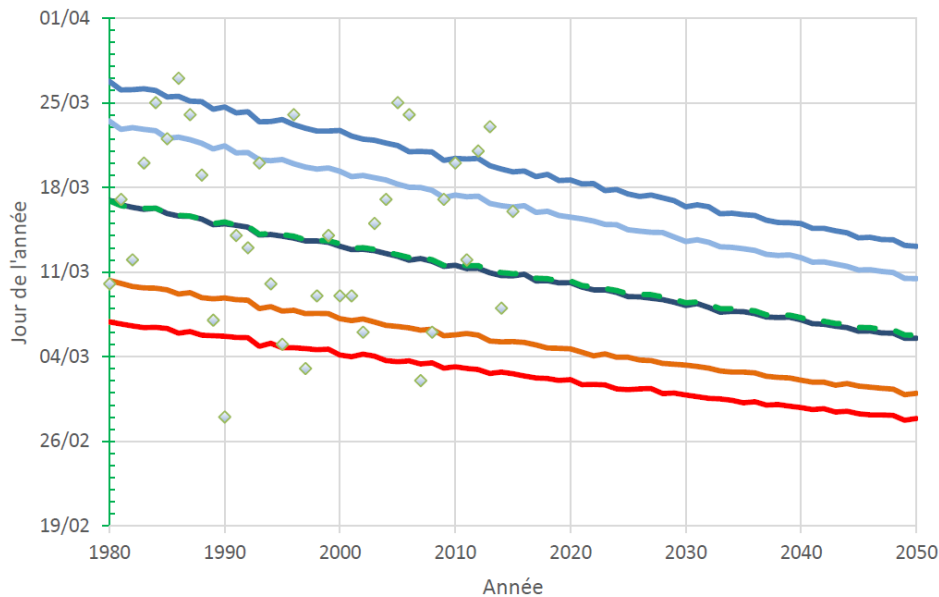


# Projection IAC 2 - Exemples Allier et Lozère



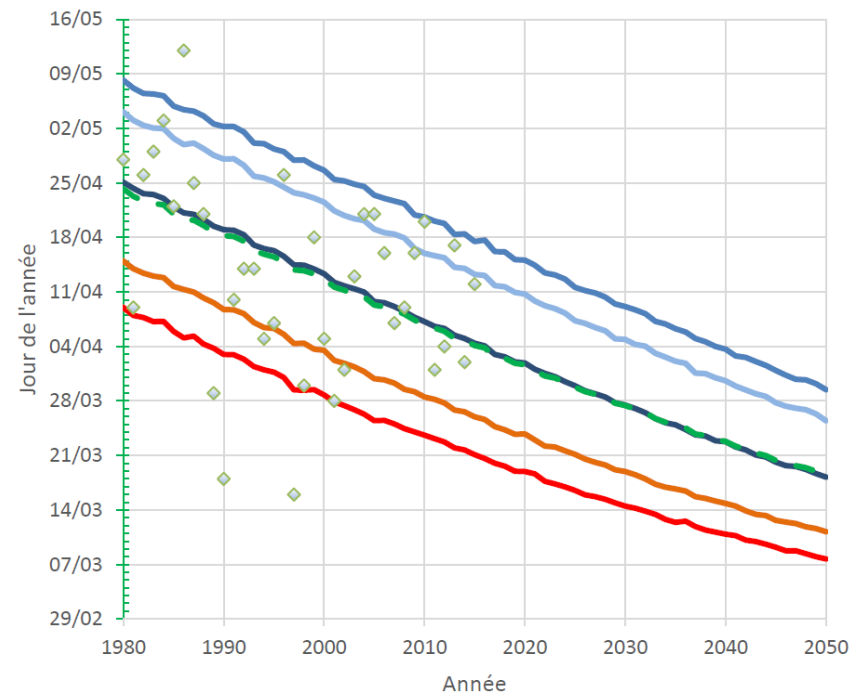
## ■ HERBE – IAC 2 : 250°CJ à partir du 1<sup>er</sup> février - Date de mise à l'herbe

Station de Lurcy-Levis SA (225 m)  
Jour d'atteinte des 250°Cj à partir du 1er février



- D1 Décennale CHAUDE
- D2 Quinquennale CHAUDE
- Médiane
- D8 Quinquennale FROIDE
- D9 Décennale FROIDE

Station de Grandrieu (1220 m)  
Jour d'atteinte des 250°Cj à partir du 1er février



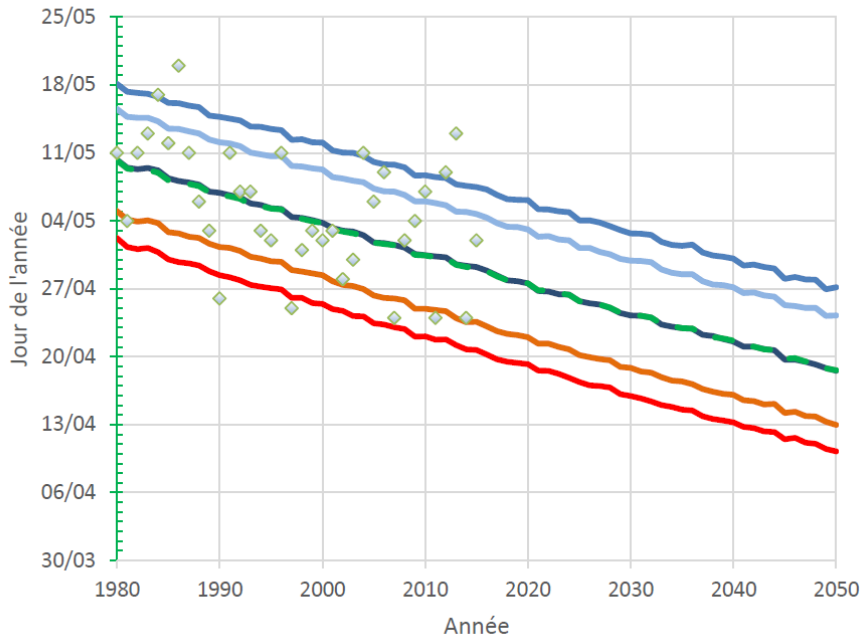
- Moyenne
- ◊ Observé

# Projection IAC 3 - Exemples Haute-Vienne et Haute-Loire



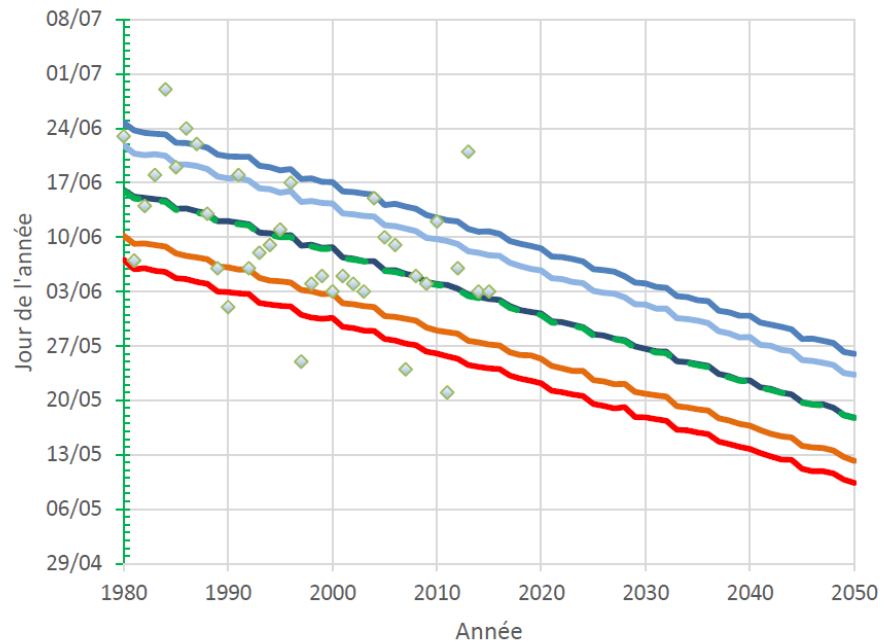
## ■ HERBE – IAC 3 : 750°CJ à partir du 1er février - Date d'ensilage d'herbe

Station de Magnac-Laval (246 m)  
Jour d'atteinte des 750°Cj à partir du 1er février



- D2 Quinquennale CHAUDE
- Médiane
- D8 Quinquennale FROIDE
- D9 Décennale FROIDE

Station de Landos-Charbon (1148 m)  
Jour d'atteinte des 750°Cj à partir du 1er février



- Moyenne
- ◆ Observé

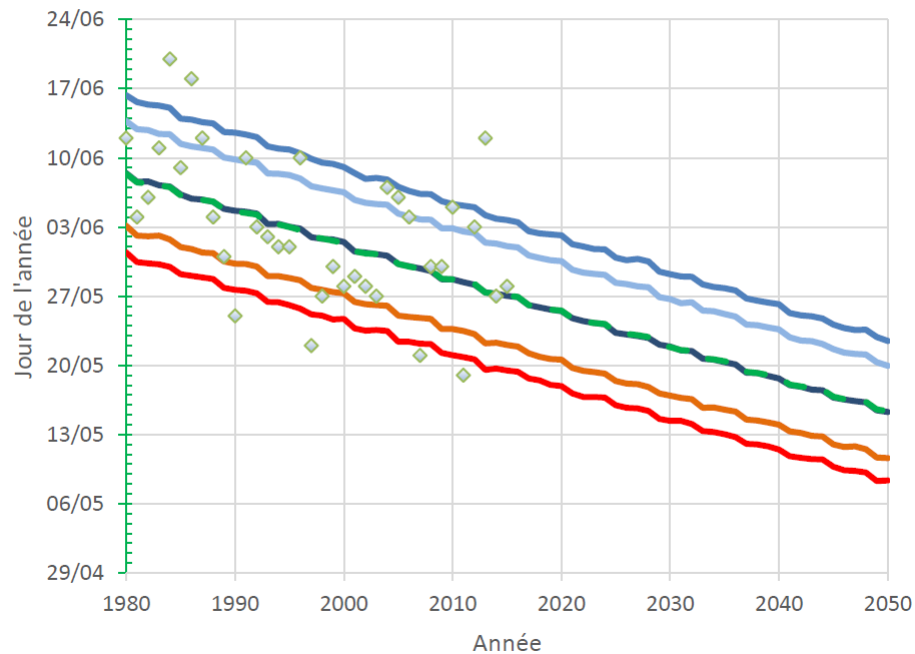
# Projection IAC 4 - Exemples Corrèze et Cantal



## ■ HERBE – IAC 4 : 1000°CJ à partir du 1er février - Date Foins précoces

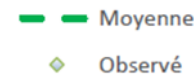
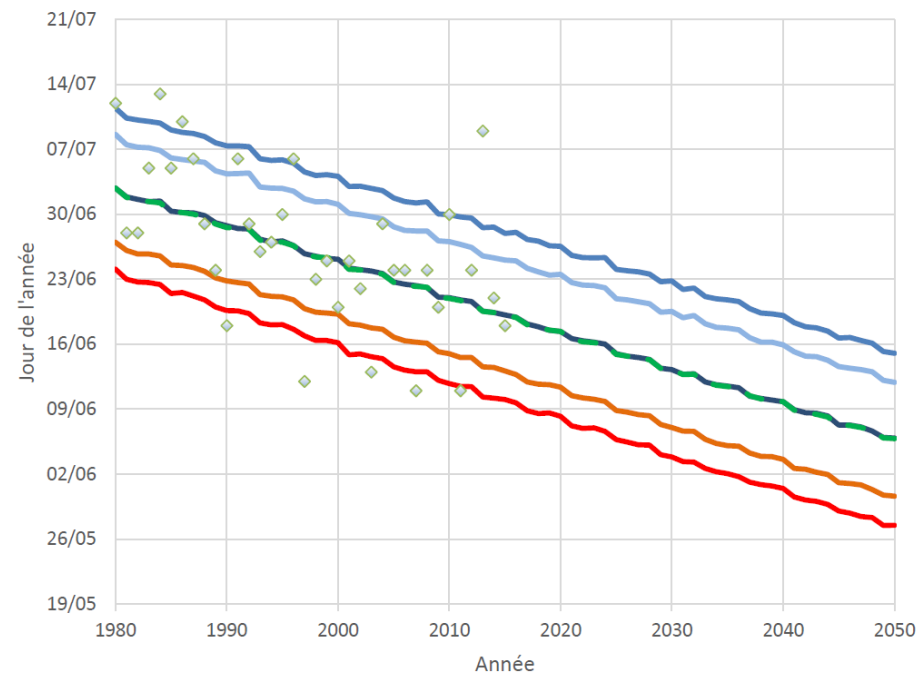
Station de Saint-Privat (585 m)

Jour d'atteinte des 1000°Cj à partir du 1er février



Station de Marcenat (1075 m)

Jour d'atteinte des 1000°Cj à partir du 1er février



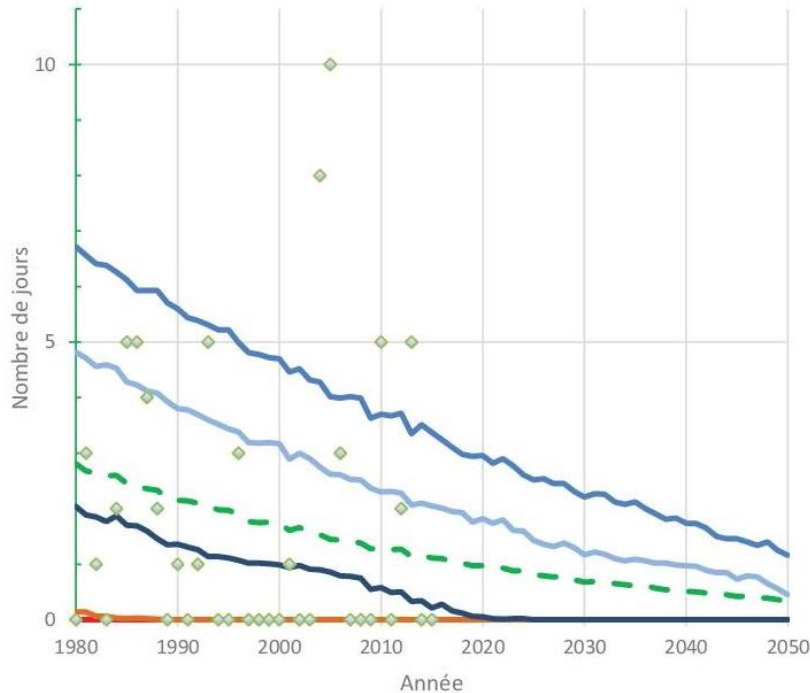
# Projection IAC 6 - Exemples Haute-Vienne et Corrèze



## ■ CEREALES - IAC 6 - Gel de printemps au stade épi 1 cm

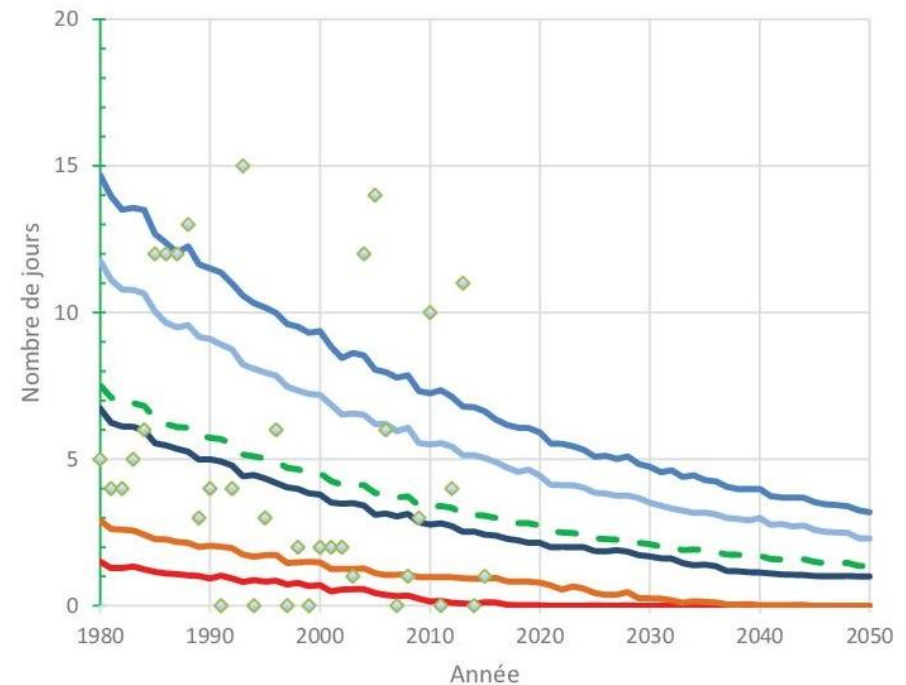
Station de Chalus (403 m)

Nombre de jours avec  $T_n < -4^\circ\text{C}$  du 20/02 -> 10/04



Station de Saint-Privat (585 m)

Nombre de jours avec  $T_n < -4^\circ\text{C}$  du 20/02 -> 10/04



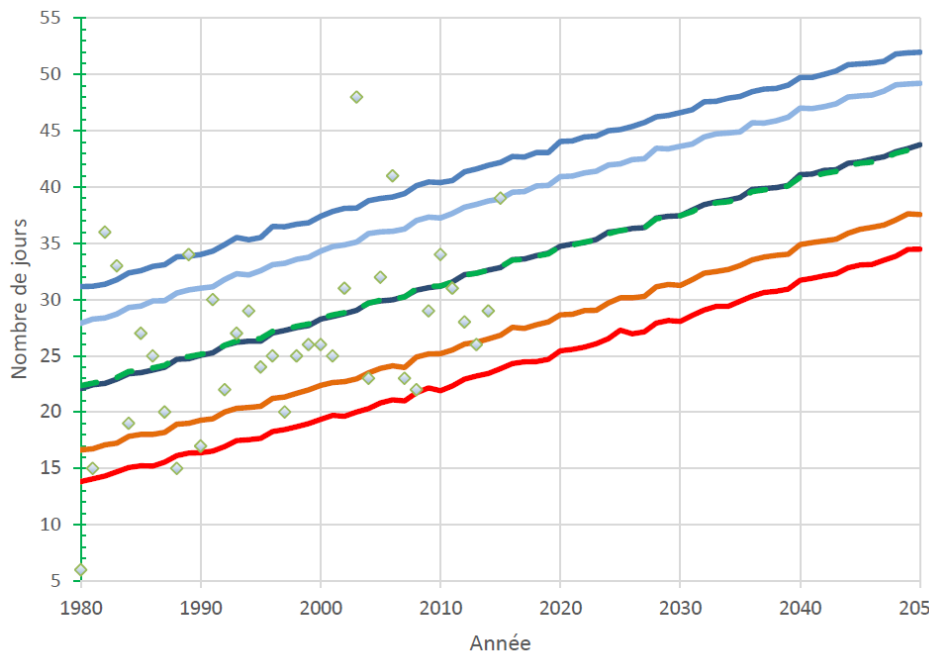
- D1 Décennale CHAUDE
- D2 Quinquennale CHAUDE
- Médiane
- D8 Quinquennale FROIDE
- D9 Décennale FROIDE
- - - Moyenne
- ◆ Observé

# Projection IAC 7 - Exemples Allier et Lot

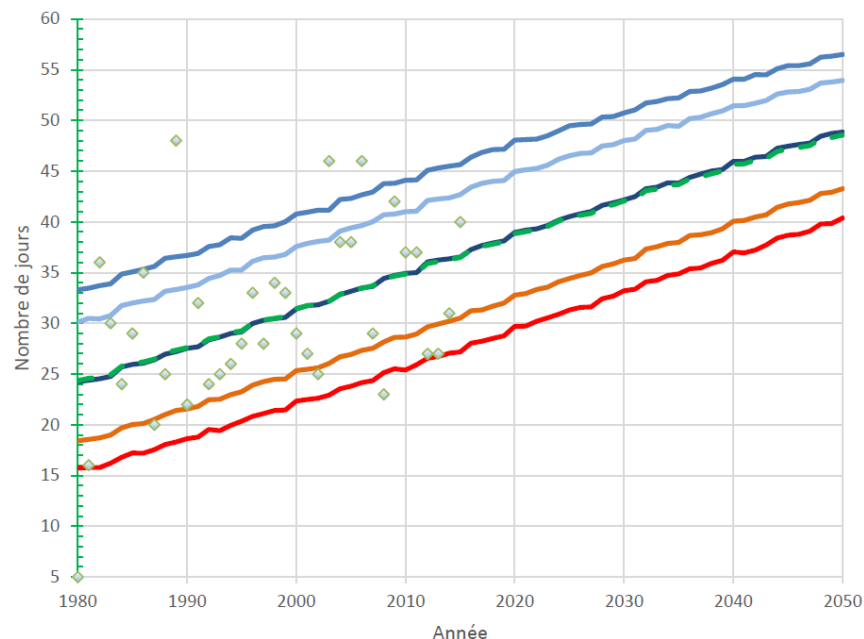


## ■ CEREALES - IAC 7 – Risque échaudage céréales et graminées fourragères

Station de Vichy-Charmeil (249 m)  
Nombre de jours avec Tx > 25°C du 15/05 -> 20/07



Station de Gourdon (260 m)  
Nombre de jours avec Tx > 25°C du 15/05 -> 20/07

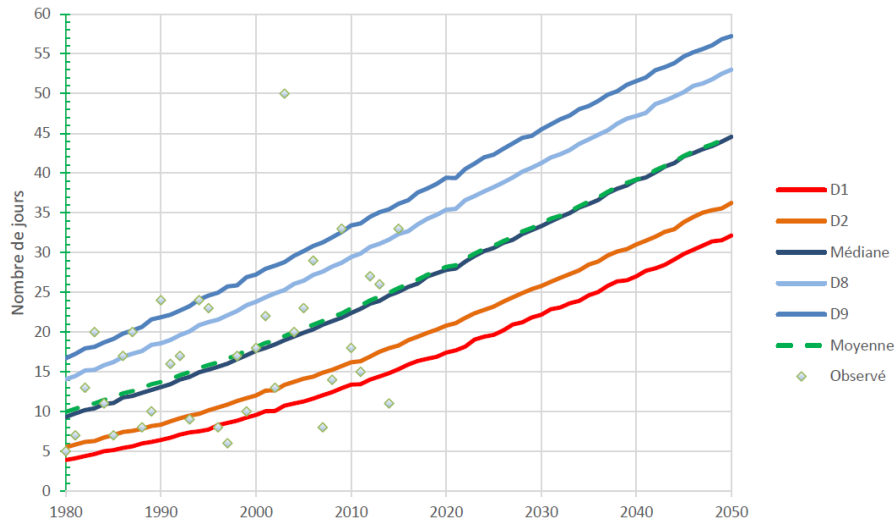


- D1 Décennale CHAUDE
- D2 Quinquennale CHAUDE
- Médiane
- D8 Quinquennale FROIDE
- D9 Décennale FROIDE
- Moyenne
- ◆ Observé

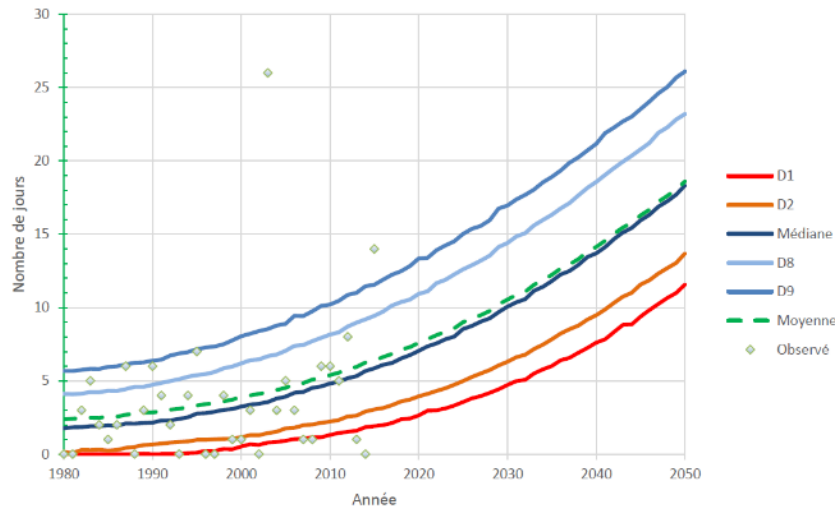
# Projection IAC 8 - Exemples Allier et Lot



Station de Le Montat (260 m)  
Nombre de jours avec Tx > 32°C du 01/06 -> 30/09

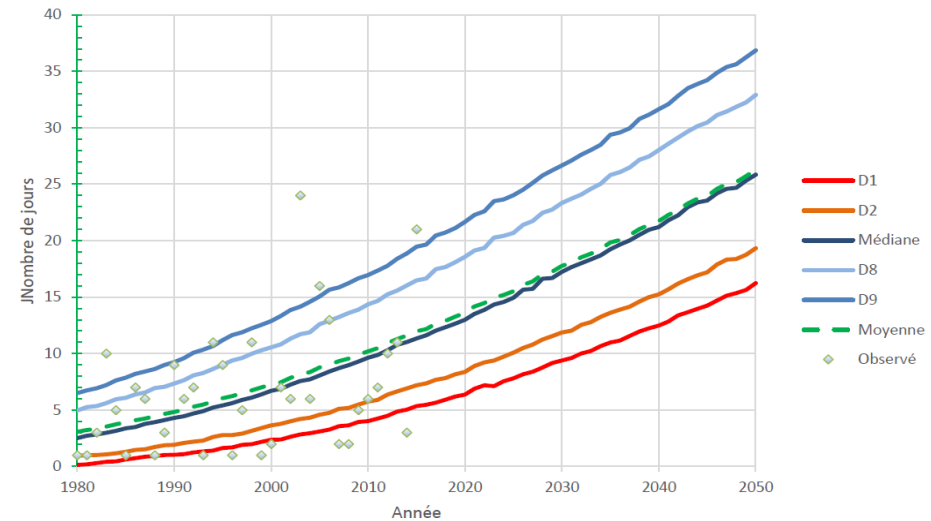


Station de Latronquière (651 m)  
Nombre de jours avec Tx > 32°C du 01/06 -> 30/09



## CEREALES - IAC 8 – Risque d'échaudage du maïs

Station de Lurcy-Levis SA (225 m)  
Nombre de jours avec Tx > 32°C du 01/06 -> 30/09



- D1 Décennale CHAUDE
- D2 Quinquennale CHAUDE
- Médiane
- D8 Quinquennale FROIDE
- D9 Décennale FROIDE
- - - Moyenne
- ◇ Observé

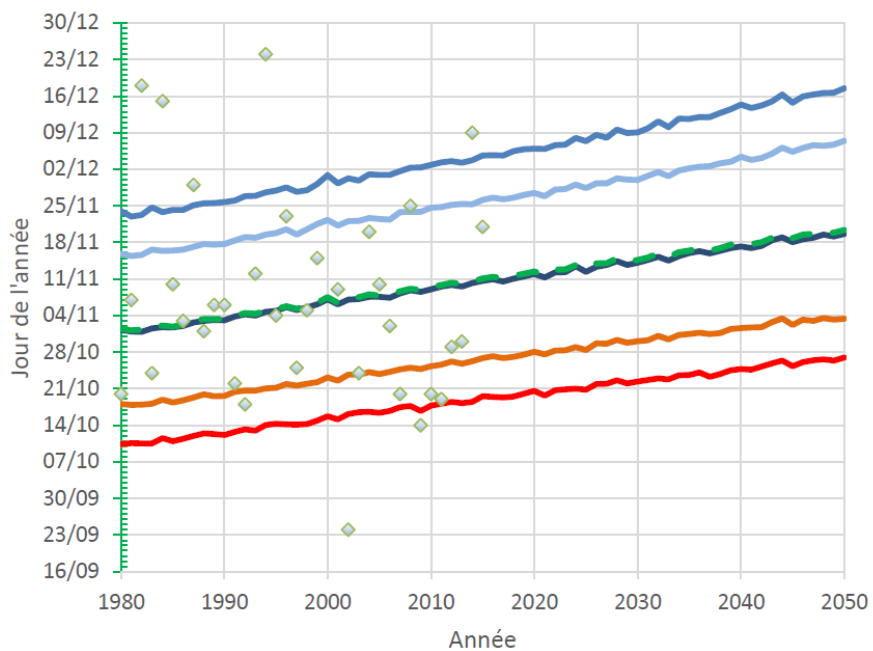


# Projection IAC 9 - Exemples Creuse et Haute-Loire

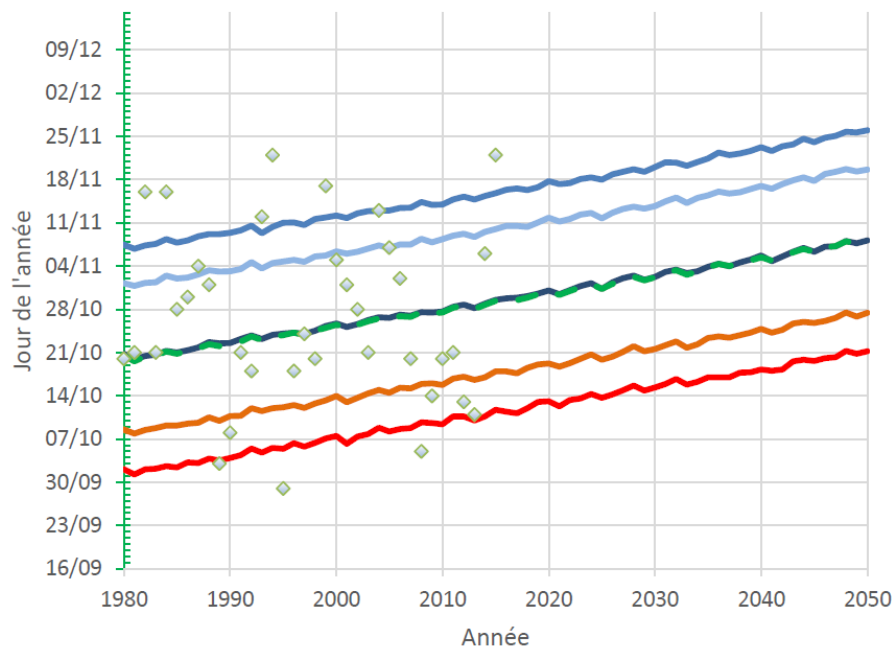


## ■ CEREALES - IAC 9 – Date de première gelée à -2°C

Station de Ahun (460 m)  
Date de première gelée à -2°C



Station de Le Puy-Loudes (833 m)  
Date de première gelée à -2°C



- D1 Décennale FROIDE
- D2 Quinquennale FROIDE
- Médiane
- D8 Quinquennale CHAUDE
- D9 Décennale CHAUDE

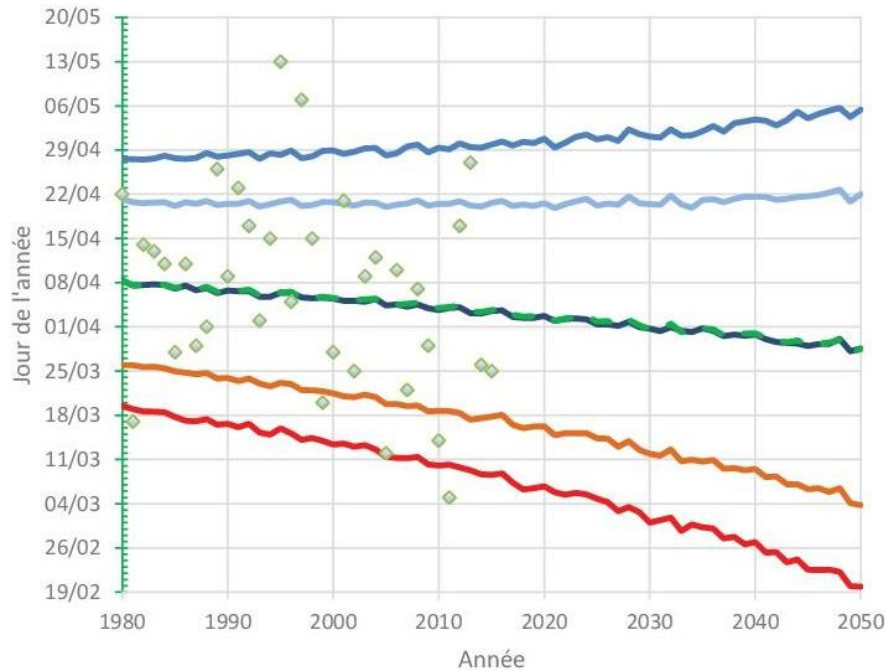
- Moyenne
- ◆ Observé

# Projection IAC 10 - Exemples Haute-Vienne et Cantal

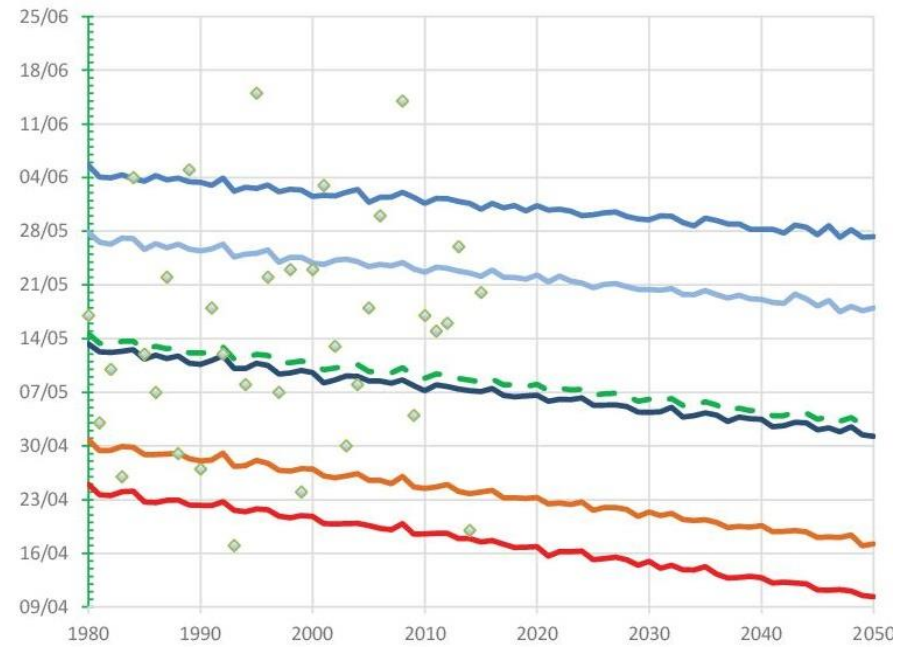


## ■ GENERALISTE - IAC 10 - Dernière gelée de printemps

Station de Chalus (403 m)  
Date de dernière gelée à 0°C (Tn)



Station de Marcenat (1075 m)  
Date de dernière gelée à 0°C (Tn)

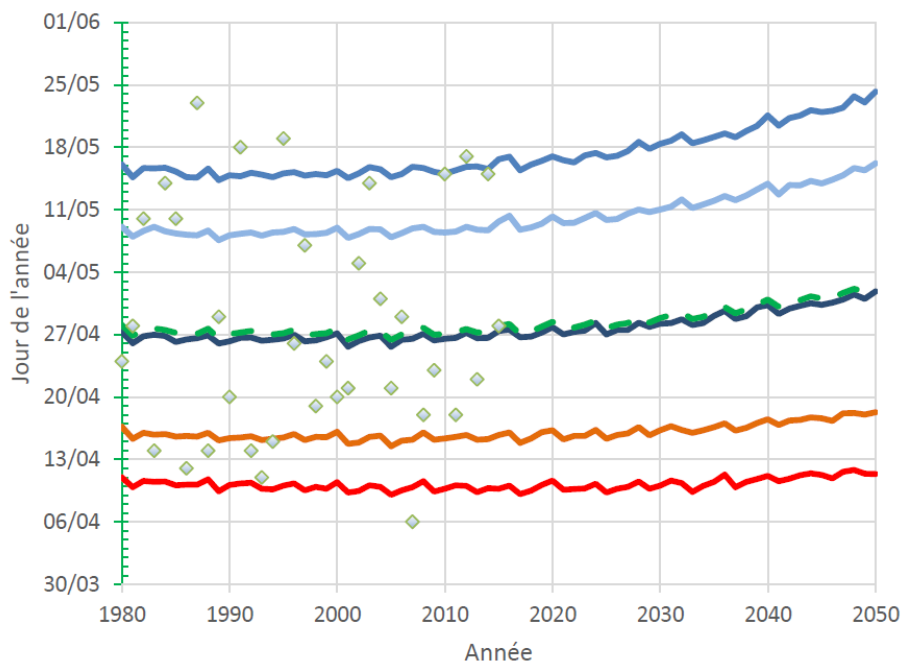


# Projection IAC 10 - Exemples Haute-Loire

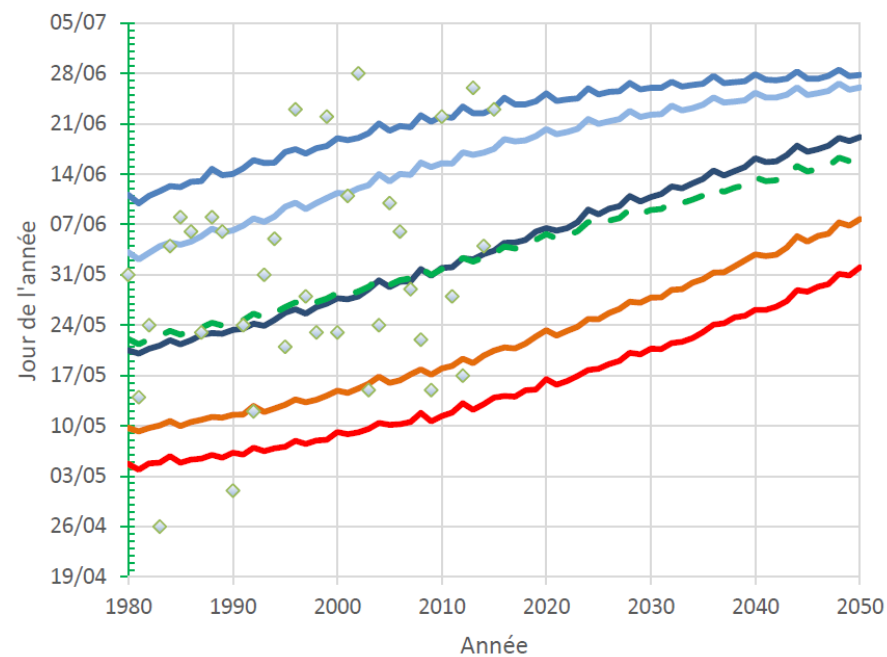


## GENERALISTE - IAC 10 - Dernière gelée de printemps

Station de Fontanes (435 m)  
Date de dernière gelée à 0°C (Tn)



Station de Saugues-SA (945 m)  
Date de dernière gelée à 0°C (Tn)



- D1 Décennale CHAUDE
- D2 Quinquennale CHAUDE
- Médiane
- D8 Quinquennale FROIDE
- D9 Décennale FROIDE
- Moyenne
- ◆ Observé

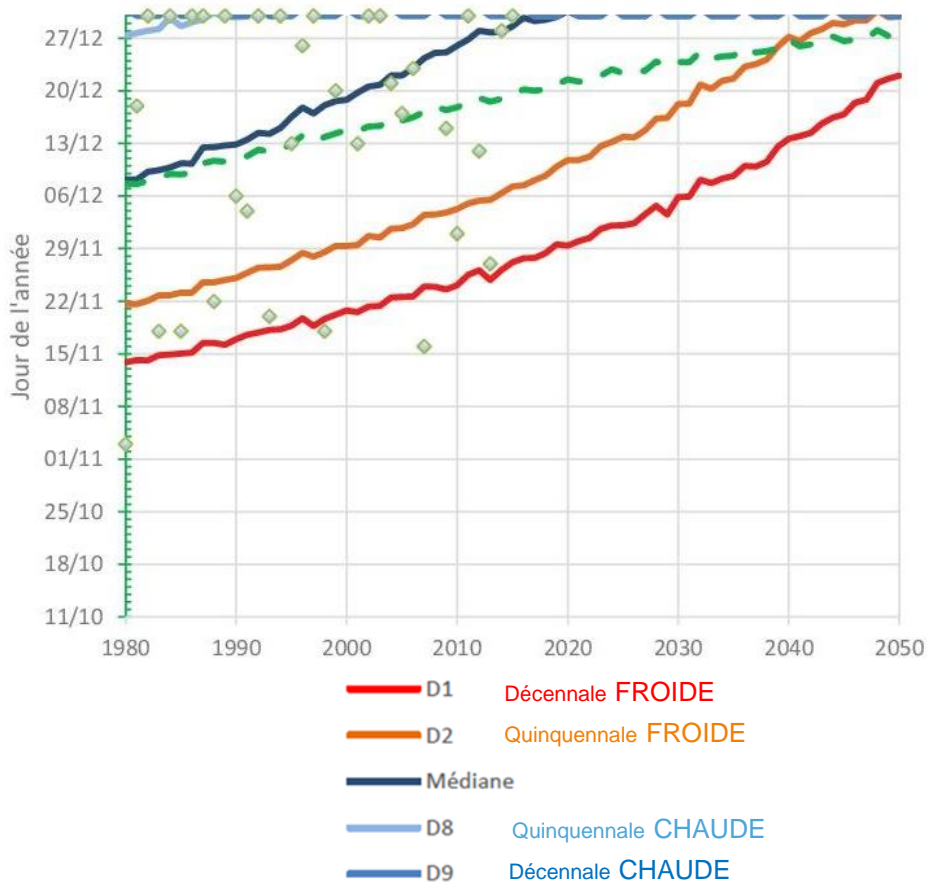
# Projection IAC 11 ( $T_n < -5^\circ\text{C}$ )

## Exemples Haute-Vienne et Lozère

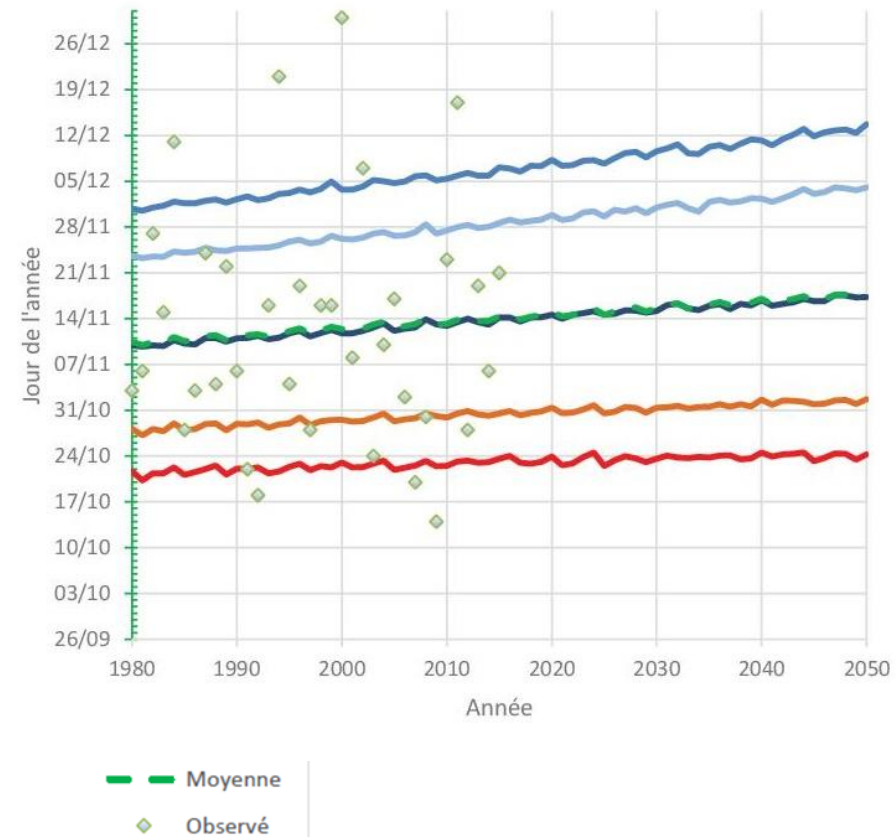


### ■ GENERALISTE - IAC 11 - Première gelée d'automne

Station de Chalus (403 m)  
1er jour d'automne avec  $T_n < -5^\circ\text{C}$



Station de Grandrieu (1220 m)  
1er jour d'automne avec  $T_n < -5^\circ\text{C}$



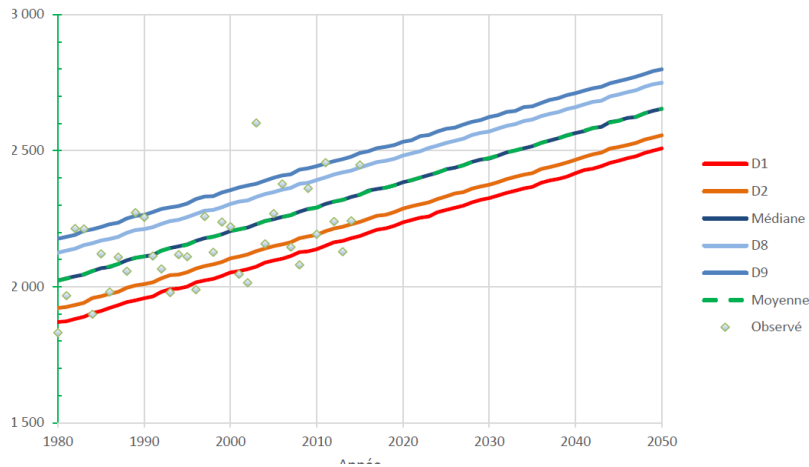
# Projection IAC 12

## Exemples Lot et Corrèze (AOC)

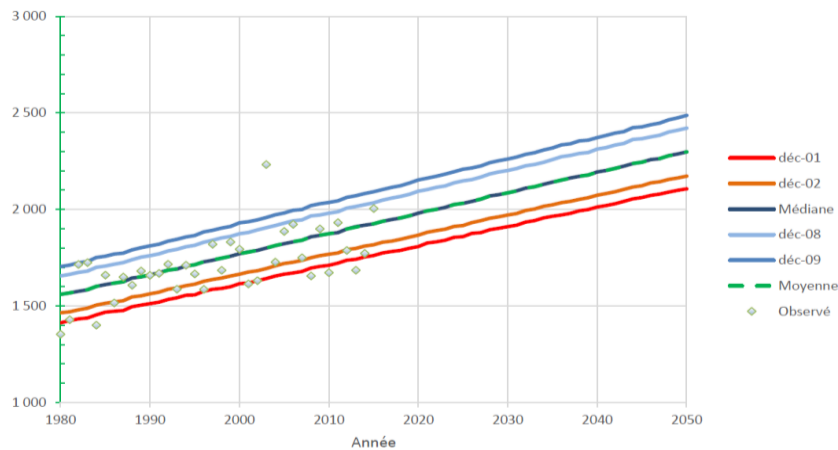


### ■ VIGNE - IAC 12 – Indice de Huglin (teneur en sucres)

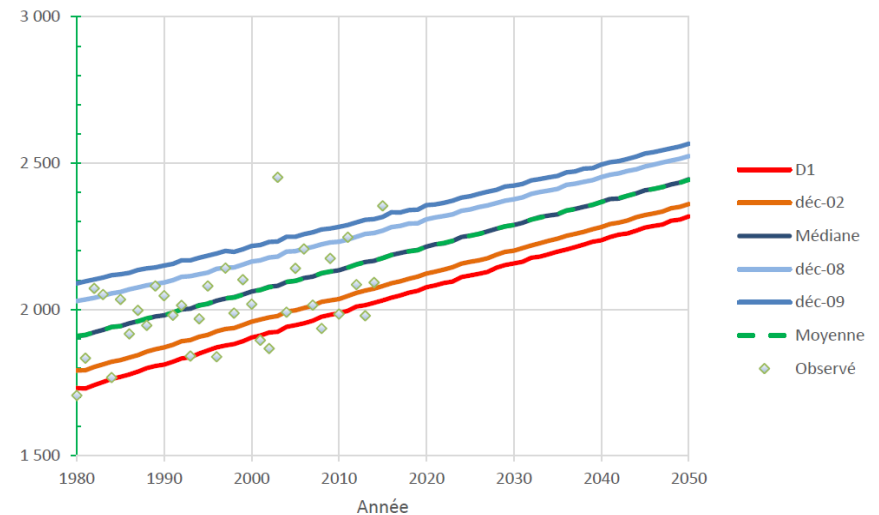
Station de Anglars (105 m)  
Valeur de l'indice de Huglin



Station de Lurcy-Levis SA (225 m)  
Valeur de l'indice de Huglin



Station de Brive (112 m)  
Valeur de l'indice de Huglin



- D1 Décennale FROIDE
- D2 Quinquennale FROIDE
- Moyenne
- Médiane
- D8 Quinquennale CHAUDE
- D9 Décennale CHAUDE
- ◆ Observé



- VIGNE – IAC 12 – Indice de Huglin (teneur en sucres)
  - Augmentation générale de l'indice, de manière homogène en amplitude du nord au sud du Massif Central (+ 600 points entre 1980 et 2050).
  - L'indice dépassera les 2000 en moyenne, dès 2020, dans le nord du Massif (Merlot, Cabernet Sauvignon).
  - Evolutions des cépages dans le sud, nouvelles perspectives d'implantation de vigne dans le nord du Massif ?

# Projection IAC 12 - Commentaires



- VIGNE - IAC 2
  - Impacts sur les pratiques



**QUESTIONS DIVERSES**

**CONCLUSION**

---