



Adapter les Pratiques Culturelles au Changement Climatique

Colloque AP3C - Indicateurs Agro-Pédo-Climatiques -

Conférence réalisée par:

Vincent Cailliez (climatologue)
Sandra Frayssinhes (CDA12)
Mathias Deroulède (CDA43)

Le « Bilan Hydrique Réel »

Un préalable nécessaire au calcul d'Indicateurs
Agro Pédologie Climatologiques (IAPC)

- Culture permanente fonctionnelle herbe
- Modèle à 2 réservoirs
 - Réserve Facilement Utilisable (sans stress), RFU
 - Réserve de Survie (avec stress progressif), RS
- Utilisé sur le réseau des températures
 - Grace au modèle d'estimation de l'ETP développée pour AP3C
- 4 types de sols (RFU+RS)
 - 30+15mm, 50+25mm, 80+40mm, 120+60mm

- BHR : 5 valeurs par jour
 - Niveau Réserve Facilement Utilisable (RFU) en mm
 - Niveau Réserve de Survie (RS) en mm
 - Ecoulement-débordement (Ec) en mm
 - EvapoTranspiration Réelle (ETR) en mm
 - Stress hydrique (StressH) en %

- Le BHR produit donc une base de données hydro-pédo-climatiques qui vient compléter la base de données climatiques (Tn, Tx, RR, ETP)

- L'ETP est la demande évaporatoire d'un végétal de référence (herbe) qui ne subit pas de stress hydrique.
 - Elle s'exprime en mm, comme le cumul des précipitations (RR)
- L'ETR est un élément issu du Bilan Hydrique « Réel »
 - Présence d'un végétal réel
 - Coefficient cultural K_c , ($ETM = K_c * ETP$)
 - Présence du sol (réserves hydriques)
 - Réserve Utile (RU), sommes des réserves
 - Coefficient de sol K_s , ($ETR = K_s * ETM$)
 - Rappel : $ETM = \text{EvapoTranspiration Maximale}$

- Type de problématiques interrogeables
 - RFU : Levée de semis, portance des sols...
 - RS : Souffrance des végétaux, nécessité d'affouragement...
 - Ec : Recharge des nappes et des réserves, niveaux des cours d'eau...
 - ETR : Estimation des rendements fourragers

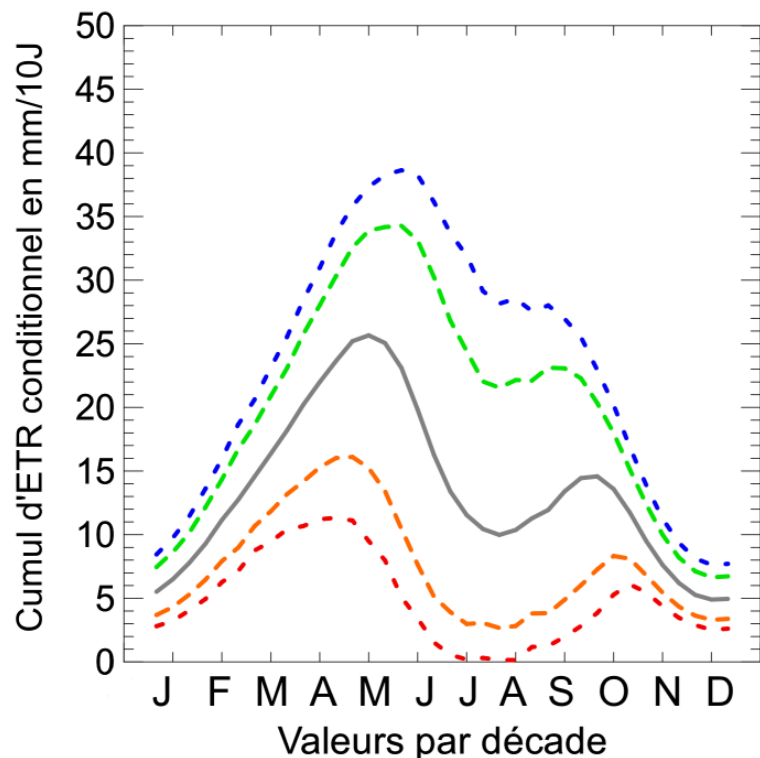
- Type de problématiques interrogées
 - 55 IAPC calculés sur un base départementale
 - Prairies
 - Estimation du potentiel de pousse au printemps
 - Arrêts de pousse au printemps
 - Dégradation des prairies
 - Estimation de production quantitative...
 - Surfaces pastorales
 - Montée à l'estive
 - Quantifier la ressource en eau disponible
 - Risque d'échaudage...

- Type de problématiques interrogées
 - 55 IAPC calculés sur un base départementale
 - Cultures
 - Ecoulement en période de recharge hivernale
 - Estimer la valorisation de l'apport d'azote
 - Implantation de dérobées derrière méteil fourrager
 - Réussite de la germination des semis (derrière récolte céréales)
 - Stress hydrique au remplissage du grain
 - Estimer la réussite d'implantation du colza
 - Précocité du débourrement (cépage Gamay)...

Exemple d'usage de l'ETR

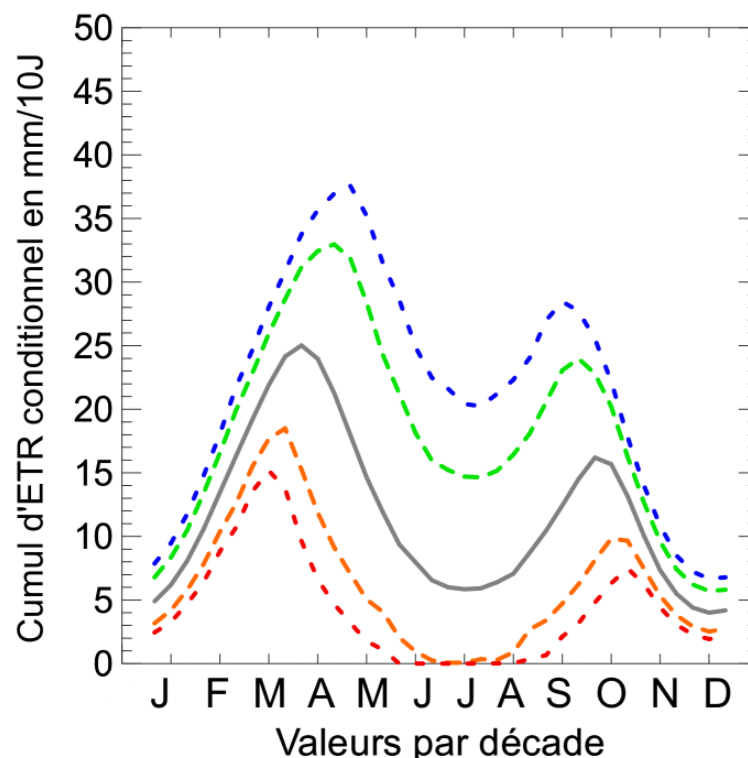
Production herbagère 1980

Station de Le Montat (46) RU=30+15mm



Production herbagère 2050

Station de Le Montat (46) RU=30+15mm



AP3C

Distribution

- ★ Décile Sup.
- ★ Quintile Sup.
- ★ Médiane
- ★ Quintile Inf.
- ★ Décile Inf.

Attention : 36 IAPC mobilisés pour ces graphiques (1 par décade) !

Indicateurs Agro-Pédo-Climatiques :

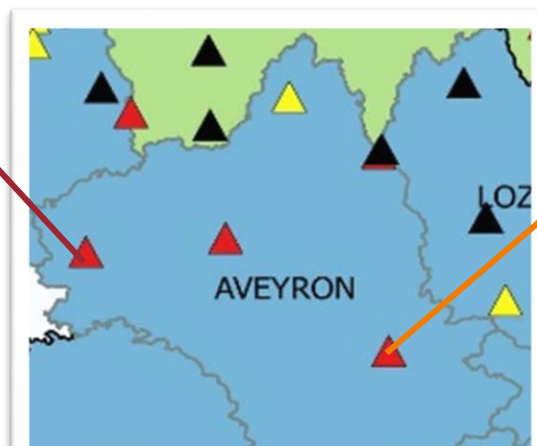
Zoom sur l'Aveyron

Résultats en Aveyron

■ Caractéristiques des stations présentées

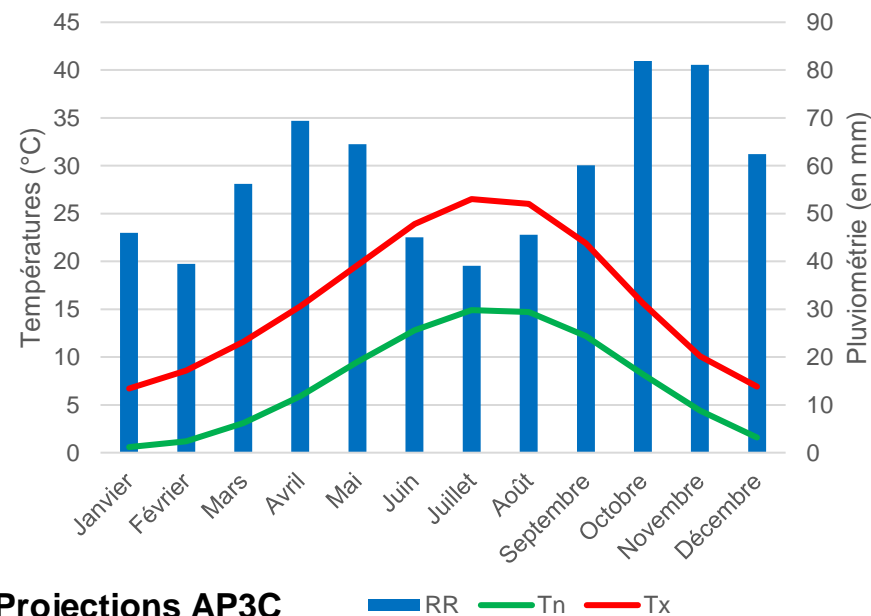
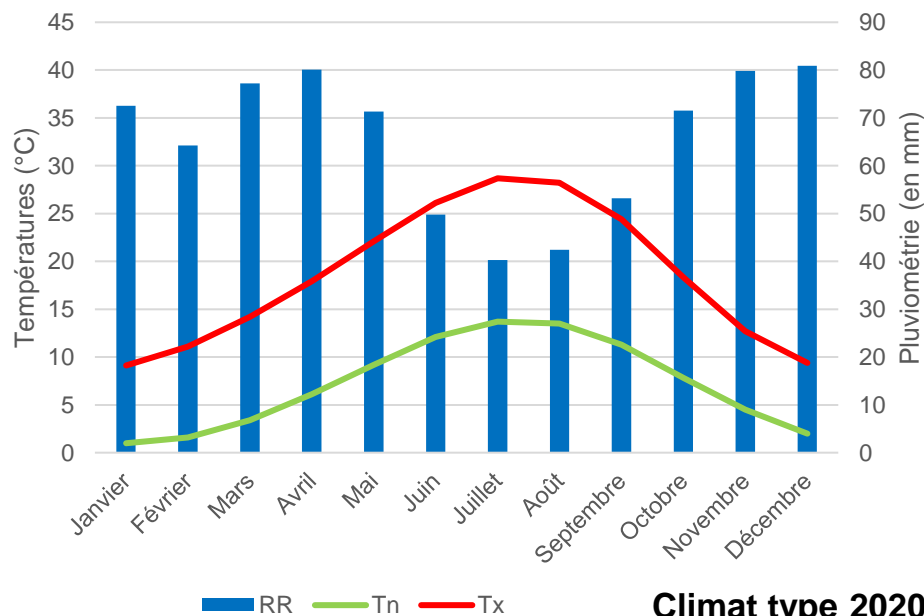
Villefranche de Rouergue
333 m

Pluviométrie sur l'année :
780 mm



Millau (Soulobres)
715 m

Pluviométrie sur l'année :
690 mm

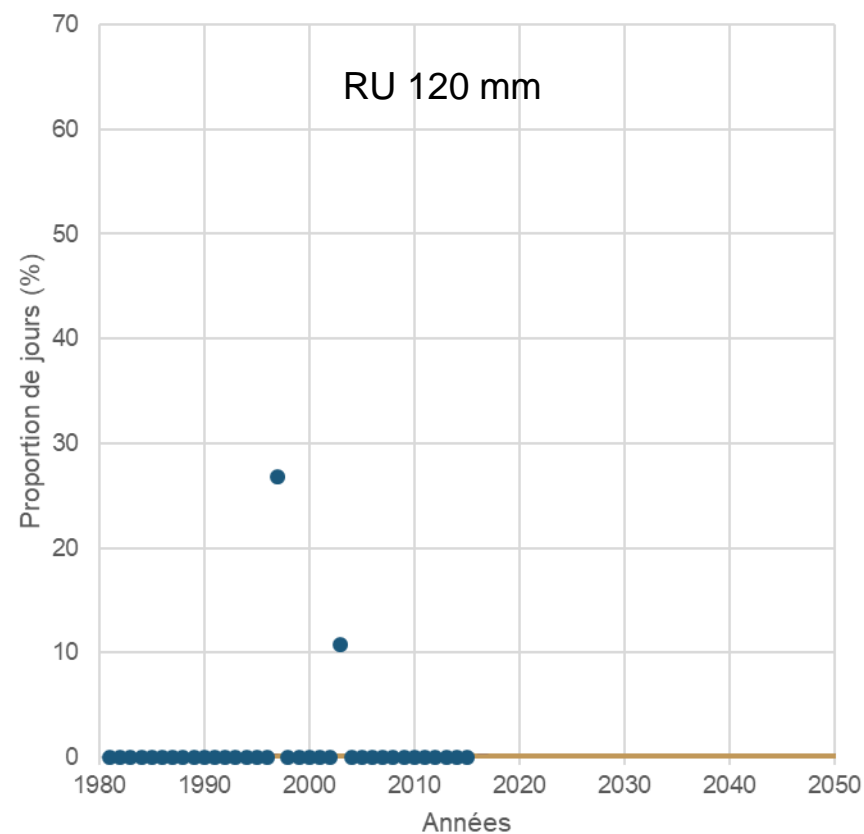
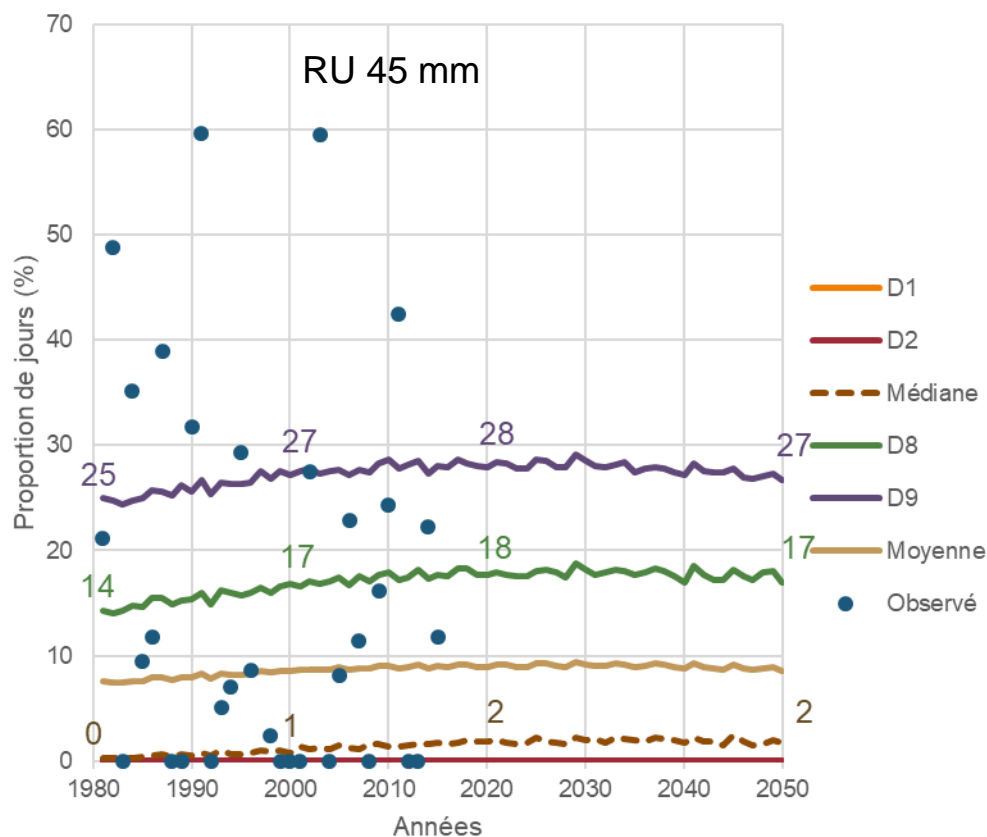


Résultats en Aveyron

Villefranche de Rouergue
333 m

IAPC Prairie : Limitation du potentiel de pousse des prairies au printemps

Proportion de jours de stress hydrique > 50% entre 400° et 800°C jours

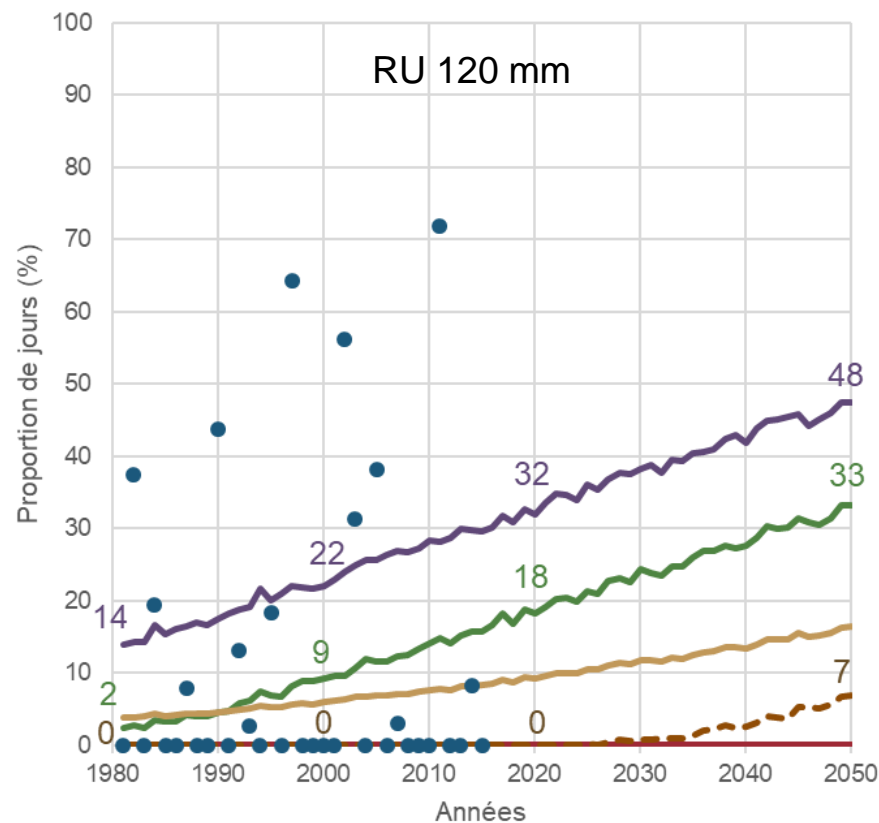
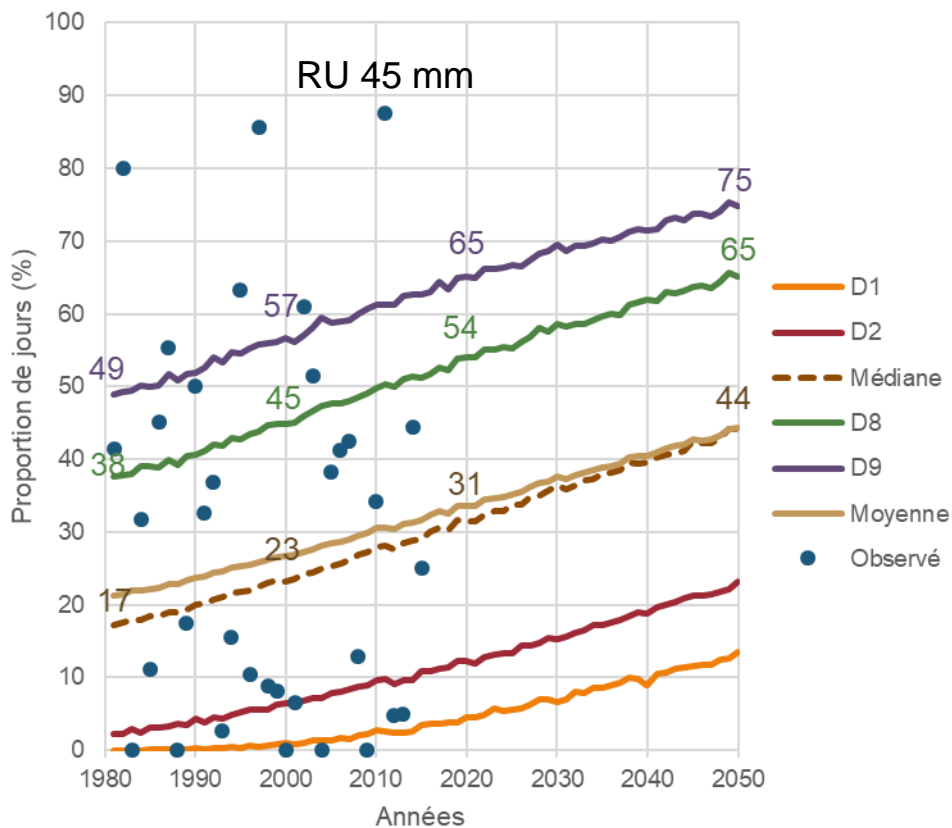


Résultats en Aveyron

Millau (Soulobres)
715 m

IAPC Prairie : Limitation du potentiel de pousse des prairies au printemps

Proportion de jours de stress hydrique > 50% entre 400° et 800°C jours

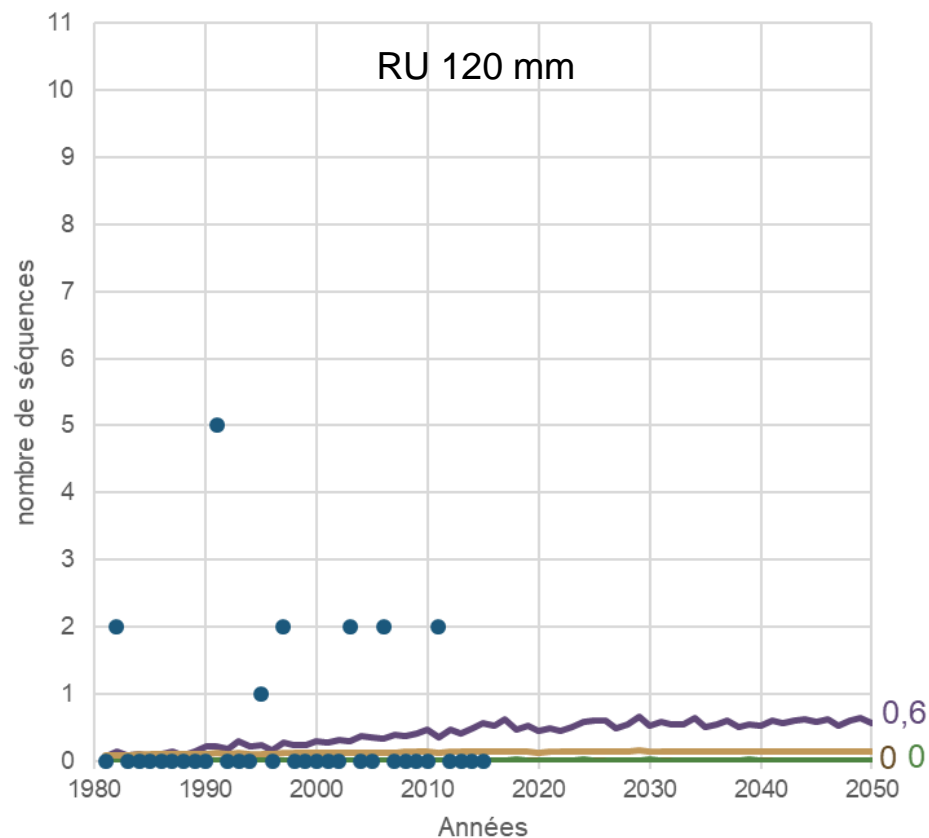
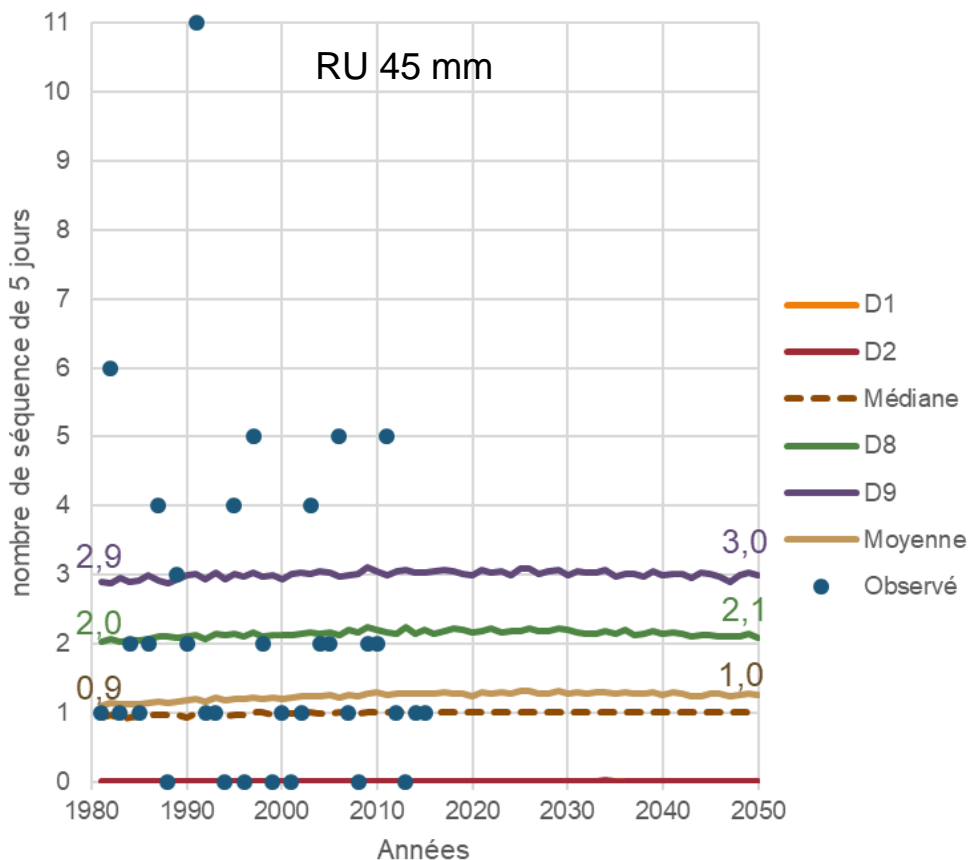


Résultats en Aveyron

IAPC Prairie : Dégradation des prairies

Entre 250° et 1200° jours, nombre de séquences de 5 jours consécutifs avec stress hydrique > 50%

Villefranche de Rouergue
333 m

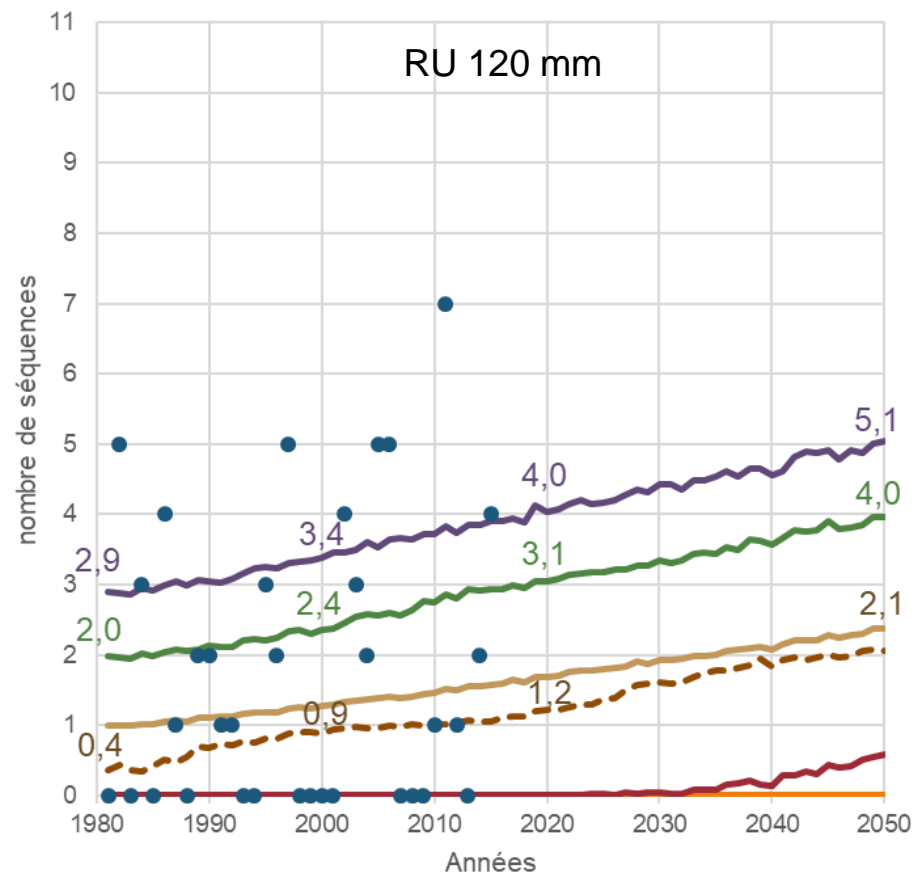
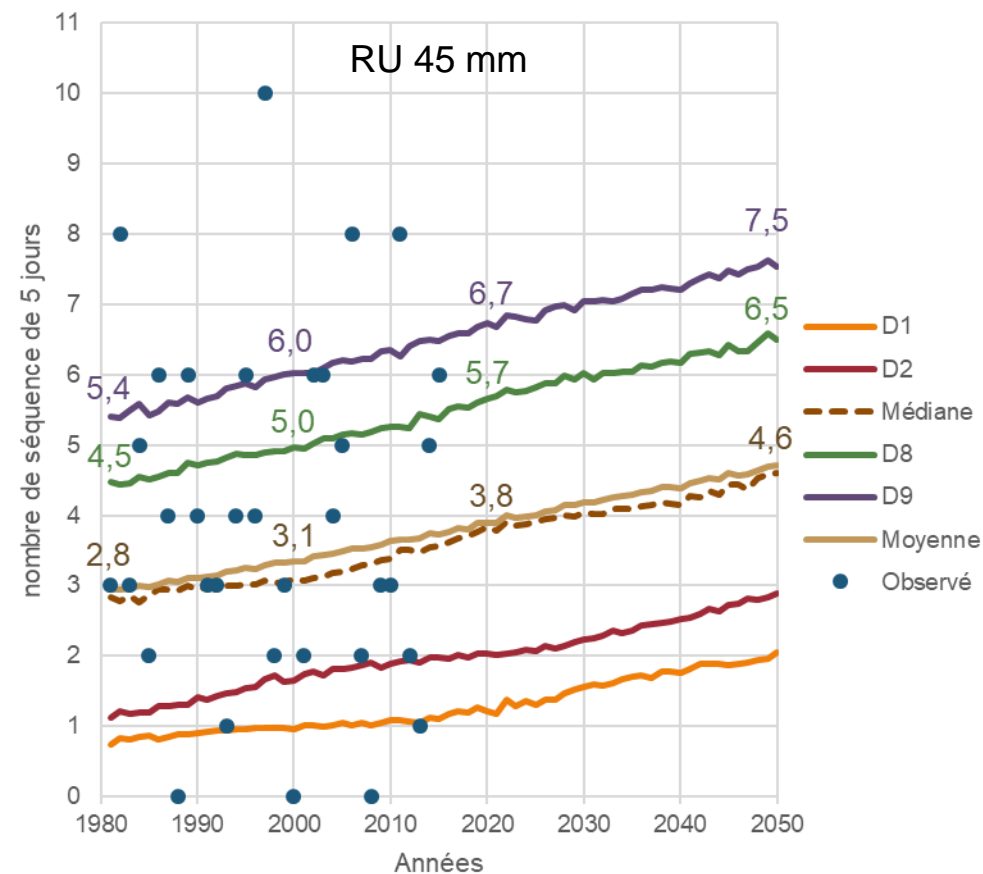


Résultats en Aveyron

IAPC Prairie : Dégradation des prairies

Entre 250° et 1200° jours, nombre de séquences de 5 jours consécutifs avec stress hydrique > 50%

Millau (Soulobres)
715 m



Résultats en Aveyron

A retenir

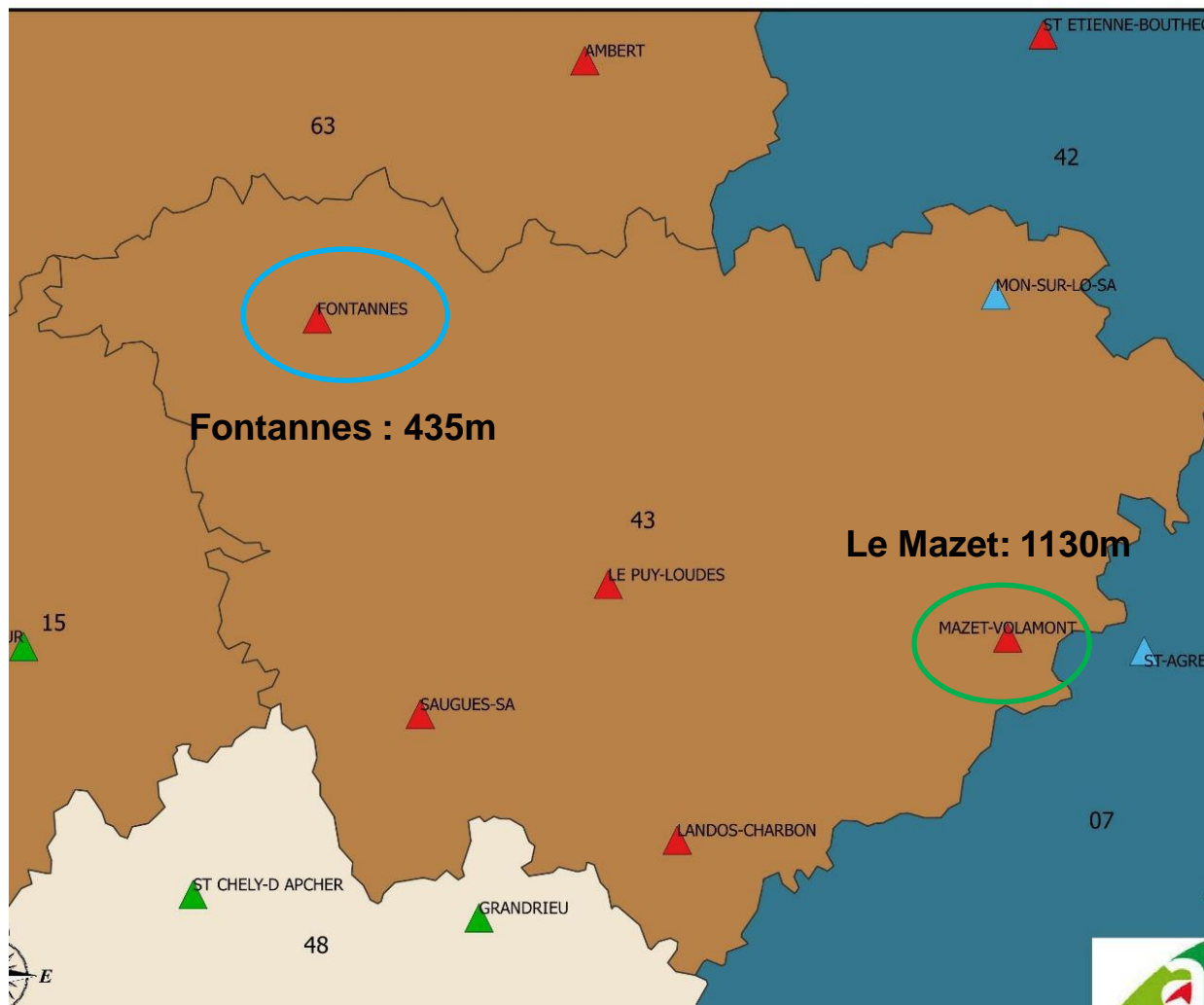
Station	Limitation du potentiel de pousse au printemps	Dégradation des prairies
Villefranche de Rouergue 333 m		Evolutions stables à 2050 Pas d'impact en sol profond
Millau (Soulobres) 715 m		Dégradation des IAPC à 2050 Impact plus rapide et plus fort en sols superficiels qu'en sols profonds

Indicateurs Agro-Pédo-Climatiques :

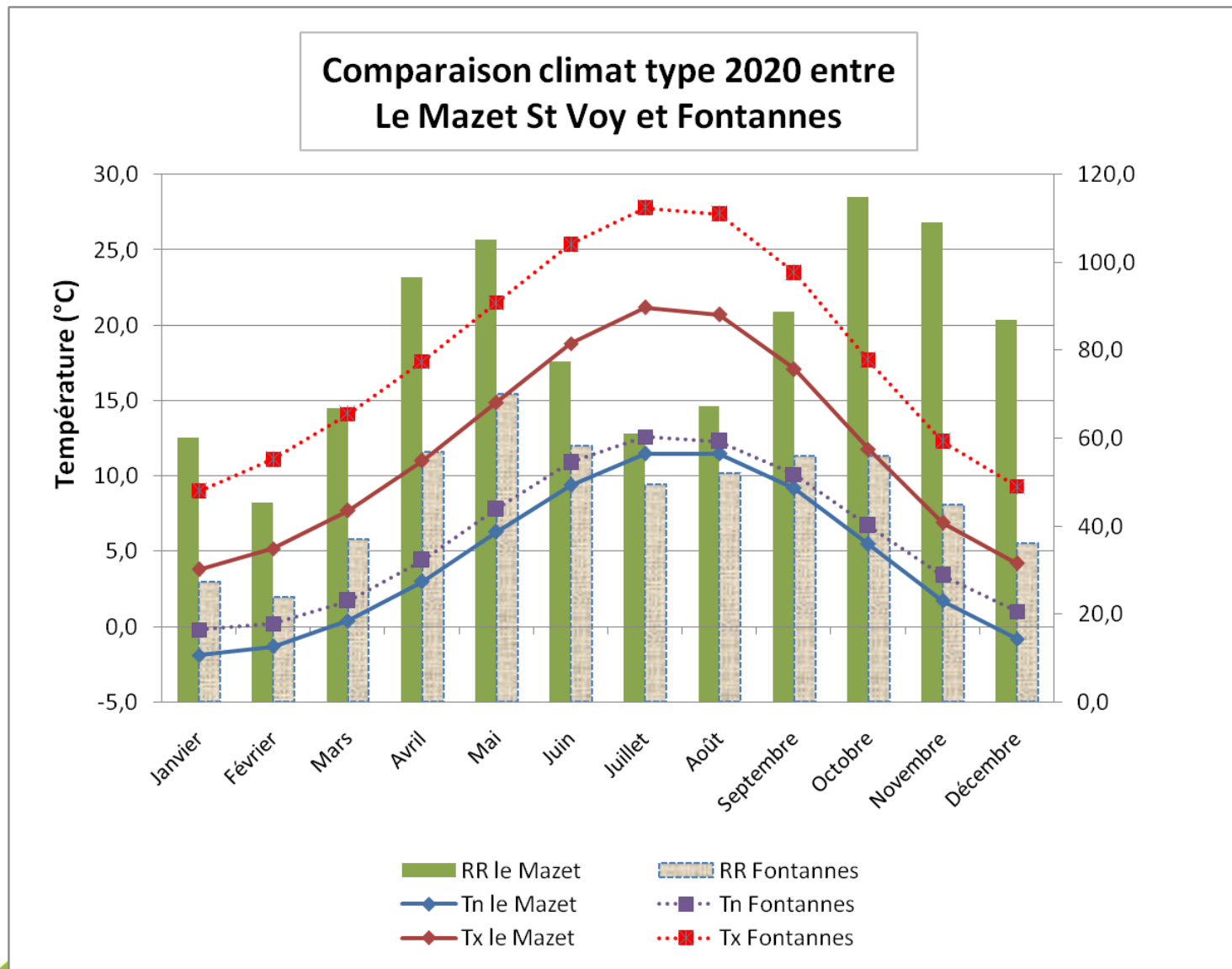
Zoom sur la Haute-Loire

Résultats en Haute-Loire

HAUTE-LOIRE



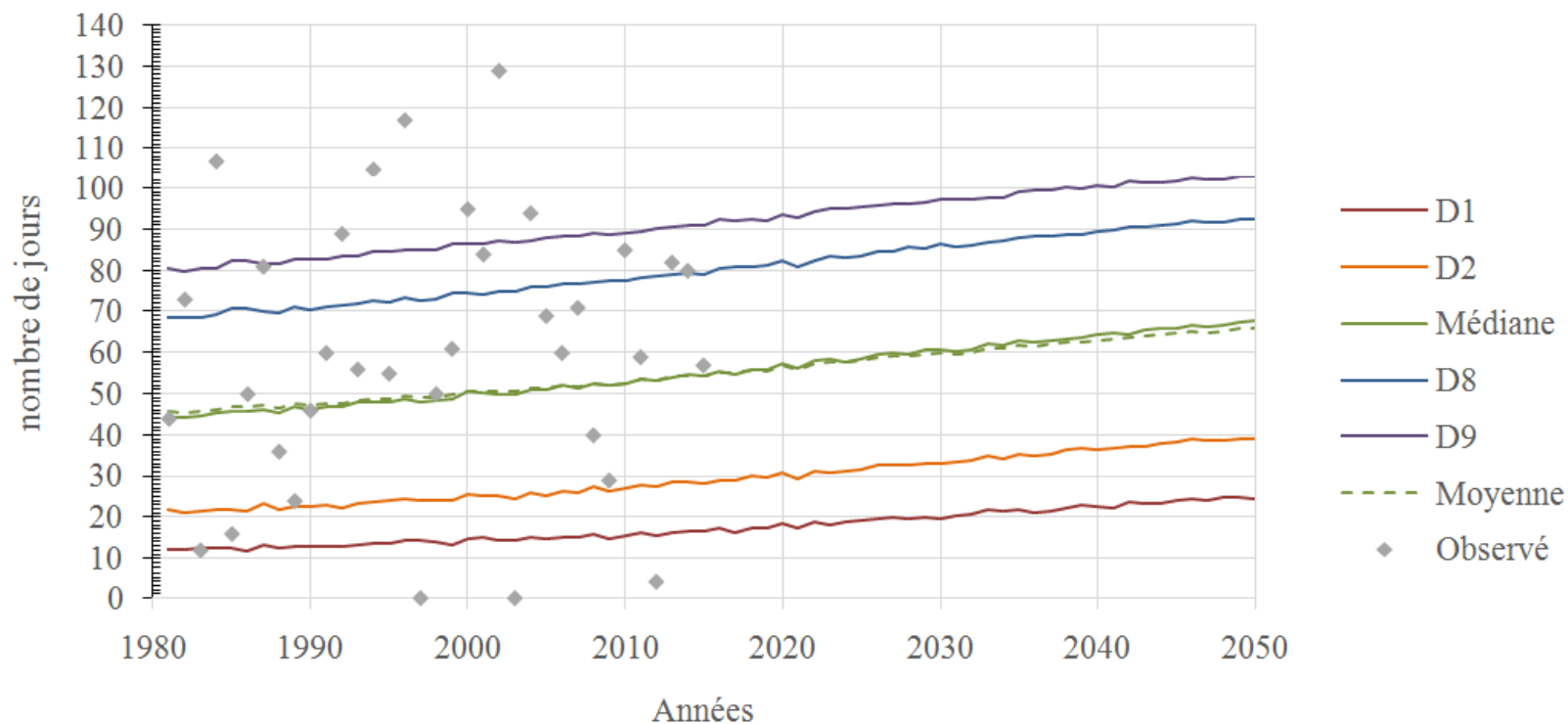
Résultats en Haute-Loire



Résultats en Haute-Loire

Nombre de jours favorables à la pousse de l'herbe l'automne à Fontannes

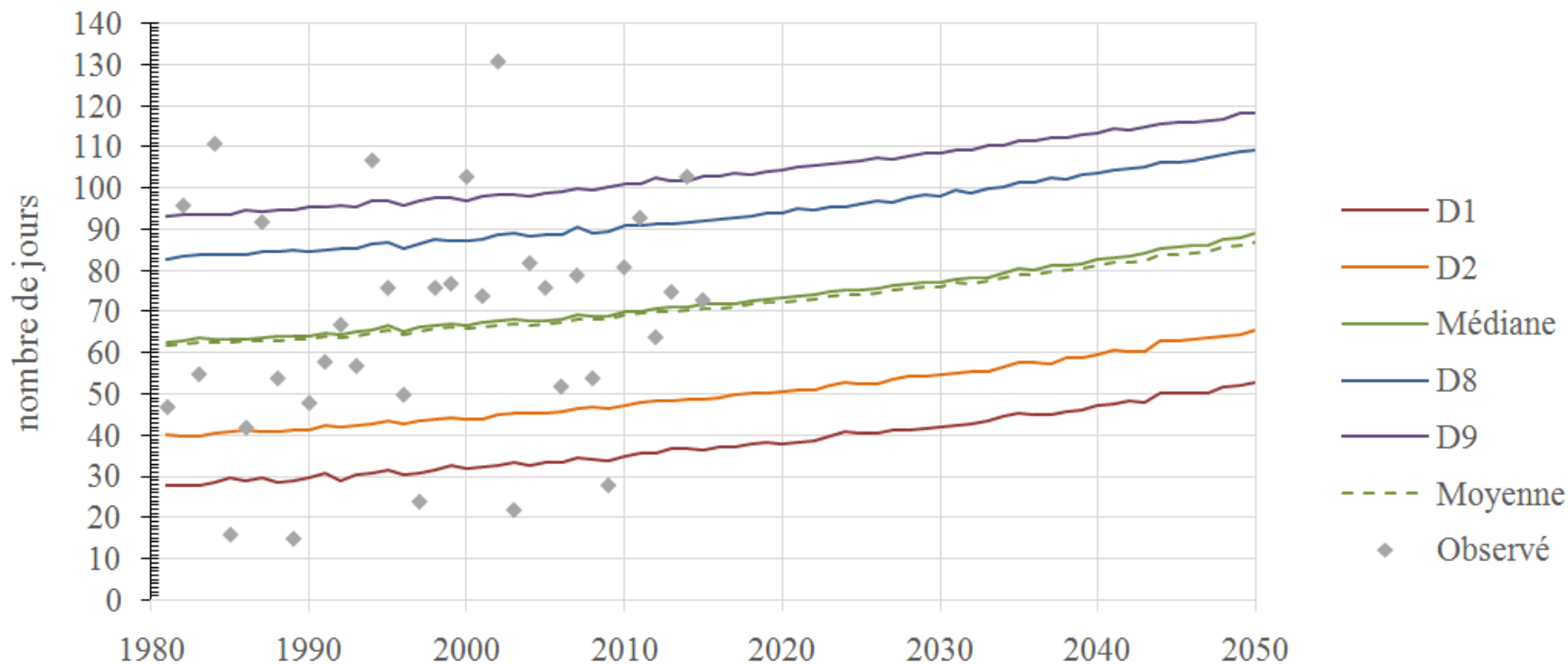
Année	1980	2015	2050
Nb de jours (médiane)	44j	54j	68j



Résultats en Haute-Loire

Nombre de jours favorables à la pousse de l'herbe l'automne au Mazet St Voy

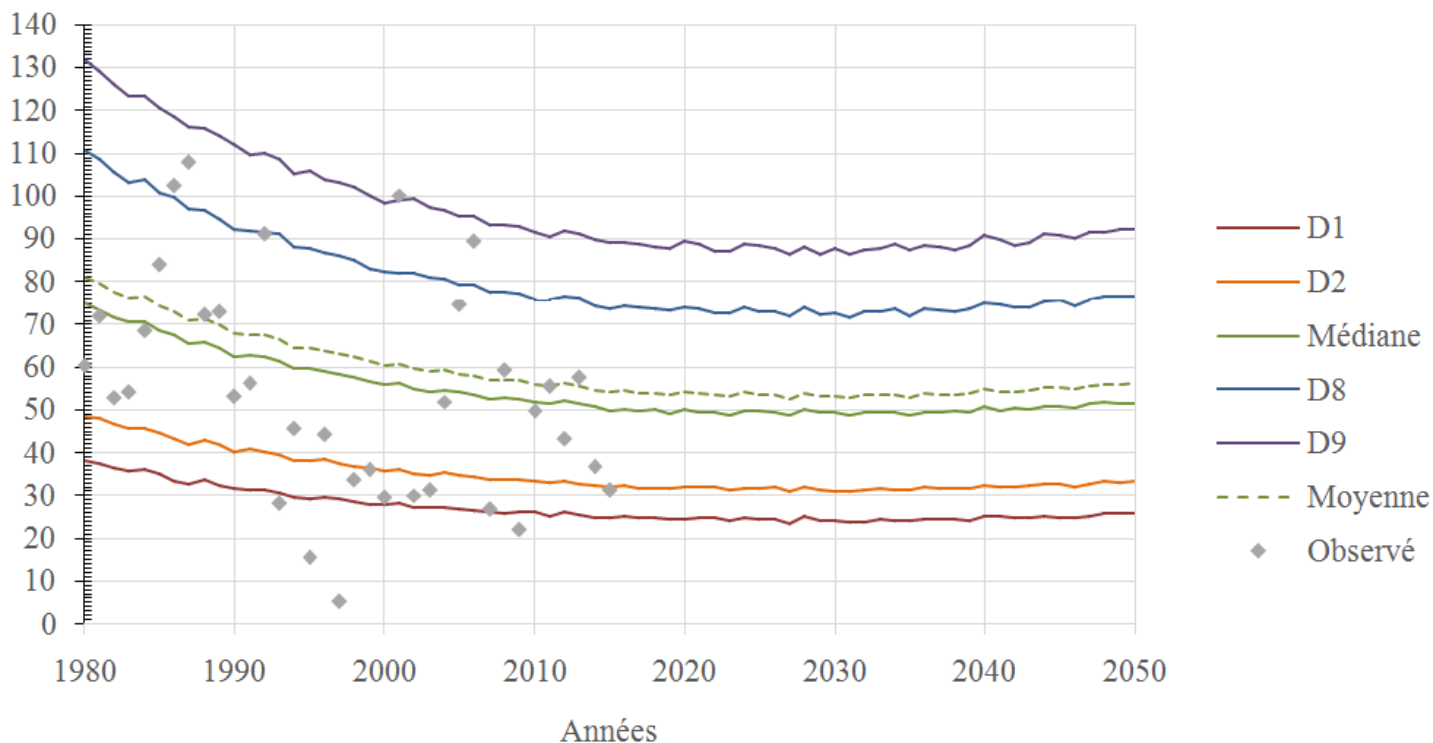
Année	1980	2015	2050
Nb de jours (médiane)	63j	72j	89j



Résultats en Haute-Loire

Précipitations autour de la période des apports d'engrais azotés à Fontannes

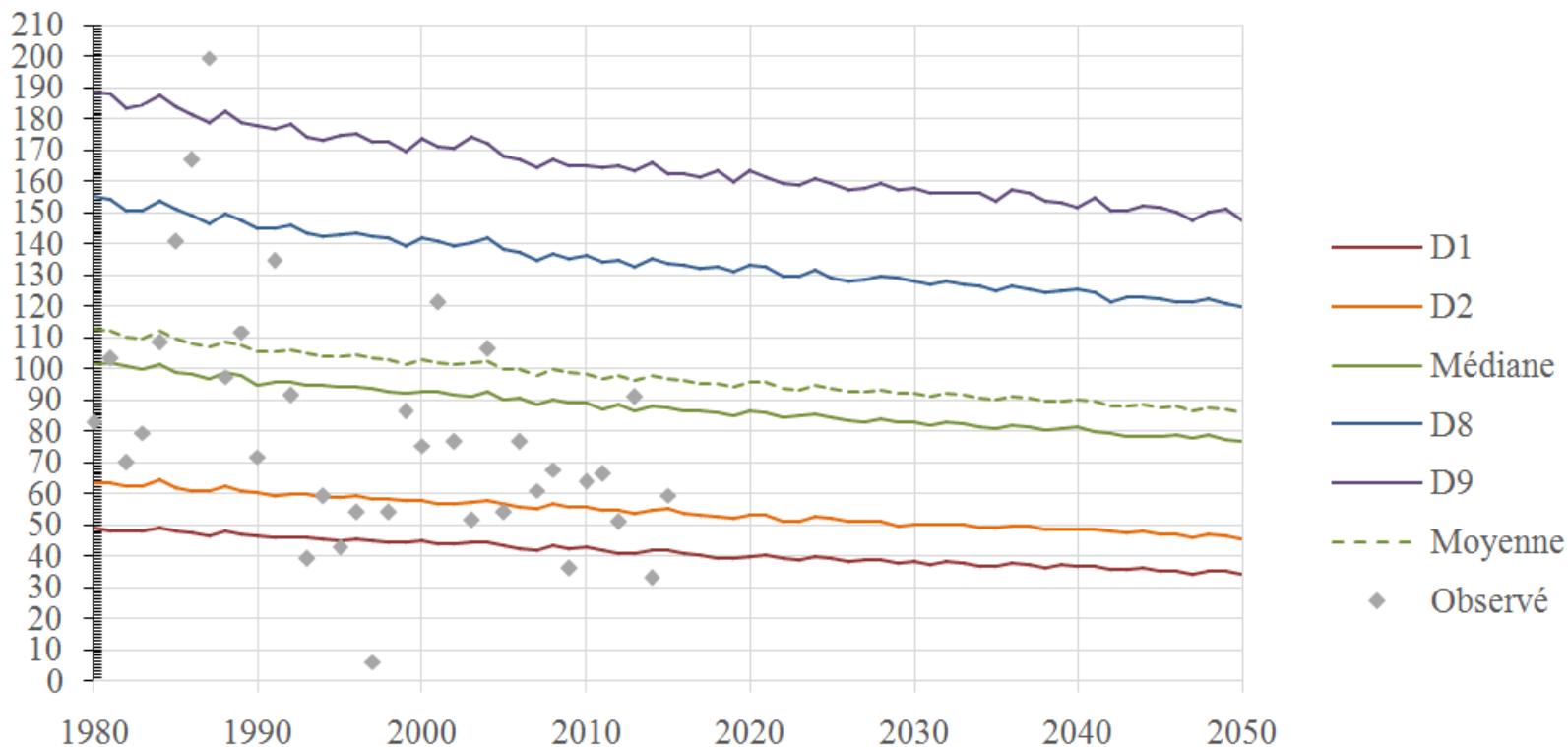
Année	1980	2015	2050
Nb de jours (médiane)	81mm	54mm	56mm



Résultats en Haute-Loire

Précipitations autour de la période des apports d'engrais azotés au Mazet St Voy

Année	1980	2015	2050
Nb de jours (médiane)	113mm	97mm	86mm





CONCLUSION DE LA CONFERENCE

L'équipe AP3C vous remercie de votre attention !

Nous restons à votre disposition pour toute question complémentaire ...

CDA12:

Sandra Frayssinhes, référente AP3C

sandra.frayssinhes@aveyron.chambagri.fr

CDA43:

Mathias Deroulède, référent AP3C

mdroulede@haute-loire.chambagri.fr

CDA23 / SIDAM :

Vincent Cailliez, climatologue

vincent.cailliez@creuse.chambagri.fr