

Changement climatique en Auvergne-Rhône-Alpes

Sévérité et saisonnalité des étiages en Auvergne-Rhône-Alpes

Description de l'indicateur

Territoire concerné	Région Auvergne-Rhône-Alpes												
Type d'indicateur	Indicateur d'état												
Justification du choix de l'indicateur	Les étiages impactent les activités socio-économiques, dans la mesure où ils accroissent les problèmes que l'on peut éventuellement observer en périodes de basses eaux : diminution de la dilution des rejets polluants, impact sur la production d'électricité de centrales thermiques, nucléaires ou hydro-électriques (fonctionnement à capacité de production réduite ou arrêts temporaires), accroissement des restrictions d'usage en matière d'eau...												
Descriptif	<p>L'étiage correspond à une période où l'écoulement d'un cours d'eau est particulièrement faible. En période d'étiage, le niveau de débit moyen journalier est ainsi inférieur au débit moyen journalier que l'on observe habituellement, y compris en période de basses eaux.</p> <p>Pour cette fiche, le seuil d'étiage calculé est celui adopté par l'IRSTEA, dans le cadre de ses études sur la détection des événements hydrologiques extrêmes en lien avec le changement climatique. Il est défini comme la valeur en dessous de laquelle on trouve 15 % des plus faibles valeurs de débits journaliers observés sur une période de 40 années hydrologiques. Dans le cadre de cette fiche la période de 40 années hydrologiques retenue, commune à toutes les stations observées, est celle comprise entre le 1^{er} février 1970 et le 31 janvier 2010.</p> <p>Les étiages sont observés selon deux familles de paramètres : sévérité de l'étiage et saisonnalité de l'étiage.</p> <p>1. Suivi de l'évolution de la sévérité des étiages, en termes de débits et de période. Une situation d'étiage avec des bas débits sur une très longue période peut s'avérer tout autant préjudiciable que des débits très bas sur une courte durée. La sévérité des étiages est appréciée selon des critères utilisés par l'IRSTEA :</p> <table border="1"> <tr> <td>Déficit de volume</td> <td>Calculé à partir des déficits de volume journaliers par rapport au seuil d'étiage calculé sur la période d'étiage considérée.</td> </tr> <tr> <td>Minimum annuel des débits journaliers</td> <td>Correspondant à la valeur minimale des débits journaliers enregistrés sur la période d'étiage considérée.</td> </tr> <tr> <td>Nombre de jours d'étiage</td> <td>Correspondant au nombre de jours sur la période d'étiage, où le débit journalier est inférieur au seuil de débit d'étiage</td> </tr> </table> <p>2. Suivi de l'évolution de la saisonnalité des étiages, c'est-à-dire l'évolution des dates d'apparition, de fin ou de pic des périodes d'étiages. Pour des cours d'eau à régime pluvial, une baisse des précipitations estivales plus tôt dans l'année peut en effet correspondre à des étiages plus précoces. Les critères permettant d'analyser la saisonnalité des étiages sont définis comme suit :</p> <table border="1"> <tr> <td>Date de début d'étiage</td> <td>Date correspondant à l'atteinte de la valeur de 10 % du déficit de volume annuel sur la période d'étiage</td> </tr> <tr> <td>Date de fin d'étiage</td> <td>Date correspondant à l'atteinte de la valeur de 90 % du déficit de volume annuel sur la période d'étiage</td> </tr> <tr> <td>Centre des étiages</td> <td>Date correspondant à l'atteinte de la valeur de 50 % du déficit de volume annuel sur la période d'étiage</td> </tr> </table> <p>Les indicateurs de sévérité et de saisonnalité des étiages sont définis sur la période d'étiage pour chaque cours d'eau. Cette période est différente selon le régime hydrologique de chaque cours d'eau. Dans le cadre de cette fiche, elle correspond à la période de basses eaux, dépendante de l'année hydrologique proposée par l'Irstea pour le calcul des indicateurs d'étiage et comptabilisée à partir du 1^{er} jour du mois ayant le plus fort débit mensuel d'une année N :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les cours d'eau au régime pluvial, fortement influencés par les précipitations, l'année hydrologique commence le 1^{er} février de l'année N et se termine au 31 janvier de l'année N+1. La période de basses eaux se situe durant l'été ; - pour les cours d'eau au régime nival, situés dans des bassins versants principalement alimentés par des précipitations sous forme de neige, l'année hydrologique utilisée s'étend du 1^{er} mai de l'année N au 30 avril de l'année N+1. La période de basses eaux considérée se situe de mai à juin, (en vrai régime nival, la période de basses eaux est en hiver et l'altitude du bassin contrôle la date du minimum annuel). - pour les cours d'eau au régime intermédiaire, influencés à la fois par les précipitations et la neige, l'année hydrologique s'étend du 1^{er} mai de l'année N au 30 avril de l'année N+1 et il existe deux sous-saisons de basses eaux : la sous-saison estivale de mai à novembre caractérisée par un étiage d'été en lien avec les précipitations et la sous-saison hivernale de décembre à avril, avec un étiage dû à la rétention des précipitations sous forme de neige. Pour ces cours d'eau, dans le cadre de cette fiche, nous nous sommes intéressés à la sous-saison d'été. <p>Le suivi de l'évolution sur longue période des indicateurs réglementaires principaux utilisés par les dispositifs de surveillances pour les eaux de surface : Module, VCN3, et QMNA, est assuré par la fiche Indicateurs de Gestion de l'Eau.</p>	Déficit de volume	Calculé à partir des déficits de volume journaliers par rapport au seuil d'étiage calculé sur la période d'étiage considérée.	Minimum annuel des débits journaliers	Correspondant à la valeur minimale des débits journaliers enregistrés sur la période d'étiage considérée.	Nombre de jours d'étiage	Correspondant au nombre de jours sur la période d'étiage, où le débit journalier est inférieur au seuil de débit d'étiage	Date de début d'étiage	Date correspondant à l'atteinte de la valeur de 10 % du déficit de volume annuel sur la période d'étiage	Date de fin d'étiage	Date correspondant à l'atteinte de la valeur de 90 % du déficit de volume annuel sur la période d'étiage	Centre des étiages	Date correspondant à l'atteinte de la valeur de 50 % du déficit de volume annuel sur la période d'étiage
Déficit de volume	Calculé à partir des déficits de volume journaliers par rapport au seuil d'étiage calculé sur la période d'étiage considérée.												
Minimum annuel des débits journaliers	Correspondant à la valeur minimale des débits journaliers enregistrés sur la période d'étiage considérée.												
Nombre de jours d'étiage	Correspondant au nombre de jours sur la période d'étiage, où le débit journalier est inférieur au seuil de débit d'étiage												
Date de début d'étiage	Date correspondant à l'atteinte de la valeur de 10 % du déficit de volume annuel sur la période d'étiage												
Date de fin d'étiage	Date correspondant à l'atteinte de la valeur de 90 % du déficit de volume annuel sur la période d'étiage												
Centre des étiages	Date correspondant à l'atteinte de la valeur de 50 % du déficit de volume annuel sur la période d'étiage												

Principaux résultats observés

La grande hétérogénéité des résultats obtenus sur plusieurs indicateurs observés ne permet pas de conclure à ce jour de manière solide sur le lien principal direct entre changement climatique et conséquences observées. Cependant les évolutions des variables présentées vont dans le sens d'une diminution de la disponibilité de la ressource en eau, particulièrement sur la dernière décennie.

Si l'on compare la période de ces 10 dernières années avec la période de référence de 40 ans (1970-2010) :

- Pour le débit minimal annuel : On constate une diminution du débit minimal annuel (moyenne calculée sur la période de ces 10 dernières années) pour 22 des stations observées, soit 48 % de l'ensemble. Ceci est particulièrement marqué pour les départements de l'Ardèche et de la Drôme et de manière moins sensible pour l'Ain et la Loire. Pour ces départements, les déficits de débit d'étiage peuvent atteindre plus de 35 % de baisse pour certains cours d'eau. Pour les autres départements, les plus alpins et en Auvergne, la situation semble plus contrastée.
- Pour la durée d'étiage : 33 stations voient une augmentation de la durée des étiages, soit 72 % de l'ensemble observé et 9 cours d'eau voient leur durée d'étiage s'allonger de plus de 30 % de leur durée de référence. La Drôme et le sud du massif central (Haute-Loire et Cantal) sont particulièrement concernés.

- Pour le déficit de volume : 26 stations voient une aggravation du déficit de volume annuel (soit 56 % de l'ensemble), les résultats sont assez proches de ceux obtenus sur la durée des étages ce qui est cohérent car ces deux indices sont corrélés.

Département	Stations	Débit minimal d'étiage calculé sur la période référence (m ³ /s)	Déficit en volume calculé sur la période référence (m ³ /s)	Nombre de jours d'étiage calculé sur la période référence	Débit minimal Ecart entre les 10 dernières années et la période référence (une valeur négative est une aggravation)	Déficit de volume Ecart entre les 10 dernières années et la période référence (une valeur positive est une aggravation)	Nombre de jours d'étiage Ecart entre les 10 dernières années et la période référence
Ain	La Valserine à Lelex	163	27848	33	+ 12%	-24%	+14%
Ain	La Valserine à Chezery-Forens	856	53170	34	-1 %	-13%	+10%
Ain	La Veyle à Lent	81	14212	46	+11 %	+18%	+16%
Ain	Le Vieux Jonc à Buellas [Corgenon]	46	40360	62	-34%	+1%	+11%
Ain	La Reyssouze à Montagnat	54	13787	50	-8 %	+48%	+ 22%
Ain	Le Renon à Neuville-les-Dames	38	29980	56	+ 10 %	-6%	-11%
Ardèche	La Glueyre à Gluiras	74	59400	56	-10 %	+15%	+14%
Ardèche	Le Doux à Colombier-le-Vieux	122	189194	58	-34%	+1%	+27%
Ardèche	L'Ardèche Pont de labeaume	1365	553926	51	-10%	-95%	-14%
Ardèche	L'Ardèche à Meyras	171	105385	57	-5%	+27%	+23%
Ardèche	L'Ardèche à Saint-Martin-d'Ardèche	4547	2209303	63	-8%	-18%	+9%
Ardèche	Le Ternay à Savas	20	13945	53	+8%	-31%	-9%
Drôme	La Barberolle à Barbières	15	6752	57	-7%	+11%	+22%
Drôme	Le Bez à Châtillon-en-Diois	436	33677	32	-34%	+58%	+44%
Drôme	La Drôme à Saillans	1857	-79763	57	-5%	-1%	+2%
Drôme	Le Jabron à Souspierre	151	11246	40	+9%	-13 %	+7%
Drôme	La Gervanne à Beaufort-sur-Gervanne	42	36463	59	-34%	-20 %	-10%
Drôme	La Galaure à Saint-Uze	425	169923	56	-3%	+14 %	+39%
Drôme	Le Roubion à Soyans	90	55330	58	-28%	+19 %	+20%
Isère	La Bourbre à Tignieu	2288	183133	37	-2%	+1 %	+17%
Loire	La Coise à Saint Médard	56	57736	54	-32%	+69 %	+47%
Loire	Le Gier à Rive-de-Gier	359	150397	70	-27%	+ 11 %	+ 28 %
Loire	La Mare à Saint-Marcellin-en-Forez	100	40818	54	+ 5 %	+ 32%	+32%
Loire	Le Gand à Neaux	9	29884	60	193 %	-3 %	-9 %
Loire	Le Lignon de Chalmazel à Chalmazel	296	134990	61	+17%	-7%	-3 %
Loire	Le Chanasson à Civens	2	3013	54	-34%	-16%	-10%
Rhône	L'Ardières à Beaujeu	104	26903	58	0	+ 26 %	+ 13 %
Rhône	L'Azergues à Lozanne	475	296108	59	+10%	+37%	-10%
Rhône	La Coise à Larajasse [Le Nézel]	26	24499	58	+13%	+14%	-3 %
Rhône	Le Rhins à Amplepuis	69	75344	57	+15%	-38%	-15%
Rhône	L'Yzeron à Craponne	5	9513	58	+59%	-5%	-7%
Savoie	La Leysse à Nances [Novalaise]	26	24318	56	+34 %	-27%	4 %
Savoie	Le Sierroz à Aix-les-Bains [Laffin]	182	116255	57	+15%	-38%	-15%
Savoie	Le Tillet à Aix-les-Bains	39	30315	58	+43%	-45%	-26%
Haute-Savoie	Le Chéran à Allèves [La Charniaz]	927	334018	56	-34%	+27%	+31%
Haute-Savoie	la Dranse de Morzine à la Baume [Pt de Couvaloup]	1644	97892	34	-12%	+34%	+35%
Haute-Savoie	Le Fier à Dinguy St Clair	1143	139879	40	-14%	-2%	+14%
Haute-Savoie	La Filière à Argonay	326	202009	55	+14%	+1%	+24%

Haute-Savoie	Le Foron à Sciez	96	42757	61	+9%	+16%	+27%
Haute-Savoie	Le Redon à Margencel	75	23171	52	+5%	+63%	+49%
Allier	La Bouble Chareil-Cintrat	157	22528	33	+15%	+46%	+23%
Cantal	L'Allanche à Joursac Pont du Vernet	549	32072	29	-3%	-8%	+44%
Cantal	L'Alagnon à Joursac Le Vialard	976	70351	33	+5%	-18%	+19%
Haute-Loire	L'Alagnon à Lempdes	953	117235	29	+20%	-3%	+35%
Haute-Loire	La Senouire à Paulhaguet	117	17880	33	+30%	+10%	+13%
Puy-de-Dôme	La Dore à St Gervais Maison du Parc / Giroux-Dore	1197	119246	33	+18%	+27%	+4%

Le tableau ci-dessous récapitule les tendances observées pour l'ensemble des indicateurs de sévérité et de saisonnalité des étiages **pour les stations sur lesquelles des tests de tendances ont pu être effectués**. Les tests statistiques de type Mann-Kendall (voir §Construction de l'indicateur) appliqués aux stations de la région Auvergne-Rhône-Alpes mettent en évidence la difficulté de détection de tendances marquées pour la grande majorité des stations observées.

Département	Stations	Déficit de volume annuel	Durée d'étiage	Débit minimal annuel
Ain (01)	La Valserine à Lelex	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative
Ain (01)	La Valserine à Chezery Forans	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative	Tendance statistiquement significative Variation entre 1969 et 2016 : -0,23 m³/s
Ardèche (07)	La Glueyre	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative	Tendance statistiquement significative Variation entre 1969 et 2016 : -0,09 m³/s
Drôme (26)	Le Jabron	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative
Isère (38)	La Bourbre	Tendance statistiquement significative Variation entre 1969 et 2016 : - 2128 m³	Tendance statistiquement significative Variation entre 1969 et 2016: + 30 jours	Tendance statistiquement significative Variation entre 1969 et 2016 : -0,66 m³/s
Loire (42)	La Coise	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative
Rhône (69)	L'Azergues	Tendance statistiquement significative Variation entre 1969 et 2016 : - 1914 m³	Tendance statistiquement significative Variation entre 1969 et 2016 : +45 jours	Tendance statistiquement significative Variation entre 1969 et 2016 : -0,27 m³/s
Haute-Savoie (74)	Le Fier	Tendance statistiquement significative Variation entre 1969 et 2016 : -2153 m³	Pas de tendance statistiquement significative	Tendance statistiquement significative Variation entre 1969 et 2016 : -1,1 m³/s
Allier	La Bouble à Chareil-Cintrat	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative
Cantal	L'Allanche à Joursac	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative
Cantal	L'Alagnon à Joursac	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative
Haute-Loire	L'Alagnon à Lempdes	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative
Haute-Loire	La Senouire à Paulhaguet	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative
Puy-de-Dôme	La Dore à Saint-Gervais-sous-Meymont	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative	Pas de tendance statistiquement significative

Pour la majorité des stations, aucune tendance statistiquement significative n'est constatée sur aucun des indicateurs retenus. Pour cinq stations, une tendance est observée pour au moins un des indicateurs de sévérité des étiages et pour deux d'entre elles une tendance pour **au moins un indicateur de saisonnalité des étiages**. Les tendances observées sont respectivement : **un accroissement du déficit de volume, une augmentation de la durée d'étiage, une diminution du débit minimum annuel**.

La grande hétérogénéité des résultats obtenus et l'absence de tendance significative pour plusieurs stations et plusieurs indicateurs observés ne permettent pas de conclure à ce jour sur un lien direct et généralisé entre changement climatique et conséquence observées. Cependant les tendances existantes vont dans le sens d'une diminution de la disponibilité de la ressource en eau. Par ailleurs, les résultats obtenus diffèrent de ceux issus d'une étude réalisée par l'IRSTEA concernant la détection des extrêmes hydrologiques en lien avec le changement climatique (voir travaux en référence au §construction de l'indicateur). Ceci peut s'expliquer par des périodes d'observation différentes dans les deux approches (jusqu'en 2009 pour l'étude IRSTEA et jusqu'en 2017 pour la présente fiche).

Suivi de l'indicateur

Couverture spatiale d'observation

Couverture spatiale et temporelle d'observation

Pour le suivi de cet indicateur, les stations d'observation ont été choisies, dans la mesure du possible dans chaque département, et faisant partie pour la grande majorité d'entre elles du **réseau de référence de suivi des étiages de l'ONEMA**. Ce dernier correspond à un ensemble de stations validées par des experts, et répondant à trois critères : un recul temporel d'au moins 40 ans, le fait que le cours soit peu ou pas du tout influencé par les activités humaines (agricoles, industrielles, barrages, etc) et une qualité des données indiquée comme bonne. Pour améliorer la couverture géographique de la précédente version de l'indicateur, des stations ont été rajoutées, pour les 8 départements de Rhône-Alpes. Ces stations ont été choisies avec les mêmes critères que les stations du réseau de suivi des étiages : disponibilité, qualité des données, très faible influence entropique sur le cours d'eau mais elles n'en font pas partie.

Le tableau ci-dessous récapitule les stations retenues en Auvergne- Rhône-Alpes, leur département, la commune sur laquelle est située la station, le cours d'eau concerné, ainsi que son régime.

Cours d'eau à régime intermédiaire :

Ces cours d'eau sont influencés à la fois par les précipitations et la neige, l'année hydrologique s'étend du 1er mai de l'année N au 30 avril de l'année N+1 et il existe deux sous-saisons de basses eaux : la sous-saison estivale de mai à novembre caractérisée par un étiage d'été en lien avec les précipitations et la sous-saison hivernale de décembre à avril, avec un étiage dû à la rétention des précipitations sous forme de neige. Pour ces cours d'eau, dans le cadre de cette fiche, nous nous sommes intéressés à la sous-saison d'été.

Département	Commune	Cours d'eau	Station	Régime du cours d'eau
Ain	Lelex	La Valserine	Niaizet	intermédiaire
Ain	Chezery-Forens	La Valserine	Chezery	intermédiaire
Drôme	Souspierre	Le Jabron	Souspierre	intermédiaire
Drôme	Châtillon en diois	Le Bez	Le Bez à Châtillon-en-Diois	intermédiaire
Isère	Tignieu-Jameyzieu	La Bourbre	Tignieu-Jameyzieu	intermédiaire
Haute-Savoie	Dingy-Saint-Clair	Le Fier	Dingy-Saint-Clair	intermédiaire
Haute-Savoie	Baume	La Dranse de Morzine	la Dranse de Morzine à la Baume : Pt de Couvaloup	intermédiaire
Allier	Chareil-Cintrat	La Bouble	Chareil-Cintrat	intermédiaire
Cantal	Joursac	L'Allanche	Pont du Vernet	intermédiaire
Cantal	Joursac	L'Alagnon	Le Vialard	intermédiaire
Haute-Loire	Lempdes	L'Alagnon	Lempdes	intermédiaire
Haute-Loire	Paulhaguet	La Senouire	La Fridière	intermédiaire
Puy-de-Dôme	Saint-Gervais-sous-Meymont	La Dore	Maison du Parc / Giroux-Dore	intermédiaire

Cours d'eau à régime pluvial :

Ces cours d'eau sont fortement influencés par les précipitations, l'année hydrologique commence le 1er février de l'année N et se termine au 31 janvier de l'année N+1. La période de basses eaux se situe durant l'été.

Département	Commune	Cours d'eau	Station	Régime du cours d'eau
Ain	Lent	La Veyle	La Veyle à Lent	pluvial
Ain	Buellas	Le Vieux Jonc	Le Vieux Jonc à Buellas [Corgenon]	pluvial
Ain	Montagnat	La Reyssouze	La Reyssouze à Montagnat	pluvial
Ain	Neuville Les Dames	Le Renon	Le Renon à Neuville-les-Dames	pluvial
Ardèche	Gluiras	La Glueyre	Tisoneche	pluvial
Ardèche	Colombier le vieux	Le Doux	Le Doux à Colombier-le-Vieux	pluvial
Ardèche	Meyras	L'Ardèche	L'Ardèche à Meyras, pont Barutel	pluvial
Ardèche	Savas	Le Ternay	Le Ternay à Savas, Ternay	pluvial
Ardèche	Pont de labeaume	L'Ardèche	Ardèche à Pont de labeaume	pluvial
Ardèche	St Martin d'Ardèche	L'Ardèche	L'Ardèche à St Martin d'Ardèche	pluvial
Drôme	Saint Uze	La Galaure	La Galaure à Saint-Uze	pluvial
Drôme	Beaufort sur Gervanne	La Gervanne	La Gervanne à Beaufort-sur-Gervanne	pluvial
Drôme	Soyans	Le Roubion	Le Roubion à Soyans	pluvial

	Drôme	Barbières	La Barberolle	La Barberolle à Barbières, Pont des Ducs	pluvial
	Drôme	Saillans	La Drôme	La Drôme à Saillans	pluvial
	Isère	Estrablin	La Vesonne	La Vesonne à Estrablin Pont de Bourgeat	pluvial
	Loire	Saint-Medard-en-Forez	La Coise	Moulin Brûlé	pluvial
	Loire	Rive-de-gier	Le Gier	Le Gier à Rive-de-Gier	pluvial
	Loire	Saint-Marcellin-en-Forez	La Mare	La Mare à Saint-Marcellin-en-Forez	pluvial
	Loire	Neaux	Le Grand	Le Gand à Neaux	pluvial
	Loire	Chalmazel	Le Lignon	Le Lignon de Chalmazel à Chalmazel	pluvial
	Loire	Civens	Le Chanasson	Le Chanasson à Civens	pluvial
	Rhône	Lozanne	L'Azergues	Lozanne	pluvial
	Rhône	Craponne	L'Yzeron	L'Yzeron à Craponne	pluvial
	Rhône	Larajasse	La Coise	La Coise à Larajasse [Le Nézel]	pluvial
	Rhône	Beaujeu	L'Ardière	L'Ardières à Beaujeu	pluvial
	Rhône	Amplepuis	Le Rhins	Le Rhins à Amplepuis	pluvial
	Rhône	Saint Bel	La Brévenne	La Brévenne à Sain-Bel	pluvial
	Savoie	Aix les bains	Le Sierroz	Le Sierroz à Aix-les-Bains : Laffin	pluvial
	Savoie	Nances	La Leysse	La Leysse à Nances Novalaise	pluvial
	Savoie	Aix les bains	Le Tillet	Le Tillet à Aix-les-Bains	pluvial
	Haute-Savoie	Margencel	Le Redon	Le Redon à Margencel	pluvial
	Haute-Savoie	Sciez	Le Foron	Le Foron à Sciez	pluvial
	Haute-Savoie	Argonay	La Filière	La Filière à Argonay	pluvial
	Haute-Savoie	Allèves	Le Chéran	Le Chéran à Allèves : La Charniaz	pluvial

Les données sont observées sur la période commune de mise à disposition des données, soit **1969-2017** ce qui correspond pour les années hydrologiques à la période du 1^{er} février 1969 au 31 janvier 2018.

La carte ci-dessous représente l'ensemble des cours d'eau et stations retenus en Auvergne-Rhône-Alpes :

Couverture temporelle d'observation

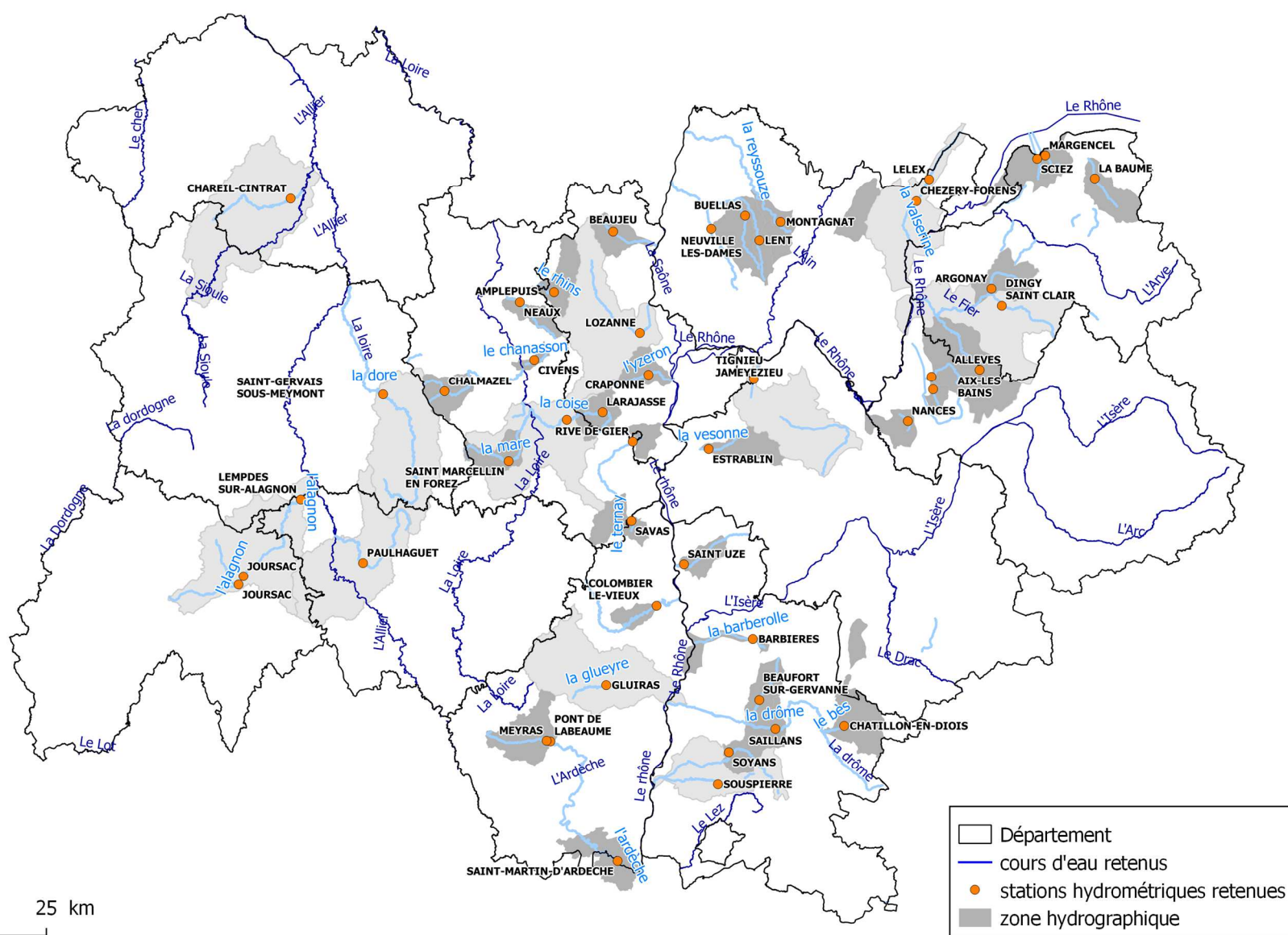
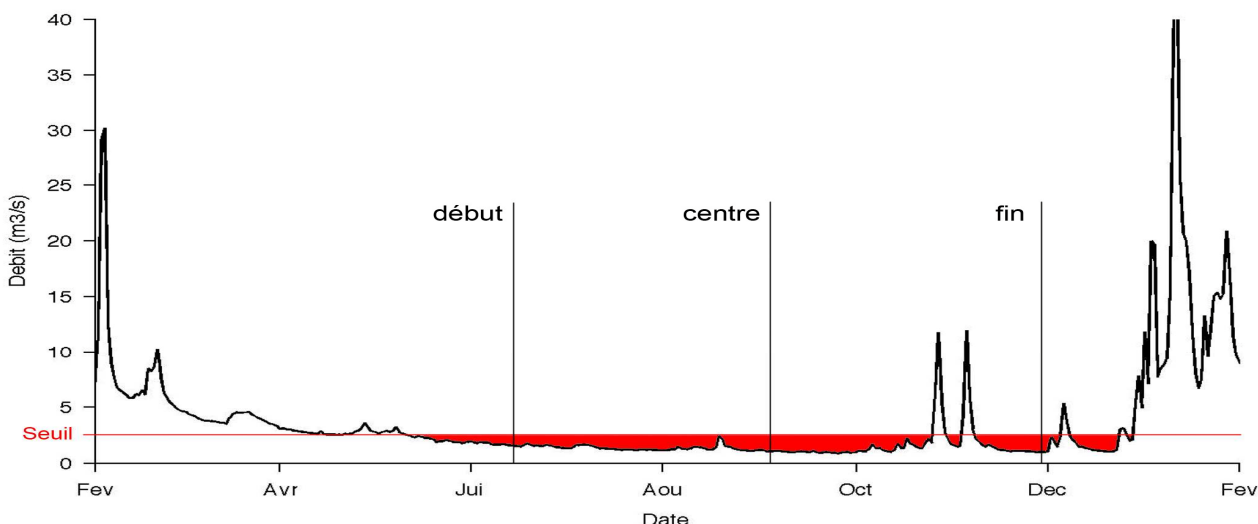


Illustration 1: Stations hydrométriques retenues et sous-secteurs associés (source : BD CARTHAGE®)

Construction de l'indicateur

<p>Méthode de calcul des indicateurs</p>	<p>Méthode de calcul de l'indicateur</p> <p>L'étiage correspond à une période où l'écoulement d'un cours d'eau est faible.</p> <p>Pour cette fiche, le seuil d'étiage utilisé est celui adopté par l'IRSTEA, dans le cadre de ses études sur la détection des événements hydrologiques extrêmes en lien avec le changement climatique. Il est défini comme la valeur en dessous de laquelle on trouve 15 % des plus faibles valeurs de débits journaliers observés sur une période de 40 années hydrologiques. Cette définition est cohérente avec l'utilisation de données journalières pour la production des indicateurs. Dans le cadre de cette fiche la période de 40 années hydrologiques retenue, commune à toutes les stations observées, est celle comprise entre le 1^{er} février 1970 et le 31 janvier 2010.</p> <p>Le schéma ci-dessous, issu d'une représentation IRSTEA, illustre les différents indicateurs utilisés dans cette fiche pour le suivi des étiages :</p>  <p><i>Dessin 1: Schématisation des indicateurs décrivant les étiages.</i></p> <p>La durée est le temps total passé sous le seuil. Le déficit de volume correspond à la partie rouge du schéma, le centre et la fin d'étiage correspondent respectivement à 10 %, 50 % et 90 % de cet intervalle.</p> <p>Le test de Mann-Kendall a été appliqué sur ce jeu de données en ignorant de l'échantillon les données manquantes et celles pour lesquelles il n'y a pas d'étiage. Il permet de caractériser les tendances des durées d'étiage (significative ou non), en fonction du niveau de confiance associé à cette analyse. La valeur de la tendance est alors approximée par régression linéaire. Ces calculs ont été réalisés pour l'ensemble des stations observées.</p> <p>Fiabilité de l'indicateur</p> <p>La qualité des données est assurée par le choix de stations appartenant au réseau de référence de suivi des étiages de l'ONEMA ou des stations présentant les mêmes garanties de fiabilité.</p> <p>Travaux en référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giuntoli, I. & Renard, B. (2010) Identification des impacts hydrologiques du changement climatique : constitution d'un réseau de référence pour la surveillance des étiages. Rapport ONEMA-Irstea, 109 p. - Giuntoli, I., Renard, B., Vidal, J.-P. & Bard, A. (2013) Low flows in France and their relationship to large-scale climate indices. Journal of Hydrology, 482, 105-118. doi: 10.1016/j.jhydrol.2012.12.038
<p>Producteur des données sources</p>	<p>Les données de la banque HYDRO proviennent des services de l'Etat, Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), Direction Départementale des Territoires (DDT), services de prévision des crues, directions départementales de l'agriculture et de la forêt, agences de l'eau, mais aussi d'Electricité de France ou d'organismes de recherche (IRSTEA, universités,...), ainsi que des compagnies d'aménagement (la Compagnie d'aménagement des coteaux de Gascogne, la Compagnie nationale du Rhône, la Société du canal de Provence, la Compagnie d'aménagement du Bas-Rhône-Languedoc...).</p>
<p>Détenteur des données sources</p>	<p>Les indicateurs précités sont construits à partir des données issues de la base de données HYDRO du ministère de l'Ecologie et du Développement Durable : http://www.hydro.eaufrance.fr/</p>
<p>Producteur des indicateurs</p>	<p>ORECC/ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes</p>

Informations sur la fiche

<p>Indicateurs suivis par l'ORECC depuis</p>	<p>2015</p>
<p>Dernière mise à jour de la fiche</p>	<p>29/05/2019</p>
<p>Périodicité d'actualisation</p>	<p>Actualisation annuelle, sur la base des données n-1</p>
<p>Ont contribué à la rédaction de la fiche</p>	<p>IRSTEA, Agences de l'Eau Loire Bretagne et Rhône-Méditerranée-Corse, ONEMA, Cerema.</p>
<p>Fiche disponible sur</p>	<p>http://www.orcae-auvergne-rhone-alpes.fr</p>