



Adaptation des Pratiques Culturelles au Changement Climatique

Extrait de résumé climatique Station de Marcenat

Février 2019





Adaptation des Pratiques Culturelles au Changement Climatique

Résumé climatique

Département du Cantal

AP3C : un projet combinant une triple expertise climatique, agronomique et systémique

Le projet de Recherche et Développement « AP3C » a été initié en 2015 avec pour objectif d'obtenir des informations localisées permettant une analyse fine des impacts du changement climatique sur le Massif central, en vue d'adapter les systèmes de production agricole du territoire et d'en sensibiliser les acteurs. Ce projet innovant et ambitieux, porté par le SIDAM, est mené en collaboration avec les Chambres d'agriculture des 11 départements engagés (Allier, Aveyron, Cantal, Corrèze, Creuse, Loire, Haute-Loire, Lot, Lozère, Puy-de-Dôme, Haute-Vienne) et en partenariat avec l'Institut de l'Elevage (IDELE).

Afin de ne plus être seulement dans la réaction face aux aléas et de pouvoir procéder à des choix stratégiques tenant compte des nouvelles évolutions climatiques et de leurs impacts sur les systèmes d'élevage, le projet AP3C a opté pour une approche combinant l'expertise climatique, agronomique et systémique des ingénieurs de 11 Chambres d'agriculture, en lien avec ceux de l'IDELE.

Ce document s'inscrit dans le cadre de l'expertise climatique et présente l'évolution de différents paramètres climatiques de 2000 à 2050. Il convient de rappeler que le climat-type 2000 correspond de près à la "normale trentenaire" 1981-2010 alors que le véritable climat actuel est le climat-type 2020.

AP3C : un projet qui crée ses propres projections climatiques

L'expertise climatique consiste à établir un ensemble de projections jusqu'à l'horizon 2050 à partir de l'analyse de l'évolution d'un certain nombre de paramètres météorologiques (températures, précipitations, évapotranspirations potentielles – ETP), au pas de temps quotidien sur la période 1980-2015 et sur l'ensemble du Massif central. Ces projections permettent d'appréhender de manière détaillée les évolutions climatiques attendues sur le territoire. Elles mobilisent les données d'une centaine de stations dans le Massif central et y proposent une analyse fine et localisée de l'évolution climatique.

Pour le futur, on utilise un résultat consensuel des modèles utilisés dans les rapports du GIEC qui expriment que, relativement à la tendance des dernières décennies, l'évolution à venir pour une trentaine d'années au moins est *primo* indépendante du scénario d'émission de gaz à effet de serre et *secundo* au minimum aussi rapide que ce qui a été observé jusqu'ici.

AP3C utilise un générateur stochastique de temps (abréviation anglaise SWG) pour produire des projections climatiques de nature statistique, point par point. Les projections sont produites jusqu'à l'horizon 2050, classiquement appelé « futur proche ». Ce ne sont pas moins de 10.000 projections qui sont réalisées par stations et par paramètres. Sur ce document, c'est la moyenne des 10.000 projections qui est représentée ainsi que les observations effectivement réalisées entre 1980 et 2015, et ce, sur 3 types de paramètres météorologiques quotidiens : l'évapotranspiration potentielle (ETP), les températures (T) et les précipitations (RR).

Pour des raisons techniques l'ETP a été estimé sur les stations mesurant la pluviométrie et l'ETP. Les ETP estimés sont différenciés par une police italique et un code couleur "terre".

Les stations météorologiques mobilisées dans le Cantal

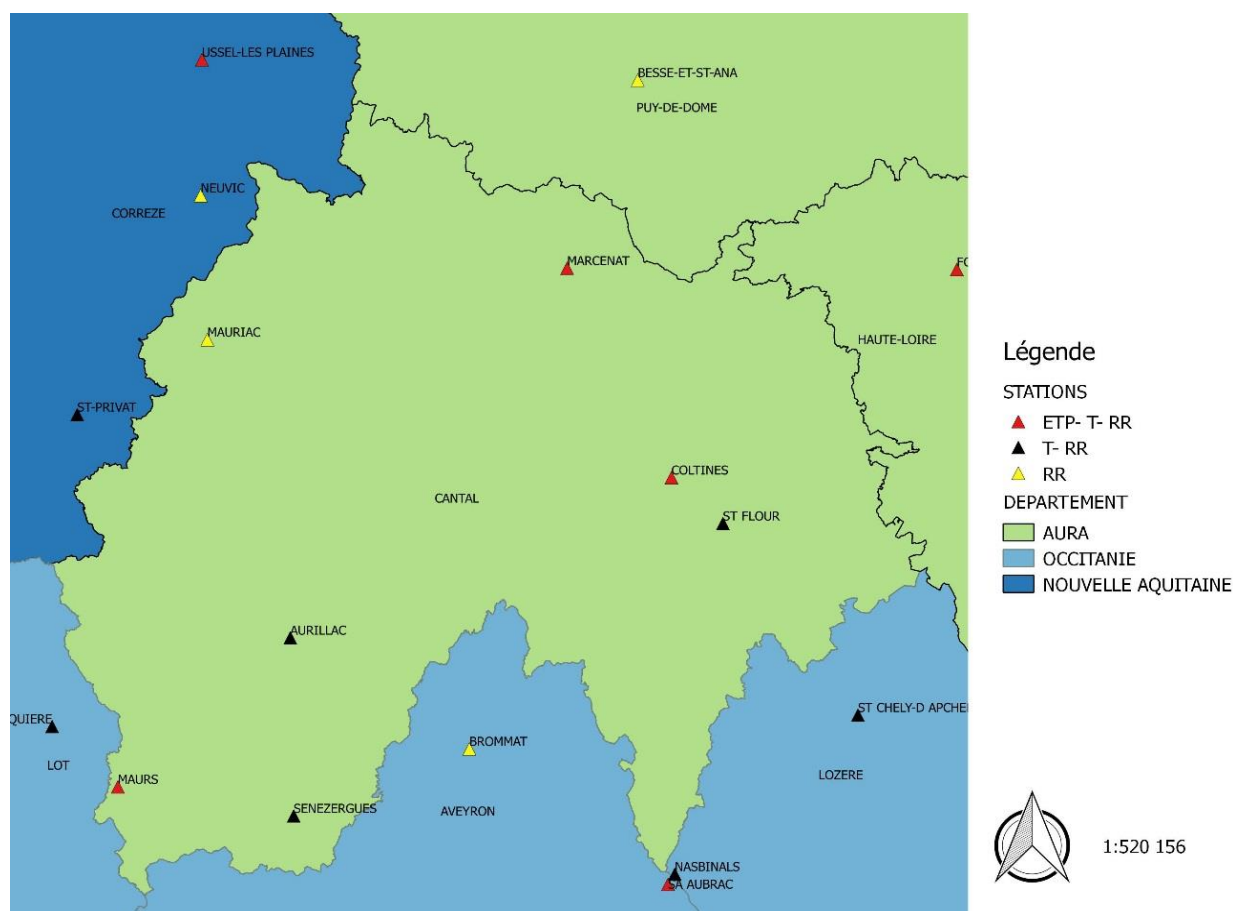
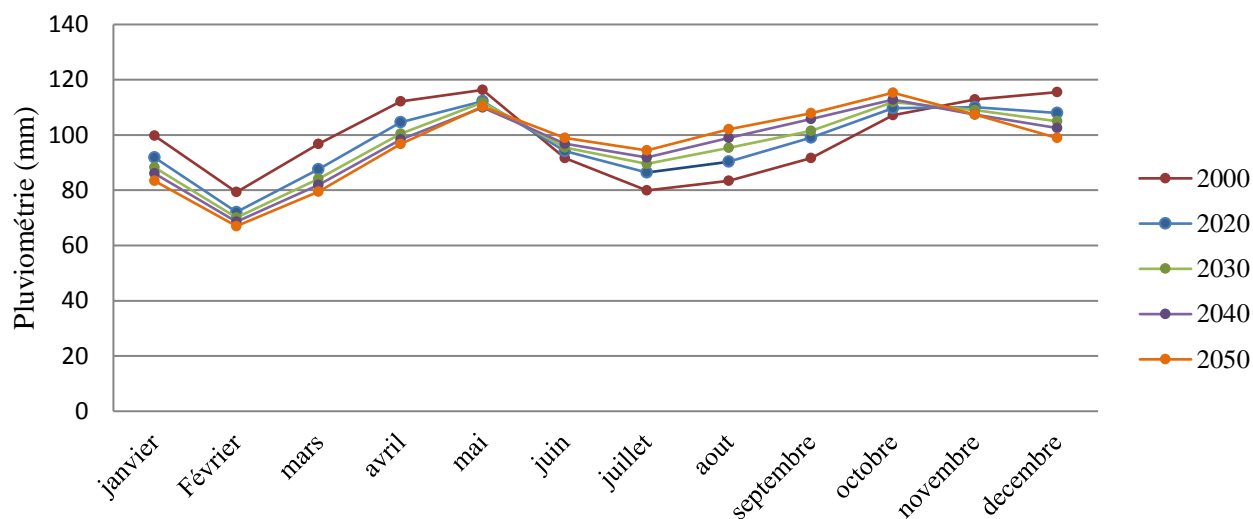
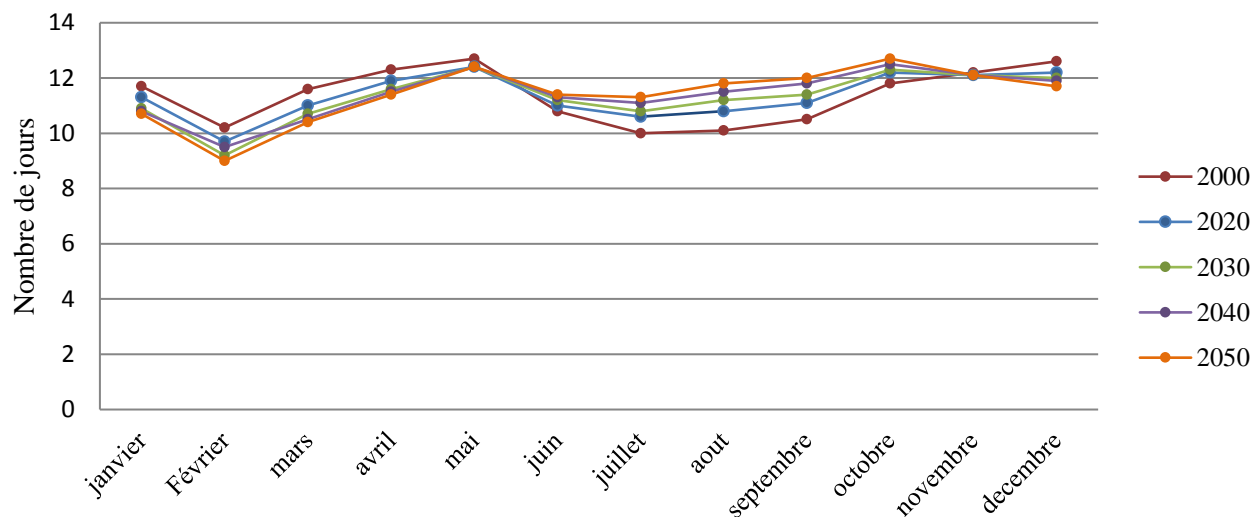
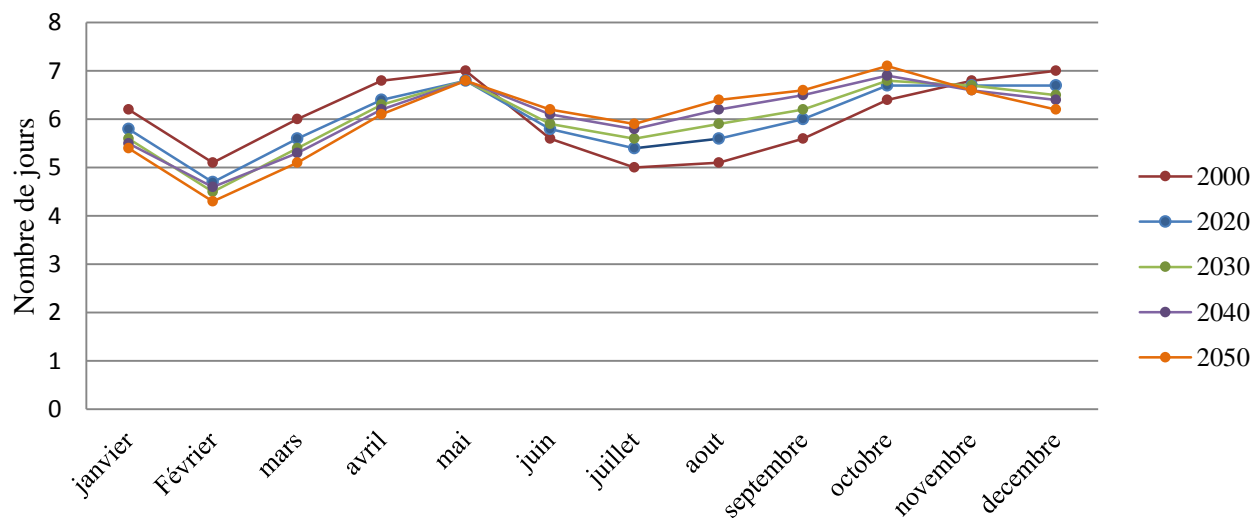


Figure 1: Localisation des stations et types de mesures mobilisées pour le projet AP3C dans le département du Cantal

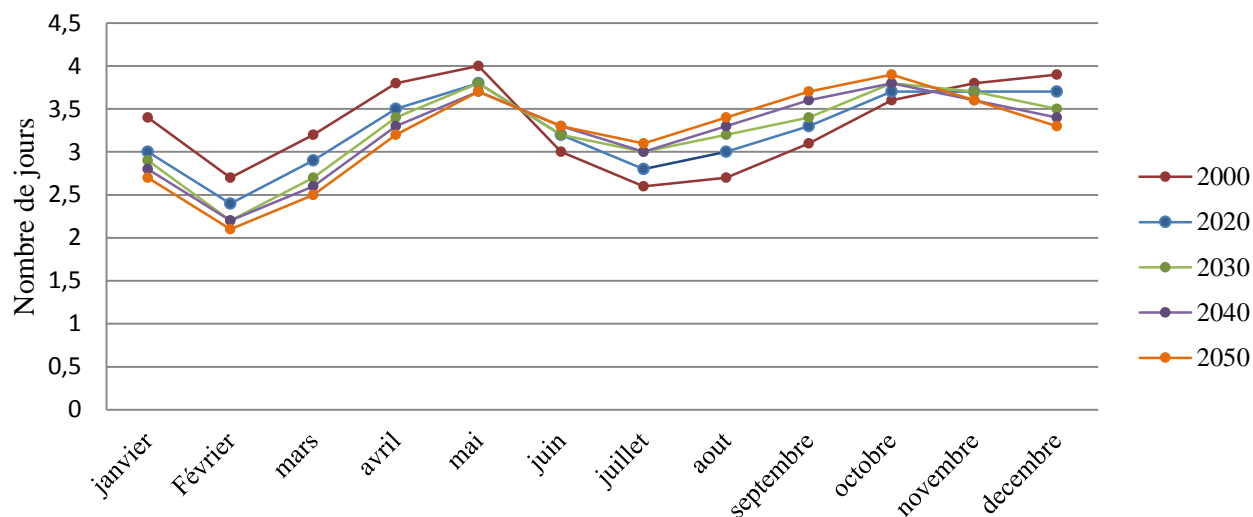
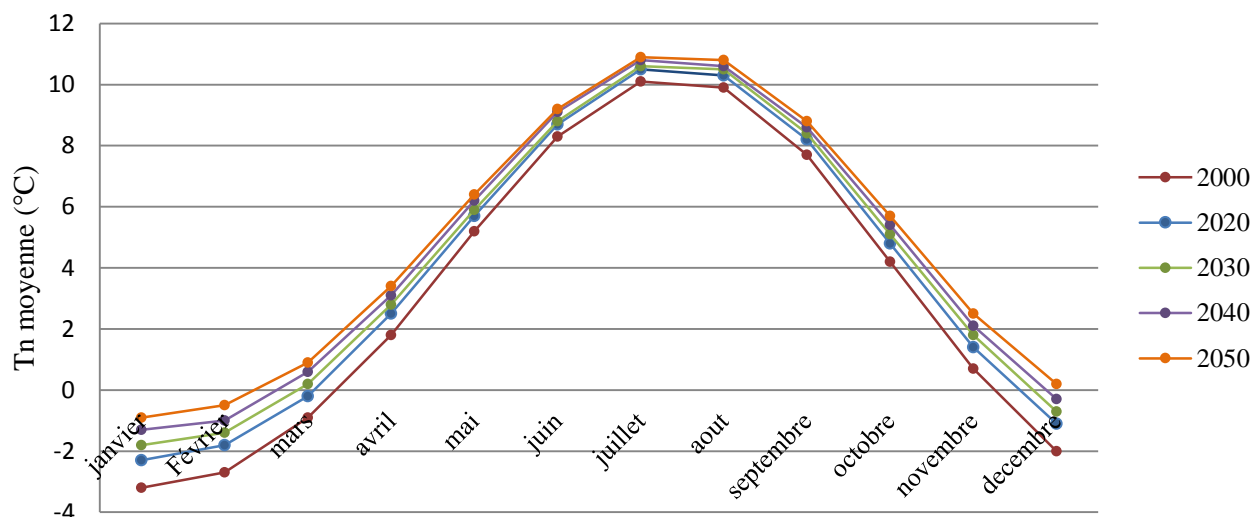
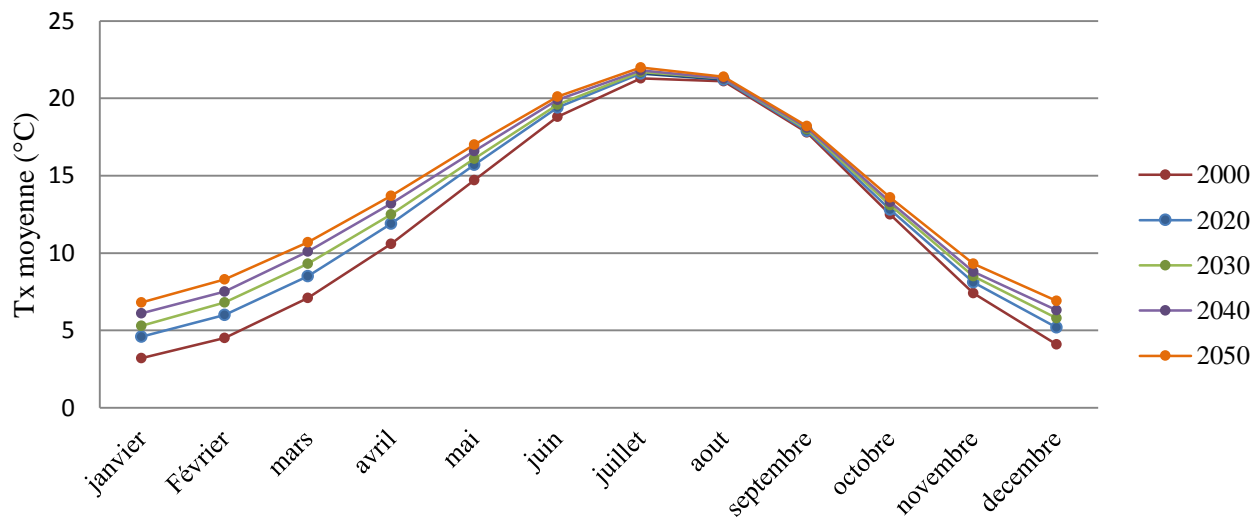
STATION MARCENAT - 15

Climat type	Mois de l'année	Cumul RR mm	Nb jrs RR> 1mm	Nb jrs RR> 5mm	Nb jrs RR> 10mm	Moy. Tn °C	Moy. Tx °C	Moy. Tm °C	Nb jrs Tx ≥ 30°C	Nb jrs Tx ≥ 25°C	Nb jrs Tx ≤ 0°C	Nb jrs Tn ≤ 0°C	Nb jrs Tn ≤ -5°C	Cumul ETP mm	Nb jrs ETP ≤ 1 mm	Nb jrs ETP > 5 mm
2000	janvier	99,7	11,7	6,2	3,4	-3,2	3,2	0	0	0	7,7	23,2	10,1	21	24	0
	Février	79,3	10,2	5,1	2,7	-2,7	4,5	0,9	0	0	5,1	21,3	8,1	28,5	16	0
	mars	96,7	11,6	6	3,2	-0,9	7,1	3,1	0	0	2,5	18,4	4,2	44,5	10,4	0
	avril	112,1	12,3	6,8	3,8	1,8	10,6	6,2	0	0,1	0,6	8,9	0,7	61,9	5,3	0,2
	mai	116,3	12,7	7	4	5,2	14,7	9,9	0	0,8	0,1	1,9	0	87,3	2,8	1,7
	juin	91,6	10,8	5,6	3	8,3	18,8	13,5	0,4	3,5	0	0,2	0	105	1,5	4,8
	juillet	79,9	10	5	2,6	10,1	21,3	15,7	1	7,3	0	0	0	114,8	1,1	6
	août	83,4	10,1	5,1	2,7	9,9	21,1	15,5	0,9	6,8	0	0	0	100,2	1,4	2,9
	septembre	91,6	10,5	5,6	3,1	7,7	17,8	12,7	0,1	2,1	0	0,4	0	69,5	3,3	0,3
	octobre	107,2	11,8	6,4	3,6	4,2	12,5	8,4	0	0,1	0,1	4	0,2	42,2	11	0
	novembre	112,8	12,2	6,8	3,8	0,7	7,4	4,1	0	0	1,8	12,8	2,4	22,2	21,6	0
	decembre	115,5	12,6	7	3,9	-2	4,1	1,1	0	0	6	20,5	7,4	17,4	26,4	0
	moyenne annuelle	1185,9	136,5	72,5	39,8	3,27	11,94	7,6	2,4	20,8	24	111,5	33,3	714,4	124,8	15,9
2020	janvier	91,9	11,3	5,8	3	-2,3	4,6	1,2	0	0	5,2	21,4	7,8	22,9	21,7	0
	Février	72,1	9,7	4,7	2,4	-1,8	6	2,1	0	0	3,2	19,3	6,1	31,3	15	0
	mars	87,6	11	5,6	2,9	-0,2	8,5	4,2	0	0	1,5	16	3	49,4	10,2	0,1
	avril	104,6	11,9	6,4	3,5	2,5	11,9	7,2	0	0,2	0,4	7,1	0,5	69,2	5,5	0,8
	mai	112,2	12,4	6,8	3,8	5,7	15,7	10,7	0,1	1,3	0	1,4	0	97,2	3,1	4
	juin	94,2	11	5,8	3,2	8,7	19,4	14,1	0,5	4,4	0	0,1	0	115,4	1,8	7,6
	juillet	86,4	10,6	5,4	2,8	10,5	21,6	16	1,2	8	0	0	0	125,2	1,5	8,9
	août	90,3	10,8	5,6	3	10,3	21,2	15,7	0,9	7	0	0	0	108,2	1,9	5,3
	septembre	99,1	11,1	6	3,3	8,2	17,9	13	0,1	2,2	0	0,3	0	74	4,1	0,9
	octobre	109,7	12,2	6,7	3,7	4,8	12,8	8,8	0	0,2	0,1	3,1	0,1	44,4	11,5	0
	novembre	110,1	12,1	6,7	3,7	1,4	8,1	4,7	0	0	1,3	10,8	1,7	23,6	20,1	0
	decembre	108	12,2	6,7	3,7	-1,1	5,2	2,1	0	0	4,1	18,4	5,4	18,5	24,3	0
	moyenne annuelle	1165,7	136,2	72,2	39	3,9	12,78	8,34	2,8	23,2	15,8	97,9	24,7	779,3	120,6	27,6
2030	janvier	88,3	10,9	5,6	2,9	-1,8	5,3	1,8	0	0	4,1	20,3	6,8	24,2	20,8	0
	Février	70,1	9,2	4,5	2,2	-1,4	6,8	2,7	0	0	2,4	17,6	5,1	32,1	14	0
	mars	84,1	10,7	5,4	2,7	0,2	9,3	4,7	0	0	1,1	14,8	2,6	52	10,1	0,2
	avril	100,4	11,6	6,3	3,4	2,8	12,5	7,6	0	0,3	0,3	6,4	0,4	72,4	5,6	1,4
	mai	111,8	12,4	6,8	3,8	5,9	16,1	11	0,1	1,5	0	1,3	0	101,8	3,2	5,1
	juin	95,5	11,2	5,9	3,2	8,8	19,6	14,2	0,5	4,6	0	0,1	0	121	1,9	8,9
	juillet	89,5	10,8	5,6	3	10,6	21,7	16,1	1,2	8,2	0	0	0	130,5	1,7	10,2
	août	95,3	11,2	5,9	3,2	10,5	21,3	15,9	0,9	7,1	0	0	0	112,3	2,1	6,5
	septembre	101,5	11,4	6,2	3,4	8,4	18	13,2	0,2	2,3	0	0,2	0	76,5	4,4	1,5
	octobre	111,9	12,3	6,8	3,8	5,1	13,1	9,1	0	0,2	0,1	2,6	0,1	46	11,6	0,1
	novembre	109	12,1	6,7	3,7	1,8	8,5	5,1	0	0	1	9,7	1,3	24,5	19,6	0
	decembre	105	12	6,5	3,5	-0,7	5,8	2,5	0	0	3,5	17,3	4,6	19,6	23,3	0
	moyenne annuelle	1162,5	135,9	72,2	38,9	4,22	13,2	8,71	3	24,2	12,5	90,5	21	812,9	118,4	33,8
2040	janvier	86,1	10,8	5,5	2,8	-1,3	6,1	2,4	0	0	3,2	19,1	5,8	25,3	20,3	0
	Février	68,6	9,5	4,6	2,2	-1	7,5	3,3	0	0	1,9	17,2	4,6	34,7	14,2	0
	mars	81,9	10,5	5,3	2,6	0,6	10,1	5,4	0	0,1	0,8	13,4	2,1	55,5	9,8	0,4
	avril	98,4	11,5	6,2	3,3	3,1	13,2	8,2	0	0,4	0,2	5,6	0,3	77,2	5,5	2,2
	mai	109,9	12,4	6,8	3,7	6,2	16,6	11,4	0,1	1,8	0	1,1	0	107,9	3,3	6,4
	juin	96,9	11,3	6,1	3,3	9,1	19,9	14,5	0,6	5,1	0	0,1	0	126,1	2,1	10,1
	juillet	91,9	11,1	5,8	3	10,8	21,8	16,3	1,3	8,5	0	0	0	135	1,8	11,1
	août	98,9	11,5	6,2	3,3	10,6	21,3	16	0,9	7,2	0	0	0	115,9	2,3	7,5
	septembre	105,8	11,8	6,5	3,6	8,6	18,1	13,3	0,2	2,3	0	0,2	0	78,2	4,9	2
	octobre	112,8	12,5	6,9	3,8	5,4	13,3	9,3	0	0,2	0,1	2,3	0,1	46,7	11,9	0,1
	novembre	107,4	12,1	6,6	3,6	2,1	8,8	5,5	0	0	0,9	8,9	1,1	25,2	19,3	0
	decembre	102,5	11,9	6,4	3,4	-0,3	6,3	3	0	0	2,8	16,3	4	20,5	22,7	0
	moyenne annuelle	1160,5	136,8	72,8	38,8	4,51	13,61	9,06	3,2	25,5	9,9	84,2	18	848,1	118,2	39,8
2050	janvier	83,4	10,7	5,4	2,7	-0,9	6,8	3	0	0	2,5	17,9	5	26,6	19,9	0
	Février	67	9	4,3	2,1	-0,5	8,3	3,9	0	0	1,3	15,3	3,7	35,5	13,4	0,1
	mars	79,5	10,4	5,1	2,5	0,9	10,7	5,8	0	0,1	0,6	12,5	1,8	58	9,8	0,7
	avril	96,7	11,4	6,1	3,2	3,4	13,7	8,5	0	0,5	0,1	5,1	0,3	81,1	5,5	2,9
	mai	110,3	12,4	6,8	3,7	6,4	17	11,7	0,2	2,1	0	1	0	112,5	3,4	7,5
	juin	98,9	11,4	6,2	3,3	9,2	20,1	14,7	0,7	5,4	0	0,1	0	131,4	2,2	11,2
	juillet	94,4	11,3	5,9	3,1	10,9	22	16,5	1,4	8,8	0	0	0	140,4	1,9	12,3
	août	102	11,8	6,4	3,4	10,8	21,4	16,1	1	7,4	0	0	0	120	2,5	8,5
	septembre	107,9	12	6,6	3,7	8,8	18,2	13,5	0,2	2,5	0	0,2	0	80,9	5,1	2,7
	octobre	115,3	12,7	7,1	3,9	5,7	13,6	9,6	0	0,3	0,1	2	0,1	48,5	12	0,2
	novembre	107,4	12,1	6,6	3,6	2,5	9,3	5,9	0	0	0,7	7,9	0,9	26,4	18,9	0
	decembre	98,9	11,7	6,2	3,3	0,2	6,9	3,5	0	0	2,2	15	3,3	21,5	22,2	0
	moyenne annuelle	1161,7	136,9	72,6	38,7	4,83	14,03	9,43	3,5	27	7,6	77	15,1	882,7	116,8	46,1

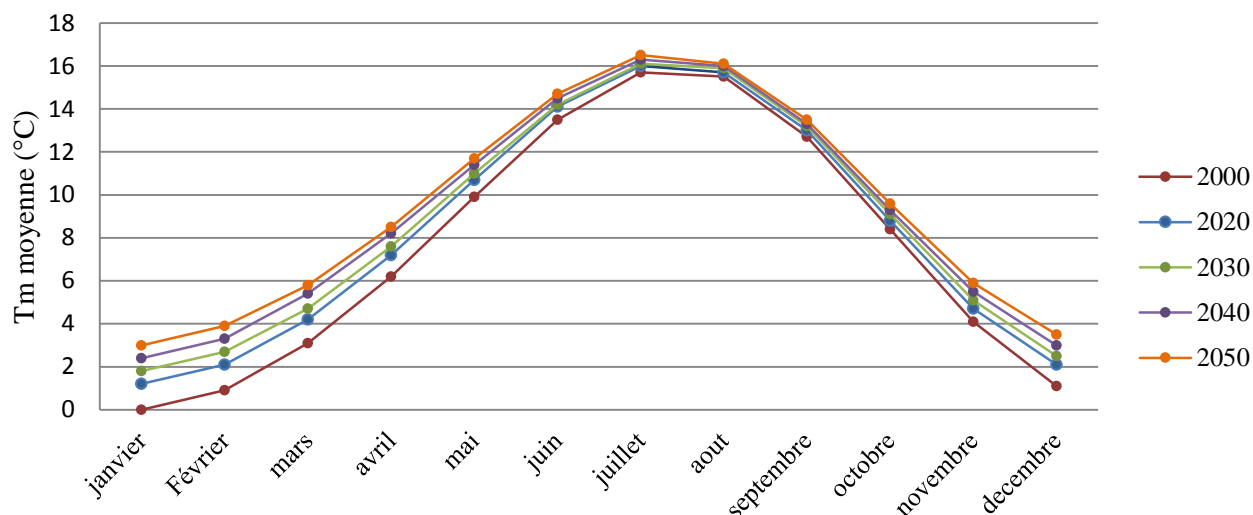
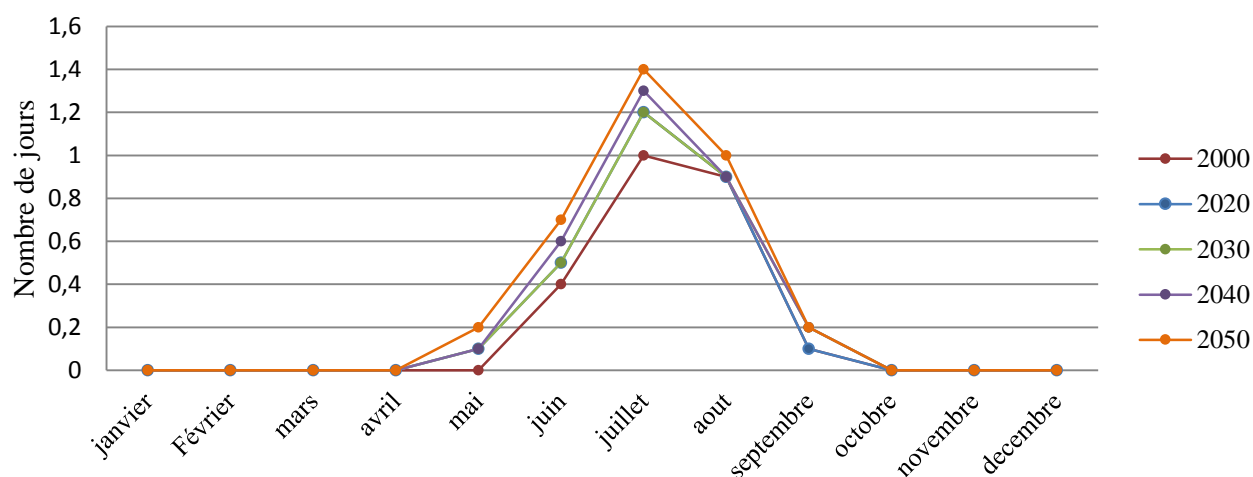
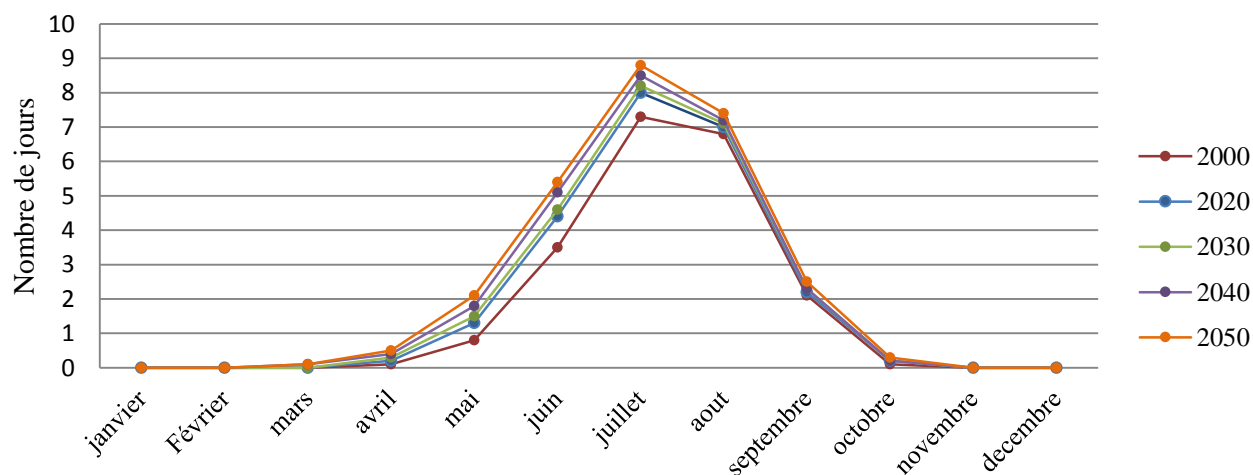
ETP : evapotranspiration potentielle, Moy : moyenne, Nb jrs : nombre de jours, RR : précipitations, Tm : températures moyennes, Tn : températures minimales, Tx : températures maximales

Evolution du cumul mensuel de pluviométrie (mm) de 2000 à 2050Evolution du nombre de jours où $RR > 1mm$ de 2000 à 2050Evolution du nombre de jours où $RR > 5mm$ de 2000 à 2050

ETP : évapotranspiration potentielle, Moy : moyenne, Nb jrs : nombre de jours, RR : précipitations, Tm : températures moyennes, Tn : températures minimales, Tx : températures maximales

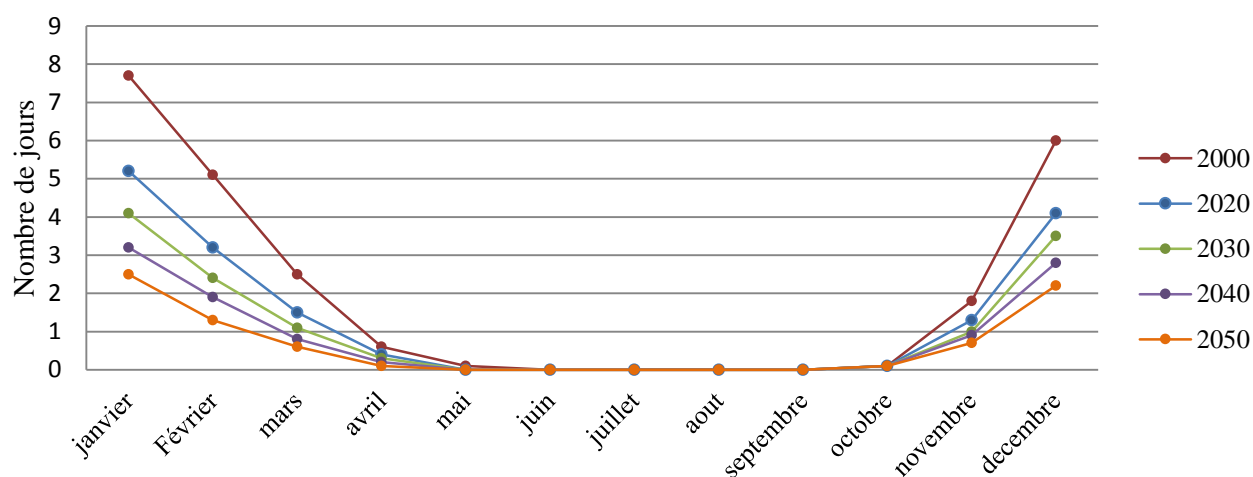
Evolution du nombre de jours où $RR > 10\text{mm}$ de 2000 à 2050*Evolution des T_n moyennes ($^{\circ}\text{C}$) de 2000 à 2050**Evolution des T_x moyennes ($^{\circ}\text{C}$) de 2000 à 2050*

ETP : évapotranspiration potentielle, Moy : moyenne, Nb jrs : nombre de jours, RR : précipitations, T_m : températures moyennes, T_n : températures minimales, T_x : températures maximales

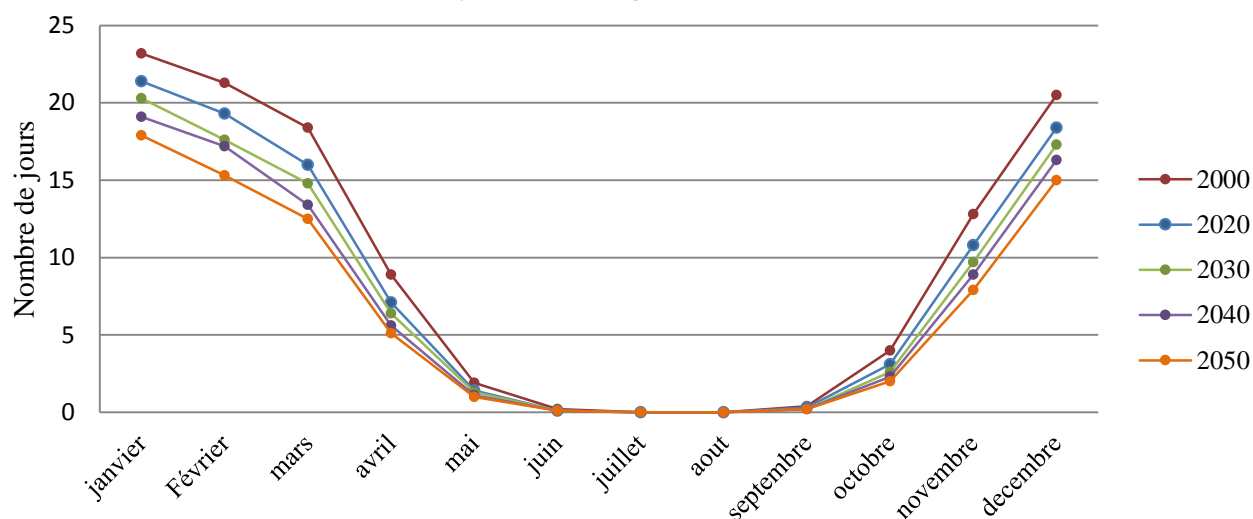
Evolution des Tm moyennes (°C) de 2000 à 2050*Evolution du nombre de jours "très chaud" avec $T_x \geq 30^\circ\text{C}$ de 2000 à 2050**Evolution du nombre de jours "assez chaud" avec $T_x \geq 25^\circ\text{C}$ de 2000 à 2050*

ETP : évapotranspiration potentielle, Moy : moyenne, Nb jrs : nombre de jours, RR : précipitations, Tm : températures moyennes, Tn : températures minimales, Tx : températures maximales

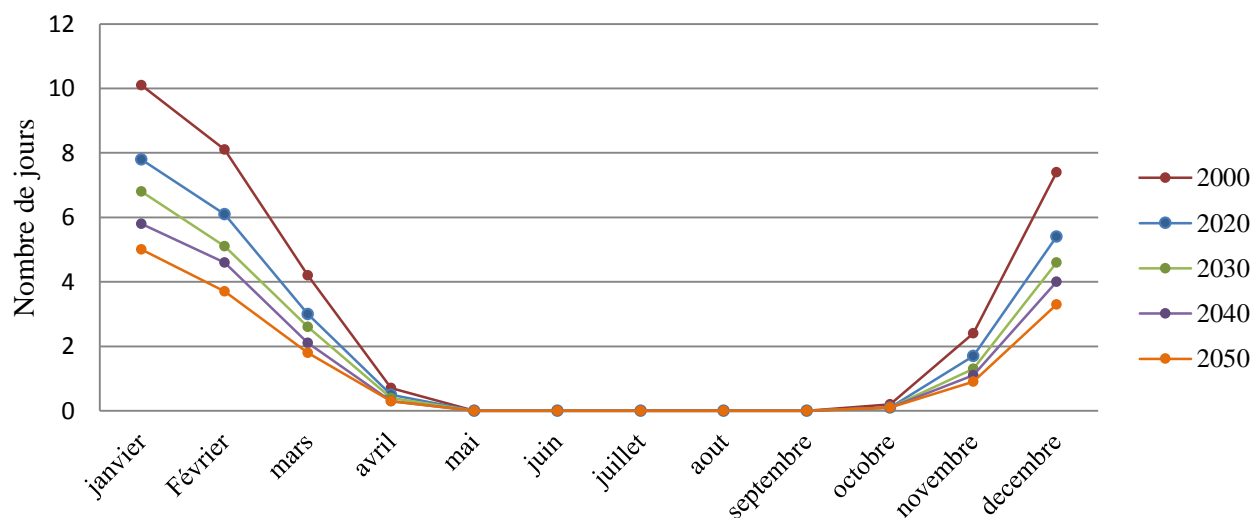
Evolution du nombre de jours sans dégel avec $T_x \leq 0^\circ\text{C}$ de 2000 à 2050



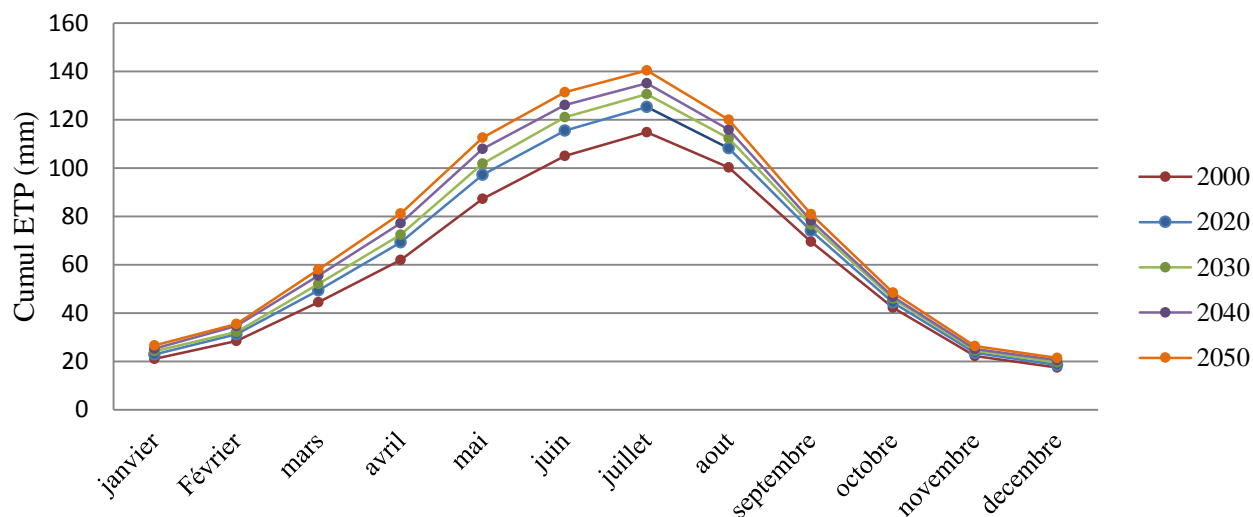
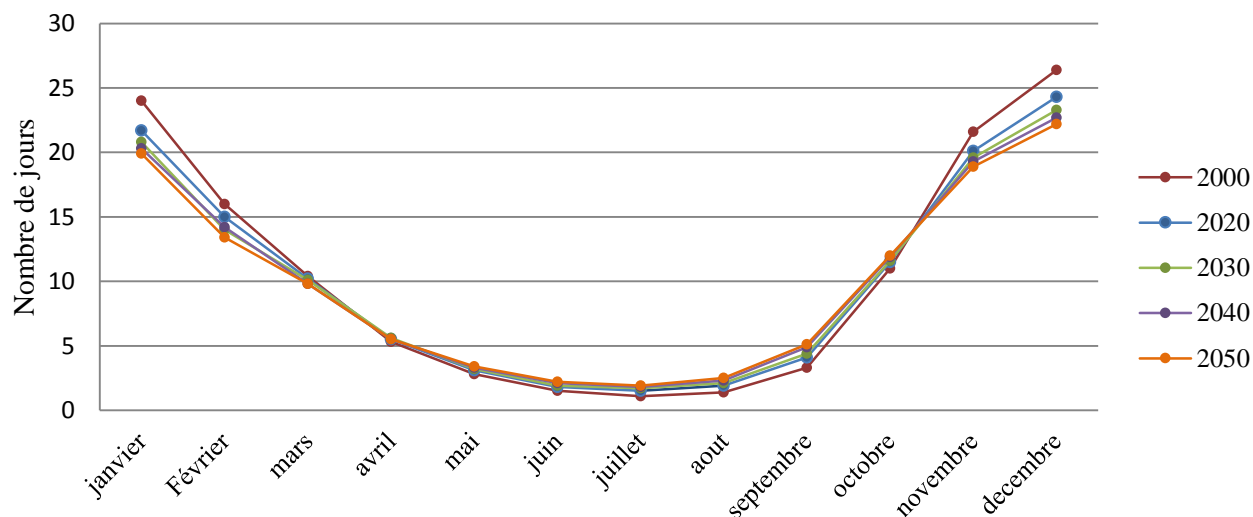
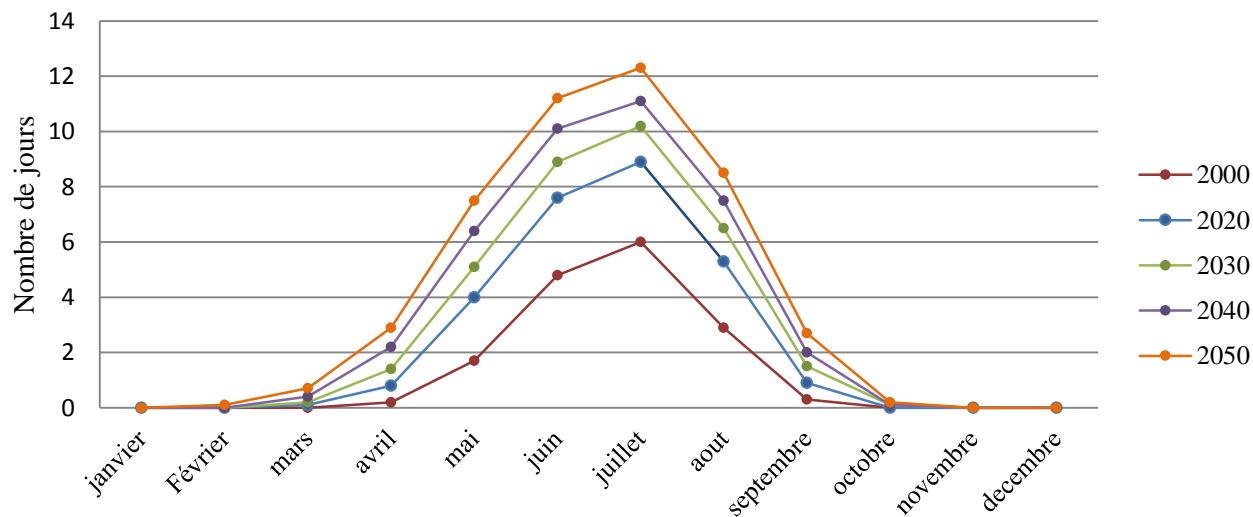
Evolution du nombre de jours avec gel où $T_n \leq 0^\circ\text{C}$ de 2000 à 2050



Evolution du nombre de jours avec gel où $T_n \leq -5^\circ\text{C}$ de 2000 à 2050



ETP : évapotranspiration potentielle, Moy : moyenne, Nb jrs : nombre de jours, RR : précipitations, Tm : températures moyennes, Tn : températures minimales, Tx : températures maximales

Evolution du cumul de l'ETP (mm) de 2000 à 2050Evolution du nombre de jours avec $ETP \leq 1 \text{ mm}$ de 2000 à 2050Evolution du nombre de jours avec $ETP > 5 \text{ mm}$ de 2000 à 2050

ETP : evapotranspiration potentielle, Moy : moyenne, Nb jrs : nombre de jours, RR : précipitations, Tm : températures moyennes, Tn : températures minimales, Tx : températures maximales

Projet AP3C

Le projet AP3C est animé par le SIDAM avec les compétences des ingénieurs des Chambres d'agriculture, de la recherche, des instituts techniques et des structures partenaires du territoire.

L'équipe d'animation :

Elu référent : Olivier TOURAND (Creuse)

Agronome coordinatrice Massif : Marie TISSOT (SIDAM)

Climatologue : Vincent CAILLIEZ (CDA 23)

Suivi et portage du projet : Léa GENEIX (SIDAM)

Chambres d'Agriculture engagées dans le projet :

Allier - Amélie BOUCHANT, Aveyron - Arnaud MALFOIS, Cantal - Christophe CHABALIER, Corrèze - Stéphane MARTIGNAC, Creuse - Hervé FEUGERE, Loire - Pierre VERGIAT, Haute-Loire - Mathias DEROULEDE, Lot - Mathilde BEAUCHESNE, Lozère - Chloé GUYOT, Puy-de-Dôme - Stéphane VIOLLEAU et Haute-Vienne - Claire BRAJOT.

Le comité de pilotage :

Des acteurs du développement : SIDAM, Chambres d'agriculture, IDELE, Pôle AOP, MACEO, Plateforme 21, Arvalis, Auvergne Estive

Des acteurs de la coopération : CoopDeFrance AURA et Nouvelle Aquitaine

Des acteurs de la recherche : IRSTEA, INRA et VetagroSup

Des institutionnels : DRAAF, Commissariat de Massif, Conseils Régionaux, GIP MC

Porteur du projet :

SIDAM

9 allée Pierre de Fermat, 63170 AUBIERE

04 73 28 78 33

sidam@aura.chambagri.fr

Contact :

Marie TISSOT, chargée de mission coordination du projet AP3C

SIDAM

9 allée Pierre de Fermat, 63 170 AUBIERE

04 73 28 78 45

marie.tissot.sidam@aura.chambagri.fr

