

Fiche indicateur

Evolution des cumuls annuels et saisonniers des précipitations

données 2022

24/11/2023

























	Descriptif de l'indicateur
Territoire concerné	Région Auvergne-Rhône-Alpes
Type d'indicateur	Indicateur d'impact
Justificatif du choix de l'indicateur	L'évolution des cumuls annuel et saisonnier des précipitations permet d'identifier et suivre les évolutions du climat en Auvergne-Rhône-Alpes, qui peuvent impacter l'environnement et les activités socio-économiques (agriculture, tourisme, production hydro-électrique, etc.).
Descriptif	En météorologie, la mesure des précipitations se fait à l'aide d'un pluviomètre, qui mesure la hauteur d'eau recueillie par une surface plane. Cette hauteur d'eau s'exprime en millimètre, qui correspond à un volume de 1 litre pour une surface de 1 m². Les indicateurs considérés sont les suivants : 1. Le cumul annuel des précipitations, qui correspond à la hauteur d'eau cumulée sur une année. 2. Le cumul saisonnier des précipitations, qui correspond à la hauteur d'eau cumulée sur les saisons de printemps, d'été, d'automne et d'hiver.
	Les saisons correspondent au découpage temporel de mois successifs ci-dessous : - printemps : mars, avril, mai ; - été : juin, juillet, août ; - automne : septembre, octobre, novembre ; - hiver : décembre, janvier, février. Chaque saison correspond à trois mois consécutifs. Pour une année n, l'hiver comprend le mois de décembre de l'année n-1, ainsi que les mois de janvier et de février de l'année n.

Principaux résultats observés

Cumul annuel des précipitations :

Les **précipitations annuelles** présentent une **grande variabilité d'une année sur l'autre** : des années pluvieuses succèdent à des années plus sèches. Sur la période 1963-2022, les tendances sont peu marquées. On note des disparités entre les différents postes d'observations au sein de la région.

Cumul saisonnier des précipitations :

Les **précipitations saisonnières** présentent également une **grande variabilité d'une année sur l'autre** en Auvergne-Rhône-Alpes. Les tendances ne sont pas ou peu marquées sur la période 1963-2022. De grandes disparités entre les différents postes d'observations sont constatées également au sein de la région.

Suivi de l'indicateur

Couverture spatiale d'observation

Le choix a été fait de retenir si possible une station par département, disposant de données mensuelles homogénéisées, sur un temps suffisamment long pour définir un climat de référence sur une période d'au moins de 30 ans. Le tableau ci-dessous récapitule les stations retenues pour chacun des départements de la région Auvergne-Rhône-Alpes, ainsi que leur altitude.

Département	Station de mesure	Altitude	Repère
Ain	Ambérieu	330 m	Α
Allier	Vichy-Charmeil	249 m	I
Ardèche	Aubenas	180 m	В
Cantal	Saint-Flour	909 m	J
Drôme	Montélimar	73 m	С
Isère	Monestier-de-Clermont	800 m	D
Loire	Saint-Étienne-Bouthéon	400 m	Е
Haute-Loire	Saugues	960 m	K
Puy-de-Dôme	Clermont-Ferrand	331 m	L
Rhône	Bron	197 m	F
Savoie	Challes-les-Eaux	291 m	G
Haute-Savoie	Cran-Gevrier	426 m	Н

Localisation des stations de mesures météorologiques :



Couverture temporelle d'observation

La période commune de mise à disposition des données couvre **1950 à 2022**. Les résultats sont présentés sur cette période. Compte-tenu de la disponibilité des données pour les stations observées, l'évolution du cumul annuel de précipitations est observée sur la période **1950-2020** pour la station de Sauges, et **1950-2018** pour la station de Challes-les-Eaux.

Cumul annuel des précipitations

La description et l'analyse du changement climatique nécessitent de définir un climat de référence sur une période d'au moins 30 ans. Le choix a été fait de définir ce climat de référence sur la période 1981-2010. Cette période est celle utilisée actuellement par Météo France dans le calcul de moyennes climatiques pour une période de référence.

Le cumul annuel des précipitations de référence correspond à la moyenne du cumul annuel des précipitations entre 1981 et 2010. L'évolution des cumuls annuels des précipitations est suivie à travers l'évolution de l'écart à la moyenne, c'est-à-dire la différence entre le cumul annuel des précipitations et le cumul annuel des précipitations de référence.

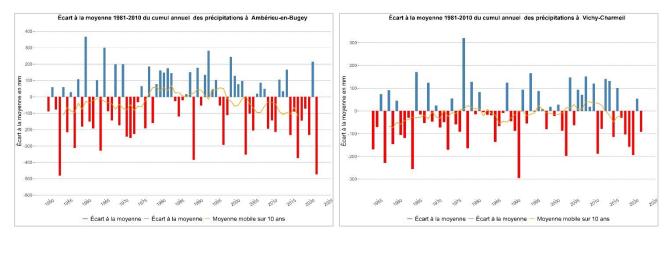
Le tableau suivant donne la valeur des cumuls annuels de référence pour chaque station observée :

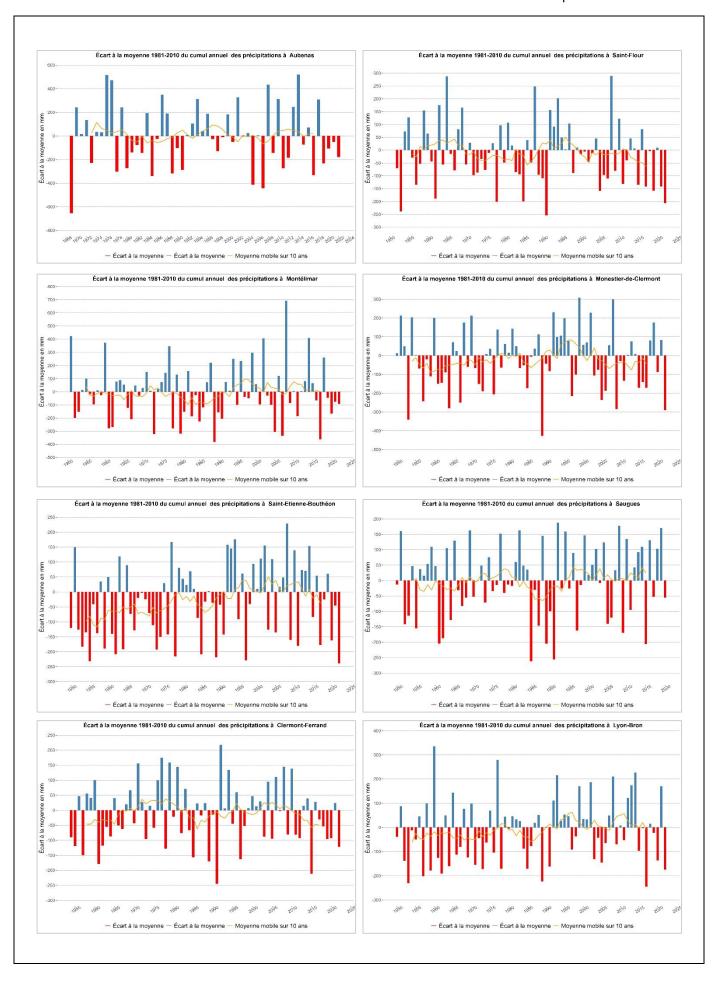
Station de mesure	Valeur du cumul annuel de référence entre 1981 et 2010 en mm
Ambérieu	1156
Vichy-Charmeil	779
Aubenas	1049
Saint-Flour	809
Montélimar	893
Monestier-de-Clermont	1061
Saint-Étienne-Bouthéon	715
Saugues	748
Clermont-Ferrand	590
Lyon - Bron	794
Challes-les-Eaux	1135
Cran-Gevrier	1229

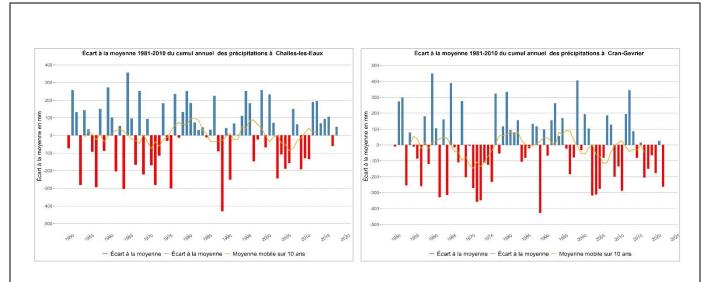
Les graphiques proposés représentent l'évolution de cet écart à la moyenne sur la période d'observation, pour chacune des stations d'observation.

Les écarts sont matérialisés par un diagramme en barres, qui permet d'identifier les années sèches (lorsque l'écart à la moyenne est négatif, barres de couleur rouge) et les années pluvieuses (lorsque l'écart à la moyenne est positif, barres de couleur bleue).

Figure aussi sur ces graphiques la moyenne mobile sur 10 ans, moyenne calculée annuellement de façon glissante sur une période de 10 ans. L'utilisation de la moyenne mobile permet de lisser la variation interannuelle et de visualiser graphiquement la tendance.







Le cumul annuel des précipitations présente une variation interannuelle très forte pour toutes les stations observées.

On n'observe pas d'évolution marquée de ces cumuls annuels de précipitations pour les stations suivies.

Pour objectiver ces observations, on compare les valeurs des cumuls moyens annuels sur deux périodes trentenaires 1963-1992 et 1993-2022 :

Station de mesure		Ecart des cumuls moyens annuels trentenaires 1963-1992 et 1993-2022 (en %)
Ambérieu	-48	-4,2 %
Vichy-Charmeil	15	1,9 %
Aubenas	34	3,2 %
Saint-Flour	-10	-1,3 %
Montélimar	60	6,5 %
Monestier de Clermont	19	1,8 %
Saint-Étienne-Bouthéon	43	6,0 %
Saugues*	36	4,7 %
Clermont-Ferrand	-10	-1,7 %
Bron	43	5,3 %
Challes-les-Eaux**	-21	-1,9 %
Cran-Gevrier	9	0,7 %

^{*} Périodes trentenaires comparées : 1961 - 1990 et 1991 - 2020

Ce tableau confirme le peu d'évolution des cumuls moyens annuels sur la période d'observation.

^{**} Périodes trentenaires comparées : 1959 - 1988 et 1989 - 2018

Cumul saisonnier des précipitations

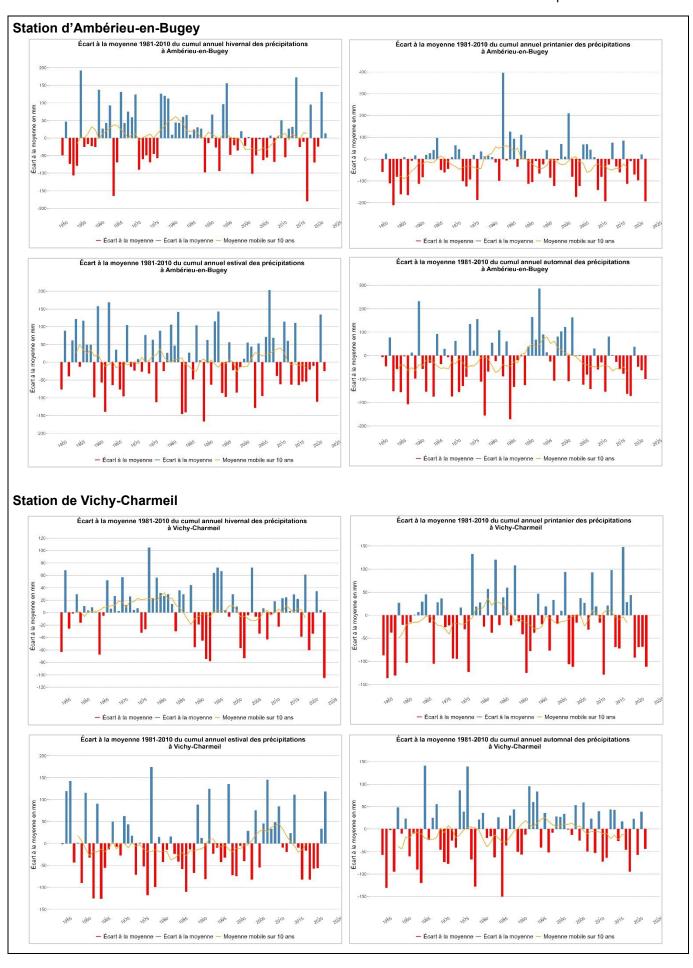
Pour chacune des stations observées, les écarts à la moyenne 1981-2010 du cumul des précipitations ont été calculés pour le printemps, l'été, l'automne et l'hiver sur la période 1963-2022. Les moyennes mobiles sur 10 ans ont aussi été calculées pour chaque station et chaque saison.

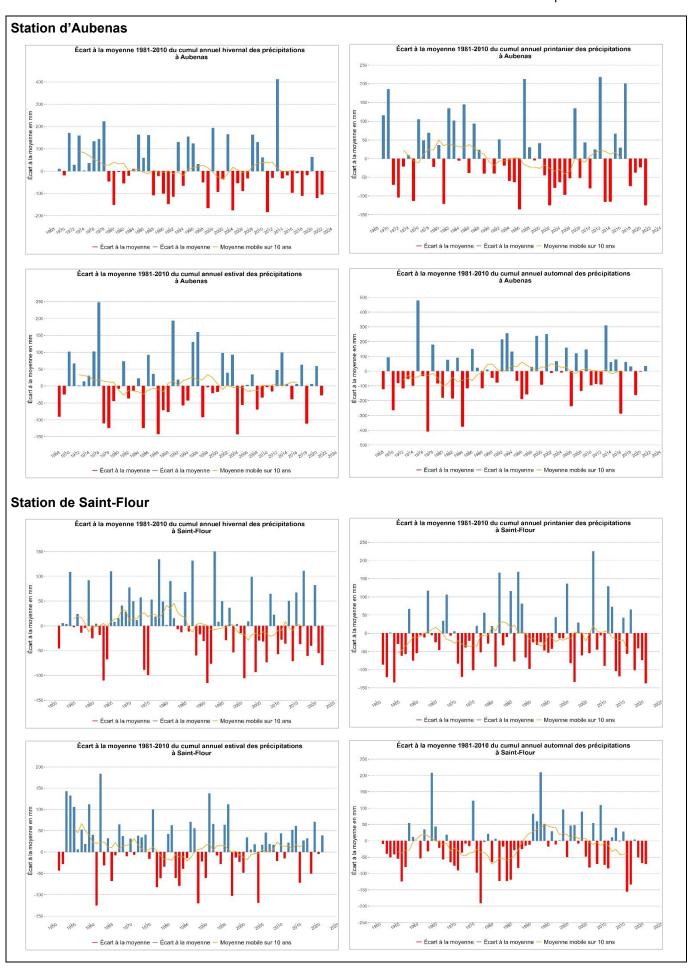
Le tableau suivant donne la valeur des cumuls saisonniers de référence pour chaque station observée :

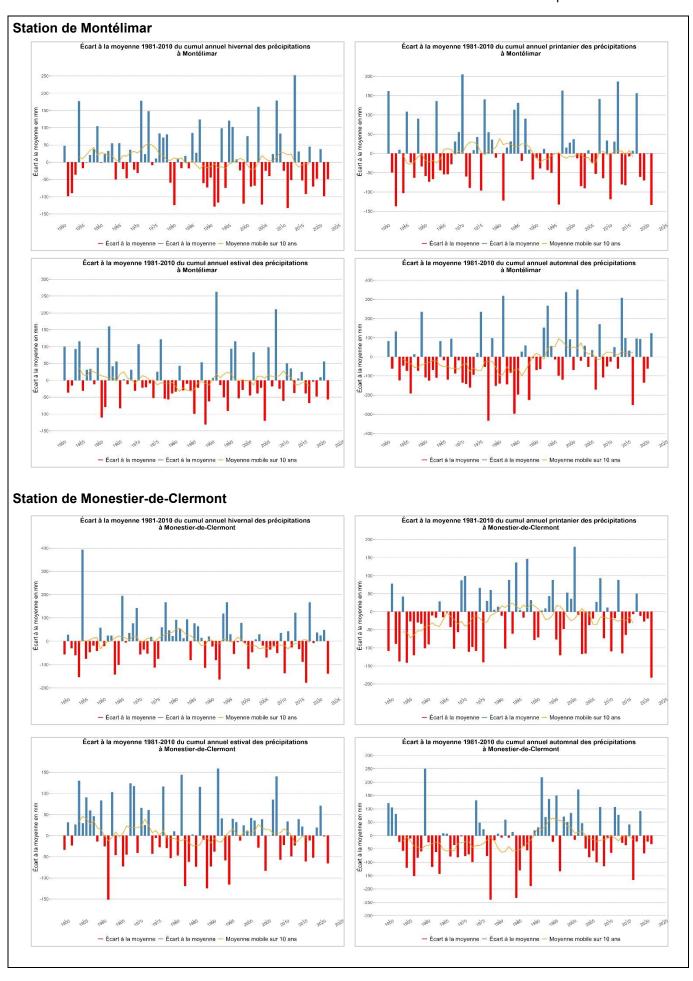
Station de mesure	Valeur du cumul printanier de référence entre 1981 et 2010 (en mm)	Valeur du cumul estival de référence entre 1981 et 2010 (en mm)	Valeur du cumul automnal de référence entre 1981 et 2010 (en mm)	Valeur du cumul hivernal de référence entre 1981 et 2010 (en mm)
Ambérieu	297	255	346	257
Vichy-Charmeil	212	224	207	137
Aubenas	231	180	416	217
Saint-Flour	215	199	231	164
Montélimar	208	160	348	175
Monestier-de-Clermont	272	214	299	278
Saint-Étienne-Bouthéon	190	213	211	105
Saugues	192	194	222	140
Clermont-Ferrand	158	194	157	80
Bron	206	192	256	141
Challes-les-Eaux	271	275	311	269
Cran-Gevrier	299	306	343	281

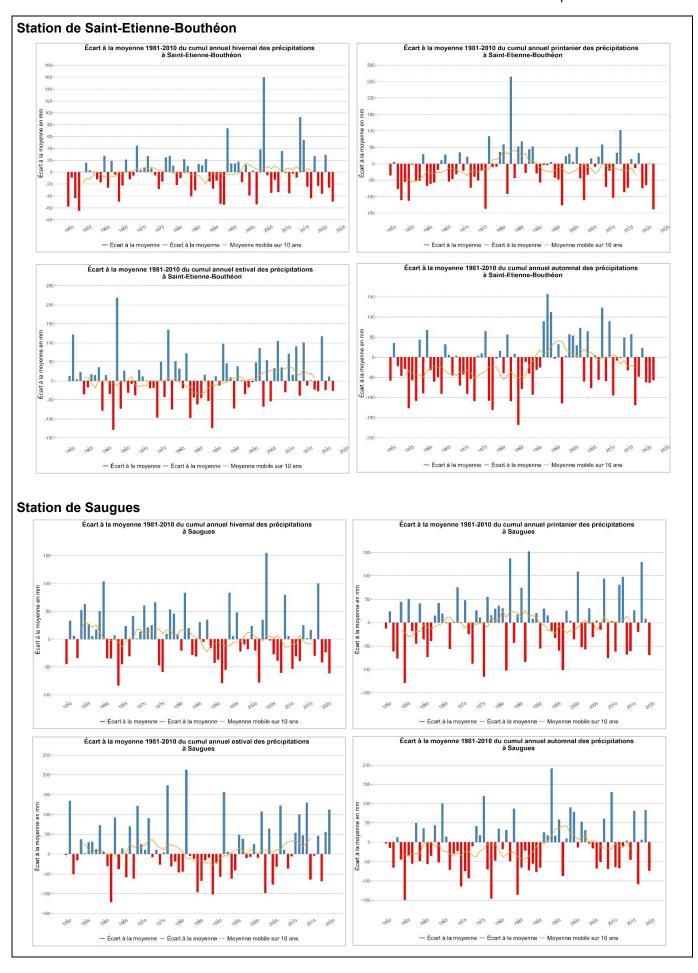
Les graphiques présentés ci-après correspondent aux évolutions saisonnières des précipitations, pour chaque station d'observation, sur la période 1950-2022.

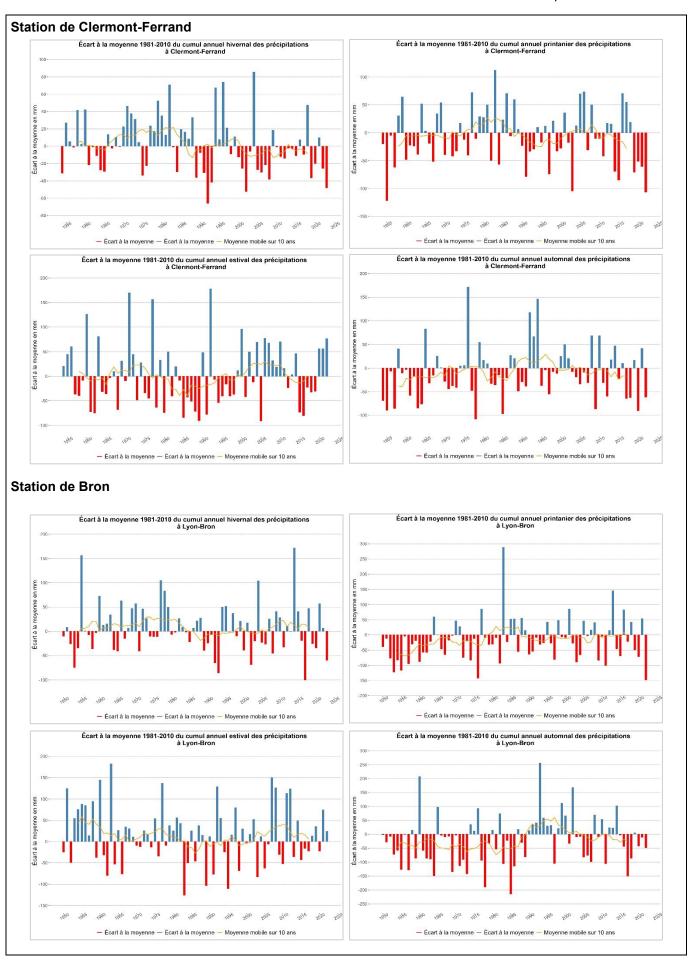
Pour chacune des stations observées et pour chaque saison, on constate **une importante variabilité interannuelle** des cumuls saisonniers des précipitations, mais aucune évolution marquée sur la période d'observation.

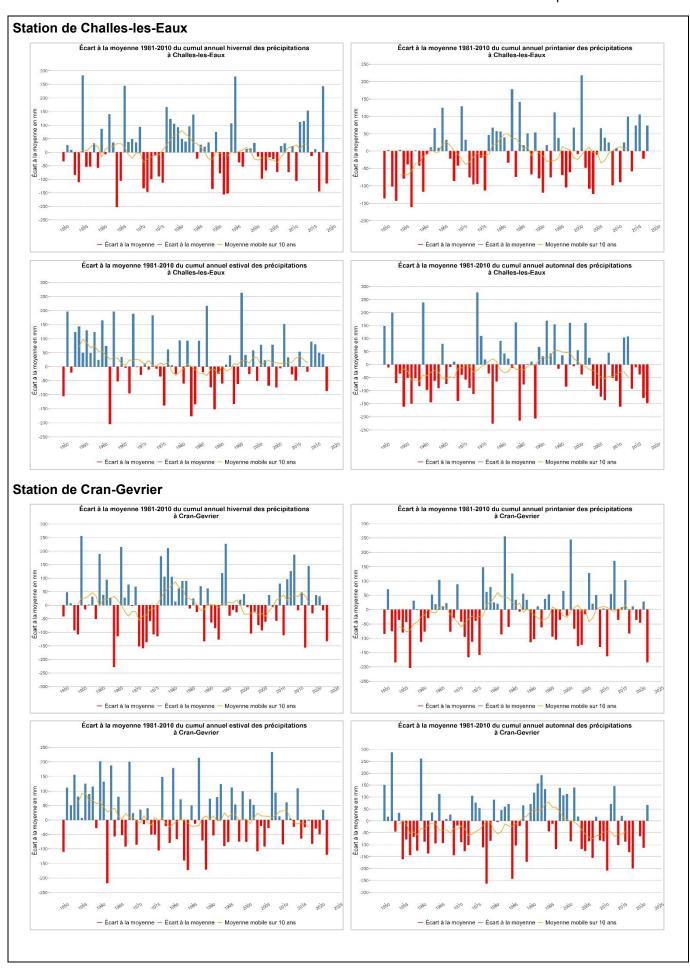












Construction de l'indicateur Méthode de Cumul annuel des précipitations calcul des Le cumul annuel des précipitations est obtenu en additionnant le cumul mensuel des indicateurs précipitations sur 12 mois de chaque année civile. Cumul saisonnier des précipitations Les saisons considérées sont délimitées de la façon suivante : - printemps : mars, avril, mai - été : juin, juillet, août - automne : septembre, octobre, novembre - hiver : décembre, janvier, février Le cumul saisonnier des précipitations est obtenu en additionnant le cumul mensuel des précipitations sur les 3 mois correspondant à chaque saison. Fiabilité de l'indicateur Les indicateurs définis précédemment sont calculés à partir des séries homogénéisées de Météo France en cumul mensuel des précipitations. Ces données ont fait l'objet d'une correction permettant de gommer toutes formes de distorsions d'origine non climatiques (déplacement de l'appareil de mesure, modification du protocole de mesure, etc.). Ceci permet de mettre en évidence les évolutions d'origine climatique et non celles dues à d'autres facteurs. La méthode d'homogénéisation est décrite dans une note de la direction de la climatologie de Météo France (annexe - séries homogénéisées - version 1.2 de 2008). L'homogénéisation procède en plusieurs étapes : 1. constitution d'une longue série, en choisissant des postes corrélés (c'est-à-dire généralement proches et présentant des caractéristiques semblables). 2. détection de ruptures, via une méthode statistique, affinée ensuite par l'expert climatologue, en fonction de la connaissance des dates de modification des conditions de mesure archivées dans la Base des données des conditions de mesure de Météo France. 3. correction des séries : un modèle de correction initialisé à partir des ruptures détectées permet d'estimer le facteur d'origine climatique, et le facteur d'origine non climatique. Pour les paramètres cumulatifs (précipitations, insolation), un coefficient multiplicateur est appliqué à chaque période. Selon Météo France, la qualité des séries homogénéisées est variable : elle dépend en premier de la qualité de la série d'origine, notamment du taux de données manquantes, en deuxième de l'amplitude des ruptures résiduelles et enfin du nombre de ruptures. La qualité de la série est fournie dans le fichier de données brutes.

sources

données

Détenteur des

Producteur

des données sources

Météo France

Météo France

Producteur	ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes
des	
indicateurs	

Information sur la fiche		
Indicateur suivi par l'ORCAE depuis	2014	
Date de mise à jour	24/11/2023	
Périodicité d'actualisation	Actualisation tous les 2 ans, sur la base des données n-1	
Contributeurs	Météo France, Auvergne-Rhône-Alpes Energie Environnement	
Fiche disponible sur	www.orcae-auvergne-rhone-alpes.fr/	