



**Observatoire régional
climat air énergie
Auvergne-Rhône-Alpes**

CC Ambert Livradois Forez

Profil climat air énergie édité le : 28/09/2021
Code territoire : 200070761

Sous le pilotage de

Opéré par



LES PROFILS CLIMAT AIR ÉNERGIE EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

L'observatoire régional du climat, de l'air et de l'énergie d'Auvergne-Rhône-Alpes (ORCAE) met à disposition des territoires s'engageant dans l'élaboration d'un plan climat air énergie territorial, des données et analyses nécessaires à la réalisation d'un diagnostic en termes de :

- Énergie (consommation et production) ;
- Émissions de gaz à effet de serre (GES) et de polluants ;
- Séquestration nette de carbone ;
- Réseaux de distribution et de transport d'énergie ;
- Impacts des effets du changement climatique.

Ces profils sont disponibles pour tous les EPCI et TEPOS d'Auvergne-Rhône-Alpes.

DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE

Les données mises à disposition dans les profils ORCAE sont les dernières données disponibles au moment de l'édition des profils. Les dates des données sont indiquées dans les différents graphiques. Les séries historiques sont recalculées pour prendre en compte les évolutions méthodologiques. Les données publiées dans les profils peuvent donc présenter des différences avec les données diffusées dans les tableaux de données et dans la plaquette chiffres-clés, si la méthodologie de calcul des données a évolué entre les dates de publication des différents documents. Les données à considérer comme valables sont les données les plus récentes.

Le millésime des communes et les périmètres des territoires sont ceux de 2019 selon le [code officiel géographique de l'INSEE](#).

Certaines données sont évaluées par une méthode d'extrapolation des données historiques (modèle ARIMA). Il en découle que ces données et leurs évolutions, qui intègrent ces données estimées, sont à considérer avec une marge d'incertitude. Il s'agit notamment des données de consommation et d'émissions de GES des secteurs tertiaire, agriculture, industrie (non soumise à déclaration) et transport aérien, ferroviaire et fluvial.

La méthodologie d'estimation de calcul des données est consultable sur le site de l'ORCAE dans l'onglet [Méthodologie](#).

CONTACT

Pour toute précision concernant les profils climat air énergie territoriaux : orcae@auvergne-rhone-alpes.fr

Émissions de gaz à effet de serre et polluants atmosphériques	5
Émissions totales de GES (à climat normal)	6
Émissions de GES dans le secteur Résidentiel (à climat normal)	7
Émissions de GES dans le secteur Tertiaire (à climat normal)	8
Émissions de GES dans le secteur Industrie hors branche énergie (à climat normal)	9
Émissions de GES dans le secteur Gestion des déchets (à climat normal)	10
Émissions de GES dans le secteur Transport routier (à climat normal)	11
Émissions de GES dans le secteur Autres transports (à climat normal)	12
Émissions de GES dans le secteur Agriculture, sylviculture et aquaculture (à climat normal)	13
Concentration de polluants atmosphériques	14
Exposition des populations aux polluants atmosphériques	15
Bilan des émissions de polluants atmosphériques	16
Séquestration nette de dioxyde de carbone	17
Puits de carbone du territoire : stocks, flux absorbés, changement d'affectation des sols	18
Consommation d'énergie finale	20
Consommation d'énergie finale totale (à climat normal)	21
Consommation d'énergie finale dans le secteur Résidentiel (à climat normal)	22
Consommation d'énergie finale dans le secteur Tertiaire (à climat normal)	23
Consommation d'énergie finale dans le secteur Industrie hors branche énergie (à climat normal)	24
Consommation d'énergie finale dans le secteur Gestion des déchets (à climat normal)	25
Consommation d'énergie finale dans le secteur Branche énergie (à climat normal)	26
Consommation d'énergie finale dans le secteur Transport routier (à climat normal)	27
Consommation d'énergie finale dans le secteur Autres transports (à climat normal)	28
Consommation d'énergie finale dans le secteur Agriculture, sylviculture et aquaculture (à climat normal)	29
Réseaux de distribution et de transport d'énergie	30
Réseaux de transport et de distribution de gaz	31
Réseaux de transport et de distribution de chaleur - Données 2019	32
Production d'énergie	33
Production d'énergie - Situation globale	34
Production d'électricité renouvelable électrique - Hydroélectricité	35
Production d'électricité et de chaleur renouvelable - Biogaz	36
Production d'électricité renouvelable électrique - Photovoltaïque	37

Production de chaleur renouvelable - Solaire thermique	38
Production de chaleur renouvelable - Bois énergie et autres biomasses solides	39
Production de chaleur renouvelable - PAC	40
Potentiels de production enR	41
Éolien	42
Biogaz	44
Solaire thermique	46
Solaire photovoltaïque	48
Bois	50
Observations climatiques	51
Températures moyennes	52
Journées chaudes	53
Précipitations	54
Fortes pluies	55
Nombre de jours de gel	56
Zoom sur les conditions hivernales en montagne	57
Températures hivernales	58
Évolution du manteau neigeux	59
Conditions d'enneigement naturel sur la saison hivernale	60
Conditions d'enneigement artificiel sur la saison hivernale	60
Impacts sur la ressource en eau	61
Bilan hydrique	62
Débit des cours d'eau	63
Sévérité des étiages	64
Impacts sur les risques naturels	65
Risque météorologique de feux de forêt	66
Impacts sur la biodiversité	67
Indicateurs phénologiques et relation avec les températures	68
Aires de répartition des espèces	69

Impacts sur la santé	70
Hyperthermie et surmortalité lors d'épisodes de canicules	71
Pathologies cardio-vasculaires et respiratoires liées à la qualité de l'air	71
Allergies dues à l'augmentation de la concentration des pollens	71
Cancers liés à l'exposition aux ultraviolets (UV)	72
Risques sanitaires dus à une dégradation de la qualité des eaux	72
Maladies à vecteur	72
Impacts sur la qualité de l'air	73
Impact sur le tourisme hivernal	75
Évolution de la fréquentation touristique	76
Évolution de l'offre de ski	77
Impacts sur l'agriculture et la sylviculture	78
Développement du Scolyte	79
Phénologie des prairies	80
Annexes	81
Périmètre du territoire	82
Glossaire	84

ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE ET POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

Dynamiques d'évolution

Par rapport à l'année précédente	-1%
Au cours des 5 dernières années	-9%
Depuis 2005	-23%
Depuis 1990	-12%

Évolution de la part de chaque énergie dans les émissions totales de GES

En raison de données confidentielles sur votre territoire, ces éléments ne sont pas diffusables.

Évolution de la part de chaque secteur dans les émissions totales de GES

En raison de données confidentielles sur votre territoire, ces éléments ne sont pas diffusables.

données d'émissions de GES (en kteq CO2) par secteur et par énergie

	Chauffage et froid urbain	CMS	Déchets	Electricité	ENRt	Gaz	Non-énergétique	Non identifié	PP	Toutes énergies
Résidentiel	0	0	0	3	5	8	0	0	18	35
Tertiaire	0	0	0	4	0	4	0	0	3	11
Industrie hors branche énergie	0	0	0	0	0	31	0	0	1	32
Gestion des déchets	0	0	0	0	0	0	33	0	0	33
Transport routier	0	0	0	0	0	0	0	0	35	35
Autres transports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agriculture, sylviculture et aquaculture	0	0	0	0	0	0	93	0	10	103
Tous secteurs hors branche énergie	0	0	0	7	6	44	126	0	66	249
Branche énergie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

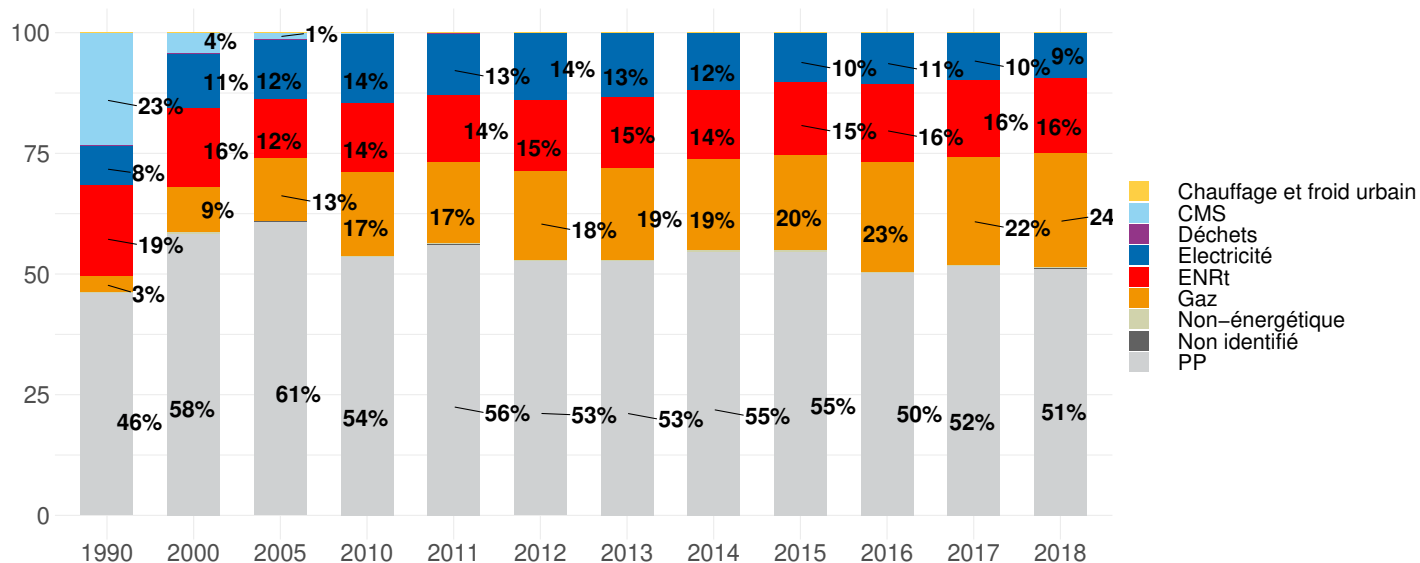
1. Données 2018

ÉMISSIONS DE GES DANS LE SECTEUR RÉSIDENTIEL (À CLIMAT NORMAL)¹

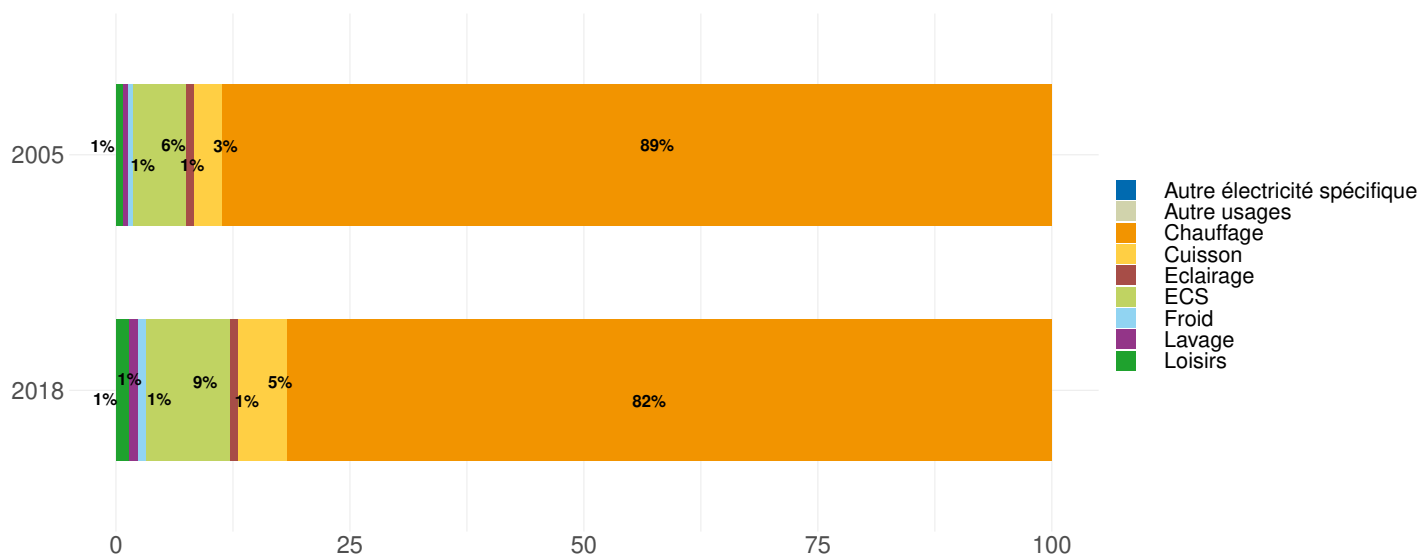
Dynamiques d'évolution

Par rapport à l'année précédente	2%
Au cours des 5 dernières années	-18%
Depuis 2005	-35%
Depuis 1990	-36%

Évolution de la part de chaque énergie dans les émissions de GES du secteur



Évolution de la part de chaque usage dans les émissions de GES du secteur



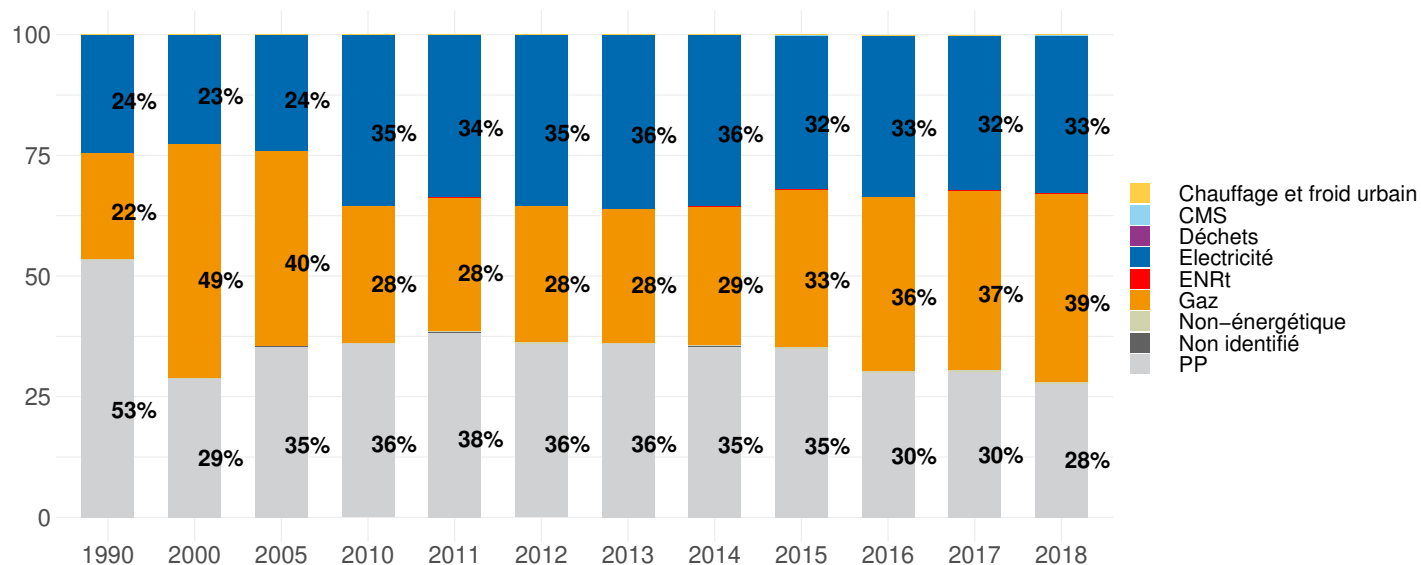
1. Données 2018

ÉMISSIONS DE GES DANS LE SECTEUR TERTIAIRE (À CLIMAT NORMAL) ¹

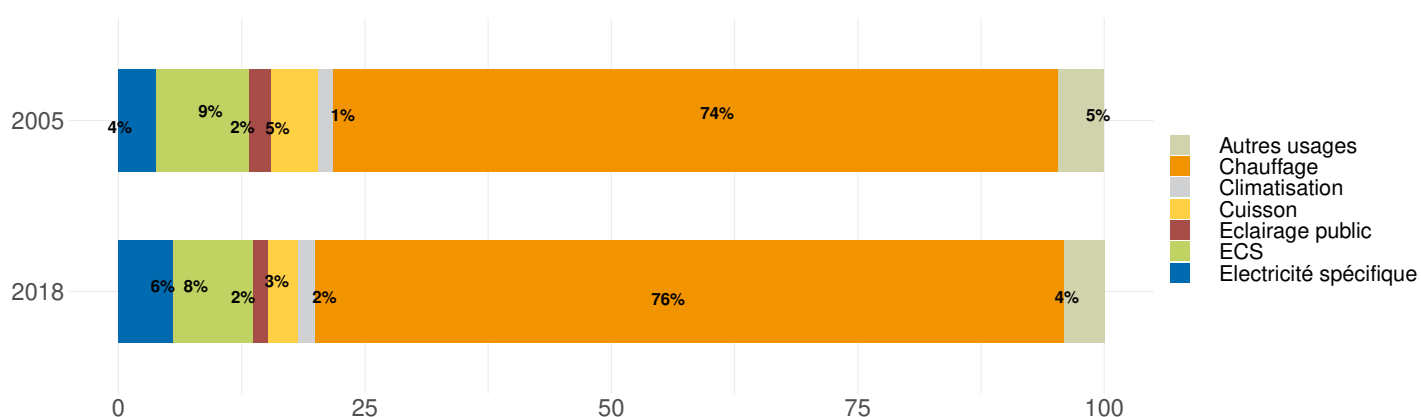
Dynamiques d'évolution

Par rapport à l'année précédente	6%
Au cours des 5 dernières années	-9%
Depuis 2005	-40%
Depuis 1990	-21%

Évolution de la part de chaque énergie dans les émissions de GES du secteur



Évolution de la part de chaque usage dans les émissions de GES du secteur



1. Données 2018

ÉMISSIONS DE GES DANS LE SECTEUR INDUSTRIE HORS BRANCHE ÉNERGIE (À CLIMAT NORMAL)¹

Dynamiques d'évolution

Par rapport à l'année précédente	-10%
Au cours des 5 dernières années	8%
Depuis 2005	-37%
Depuis 1990	-24%

Évolution de la part des émissions de GES des industries soumises au PNAQ

En raison de données confidentielles sur votre territoire, ces éléments ne sont pas diffusables.

Évolution de la part de chaque usage dans les émissions de GES du secteur

A l'heure actuelle, les données disponibles pour ce secteur ne permettent pas une analyse par usage.

1. Données 2018

ÉMISSIONS DE GES DANS LE SECTEUR GESTION DES DÉCHETS (À CLIMAT NORMAL)¹

Dynamiques d'évolution

Par rapport à l'année précédente	0%
Au cours des 5 dernières années	-34%
Depuis 2005	-42%
Depuis 1990	-14%

Évolution de la part des émissions de GES des unités de traitement des déchets soumises au PNAQ

En raison de données confidentielles sur votre territoire, ces éléments ne sont pas diffusables.

Évolution de la part de chaque usage dans les émissions de GES du secteur

A l'heure actuelle, les données disponibles pour ce secteur ne permettent pas une analyse par usage.

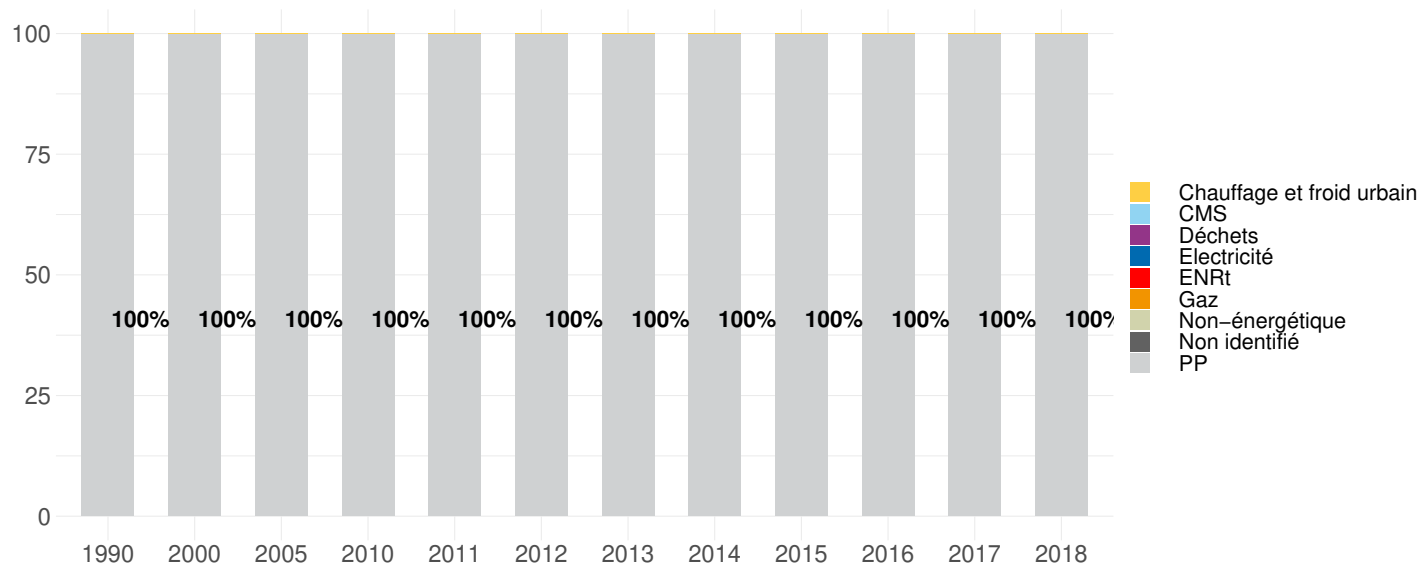
1. Données 2018

ÉMISSIONS DE GES DANS LE SECTEUR TRANSPORT ROUTIER (À CLIMAT NORMAL)¹

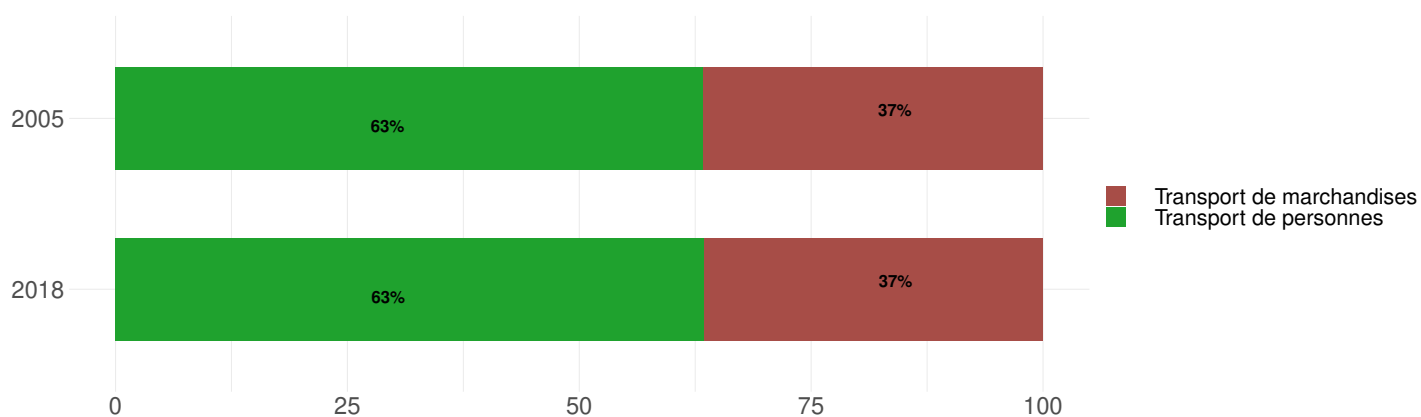
Dynamiques d'évolution

Par rapport à l'année précédente	-3%
Au cours des 5 dernières années	-7%
Depuis 2005	-12%
Depuis 1990	-2%

Évolution de la part de chaque énergie dans les émissions de GES du secteur



Évolution de la part de chaque usage dans les émissions de GES du secteur

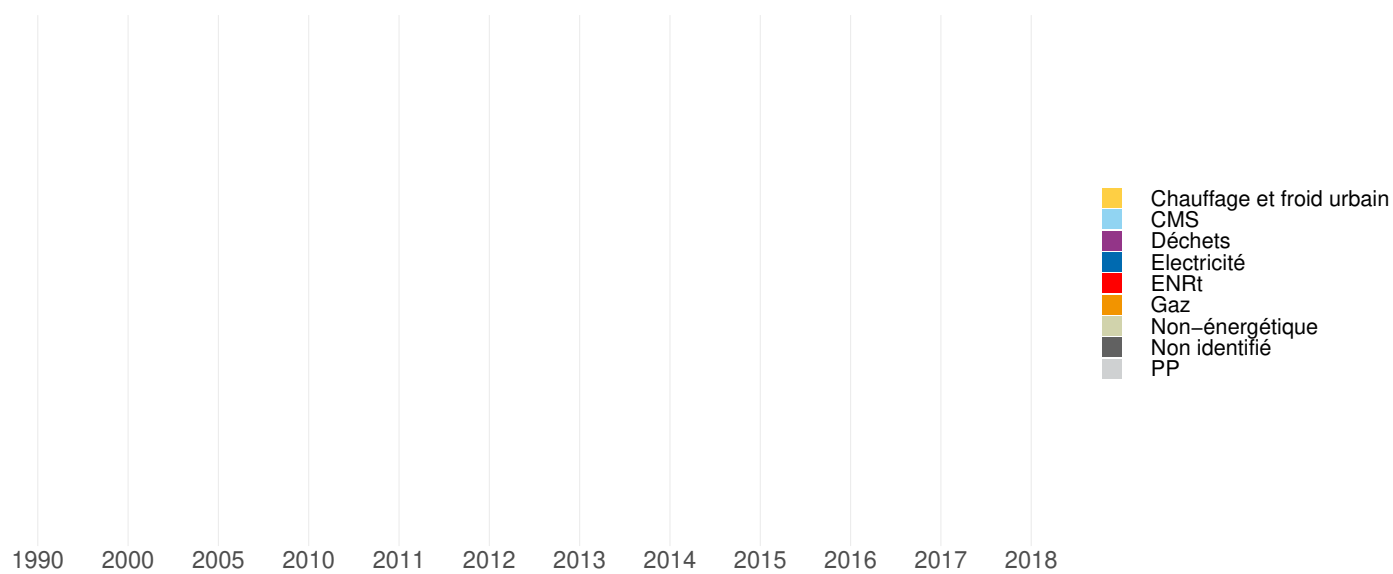


1. Données 2018

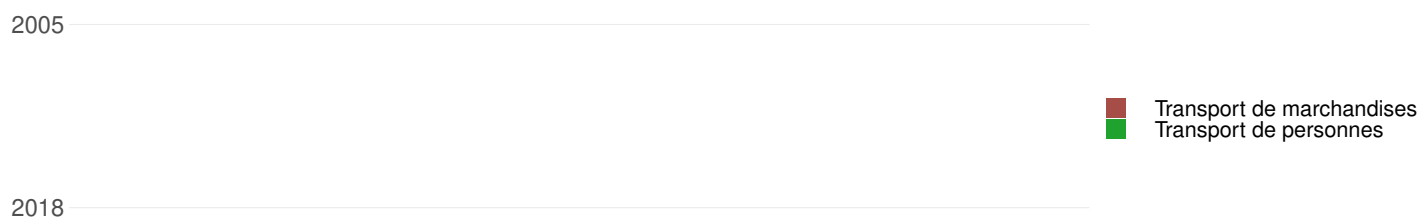
ÉMISSIONS DE GES DANS LE SECTEUR AUTRES TRANSPORTS (À CLIMAT NORMAL)¹

Dynamiques d'évolution

Évolution de la part de chaque énergie dans les émissions de GES du secteur



Évolution de la part de chaque usage dans les émissions de GES du secteur



1. Données 2018

ÉMISSIONS DE GES DANS LE SECTEUR AGRICULTURE, SYLVICULTURE ET AQUACULTURE (À CLIMAT NORMAL) ¹

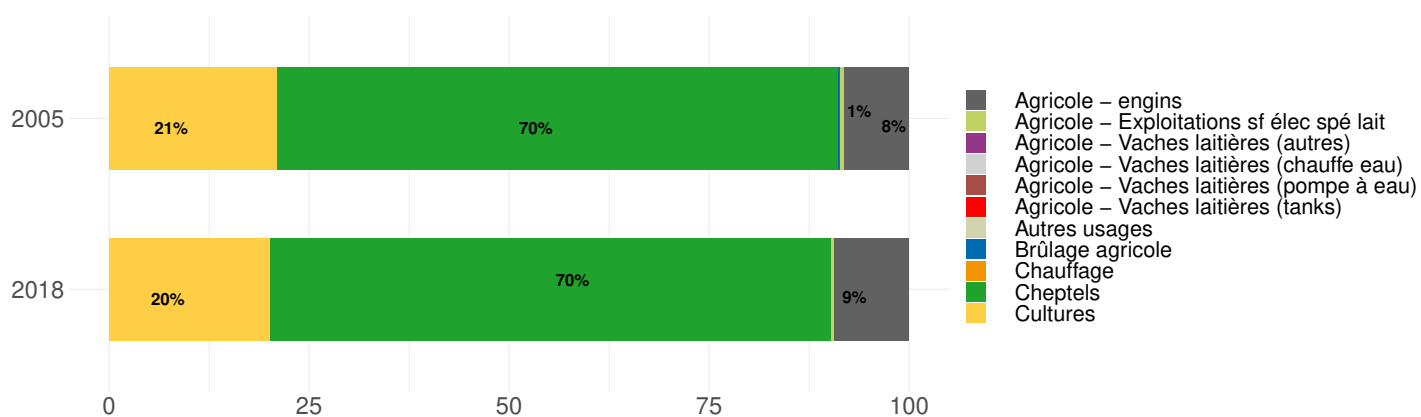
Dynamiques d'évolution

Par rapport à l'année précédente	0%
Au cours des 5 dernières années	0%
Depuis 2005	1%
Depuis 1990	3%

Évolution de la part de chaque énergie dans les émissions de GES du secteur



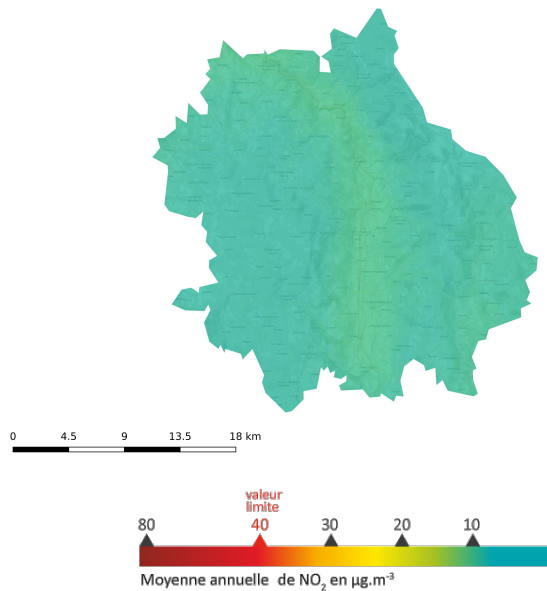
Évolution de la part de chaque usage dans les émissions de GES du secteur



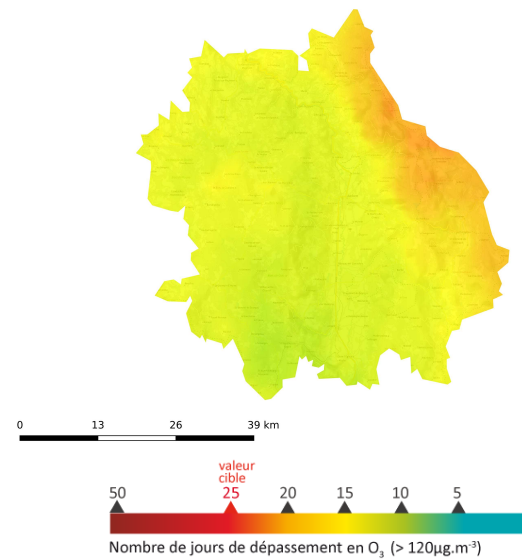
1. Données 2018

Cartographies annuelles de concentrations de polluants dans l'air 2020

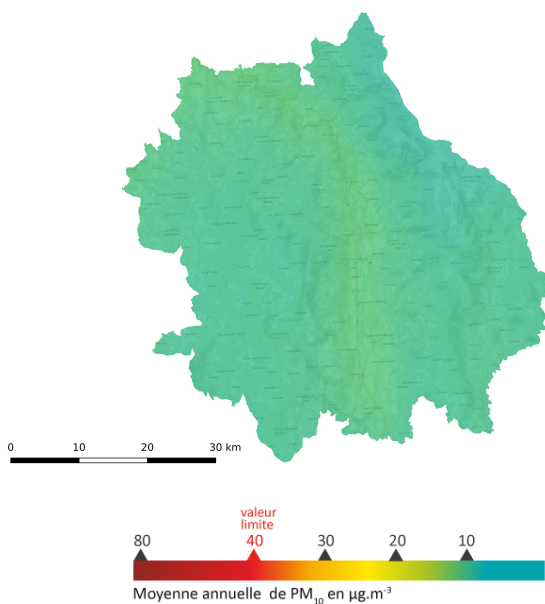
Dioxyde d'azote - NO_2
Moyenne annuelle en $\mu g/m^3$



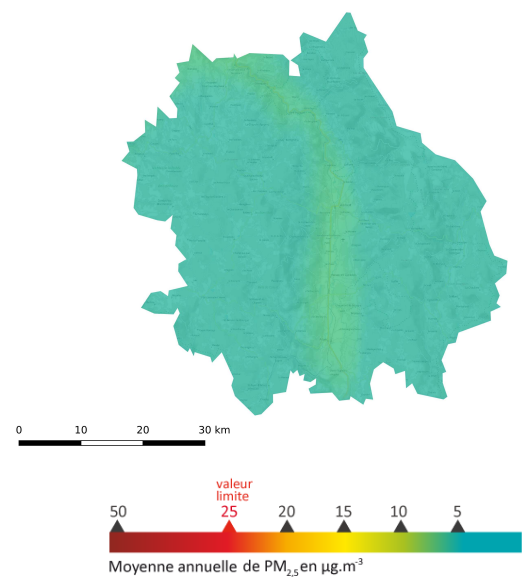
Ozone - O_3
Nb de jours avec dépassement de $120 \mu g/m^3$ sur 8h



Particules - PM_{10}
Moyenne annuelle en $\mu g/m^3$

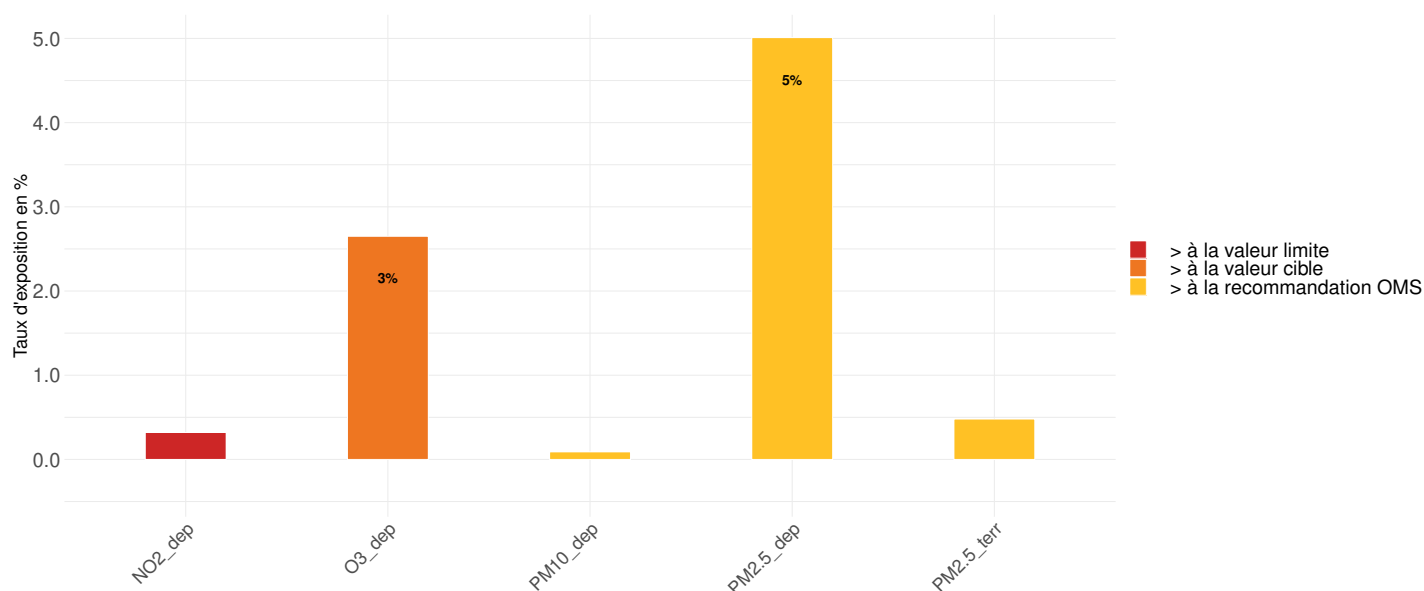


Particules - $PM_{2.5}$
Moyenne annuelle en $\mu g/m^3$



1. Données 2020

Pourcentage de population exposée à des dépassements de la réglementation européenne ou des seuils définis par l'OMS sur le territoire (à droite) en comparaison du département² (à gauche) en 2018



Clés de lecture du graphique

Pour chaque polluant, le dioxyde d'azote NO₂, l'ozone O₃, les particules fines PM₁₀ et les particules très fines PM_{2,5}, les barres verticales visualisent la proportion d'habitants exposés à des concentrations annuelles de qualité de l'air supérieures à des valeurs de référence³ : valeurs annuelles limite ou cible (directive européenne) et seuils annuels recommandés par l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

Quand l'exposition est nulle, la barre verticale est absente du graphique (pas d'étiquette correspondante). Quand l'étiquette est présente mais que la barre n'est pas présente, cela signifie que l'exposition est très faible.

Les calculs « d'exposition de la population » sont établis en croisant les informations relatives à un bilan annuel de qualité de l'air avec les données démographiques fournies par l'INSEE : il s'agit donc d'habitants (résidence principale) au sens du recensement, il n'y a pas de spatialisation des personnes suivant les lieux de travail, de déplacement ou autres lieux d'activités.

Plus d'infos :

- [La pollution de l'air, c'est quoi ?](#)
- [Pollution de l'air : origines, situation et impacts](#)
- [Pollution de l'air : normes et seuils réglementaires](#)
- [Qualité de l'air ambiant et santé](#)

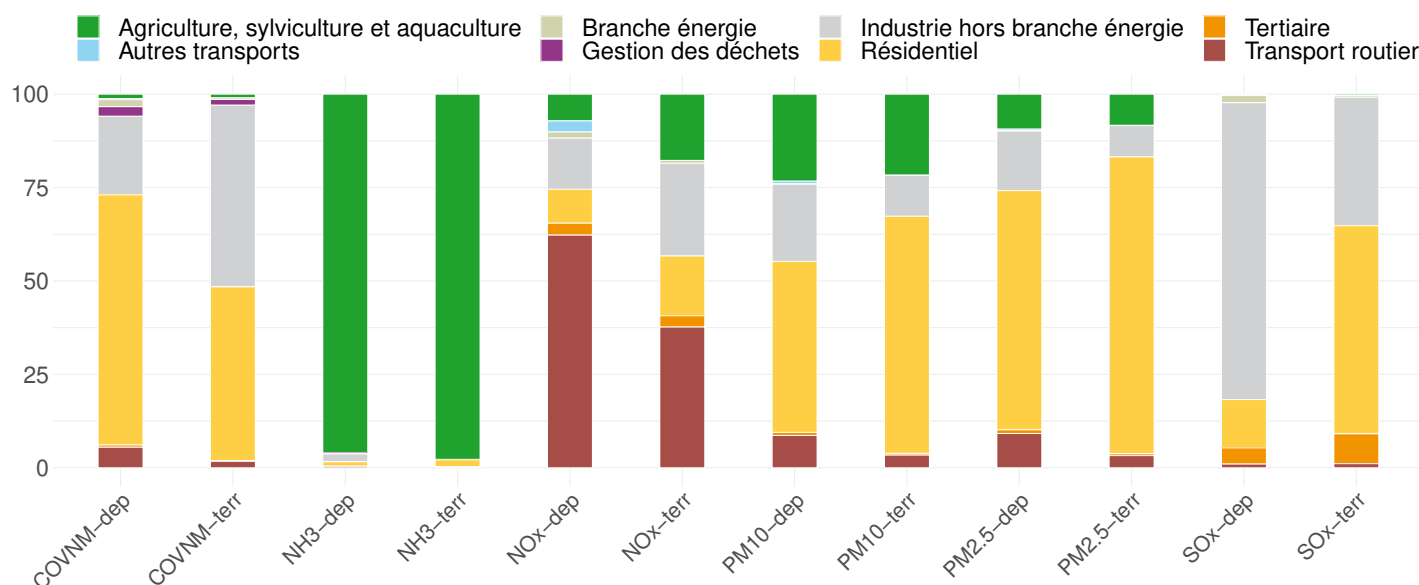
1. Données 2018

2. Pour les territoires situés sur plusieurs départements, le département retenu pour le graphique est celui, localisé en région Auvergne-Rhône-Alpes, incluant le plus de communes du territoire

3. Valeurs de référence

BILAN DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES¹

Contributions des secteurs d'activité dans les émissions des polluants (en tonnes) sur le territoire (à droite) et sur le département (à gauche) en 2018



Émissions des polluants (en tonnes) sur le territoire et sur le département en 2018²

Polluant	Département	Territoire
COVNM*	7451.64	839.40
NH3	12487.41	791.33
NOx**	7644.39	287.29
PM10	3431.13	231.48
PM2.5	2402.09	180.99
SOx	1016.62	22.98

1. Données 2018

2. pour les territoires situés sur deux départements, le département retenu pour le graphique est celui, localisé en région Auvergne-Rhône-Alpes, incluant le plus de communes du territoire.

*COVNM : composés organiques volatils non méthaniques

**NOx : composés chimiques contenant azote et oxygène (oxyde d'azote)

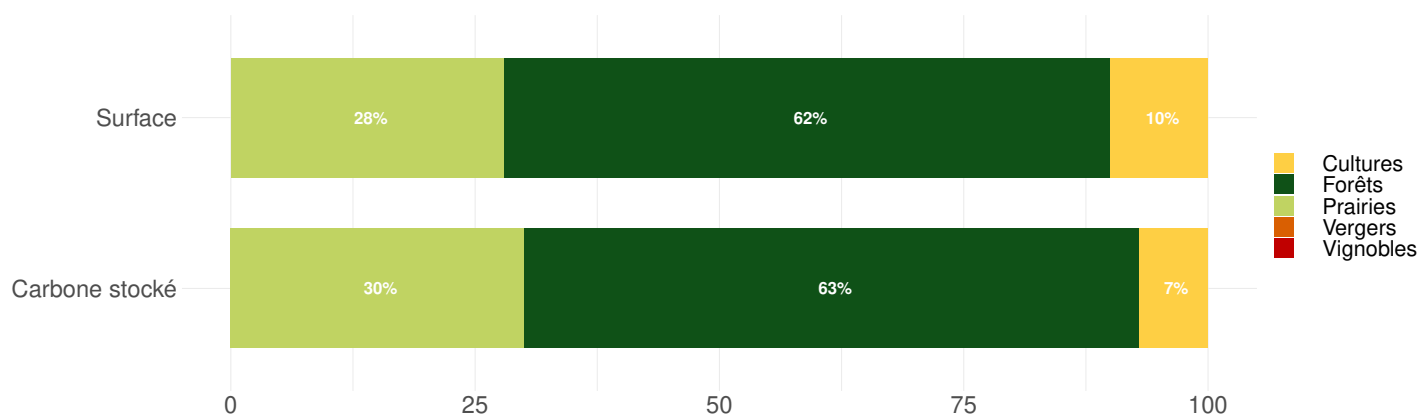
SÉQUESTRATION NETTE DE DIOXYDE DE CARBONE (DONNÉES 2012 - 2018¹)

1. Évolutions annuelles calculées sur la période 2012 - 2018

PUITS DE CARBONE DU TERRITOIRE : STOCKS, FLUX ABSORBÉS, CHANGEMENT D'AFFECTATION DES SOLS

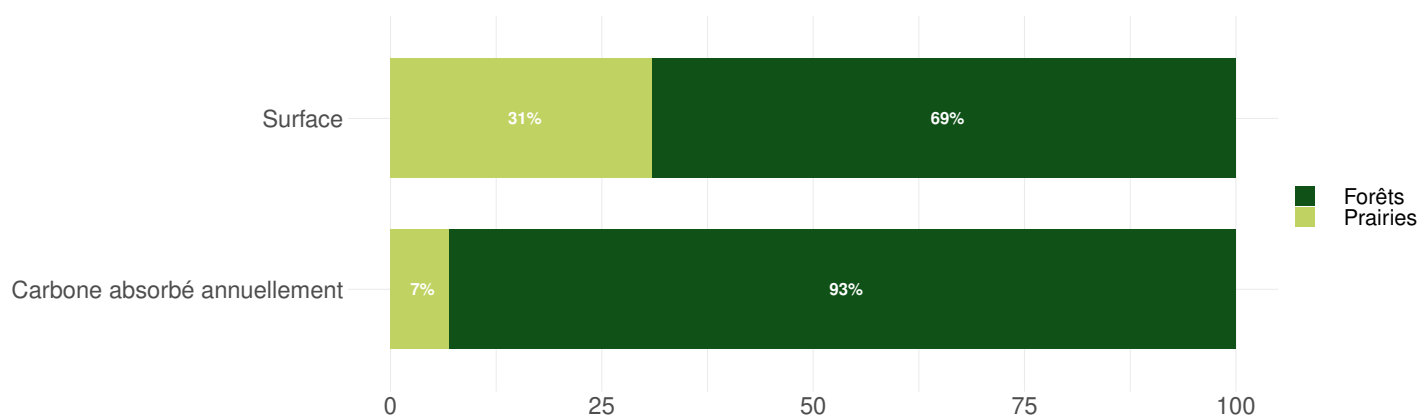
Stock de carbone par type de surface

Surface de stockage totale : 1168 km² Carbone stocké total : 32595 kteqCO₂



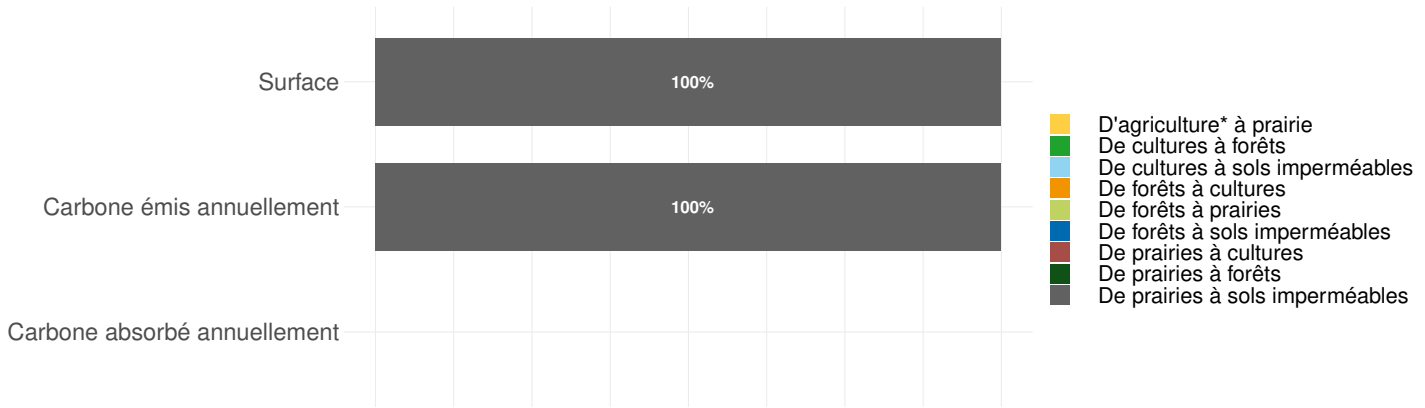
Flux annuels d'absorption de carbone par type de surface

Surface d'absorption totale : 1053 km² Carbone absorbé annuellement : 861 kteqCO₂/an



Flux annuels de carbone dus aux changements d’affectation des sols (CAS)

CAS total	1 ha/an
Carbone émis annuellement suite au CAS	0 kteqCO2/an
Carbone absorbé annuellement suite au CAS	0 kteqCO2/an



CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE (DONNÉES 2018)

CONSUMMATION D'ÉNERGIE FINALE TOTALE (À CLIMAT NORMAL) - DONNÉES 2018

Dynamiques d'évolution

Par rapport à l'année précédente	0%
Au cours des 5 dernières années	-2%
Depuis 2005	-12%
Depuis 1990	-11%

Évolution de la part de chaque énergie dans la consommation d'énergie finale

En raison de données confidentielles sur votre territoire, ces éléments ne sont pas diffusables.

Évolution de la part de chaque secteur dans la consommation d'énergie finale

En raison de données confidentielles sur votre territoire, ces éléments ne sont pas diffusables.

Consommation d'énergie finale par secteur et par énergie(en GWh)

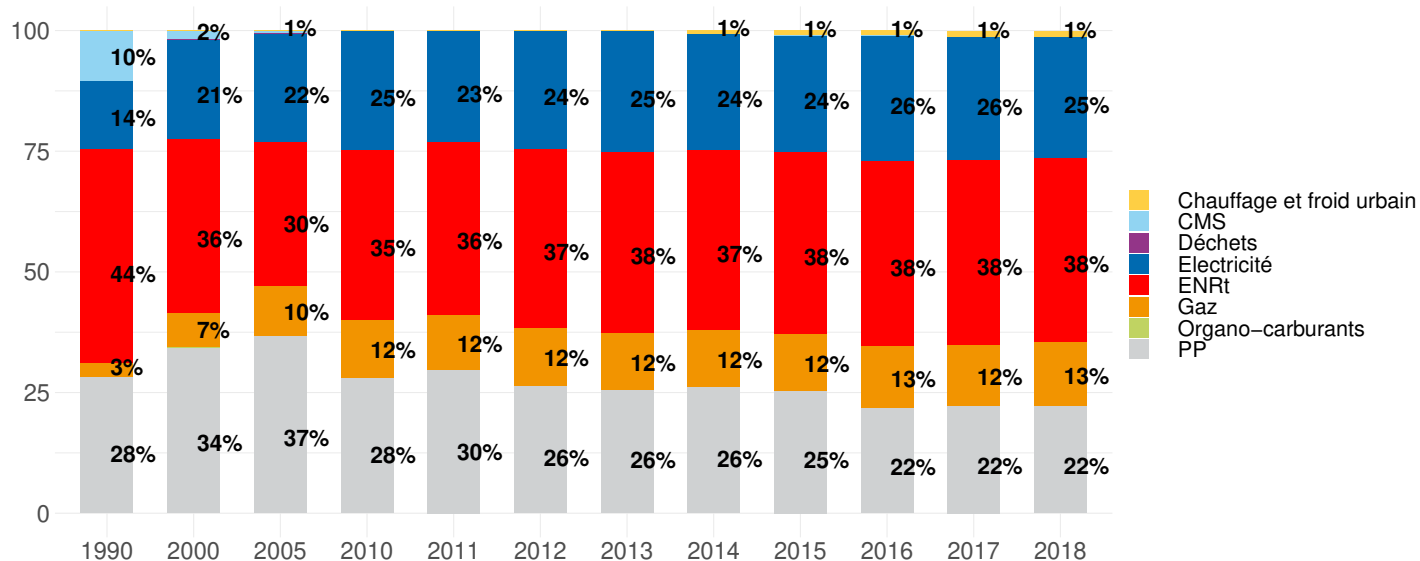
	Chauffage et froid urbain	CMS	Déchets	Electricité	ENRt	Gaz	Organo-carburants	PP	Toutes énergies
Résidentiel	4	0	0	77	116	41	0	68	306
Tertiaire	3	0	0	62	1	22	0	12	100
Industrie hors branche énergie	0	2	0	52	19	84	0	7	164
Gestion des déchets	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Transport routier	0	0	0	0	0	0	10	130	141
Autres transports	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agriculture, sylviculture et aquaculture	0	0	0	7	0	0	3	32	42
Tous secteurs hors branche énergie	7	2	0	199	137	147	13	250	754
Branche énergie	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CONSUMMATION D'ÉNERGIE FINALE DANS LE SECTEUR RÉSIDENTIEL (À CLIMAT NORMAL)

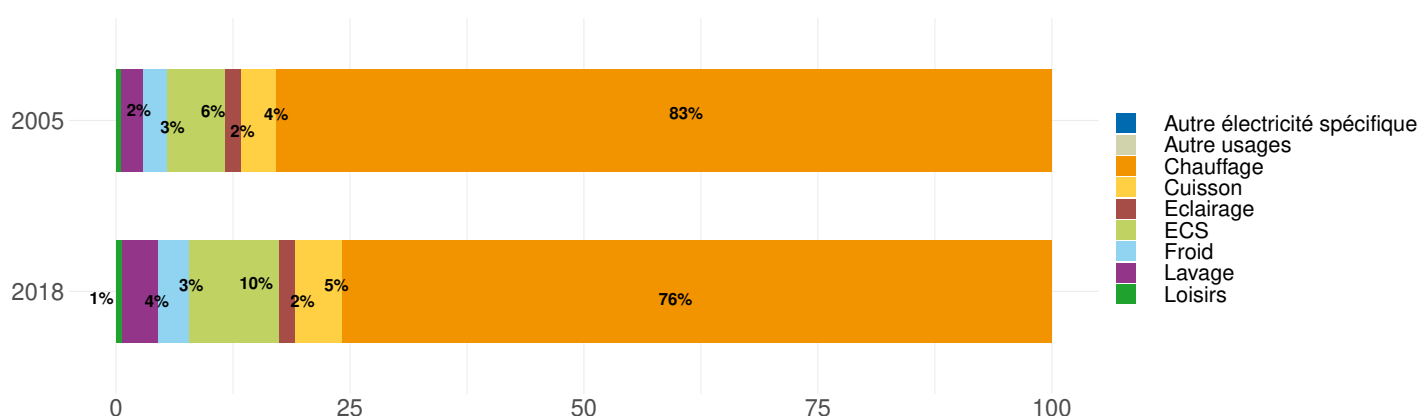
Dynamiques d'évolution

Par rapport à l'année précédente	1%
Au cours des 5 dernières années	-5%
Depuis 2005	-8%
Depuis 1990	-8%

Évolution de la part de chaque énergie dans la consommation du secteur



Évolution de la part de chaque usage dans la consommation du secteur

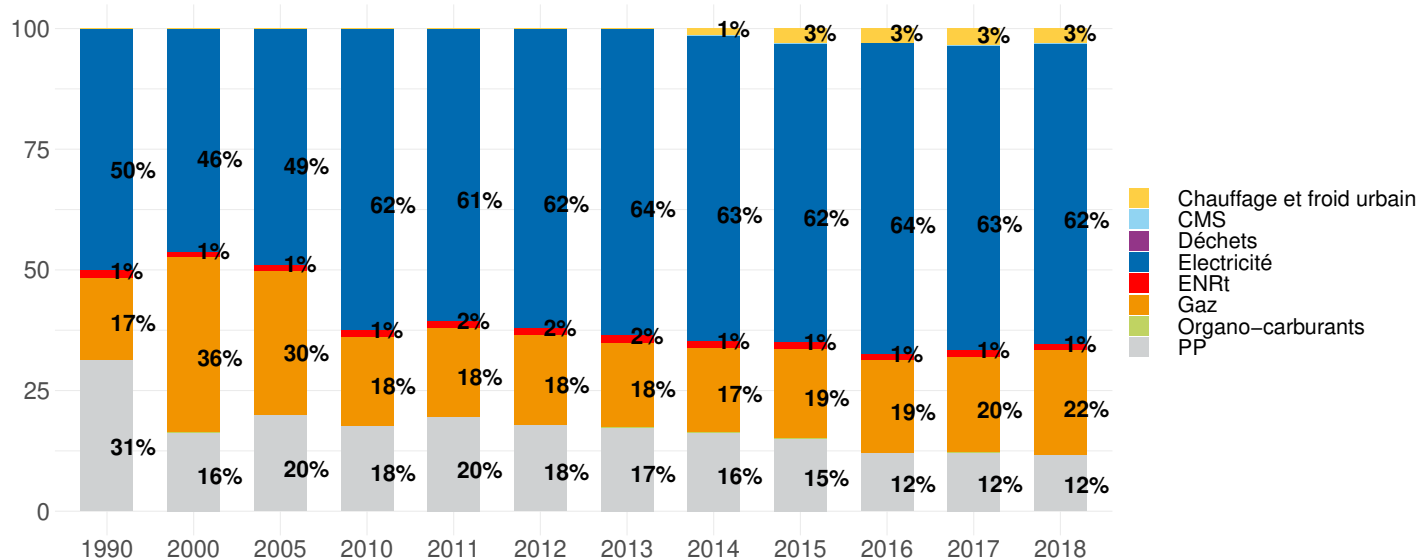


CONSUMMATION D'ÉNERGIE FINALE DANS LE SECTEUR TERTIAIRE (À CLIMAT NORMAL)

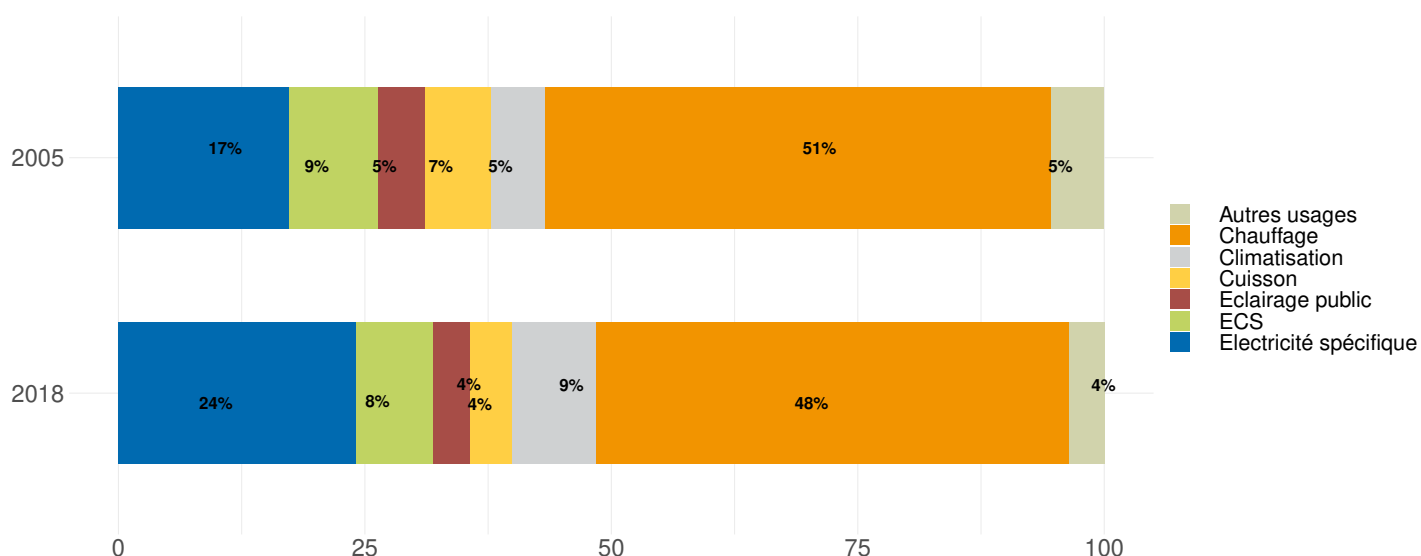
Dynamiques d'évolution

Par rapport à l'année précédente	2%
Au cours des 5 dernières années	8%
Depuis 2005	-20%
Depuis 1990	10%

Évolution de la part de chaque énergie dans la consommation du secteur



Évolution de la part de chaque usage dans la consommation du secteur



CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE DANS LE SECTEUR INDUSTRIE HORS BRANCHE ÉNERGIE (À CLIMAT NORMAL)

Dynamiques d'évolution

Par rapport à l'année précédente	-2%
Au cours des 5 dernières années	4%
Depuis 2005	-21%
Depuis 1990	-36%

Évolution de la part de chaque énergie dans la consommation du secteur

En raison de données confidentielles sur votre territoire, ces éléments ne sont pas diffusables.

Évolution de la part de chaque usage dans la consommation du secteur

A l'heure actuelle, les données disponibles pour ce secteur ne permettent pas une analyse par usage.

Dynamiques d'évolution

Par rapport à l'année précédente	2%
Au cours des 5 dernières années	14%
Depuis 2005	-14%
Depuis 1990	19%

Évolution de la part de chaque énergie dans la consommation du secteur

En raison de données confidentielles sur votre territoire, ces éléments ne sont pas diffusables.

Évolution de la part de chaque usage dans la consommation du secteur

A l'heure actuelle, les données disponibles pour ce secteur ne permettent pas une analyse par usage.

Dynamiques d'évolution

Nous n'avons pas identifié de données dans ce secteur sur ce territoire.

Évolution de la part de chaque énergie dans la consommation du secteur

Nous n'avons pas identifié de données dans ce secteur sur ce territoire.

Évolution de la part de chaque usage dans la consommation du secteur

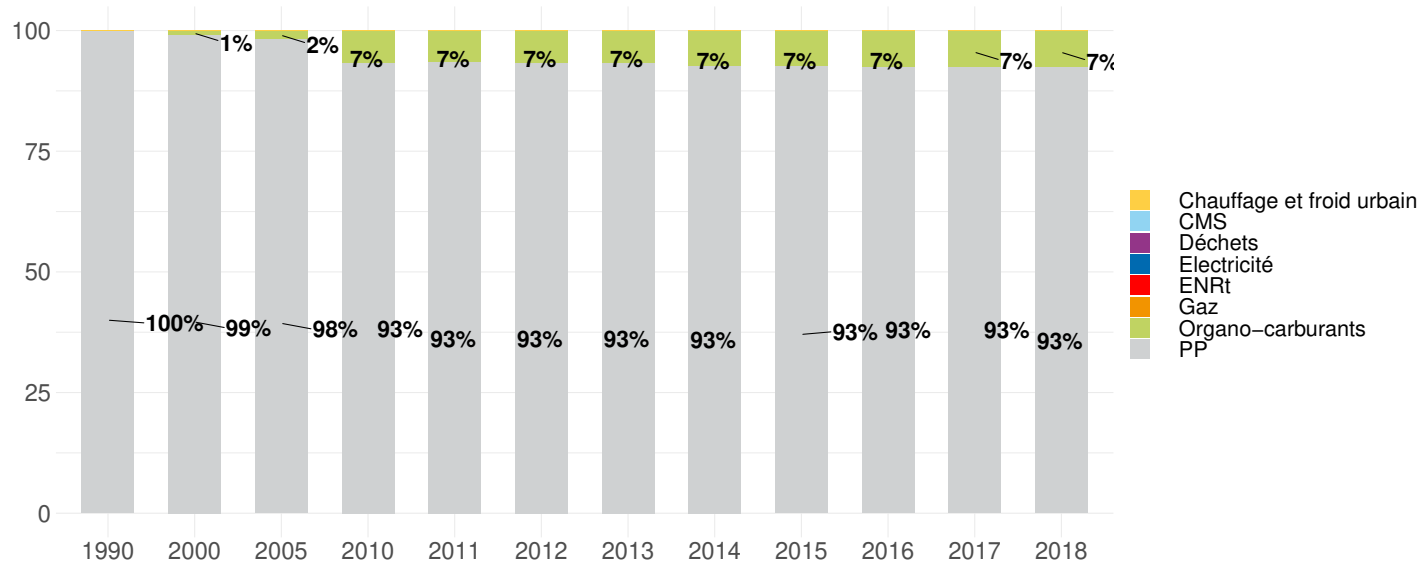
A l'heure actuelle, les données disponibles pour ce secteur ne permettent pas une analyse par usage.

CONSUMMATION D'ÉNERGIE FINALE DANS LE SECTEUR TRANSPORT ROUTIER (À CLIMAT NORMAL)

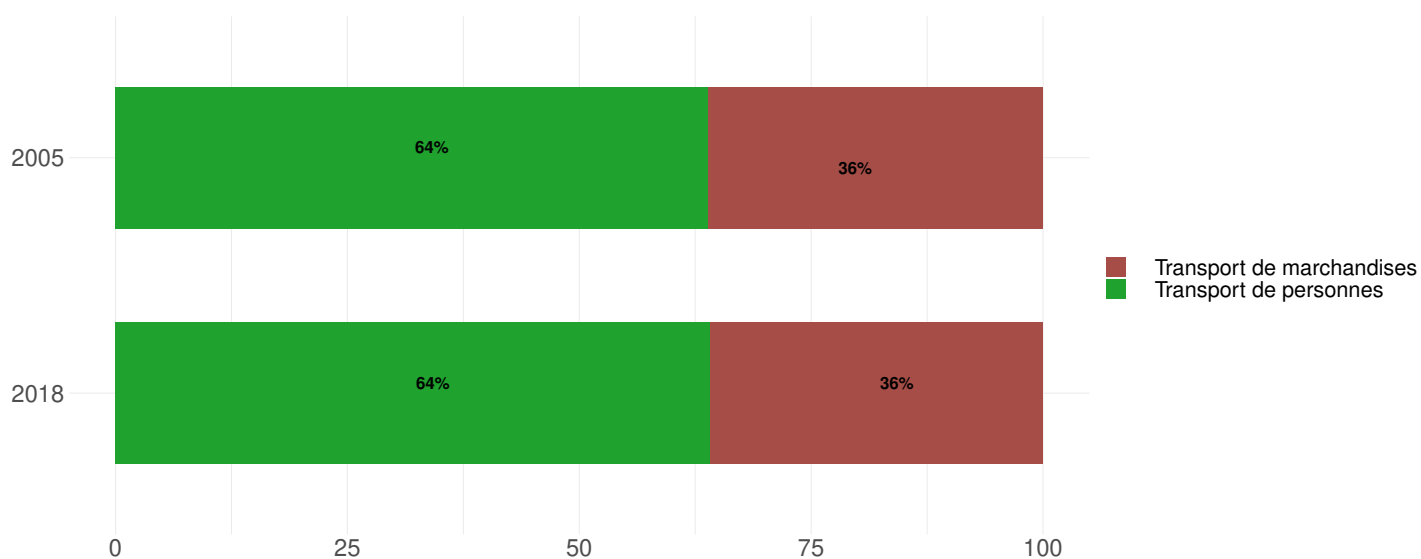
Dynamiques d'évolution

Par rapport à l'année précédente	-3%
Au cours des 5 dernières années	-6%
Depuis 2005	-7%
Depuis 1990	4%

Évolution de la part de chaque énergie dans la consommation du secteur



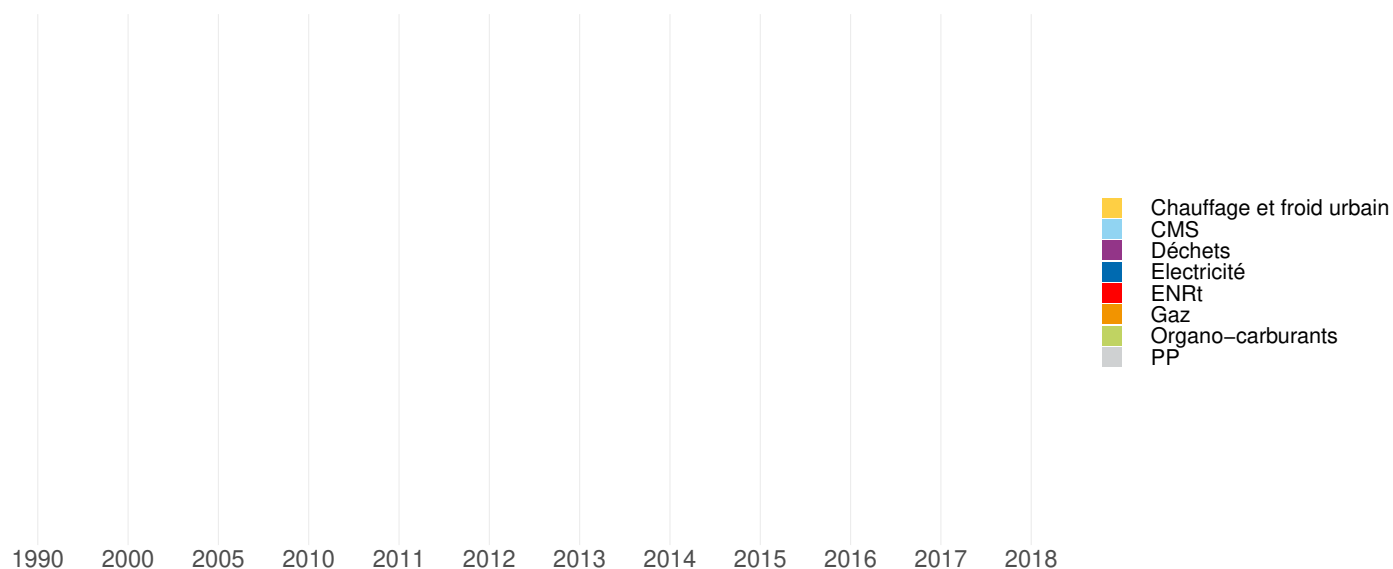
Évolution de la part de chaque usage dans la consommation du secteur



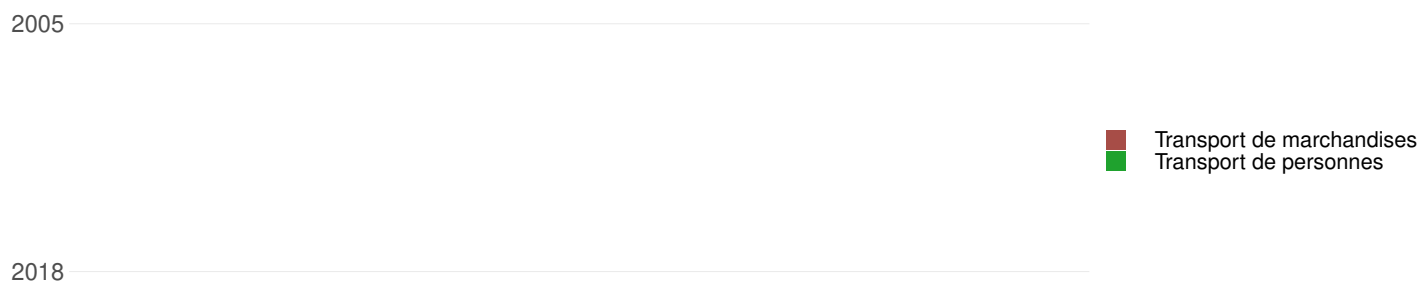
CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE DANS LE SECTEUR AUTRES TRANSPORTS (À CLIMAT NORMAL)

Dynamiques d'évolution

Évolution de la part de chaque énergie dans la consommation du secteur



Évolution de la part de chaque usage dans la consommation du secteur

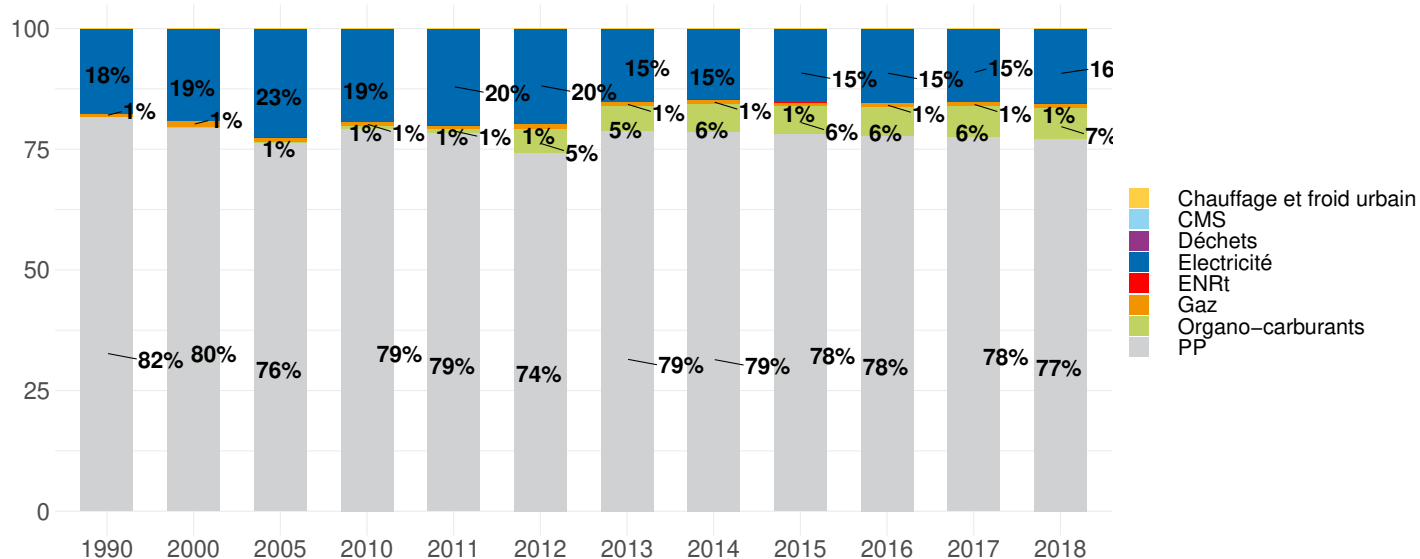


CONSUMMATION D'ÉNERGIE FINALE DANS LE SECTEUR AGRICULTURE, SYLVICULTURE ET AQUACULTURE (À CLIMAT NORMAL)

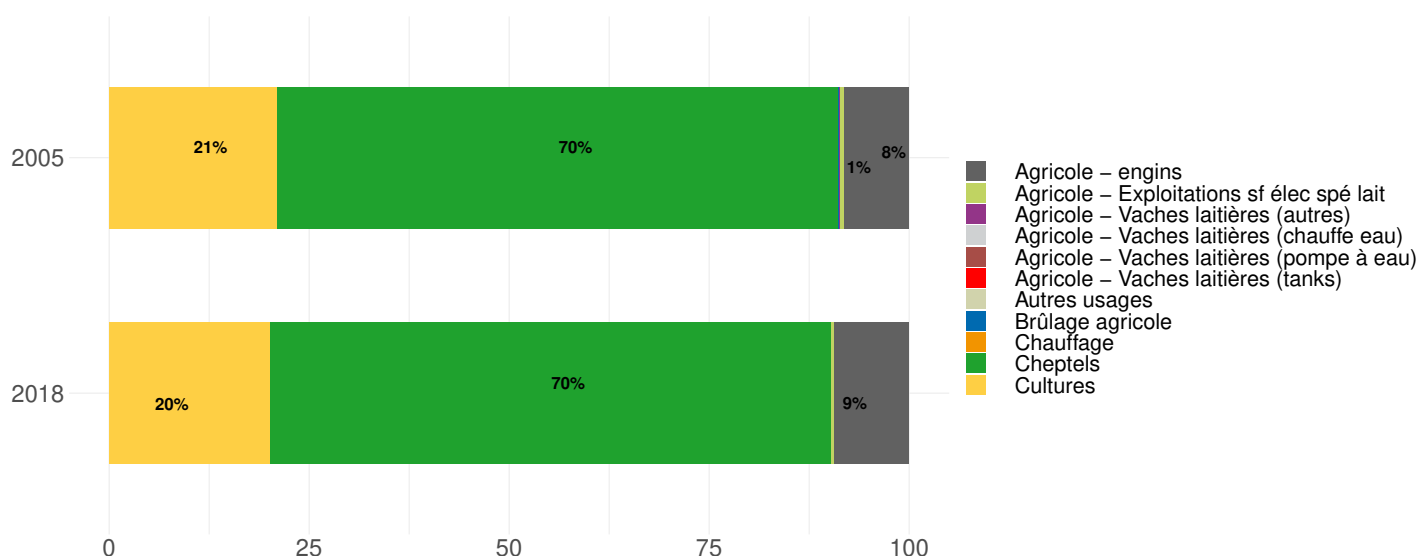
Dynamiques d'évolution

Par rapport à l'année précédente	0%
Au cours des 5 dernières années	-9%
Depuis 2005	-1%
Depuis 1990	33%

Évolution de la part de chaque énergie dans la consommation du secteur

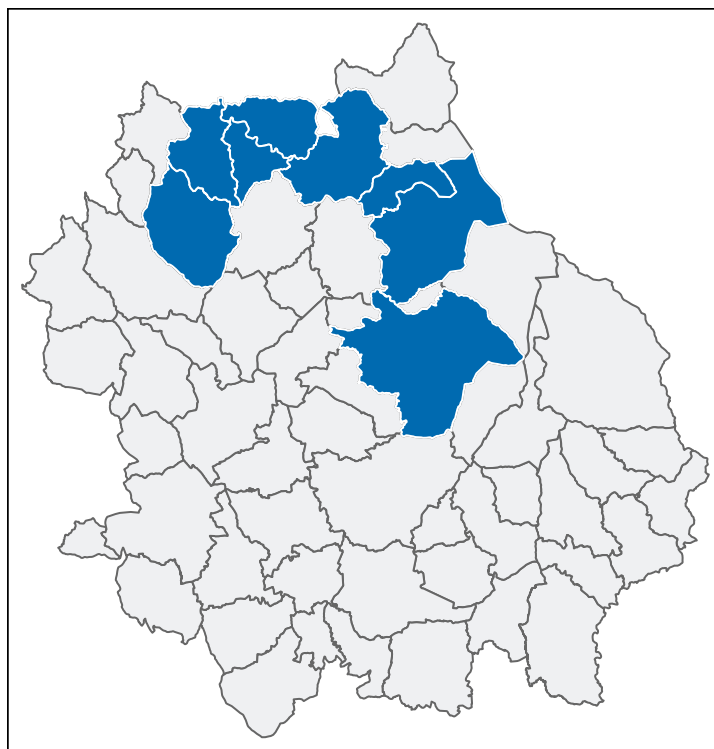


Évolution de la part de chaque usage dans la consommation du secteur



RÉSEAUX DE DISTRIBUTION ET DE TRANSPORT D'ÉNERGIE

Communes desservies par le gaz²

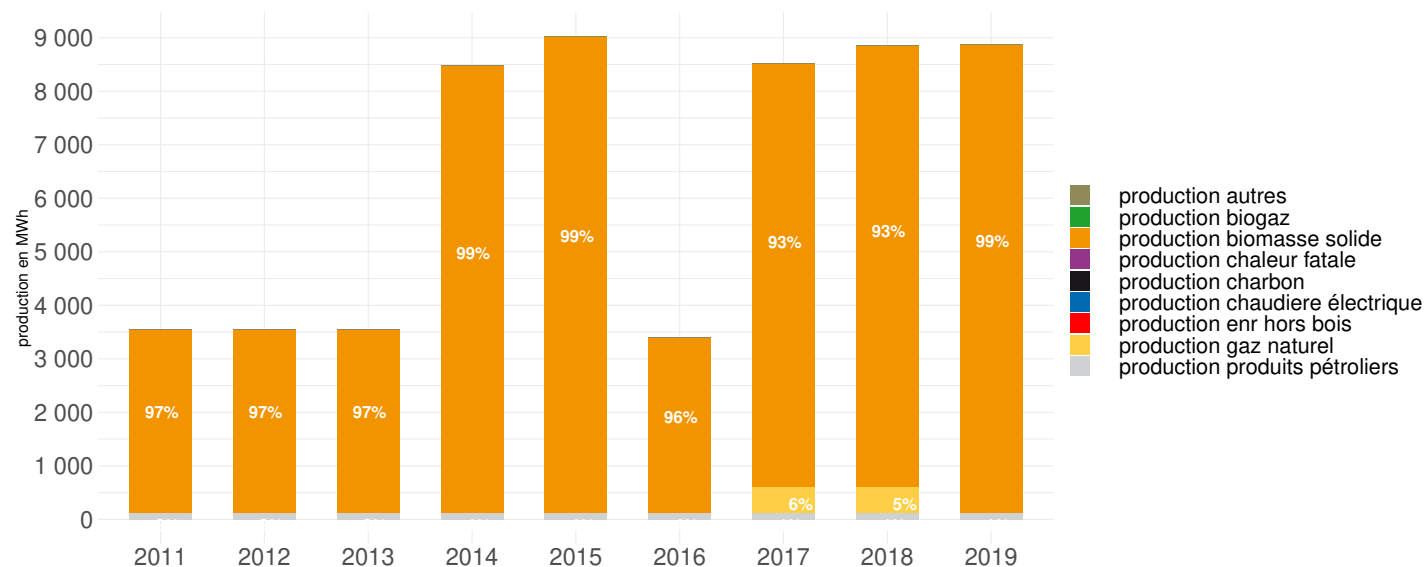


0 5 10 15 km

1. données 2019

2. Les communes desservies par le gaz apparaissent en bleu sur le graphique.

Mix énergétique territorial

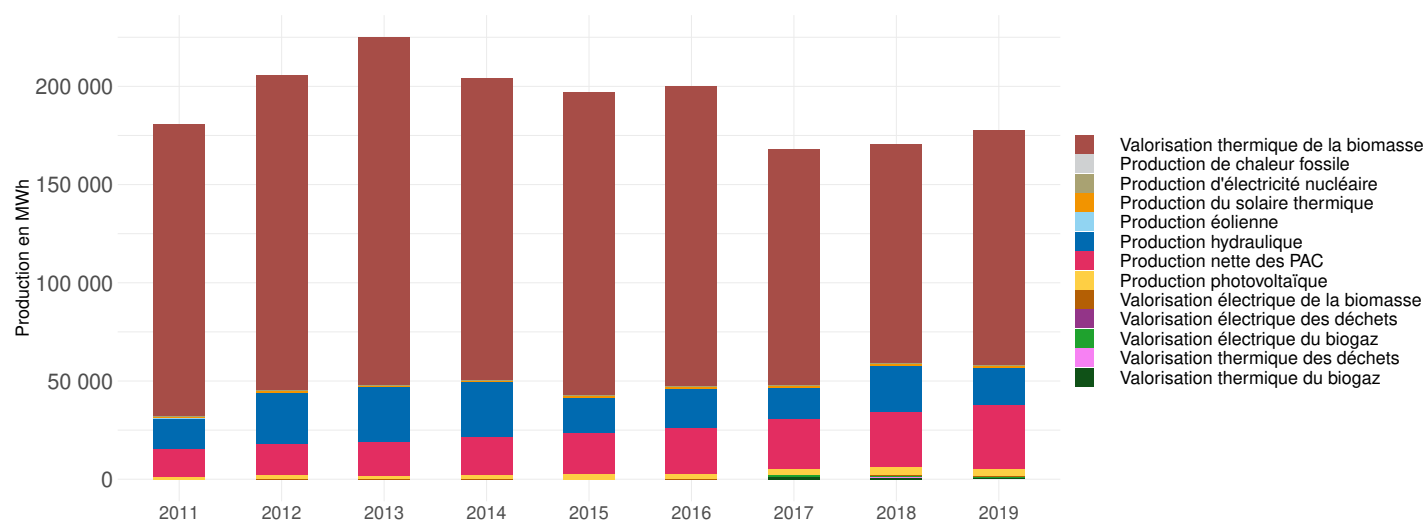


Détail des réseaux de chaleur sur le territoire

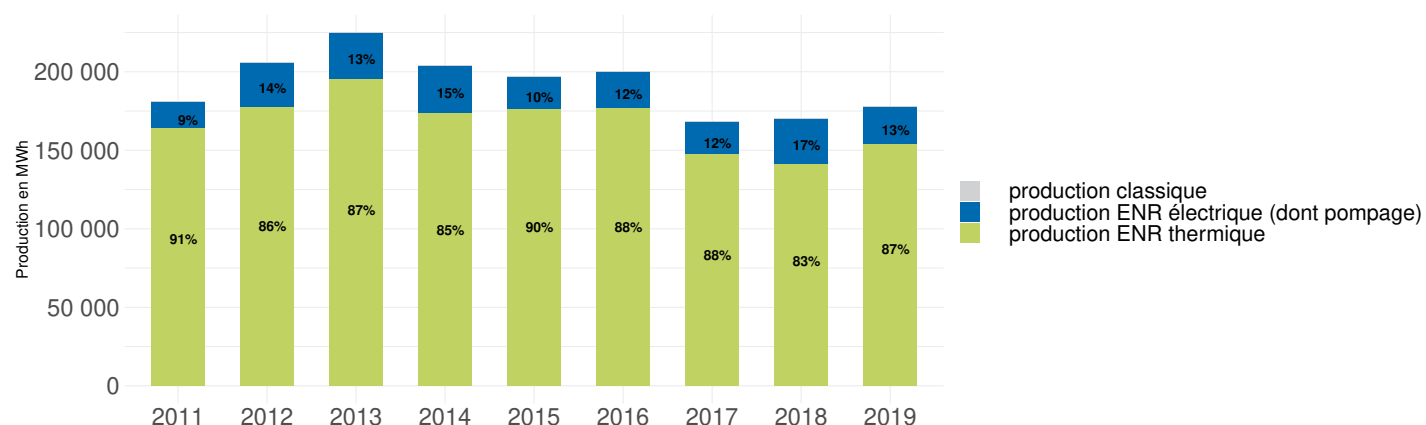
Nom du réseau	niveau de rejet en CO2 des réseaux (teqCO2/kWh)	Densité (MWh/km linéaire)	longueur réseau (Km)
CORAL	0.04	2216.64	2.35
RDC - Le Brugeron	0.00	2700.00	0.30
Réseau de chaleur de St-Germain-l'Herm	0.00	2596.13	1.10

PRODUCTION D'ÉNERGIE (DONNÉES 2019)

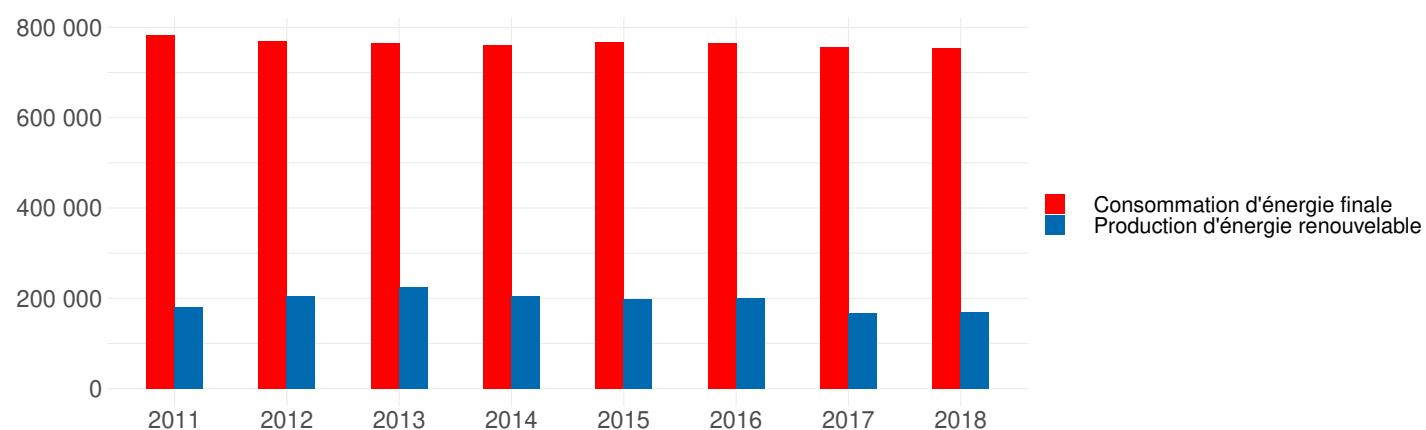
Évolution de la production d'énergie sur le territoire (en MWh)



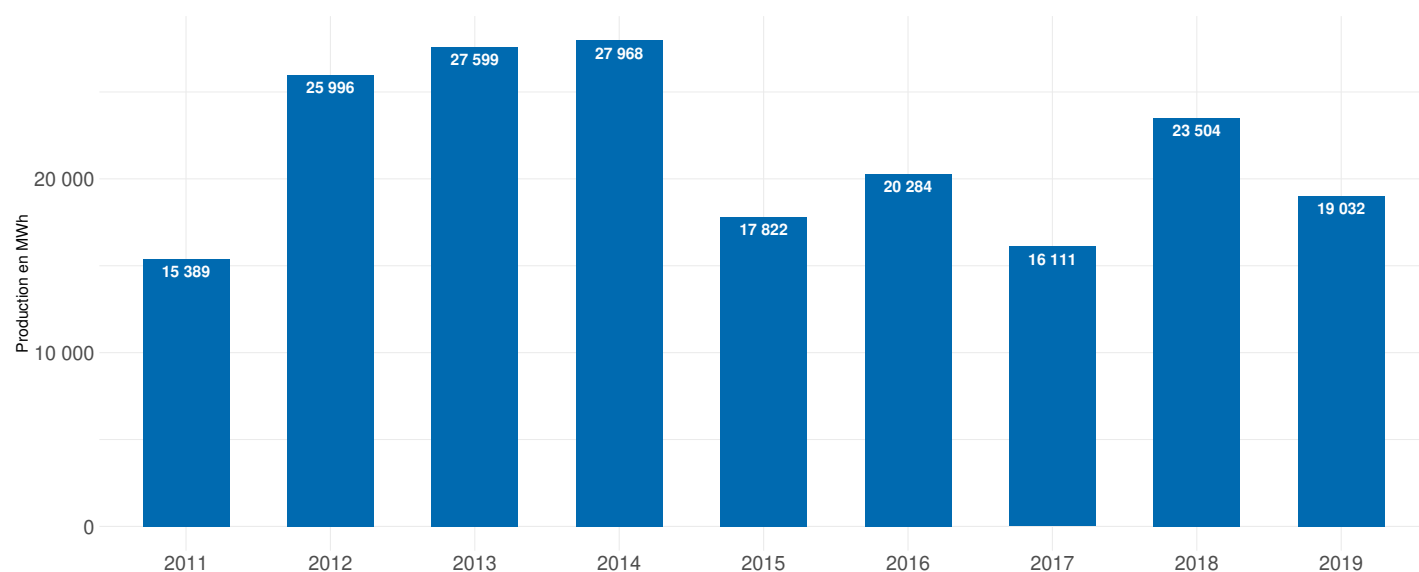
Répartition de la production d'énergie sur le territoire par type (en MWh)



Évolution comparée de la consommation d'énergie finale et de la production d'énergie renouvelable locale (en MWh)



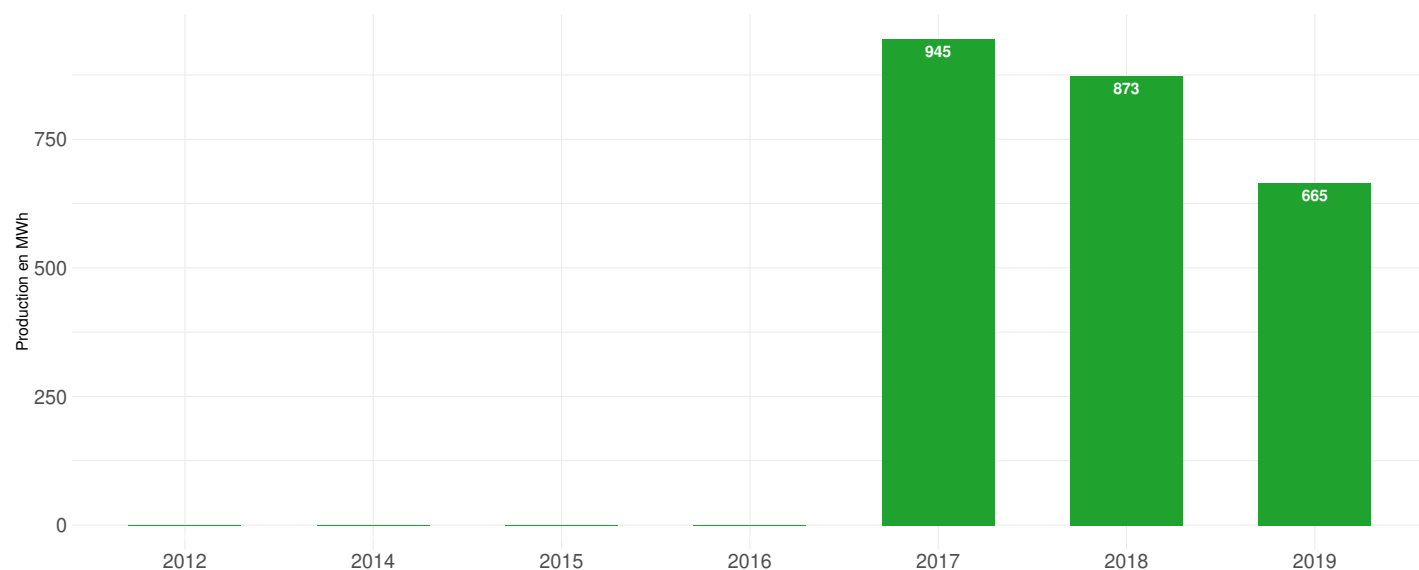
Production estimée (en MWh)



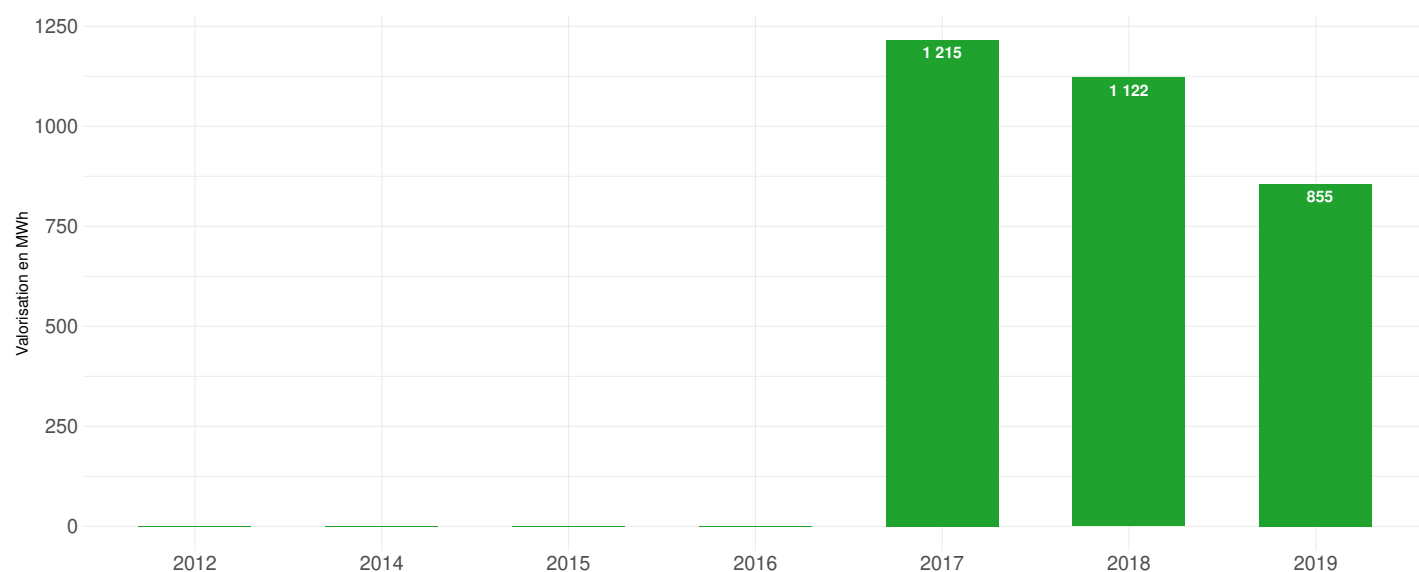
Installations hydroélectriques

indicateur	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
nombre installations <4.5 MW	13	13	13	14	15	15	16	16	20
nombre installations >4.5 MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nombre installations pompages	0	0	0	0	0	0	0	0	0
production totale (dont pompages) en MWh	15389	25996	27599	27968	17822	20284	16111	23504	19032
production hydro <4.5 MW en MWh	15389	25996	27599	27968	17822	20284	16111	23504	19032
production hydro >4.5 MW en MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0
production pompage en MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0
puissance totale en MW	8	8	8	8	8	8	9	9	8
puissance_hydro_inf	8	8	8	8	8	8	9	9	8
puissance hydro >4.5 MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0
puissance pompages en MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Production électrique estimée (en MWh)



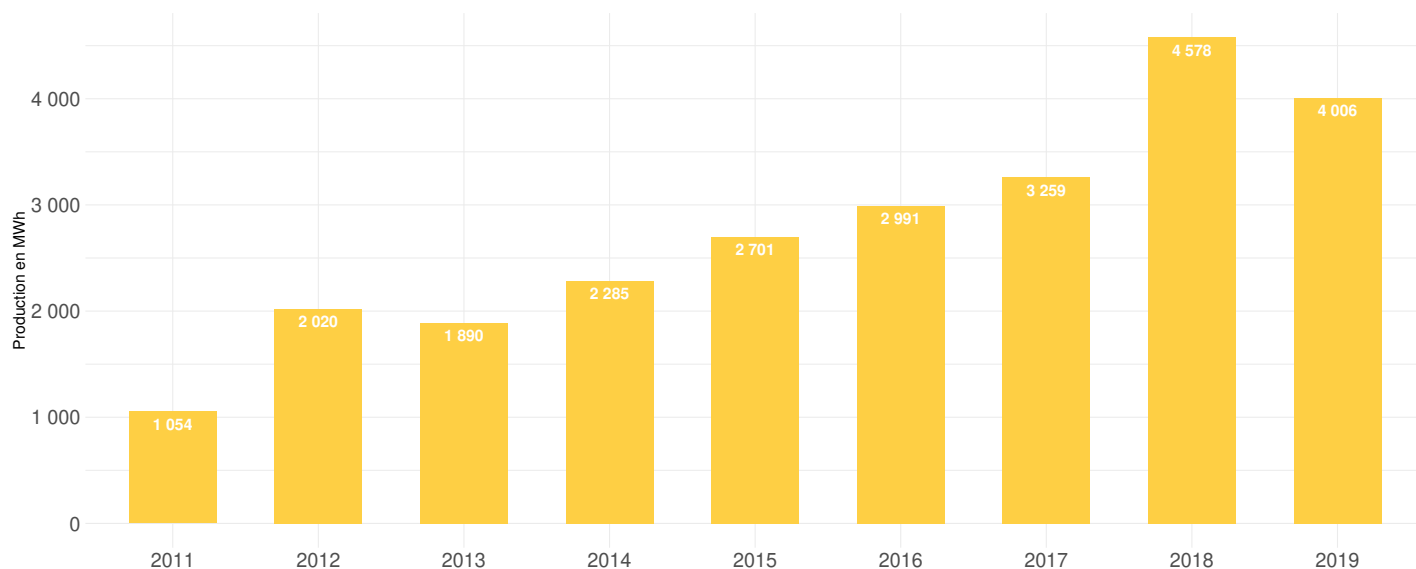
Valorisation thermique estimée (en MWh)



Installations de valorisation électrique du biogaz

indicateur	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
nombre unités de valorisation biogaz	0	1	0	1	1	1	1	1	1
valorisation électrique	0	0	0	0	0	0	945	873	665
valorisation par injection	0	0	0	0	0	0	0	0	0
valorisation thermique	0	0	0	0	0	0	1215	1122	855
production totale	0	0	0	0	0	0	2700	2493	1899

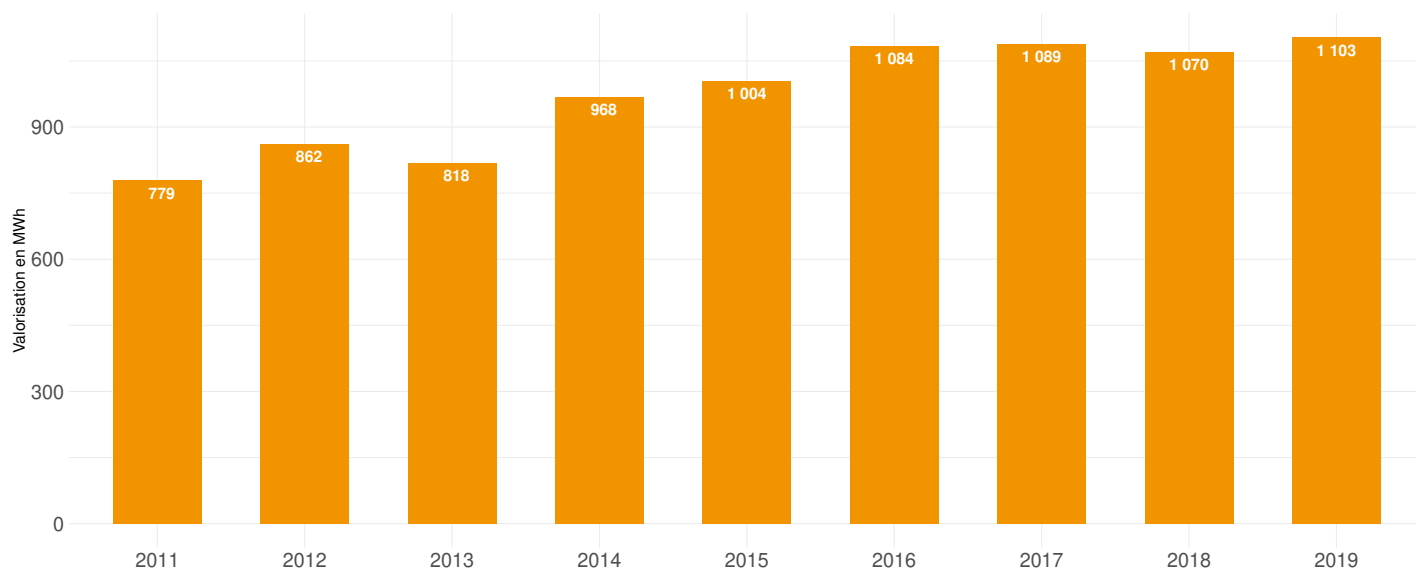
Production estimée (MWh)



Installations photovoltaïques

indicateur	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
nombre installations BT <36 kVA	310	311	312	318	328	355	369	383	408
nombre installations BT >36 kVA	6	8	8	8	8	8	8	8	11
nombre installations de niveau de tension non identifié	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nombre installations HT	1	1	1	1	1	1	1	1	1
nombre d'installations totales	317	320	321	327	337	364	378	392	420
production BT <36 en MWh	543	663	821	1117	1444	1632	1857	3195	2202
production BT >36 en MWh	418	923	785	767	889	997	1021	1007	1414
production des installations de niveau de tension non identifié en MWh	29	81	44	22	0	0	0	0	0
production totale en MWh	1054	2020	1890	2285	2701	2991	3259	4578	4006
production HT en MWh	64	354	240	379	368	362	381	376	390
puissance totale	3	3	3	3	3	3	3	3	4
puissance BT <36 kVA	2	2	2	2	2	2	2	2	2
puissance BT >36 kVA	1	1	1	1	1	1	1	1	1
puissance des installations de niveau de tension non identifié	0	0	0	0	0	0	0	0	0
puissance HT	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Production estimée (MWh)

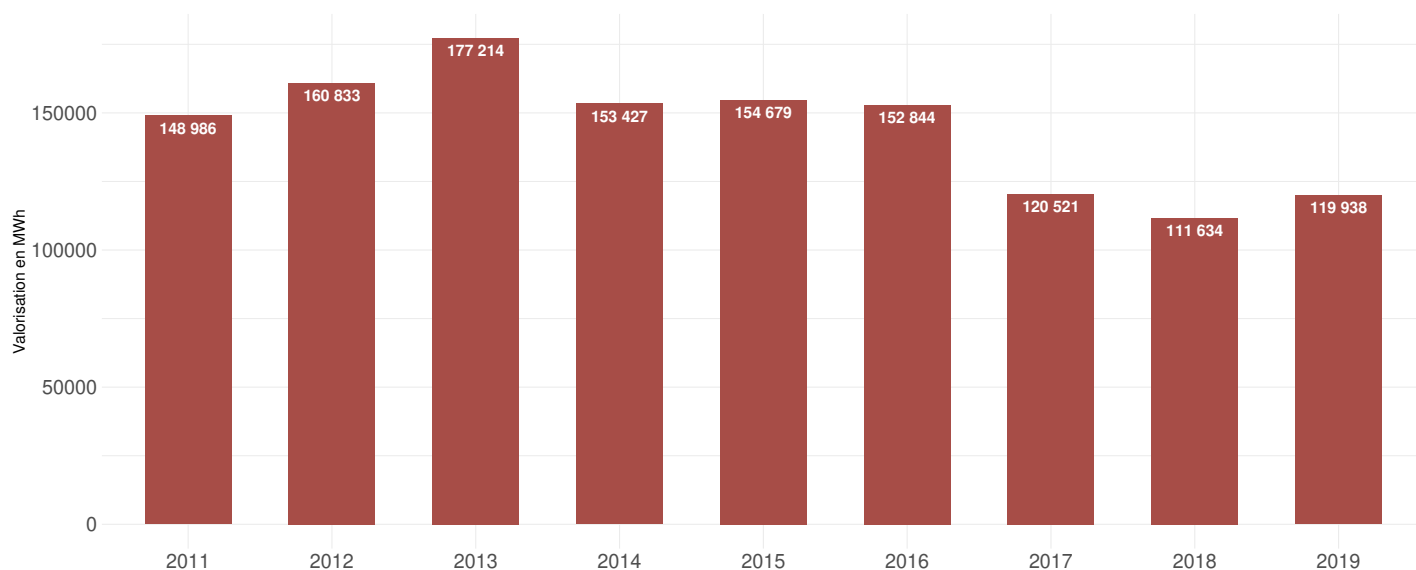


Installations solaire thermique

indicateur	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
valorisation thermique	779	862	818	968	1004	1084	1089	1070	1103
surface capteurs	1608	1761	1661	1965	2032	2188	2225	2222	2269

PRODUCTION DE CHALEUR RENOUVELABLE - BOIS ÉNERGIE ET AUTRES BIOMASSES SOLIDES

Production estimée (MWh)

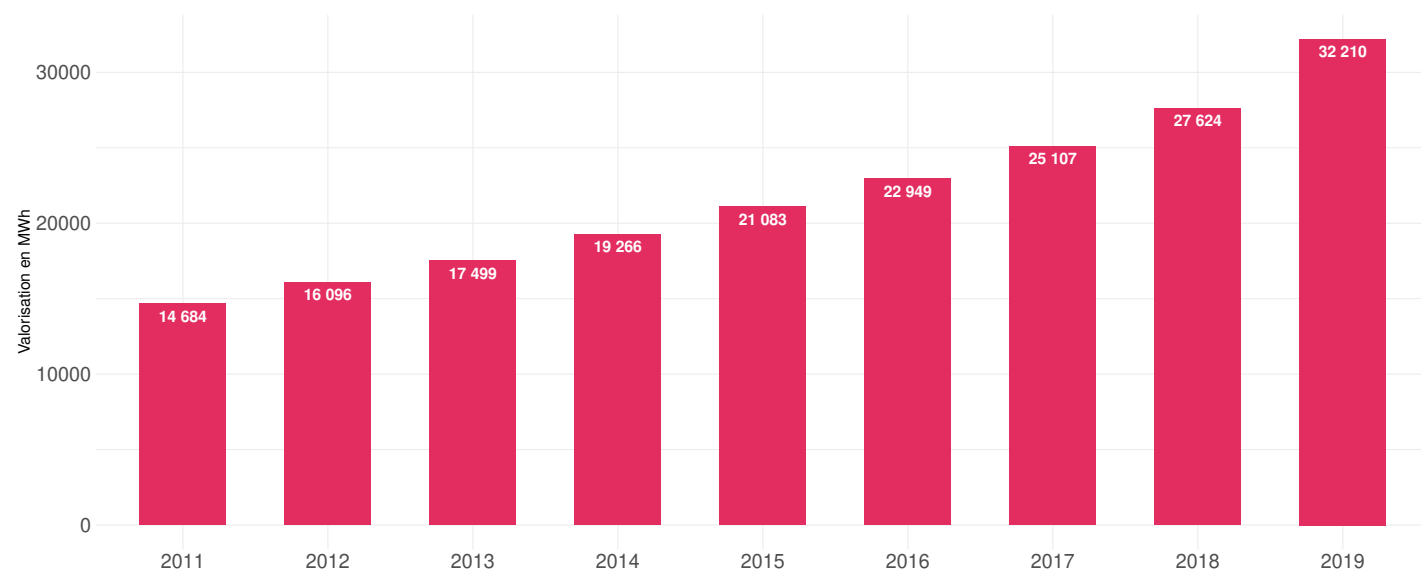


Installations bois énergie

indicateur	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
valorisation thermique	148986	160833	177214	153427	154679	152844	120521	111634	119938

PRODUCTION DE CHALEUR RENOUVELABLE - PAC

Production estimée (MWh)



Installations PAC

indicateur	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
nombre de PAC	696	761	822	900	981	1066	1164	1277	1489
production nette des pac	14684	16096	17499	19266	21083	22949	25107	27624	32210

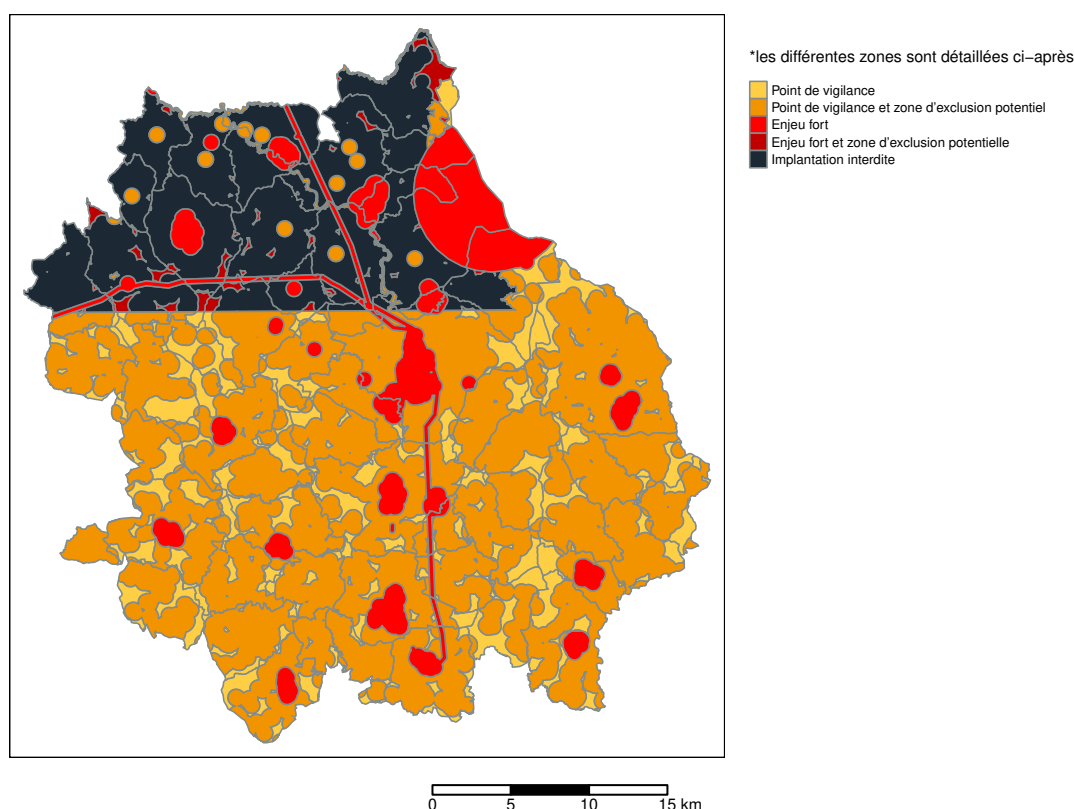
POTENTIELS DE PRODUCTION ENR

Il s'agit des zones favorables au développement de l'éolien. Ces zones sont identifiées en croisant des contraintes sur différentes thématiques : « Patrimoine culturel et historique », « Patrimoine naturel », « Servitudes et contraintes aériennes et terrestres » et « Infrastructures ».

A noter :

- ce travail n'a pas de valeur juridique ni réglementaire. Il s'agit d'une estimation automatique d'un gisement éolien prenant en compte les contraintes réglementaires et environnementales. Les éléments de cette estimation ne sont pas opposables à une éventuelle procédure d'autorisation d'un parc éolien ;
- la méthodologie ne tient pas compte des installations existantes : des zones considérées comme favorables à l'éolien peuvent déjà être occupées par des éoliennes ;
- ce travail couvre les systèmes de production d'électricité du « grand éolien », le « petit éolien » n'étant pas abordé ici.

Zones favorables au développement de l'éolien sur le territoire



Détail des différentes zones :

- **Pas de contraintes** : zones favorables au développement de l'éolien sans aucune contrainte particulière ;
- **Zone d'exclusion potentielle** : zones favorables au développement de l'éolien mais présentant une zone d'exclusion potentielle du fait de la présence de contraintes de voisinage ;
- **Point de vigilance** : zones favorables au développement de l'éolien mais présentant au moins un point de vigilance ;
- **Point de vigilance et zone d'exclusion potentielle** : zones favorables au développement de l'éolien mais présentant au moins un point de vigilance et une zone d'exclusion potentielle du fait de la présence de contraintes de voisinage ;
- **Enjeu fort** : zones favorables au développement de l'éolien mais présentant au moins un enjeu fort qui pourrait potentiellement empêcher l'implantation ;
- **Enjeu fort et zone d'exclusion potentielle** : zones favorables au développement de l'éolien mais présentant au moins un enjeu fort qui pourrait potentiellement empêcher l'implantation et une zone d'exclusion potentielle du fait de la présence de contraintes de voisinage ;
- **Implantation interdite** : zones d'exclusion où l'implantation d'éolienne est interdite par la réglementation.

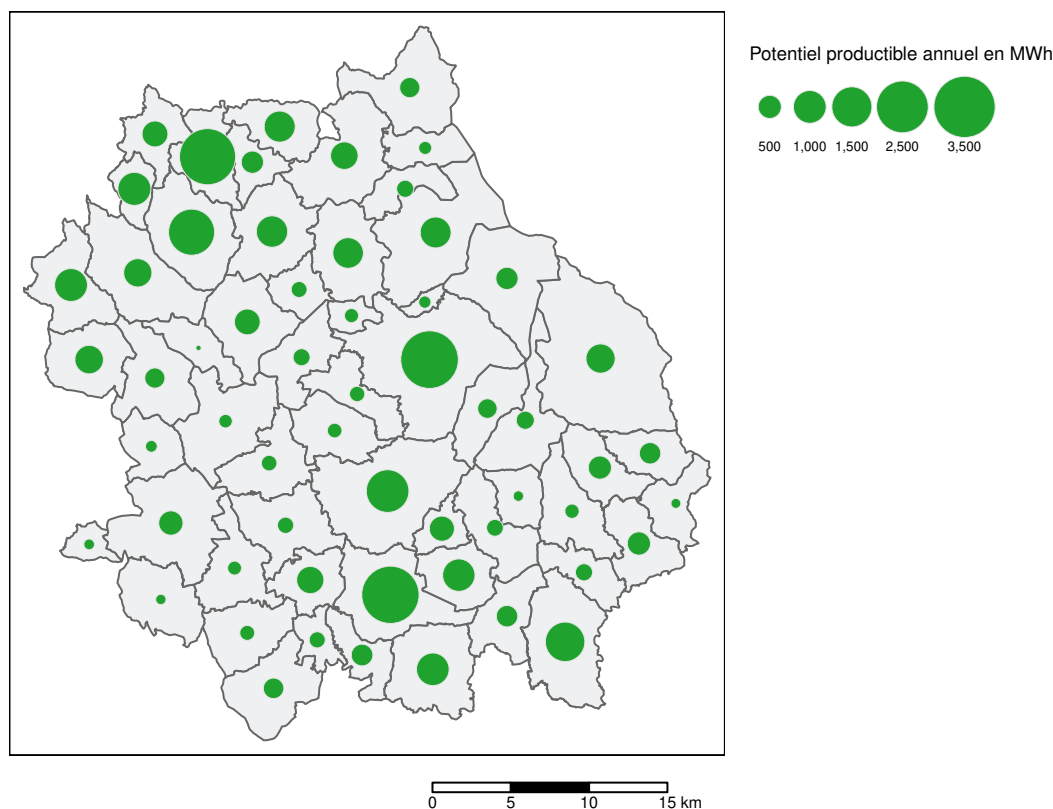
Il s'agit du potentiel annuel de méthanisation des différents gisements présents sur le territoire. Dans un premier temps, les quantités de matières sont déterminées par filière. La part mobilisable de ces différentes quantités de matières est ensuite estimée puis convertie en volume de méthane et en énergie (MWh).

A noter :

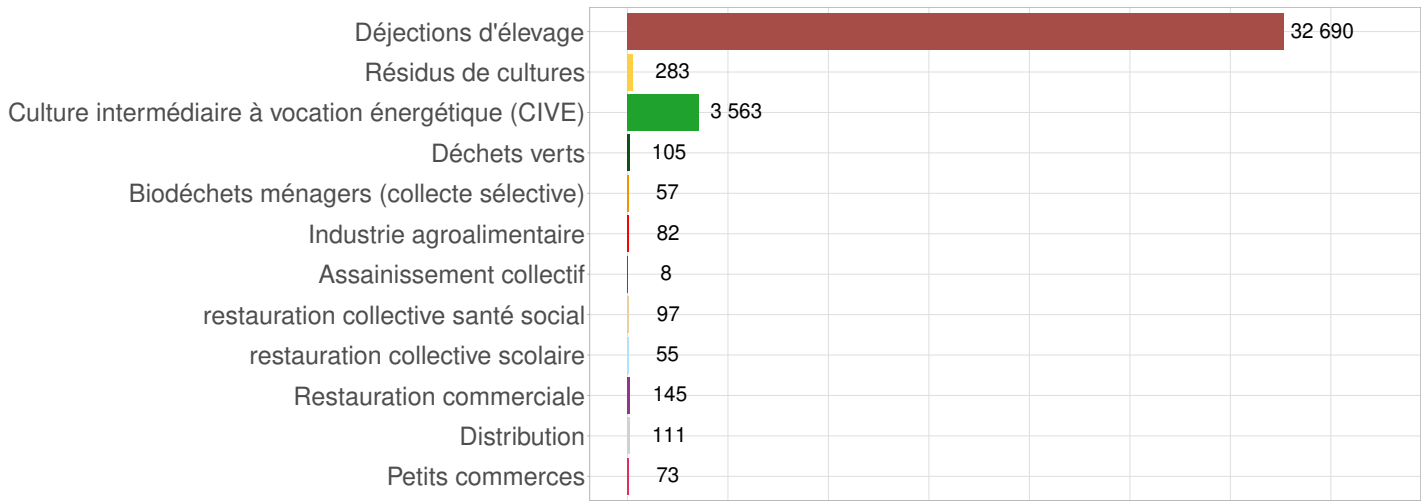
- le potentiel ne tient pas compte des installations existantes ;
- la région Auvergne-Rhône-Alpes étant importatrice de pailles de céréales (blé et orge), ce type de paille n'est pas comptabilisé dans le gisement méthanisable ;
- la restauration collective (établissements scolaires et de santé) n'est pas considérée du fait de la difficulté d'avoir des données à l'échelle communale. Toutefois, la restauration collective ouvre des perspectives intéressantes car la mise en place d'une récupération des déchets y est plus simple que pour la restauration commerciale ;
- les ratios de mobilisation utilisés pour les CIVE sont très faibles car basés sur des scénarios pessimistes.

Potentiel productible annuel total sur le territoire : **37 268 MWh**

Potentiel de méthanisation productible par commune en MWh



Potentiel de méthanisation en MWh sur le territoire par type d'intrants



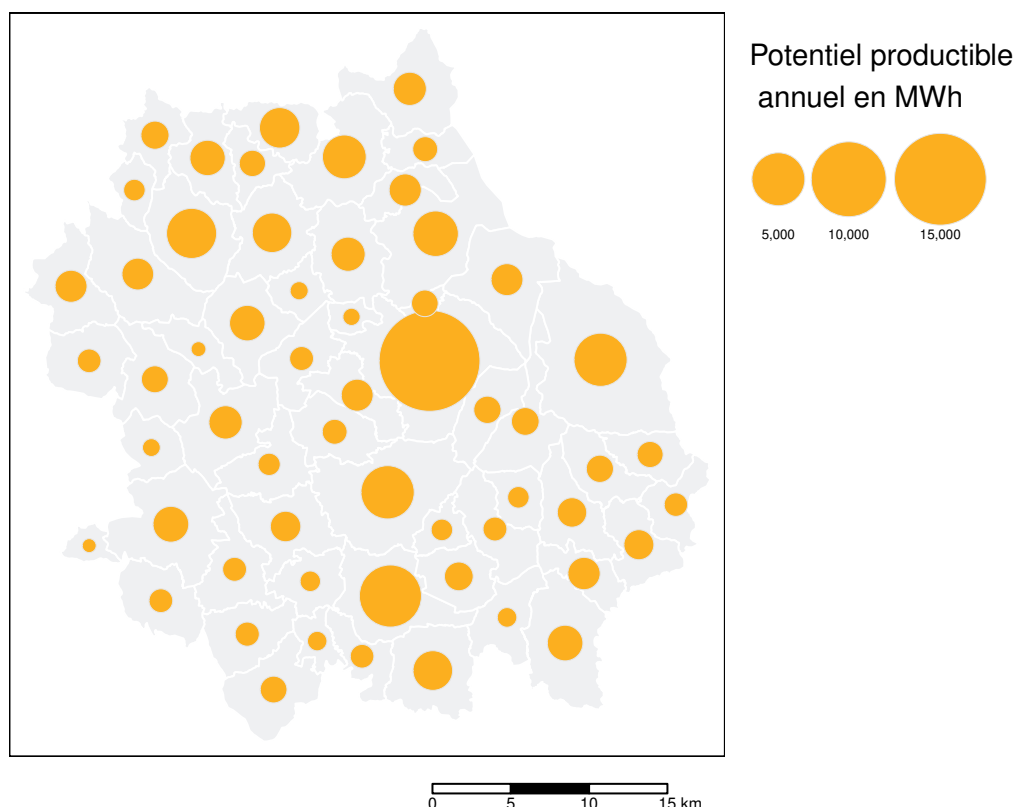
Il s'agit du potentiel de production annuelle de chaleur par l'installation de panneaux solaires thermiques dans les secteurs résidentiel et industrie. La méthodologie est fondée sur une approche par besoin en chaleur. Il est considéré ici que ces deux secteurs ont des besoins suffisamment importants pour qu'il soit intéressant de mettre en place des installations solaires thermiques. Les secteurs tertiaire et agriculture ne sont pas abordés ici. Sur la base de plusieurs hypothèses, le potentiel (productible annuel) de ces différents secteurs est calculé et exprimé à l'échelle communale. Pour le secteur résidentiel, l'hypothèse est faite que tous les bâtiments sont équipés de panneaux solaires thermiques. Pour le secteur industrie, on fait l'hypothèse d'un potentiel égal à 10% de la consommation énergétique de ce secteur.

A noter :

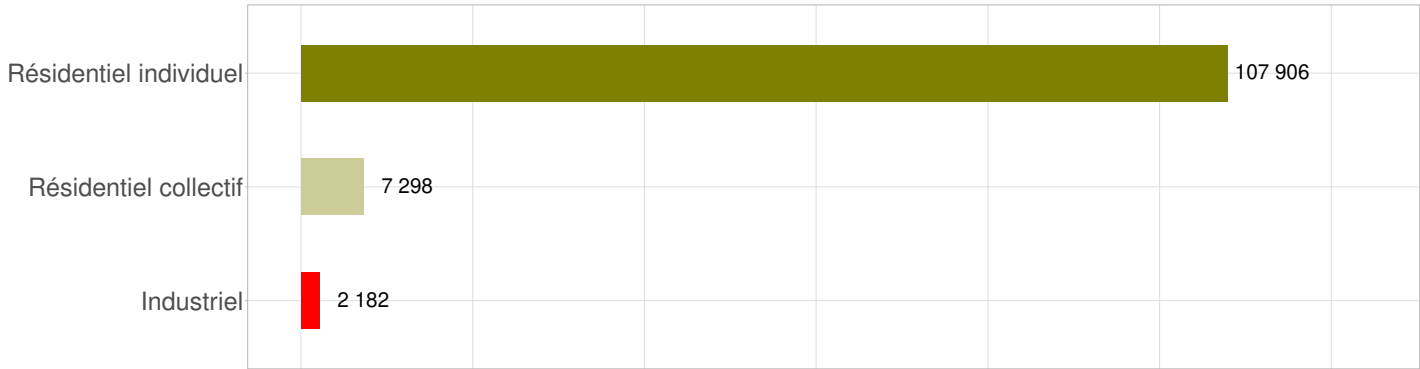
- le potentiel ne tient pas compte des installations existantes ;
- la concurrence entre le photovoltaïque et le solaire thermique n'est pas prise en compte ;
- l'alimentation de réseaux de chaleur par le solaire thermique n'est pas abordée ici ;
- pour l'industrie, le gisement de chaleur fatale disponible est difficile à estimer et interagit avec des besoins de chaleur très variables.

Potentiel productible annuel total sur le territoire : **117 386 MWh**

Potentiel solaire thermique productible par commune en MWh



Potentiel solaire thermique productible sur le territoire en MWh par secteur



Il s'agit de l'estimation de la production photovoltaïque annuelle en considérant qu'un maximum de panneaux photovoltaïques est installé sur les bâtiments existants et les parkings (ombrières) du territoire.

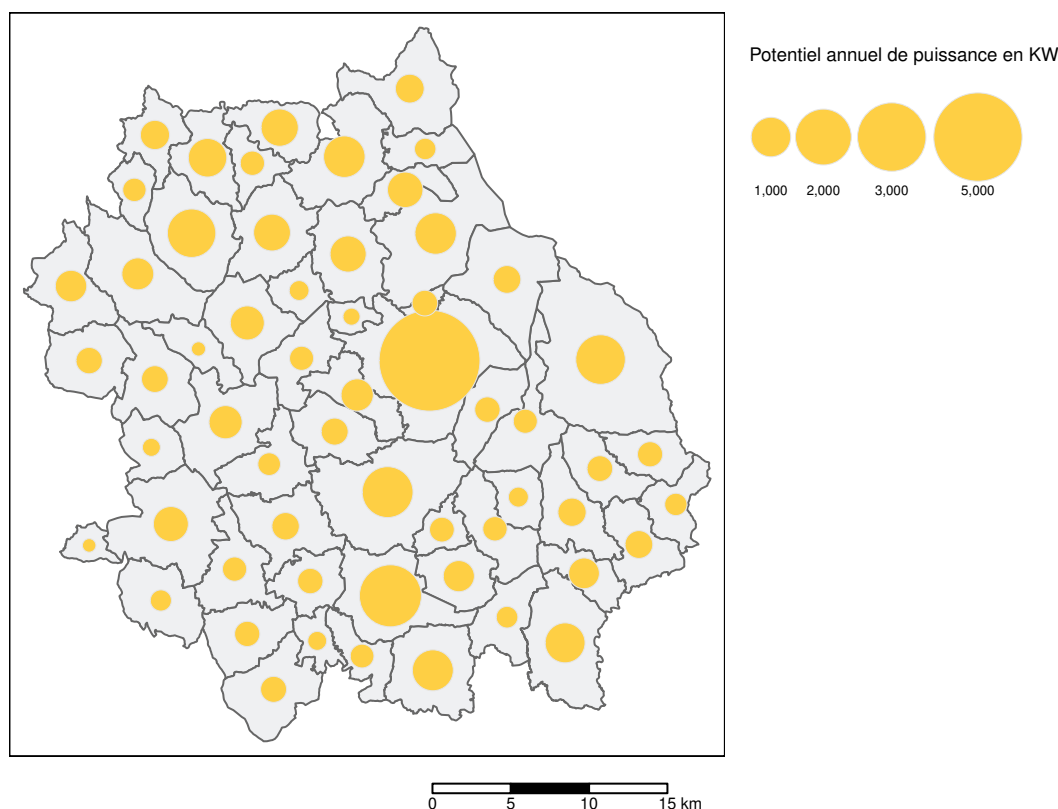
Dans un premier temps, les bâtiments et parkings favorables au développement du PV sont identifiés et caractérisés (type de toit, orientation, présence de contraintes patrimoniales). Les installations de panneaux ailleurs que sur des bâtiments et parkings (par exemple des champs ou des friches industrielles) ne sont pas considérées ici. Puis, sur la base de plusieurs hypothèses, le potentiel (productible annuel) est calculé, notamment en fonction du rayonnement solaire, et exprimé à l'échelle communale. L'hypothèse est faite que tous les bâtiments sont équipés de panneaux photovoltaïques. En effet, les masques proches (ombrage lié aux bâtiments, à la végétation ou à la topographie locale) ne sont pas considérés ici.

A noter :

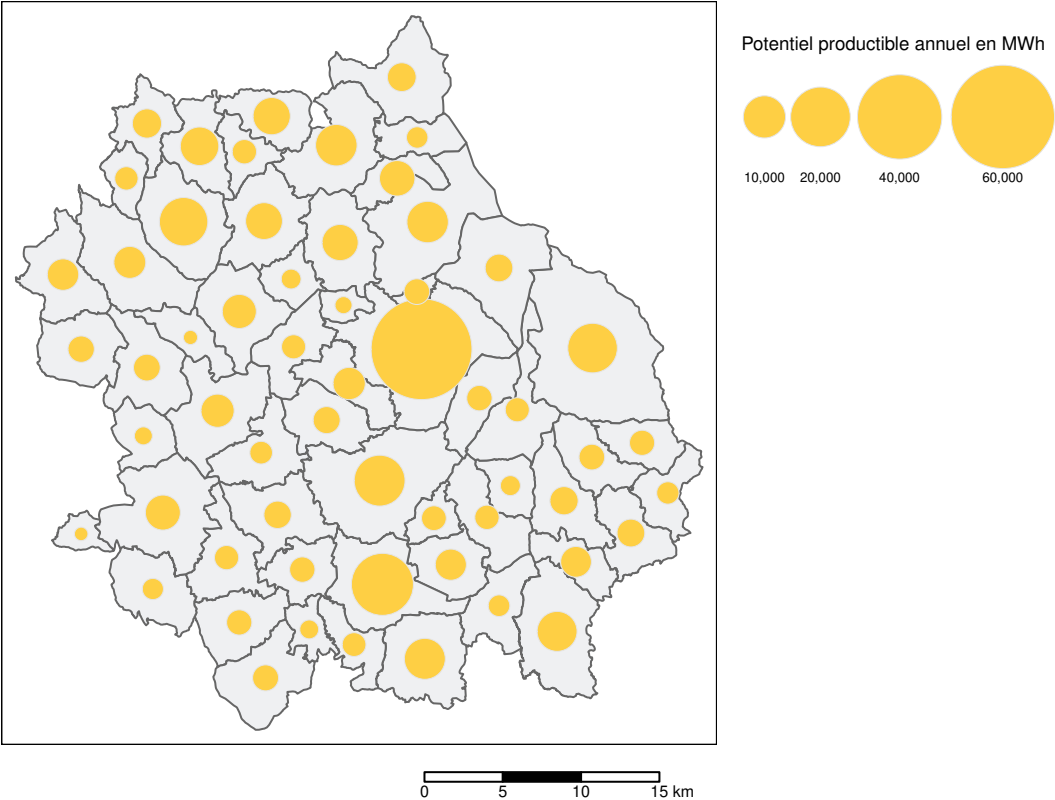
- le potentiel ne tient pas compte des installations existantes ;
- la concurrence entre le photovoltaïque et le solaire thermique n'est pas prise en compte.

Potentiel productible annuel total sur le territoire : **359 964 MWh**

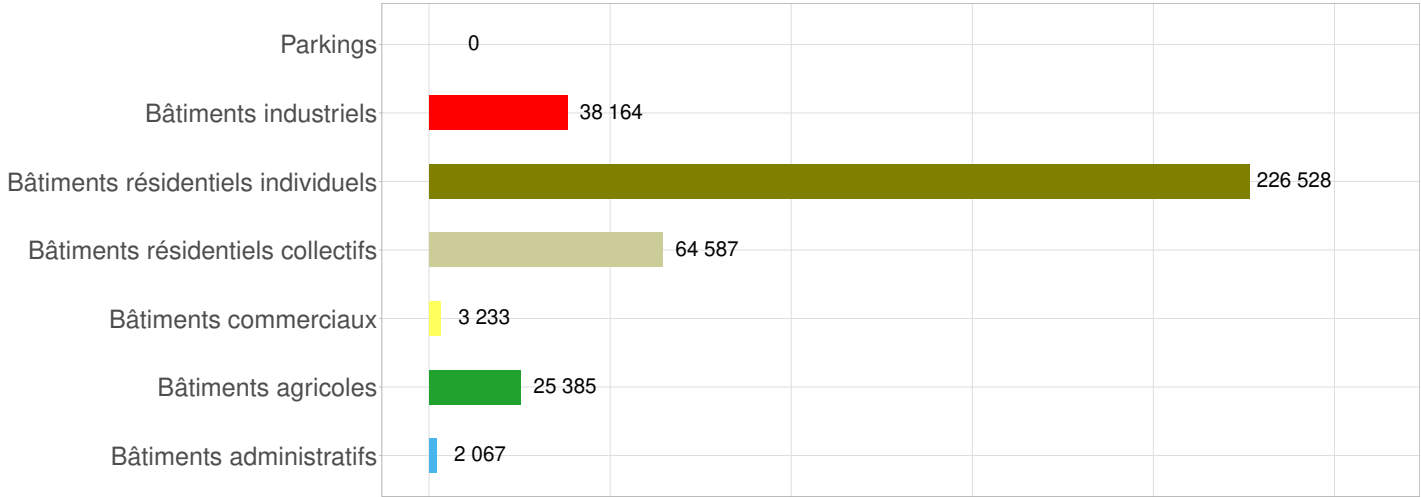
Potentiel solaire photovoltaïque de puissance par commune en KW



Potentiel solaire photovoltaïque productible par commune en MWh



Potentiel solaire photovoltaïque sur le territoire en MWh par type de bâtiment



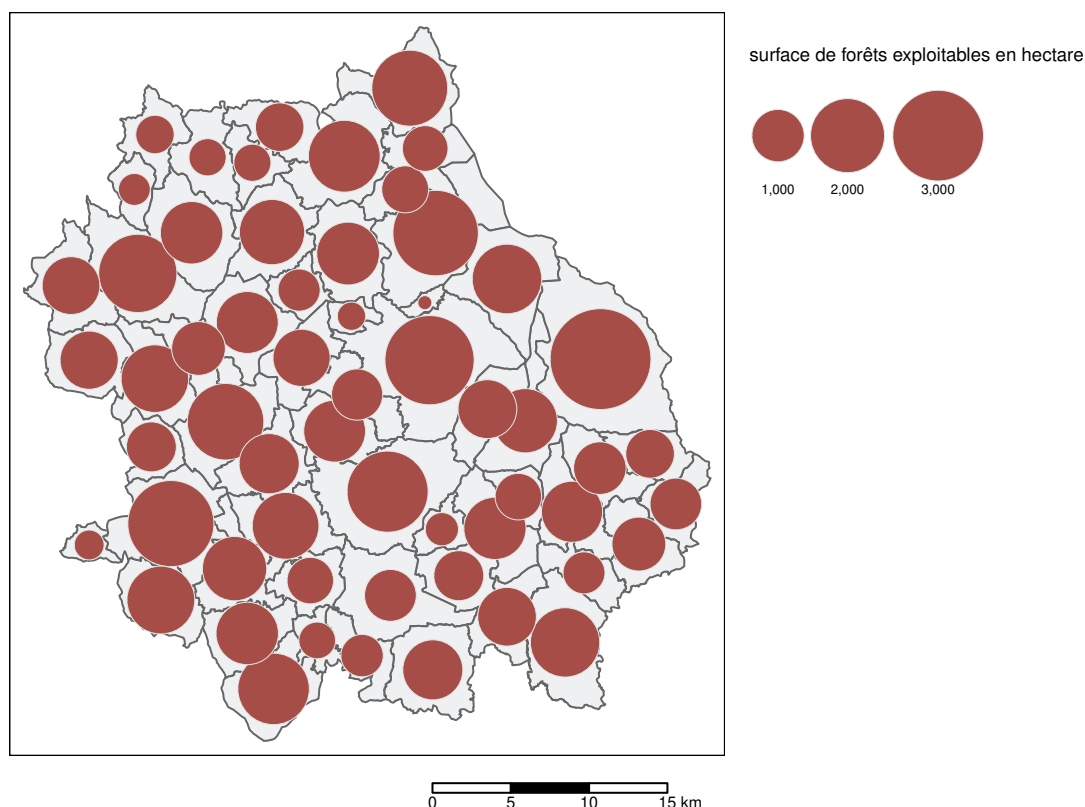
Il s'agit de caractériser les surfaces de forêts exploitables sur le territoire. Dans un premier temps, les zones de forêt où l'exploitation forestière est possible sont identifiées puis, dans un second temps, les surfaces de forêts exploitables potentielles sont exprimées à différentes échelles spatiales avec plusieurs filtres possibles.

A noter :

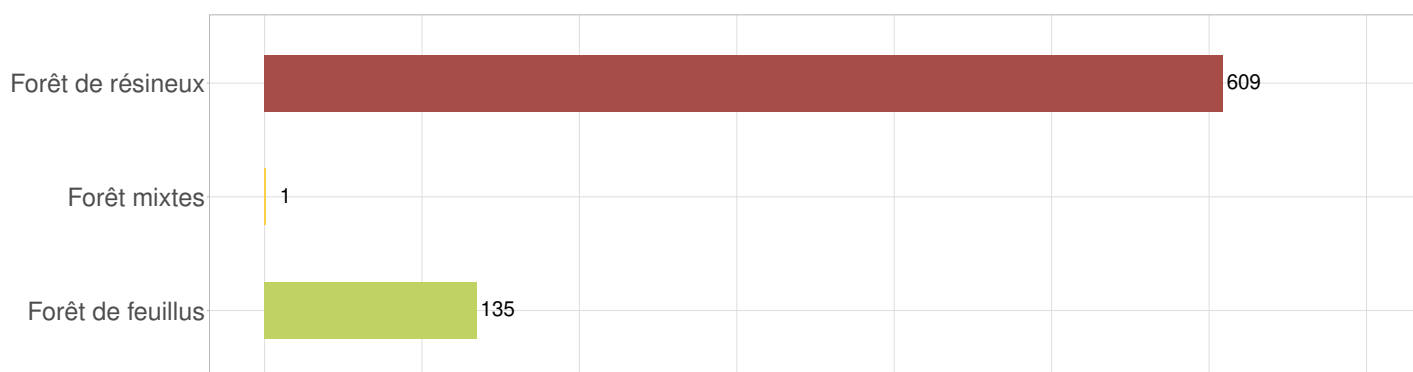
- la méthode ne prend pas en compte l'existant : les forêts déjà exploitées sont comptées dans les forêts exploitables.
- aucune distinction bois d'œuvre / bois énergie n'est faite.

Surface de forêts exploitables sur le territoire : **745 km²**

Estimation de la surface de forêts exploitables en hectares sur le territoire



Surface de forêts exploitables en km² sur le territoire par type d'essence

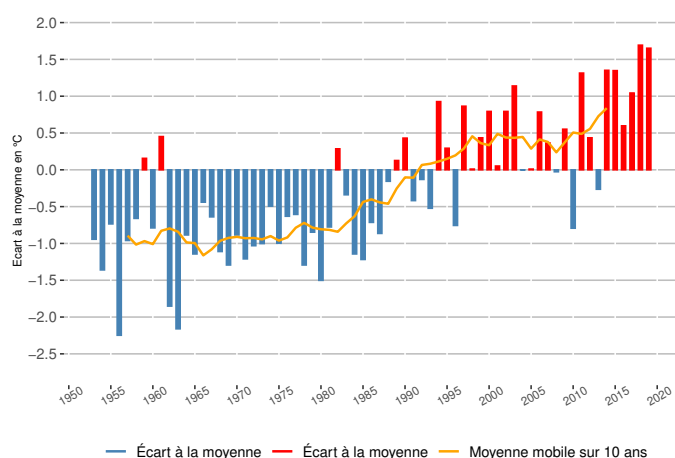


OBSERVATIONS CLIMATIQUES

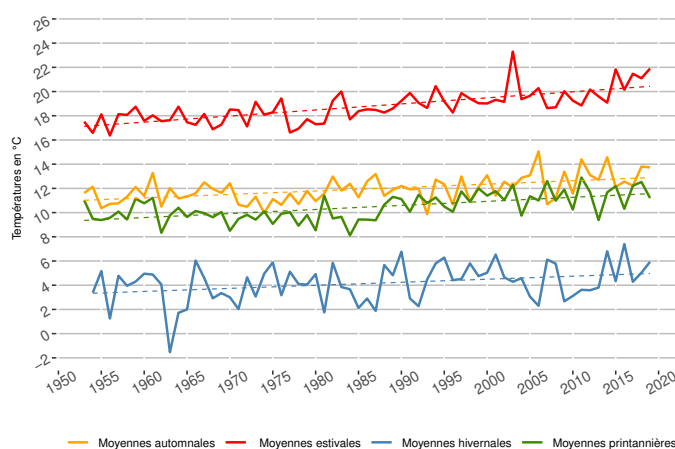
Les paramètres climatiques proposés dans cette section s'appuient sur une station de mesure météorologique du réseau de Météo France, située à Clermont-Ferrand, station de référence représentative du climat du territoire CC Ambert Livradois Forez et disposant de données mensuelles homogénéisées pour le paramètre étudié, c'est-à-dire ayant fait l'objet d'une correction permettant de gommer toute forme de distorsion d'origine non climatique (déplacement de station, rupture de série...).

Évolution des températures moyennes annuelles et saisonnières à Clermont-Ferrand (1953-2019 - altitude 331 m)

Écart à la moyenne 1981 - 2010 de la température moyenne annuelle à Clermont-Ferrand (°C, altitude 331 m)



Évolution des températures moyennes saisonnières à Clermont-Ferrand (°C, altitude 331 m)



- Les températures moyennes annuelles ont augmenté de **+2.4°C** à Clermont-Ferrand entre 1953 et 2019.
- L'analyse saisonnière montre que cette augmentation est plus marquée au printemps (+2.2°C) et en été (+3.4°C).

Évolution des températures moyennes en °C

Hiver	1.7
Printemps	2.2
Été	3.4
Automne	1.9
Année	2.4

- La tendance à l'augmentation des températures observée sur cette station de mesure est également constatée sur les autres stations suivies par l'ORCAE en Auvergne-Rhône-Alpes. Elle est plus importante en montagne qu'en plaine et se matérialise par une forte augmentation des températures à partir du milieu des années 80.
- Les variations interannuelles de la température sont importantes et vont le demeurer dans les prochaines décennies. Néanmoins, les projections sur le long terme en Auvergne-Rhône-Alpes annoncent une poursuite de la tendance déjà observée de réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère selon le scénario d'évolution des émissions de gaz à effet de serre considéré. Le seul qui stabilise l'augmentation des températures est le scénario RCP2.6 (politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait dépasser +4°C à l'horizon 2071-2100¹.

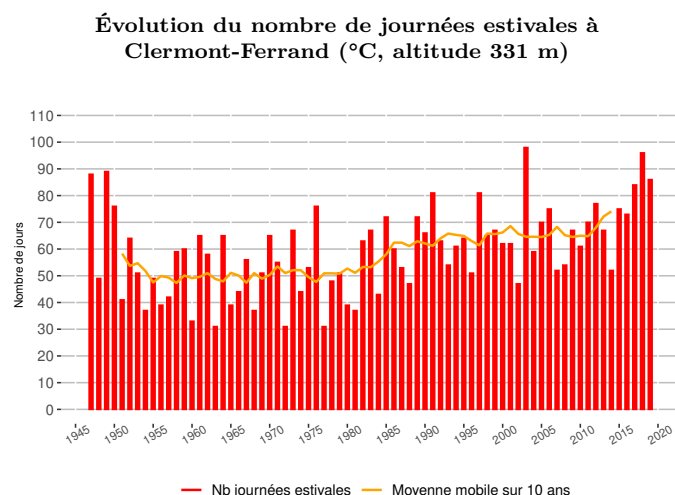
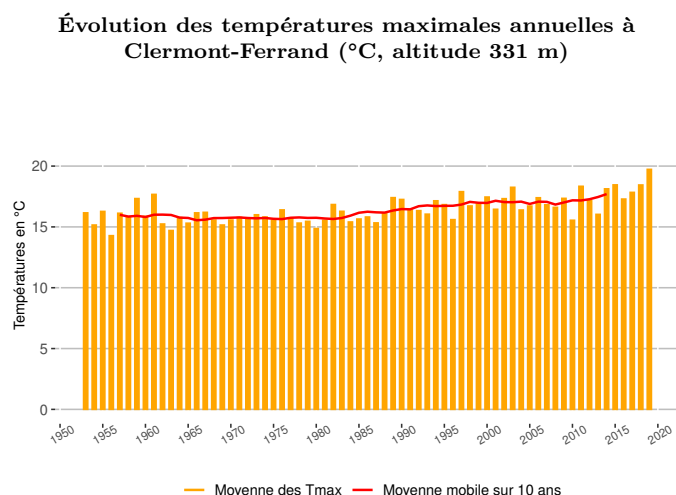
Plus d'infos :

- Plus d'indicateurs «Climat»
- Météo France, services climatiques
- Météo France, climat HD
- DRIAS, les futurs du climat

1. Source : 5ème Rapport du GIEC. Pour en savoir plus : <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur>.

Les paramètres climatiques proposés dans cette analyse se basent sur les données quotidiennes issues de la station de mesure météorologique du réseau de Météo France, située à Clermont-Ferrand.

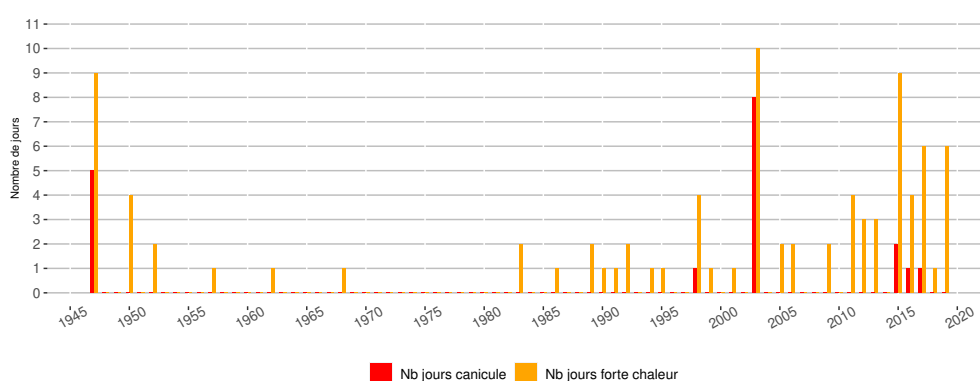
Évolution des températures maximales annuelles et du nombre de journées estivales à Clermont-Ferrand (1953-2019 - altitude 331 m)



- La moyenne des températures maximales a augmenté, de l'ordre de $+2.4^{\circ}\text{C}$ à Clermont-Ferrand entre 1953 et 2019
- Le suivi du nombre de journées estivales, où la température maximale dépasse $+25^{\circ}\text{C}$, montre une augmentation du nombre moyen de journées estivales entre les périodes 1960 - 1989 et 1990 - 2019 de l'ordre de 16 jours pour Clermont-Ferrand.

Évolution du nombre de jours de canicule et de forte chaleur à Clermont-Ferrand (1947-2019 - altitude 331 m)

Évolution du nombre de jours de canicule et de forte chaleur à Clermont-Ferrand (altitude 331 m)



- La notion de forte chaleur est définie à partir de seuils de températures minimales et maximales¹, atteintes ou dépassées simultanément un jour donné. Une canicule correspond à une succession d'au moins 3 jours consécutifs de fortes chaleurs. Le troisième jour est alors compté comme le premier jour de canicule.

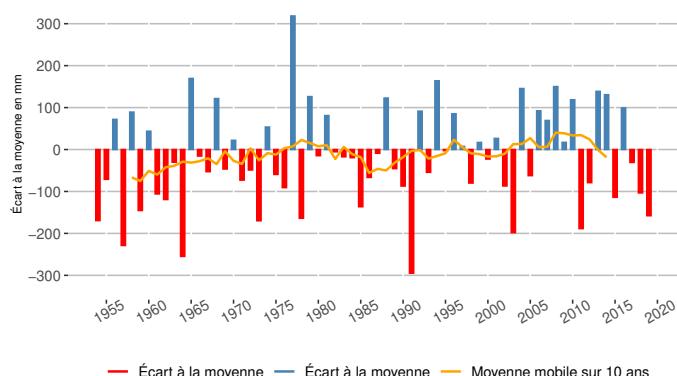
1. Les seuils de température permettant de définir fortes chaleurs et canicules ont été choisis sur la base d'un travail conjoint entre Météo France et l'Institut National de Veille Sanitaire, en fonction de critères de santé publique. Ils correspondent aux seuils à partir desquels on a pu observer une surmortalité journalière supérieure de 50 à 100%, par rapport à la moyenne glissante sur 3 ans de la mortalité pour la même journée, pour 14 agglomérations françaises. Le tableau suivant indique les seuils retenus pour chaque département d'Auvergne-Rhône-Alpes :

département	Ain	Allier	Ardèche	Cantal	Drôme	Isère	Loire	Haute-Loire	Puy-de-Dôme	Rhône & Métropole de Lyon	Savoie	Haute-Savoie
Seuil de température minimale en °C	20	18	20	18	21	19	19	18	19	20	19	19
Seuil de température maximale en °C	35	34	35	32	36	34	35	32	34	34	34	34

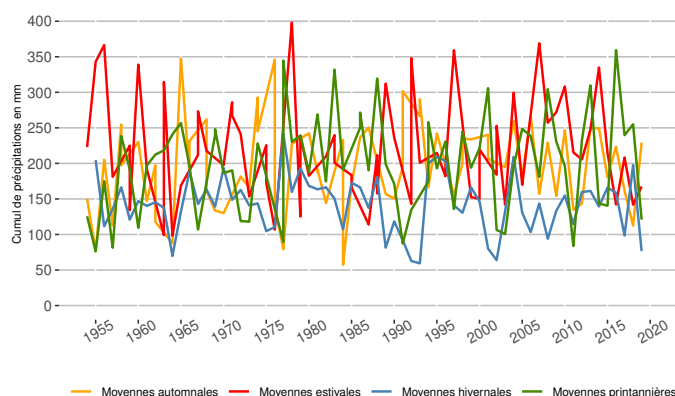
Les paramètres climatiques proposés dans cette section s'appuient sur une station de mesure météorologique du réseau de Météo France, située à Vichy-Charmeil, station de référence représentative du climat du territoire CC Ambert Livradois Forez et disposant de données homogénéisées pour le paramètre étudié, c'est-à-dire ayant fait l'objet d'une correction permettant de gommer toute forme de distorsion d'origine non climatique (déplacement de station, rupture de série...).

Évolution des cumuls annuels et saisonniers de précipitations à Vichy-Charmeil (1954-2019 - altitude 249 m)

Écart à la moyenne 1981 - 2010 des cumuls annuels de précipitations à Vichy-Charmeil (mm, altitude 249m)



Évolution des cumuls saisonniers de précipitations à Vichy-Charmeil (mm, altitude 249 m)



- **Le régime de précipitations présente une grande variabilité d'une année à l'autre.**
- Les stations étudiées en Auvergne-Rhône-Alpes ne montrent pas de tendance nette sur l'évolution du cumul annuel des précipitations. Le régime global de précipitations a peu évolué sur les 60 dernières années. L'évolution des cumuls de précipitations entre la période trentenaire (1990 - 2019) et la précédente (1960 - 1989) est de l'ordre de 1.2% à Vichy-Charmeil.
- **Les conclusions sont identiques pour l'analyse saisonnière, qui ne révèle pas non plus de tendance nette.**
- L'incertitude est grande quant à l'évolution des précipitations dans le court, moyen et long terme. Aucune projection ne démontre à l'heure actuelle d'évolution tendancielle, dans un sens ou dans l'autre¹.

Plus d'infos :

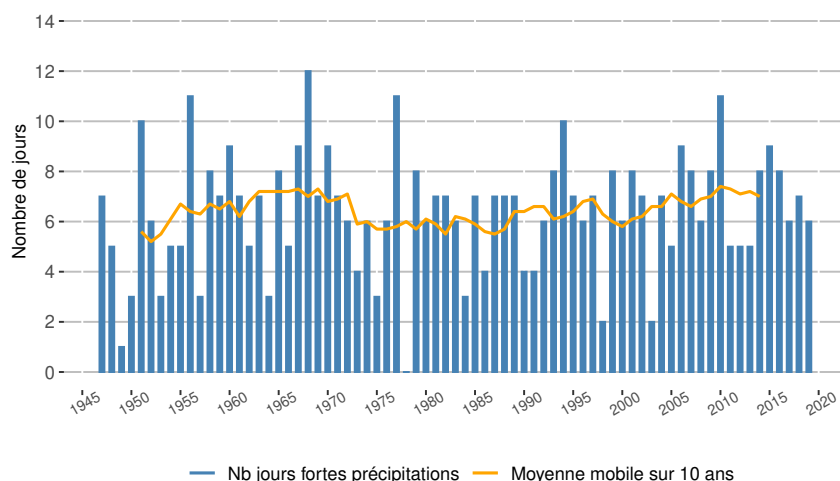
- Plus d'indicateurs «Climat»
- Météo France, services climatiques
- Météo France, climat HD
- DRIAS, les futurs du climat

1. Source et plus d'infos sur : Météo France - Climat HD (<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>).

Les paramètres climatiques proposés dans cette analyse se basent sur les données quotidiennes de la station de mesure météorologique du réseau de Météo France, située à Vichy-Charmeil.

Évolution du nombre de jours de fortes pluies à Vichy-Charmeil (1947-2019 - altitude 249 m)

Évolution du nombre de jours de fortes pluies à Vichy-Charmeil (altitude 249 m)

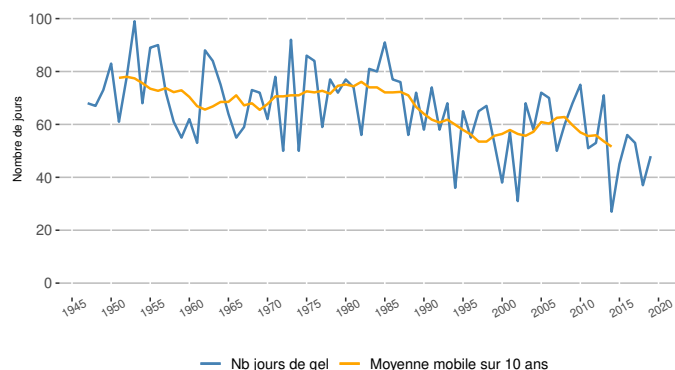


- Un jour de fortes pluies correspond à un jour pour lequel le cumul des précipitations sur les 24 heures dépasse strictement 20 mm.
- L'observation des mesures de précipitations journalières montre une grande variabilité interannuelle du nombre de jours de fortes pluies.
- Sur cette période, on n'observe pas d'évolution marquée du nombre annuel de jours de fortes pluies, ni d'évolution saisonnière de ce paramètre.

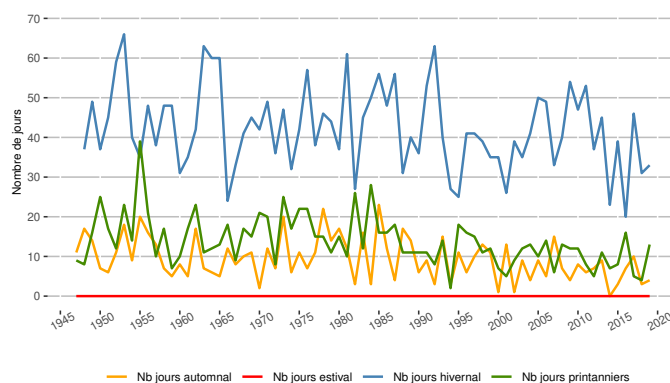
Les paramètres climatiques proposés dans cette analyse se basent sur les données quotidiennes de la station de mesure météorologique du réseau de Météo France, située à Clermont-Ferrand.

Évolution du nombre de jours de gel par an à Clermont-Ferrand (1947-2019 - altitude 249 m)

Évolution du nombre de jours de gel annuels à Clermont-Ferrand (altitude 331 m)



Évolution du nombre de jours de gel saisonnier à Clermont-Ferrand (altitude 331 m)



- Le nombre de jours de gel annuel a diminué en moyenne de -14.9 jours à Clermont-Ferrand entre 1960 - 1989 et 1990 - 2019.
- L'analyse de l'évolution du nombre de jours de gel par saison, à la station de Clermont-Ferrand entre 1960 - 1989 et 1990 - 2019 donne les résultats suivants :

Évolution du nombre de jours de gel

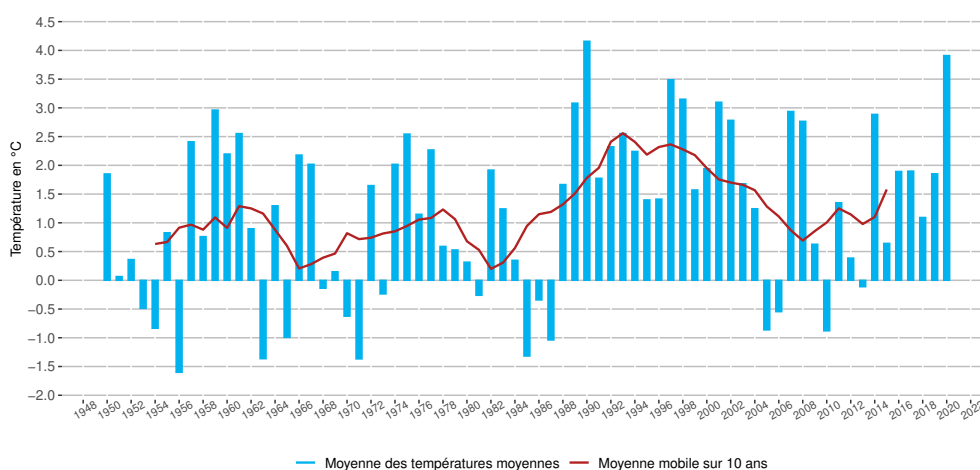
Hiver	-4.7
Printemps	-5.9
Été	0.0
Automne	-3.7
Année	-14.9

ZOOM SUR LES CONDITIONS HIVERNALES EN MONTAGNE

Les paramètres climatiques proposés dans cette analyse se basent sur les données quotidiennes issues de la station de mesure météorologique du réseau de Météo France, située à Mont-Dore.

Évolution des températures moyennes hivernales à Mont-Dore (1950-2020 - altitude 1050 m)

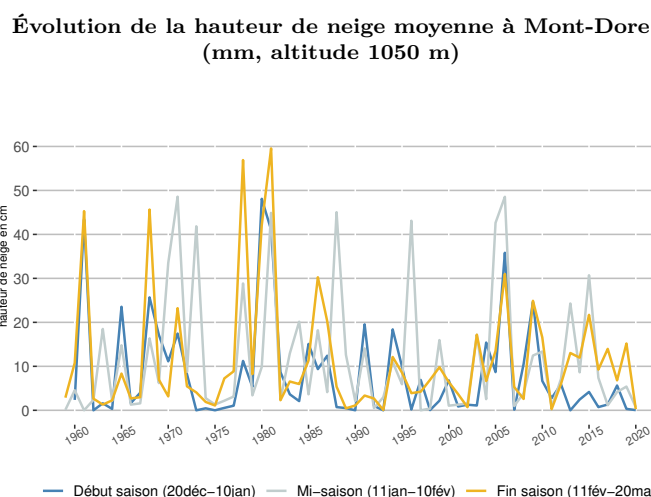
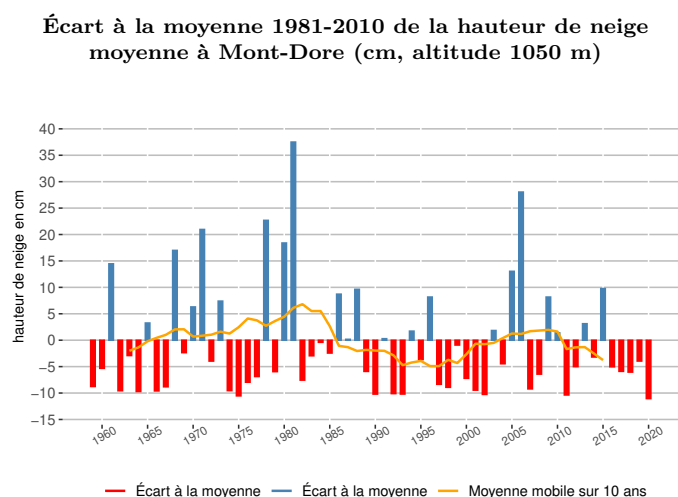
Évolution des températures moyennes sur la saison hivernale à Mont-Dore (20 déc - 20 mars, °C, altitude 1050 m)



- On observe une augmentation de $+0.9^{\circ}\text{C}$ sur la période du 20 décembre au 20 mars à Mont-Dore entre 1950 - 2020.

Les paramètres climatiques proposés dans cette analyse se basent sur les données quotidiennes issues de la station de mesure météorologique du réseau de Météo France, située à Mont-Dore.

Évolution de la hauteur de neige moyenne à Mont-Dore (1959-2020 - altitude 1050 m)



- La hauteur de neige moyenne a diminué de -29% (-3.8cm) entre la période climatique la plus récente (1991 - 2020) et la précédente (1961 - 1990), sur la période du 20 décembre au 20 mars.
- L'analyse de l'évolution de la hauteur de neige, en début, milieu et fin de saison, entre 1991 - 2020 et 1961 - 1990 donne les résultats suivants :

Évolution hauteur de neige		
Début saison (20 dec - 10 jan)	-4 cm	-38%
Milieu saison (11 jan - 10 fév)	-5 cm	-34%
Fin saison (11 fév - 20 mars)	-3 cm	-20%

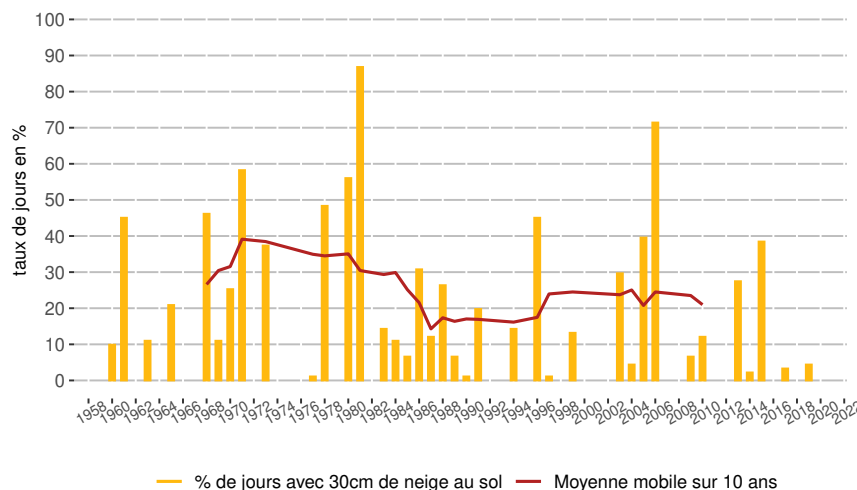
- Une analyse rétrospective du climat et de l'enneigement dans les Alpes françaises¹, réalisée par Météo France à partir des données de modèles atmosphériques sur 47 ans (1959-2005), complétées par des observations météorologiques sur 23 massifs alpins, révèle une diminution de l'enneigement sur la saison hivernale, plus marquée à basse altitude au nord des Alpes. **L'épaisseur de neige en début d'hiver a diminué partout à basse altitude.** Globalement, la diminution majeure des valeurs moyennes d'épaisseur de neige observée à la fin des années 1980 survient après des périodes plutôt enneigées au cours des années 1960, à la fin des années 1970 et au début des années 1980, plus clairement à basse qu'à haute altitude.

1. Source : DURAND, Y., GIRAUD, G., LATERNER, M., ETCHEVERS, P., MÉRINDOL, L., LESAFFRE, B. (2009). Reanalysis of 47 years of climate in the French Alps (1958-2005) : climatology and trends for snow cover. Journal of Applied Meteorology and Climatology, Vol. 48, 2487-2512.

CONDITIONS D'ENNEIGEMENT NATUREL SUR LA SAISON HIVERNALE

Cet indicateur (pourcentage de jours avec au moins 30 cm de neige au sol) représente l'enneigement naturel au cœur de l'hiver (91 jours, du 20 décembre au 20 mars). Il permet d'identifier les années où la neige a fait défaut (moins de 30 cm au sol en moyenne), sur la saison touristique hivernale.

% de jours avec au moins 30 cm de neige au sol sur la saison hivernale à Mont-Dore (20 déc - 20 mars, altitude 1050 m)

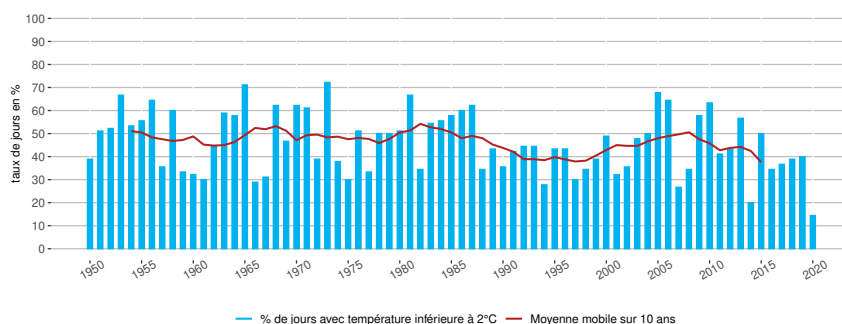


- Le pourcentage de jours avec une hauteur de neige d'au moins 30 cm sur la période du 20 décembre au 20 mars varie de 28% en moyenne entre 1961 et 1990 à 20% entre 1991 et 2020.

CONDITIONS D'ENNEIGEMENT ARTIFICIEL SUR LA SAISON HIVERNALE

Cet indicateur (pourcentage de jours où la température minimale est strictement inférieure à -2°C) illustre la capacité à produire de la neige de culture dans les conditions technologiques actuelles, à l'altitude de la station de mesure météo (1050 m), et sur la période étudiée. À noter que la production de neige de culture ne se fait pas en continu mais se base sur des « fenêtres de froid » : il faut environ 100h de froid (un peu plus de 4 jours avec une température inférieure à -2°C) pour produire un manteau neigeux acceptable.

% de jours où la température minimale est inférieure à -2°C sur la saison hivernale à Mont-Dore (20 déc - 20 mars, altitude 1050 m)



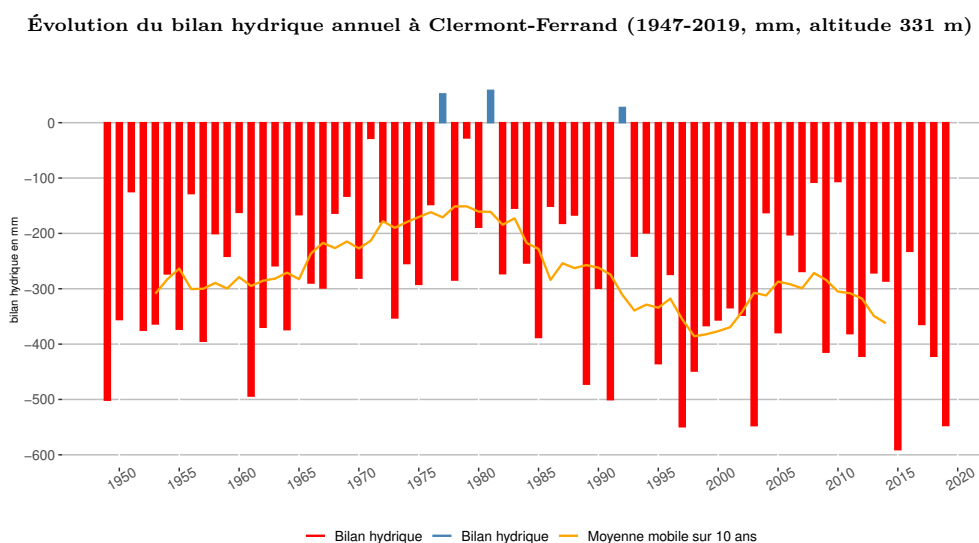
- Le nombre de jours où la température minimale est strictement inférieure à -2°C sur la période du 20 décembre au 20 mars varie de 49% en moyenne entre 1961 et 1990 à 42% entre 1991 et 2020.

IMPACTS SUR LA RESSOURCE EN EAU

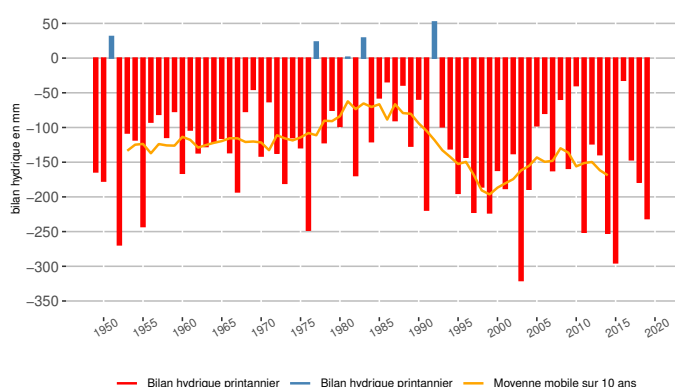
Le bilan hydrique est un indicateur de sécheresse, calculé par différence entre les précipitations et une estimation de l'évapotranspiration du couvert végétal issue de paramètres météorologiques (température, rayonnement, humidité, vent). Il permet d'observer l'état des ressources en eau de pluie du sol d'une année sur l'autre. Le bilan hydrique est un indicateur pertinent pour observer l'état des apports en eau d'une année sur l'autre et pour identifier des périodes de sécheresse et leur récurrence sur le long terme.

Les paramètres climatiques proposés dans cette analyse se basent sur les données quotidiennes issues de la station de mesure météorologique du réseau de Météo France, située à Clermont-Ferrand.

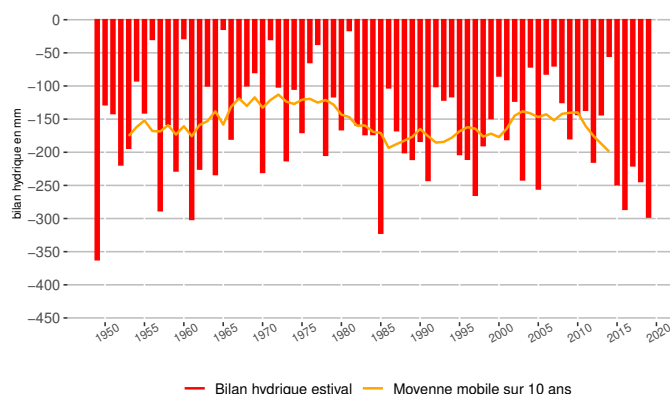
Évolution du bilan hydrique annuel, printannier et estival à Clermont-Ferrand (1947-2019, mm, altitude 331 m)



Évolution du bilan hydrique printannier à Clermont-Ferrand (1947-2019, avril - juin, mm, altitude 331 m)



Évolution du bilan hydrique estival à Clermont-Ferrand (1947-2019, juill - sept, mm, altitude 331 m)



- On observe, à partir des années 90, une baisse du bilan hydrique annuel, sur tous les départements d'Auvergne-Rhône-Alpes, ainsi que des déficits hydriques de plus en plus importants au printemps et en été. Ces évolutions sont dues essentiellement à l'augmentation de l'évapotranspiration des végétaux, du fait de l'augmentation générale des températures.
- Le bilan hydrique annuel a diminué de -112 mm à Clermont-Ferrand entre les périodes 1960 - 1989 et 1990 - 2019.

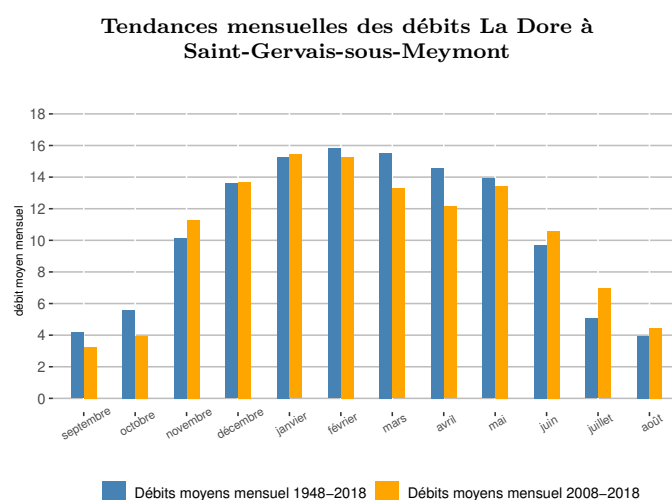
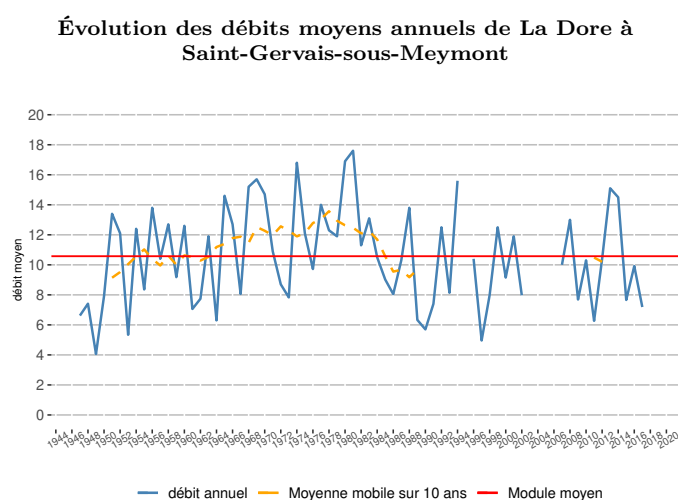
Plus d'infos :

- [Plus d'indicateurs « Ressource en eau »](#)
- [Fiche « Bilan hydrique »](#)
- [Plan de bassin de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse](#)
- [Base de données de la banque HYDRO](#)

Le suivi de la ressource en eau permet de détecter les risques de sécheresse par le constat de la baisse des niveaux des nappes ou des débits des rivières.

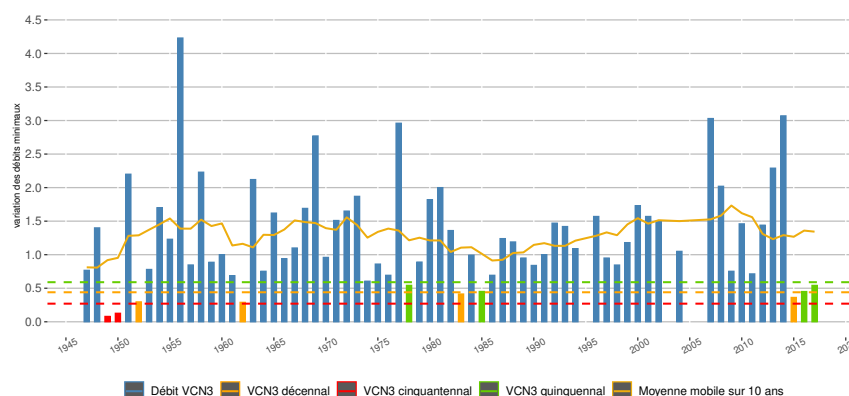
Les paramètres proposés dans cette analyse se basent sur les données de débits quotidiennes de la station de mesure hydrologique du réseau HYDRO, nommée La Dore à Saint-Gervais-sous-Meymont.

Débit moyen annuel et tendances mensuelles des débits de La Dore à Saint-Gervais-sous-Meymont



- Sur les cours d'eau étudiés par l'ORCAE en Auvergne-Rhône-Alpes, on observe une grande hétérogénéité des résultats, ce qui ne permet pas de conclure de manière généralisée, à ce jour, sur le lien entre changement climatique et impact quantitatif sur la ressource en eau. Cependant les évolutions des variables présentées vont toutes dans le sens d'une **diminution de la disponibilité de la ressource en eau, particulièrement sur la dernière décennie**. Cette baisse est visible du printemps à l'été et est très marquée en début d'automne pour l'ensemble des cours d'eau. Ceci est vraisemblablement lié à la baisse des précipitations automnales ces dix dernières années. Pour certains cours d'eau, on constate également une avance d'un mois du pic du débit mensuel maximal et donc du pic de crue.
- Sur la station de La Dore à Saint-Gervais-sous-Meymont le débit moyen annuel a varié de NA% entre la période 1959 - 1988 et la période 1989 - 2018.

Variation des débits minimaux sur 3 jours consécutifs (VCN3) de La Dore à Saint-Gervais-sous-Meymont



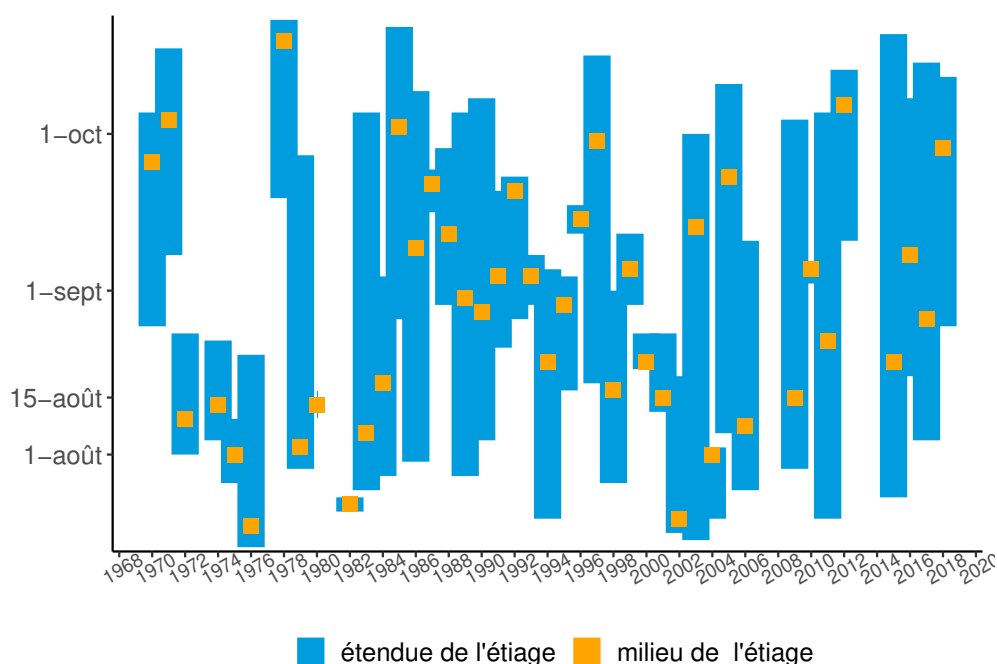
- Le VCN3 est le débit minimal ("moyen") calculé sur 3 jours consécutifs. Il correspond au débit minimal (ou débit d'étiage) enregistré pendant 3 jours consécutifs sur l'année considérée. Le VCN3 permet de caractériser une situation d'étiage sévère sur une courte période, c'est-à-dire le débit exceptionnellement faible d'un cours d'eau lors d'une période de basse eaux. Cet indicateur sert de référence pour la définition des seuils des arrêtés cadre sécheresse.
- Sur la station de La Dore à Saint-Gervais-sous-Meymont le débit minimal sur 3 jours consécutifs a varié de 6% entre la période 1958 - 1987 et la période 1988 - 2017.

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.

Les paramètres proposés dans cette analyse se basent sur les données de débits quotidiennes de la station de mesure hydrologique du réseau HYDRO, nommée La Dore à Saint-Gervais-sous-Meymont

Suivi de l'évolution de la saisonnalité des étiages de La Dore à Saint-Gervais-sous-Meymont

Évolution des dates de début, milieu et fin d'étiage à La Dore à Saint-Gervais-sous-Meymont



- La saisonnalité des étiages est calculée à partir des débits journaliers, en observant : la date de début des étiages, date à partir de laquelle le déficit de volume est égal à au moins 10% du déficit de volume de l'année hydrologique considérée ; la date de fin des étiages, date à partir de laquelle le déficit de volume est égal à au moins 90% du déficit de volume de l'année hydrologique considérée ; la date de centre des étiages, correspondant à la date à partir de laquelle le déficit en volume est égal à au moins 50% du déficit de volume de l'année hydrologique considérée.
- La série de données disponible sur cette station de mesure est trop courte (historique < à 50 ans) pour pouvoir calculer une tendance statistiquement fiable.

Plus d'infos :

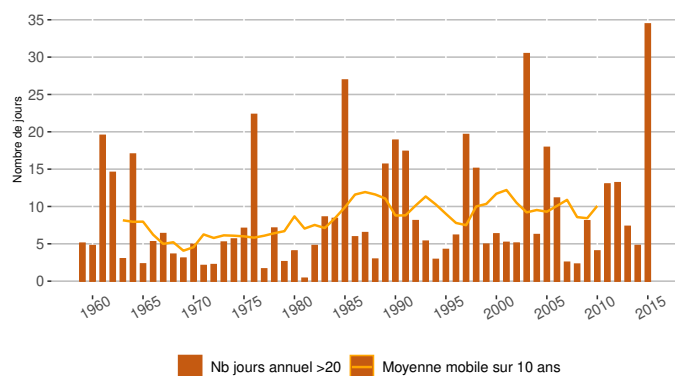
- Plus d'indicateurs «Ressource en eau»
- Plan de bassin de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse

IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

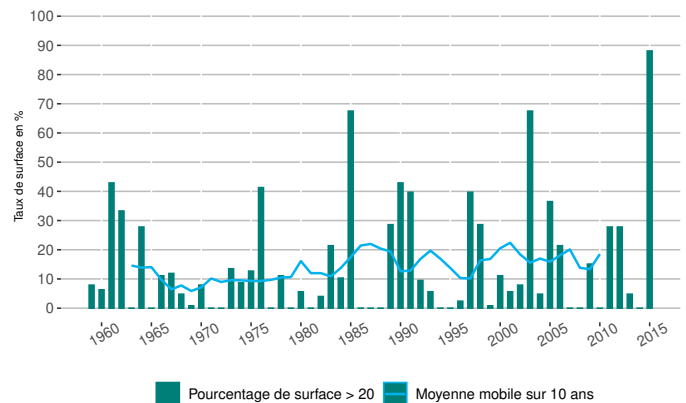
Les conditions favorables aux feux de forêt sont appréciées à partir de l'Indice Feu Météo (IFM), qui permet de caractériser les risques météorologiques de dépôts et de propagation de feux de forêt à partir de données climatiques (température, humidité de l'air, vitesse du vent et précipitations) et de caractéristiques du milieu (sol et végétation).

Evolution du risque météorologique de feux de forêt - Puy-de-Dôme (1959-2015)

Évolution du nombre annuel de jours où l'Indice Feu Météo > 20 dans le département : Puy-de-Dôme



Évolution de la superficie départementale où l'Indice Feu Météo > 20 pendant au moins 20 jours dans le département : Puy-de-Dôme



- En Auvergne-Rhône-Alpes, le risque météorologique de feux de forêt s'est accru depuis les années 80, surtout en été et dans les départements du sud de la région.
- Dans le département analysé ci-dessus, le nombre de jours où le risque météorologique de feux de forêt est élevé est passé de 7.1 jours entre 1959 et 1988 (période de 30 ans) à 10.2 jours entre 1986 et 2015 (période de 30 ans). La superficie départementale où le risque est élevé a également augmenté de 47.1% entre la période trentenaire 1959 et 1988 et la suivante 1986 et 2015.

Plus d'infos :

- Plus d'indicateurs « Risque feux de forêt »
- Observatoire National des Risques Naturels (ONRN)
- Observatoire PermaFrance (risques liés au permafrost)
- Météo-France - Pluies extrêmes
- IRSTEA - Enquête permanente sur les avalanches (EPA)
- BRGM - Base de données mouvements de terrain
- Base de Données sur les Incendies de Forêt en France (BDIFF)
- Observatoire Hydro-Météorologique Méditerranéen Cévennes Vivarais (OHMCV)
- Observatoire Multidisciplinaire des Instabilités de Versants (OMIV)
- Base de données des écroulements dans le massif du Mont-Blanc
- Bases de données des aléas d'origine glaciaire (projets Glaciorisk et GlaRiskAlp)

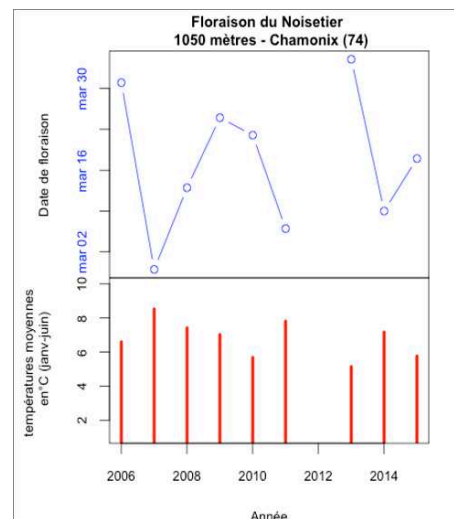
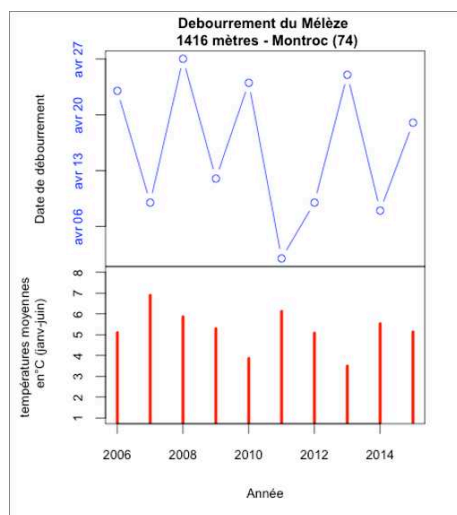
IMPACTS SUR LA BIODIVERSITÉ

Les impacts du changement climatique sur les écosystèmes concernent le déplacement de certaines espèces, une modification de la phénologie, des modifications de la physiologie, de la génétique ou des modalités de reproduction, et enfin, des réductions ou extinctions locales d'espèces animales ou végétales. L'effet croisé des divers facteurs d'influence est difficile à évaluer et fait encore aujourd'hui l'objet de travaux de recherche visant au développement des connaissances scientifiques. Cependant certaines observations sont aujourd'hui disponibles. Les exemples ci-dessous concernent la région Auvergne-Rhône-Alpes.

À l'heure actuelle, l'observation des impacts du changement climatique sur la biodiversité se développe principalement au travers de l'étude de la phénologie, c'est-à-dire les dates d'apparition des phénomènes saisonniers. Elle vise à comprendre **l'influence des variations et des changements climatiques sur la croissance et la reproduction des espèces animales et végétales**. La phénologie, lorsqu'elle est étudiée à long terme, apporte des indicateurs sur la réponse ainsi que la capacité d'adaptation et d'évolution des espèces clefs d'un écosystème face aux changements du climat.

INDICATEURS PHÉNOLOGIQUES ET RELATION AVEC LES TEMPÉRATURES

Evolution des dates de débourrement du Mélèze et de floraison du Noisetier (2006-2015)



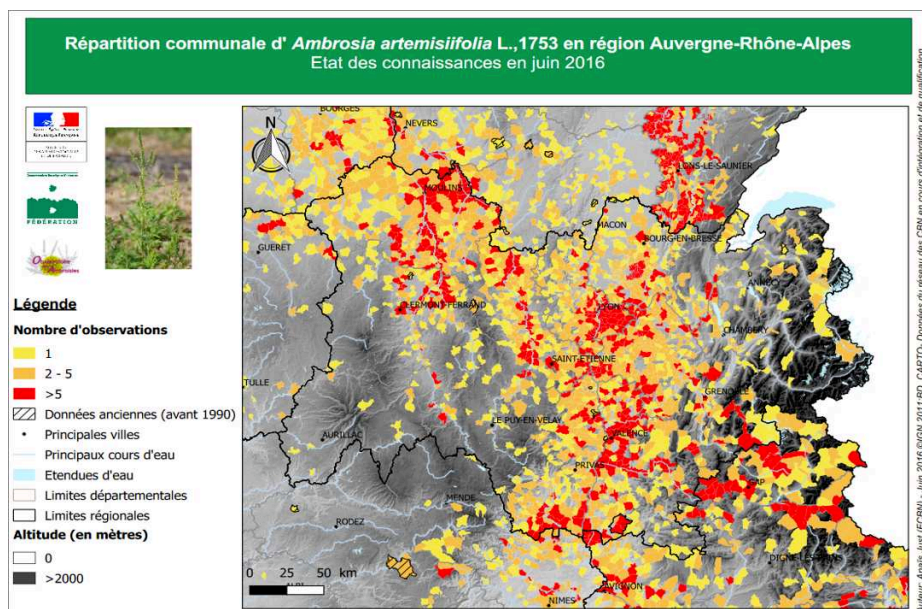
Évolution de la date de débourrement (ouverture des bourgeons) chez le mélèze (*Larix decidua*) en relation avec les températures moyennes enregistrées durant la période janvier à juin par une station température du CREA, sur le site de Montroc (Haute-Savoie) sur la période 2006 à 2015.

Évolution de la date de floraison chez le noisetier (*Corylus avellana*) en relation avec les températures moyennes enregistrées durant la période janvier à juin par une station température du CREA, sur le site de Chamonix Mont-Blanc (Haute-Savoie) sur la période 2006 à 2015 (donnée manquante en 2012).

- Les dates de débourrement du mélèze et de floraison du noisetier sont dépendantes des variations de température au printemps. Au cours des printemps chauds, comme en 2007, 2011 ou encore 2014, le débourrement et la floraison sont beaucoup plus précoces par rapport à la moyenne sur la période 2006-2015 (16 avril pour le débourrement du mélèze, 18 mars pour la floraison du noisetier). Inversement durant les printemps froids (2010, 2013), les dates sont plus tardives.
- Il est impossible, sur la base des données actuelles, d'estimer une tendance à la précocité des dates de débourrement et de floraison de ces deux espèces. Une période d'observation plus longue est nécessaire. **Ces observations nous montrent cependant, qu'entre une année où le printemps est chaud et une année où il est froid, le mélèze est capable d'ajuster sa date de débourrement d'environ 25 jours, et le noisetier sa date de floraison de plus de 30 jours.**

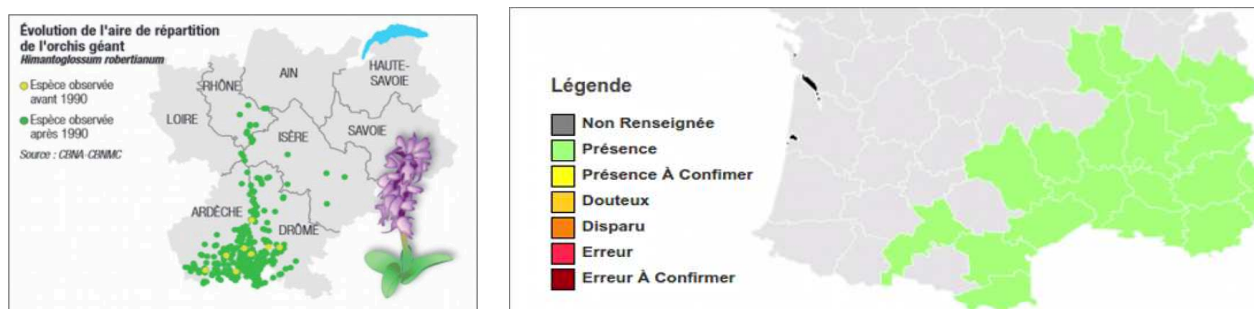
Dans le sud et le centre de la région, la remontée de l'influence du climat méditerranéen apporte avec elle des espèces jusqu'alors plutôt rencontrées dans le sud-est de la France.

Aire de répartition de l'ambroisie



- L'ambroisie, dont l'évolution de l'aire de répartition est considérée comme en partie due à l'évolution du climat, peu présente dans le sillon rhodanien avant 1990, est maintenant largement répandue sur ces territoires.

Aire de répartition de l'orchis géant



Aire de répartition de l'*Himantoglossum robertianum* (orchis géant) - Sources : Conservatoire botanique national alpin et [tela botanica](#) - (Loisel.) P.Delforge

- Une espèce habituellement présente dans le sud de l'Ardèche et de la Drôme, comme l'Orchis Géant, est, par exemple, maintenant observée jusque dans le département du Rhône.

Plus d'infos :

- Projet de recherche participative Phénoclim
- CREA Mont-Blanc
- Observatoire des saisons
- Cartographie de répartition de l'ambroisie en France (Ministère des solidarités et de la santé)

IMPACTS SUR LA SANTÉ

Les impacts du changement climatique génèrent des risques sanitaires qui peuvent **affecter de manière directe ou indirecte la santé** des populations.

HYPERTHERMIE ET SURMORTALITÉ LORS D'ÉPISODES DE CANICULES

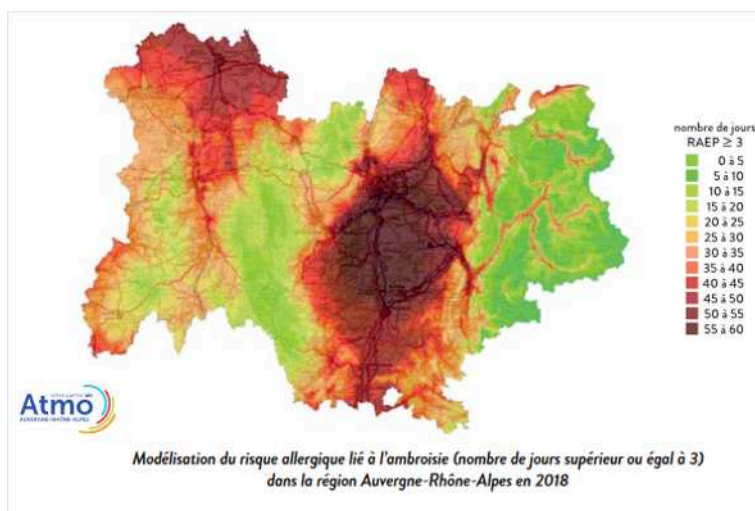
- En lien avec le phénomène «îlots de chaleur urbains », **les épisodes de canicules sont associés à un risque d'hyperthermie et de déshydratation**, en particulier chez les enfants, les personnes âgées, et les citadins, du fait de la propriété des milieux minéralisés à retenir la chaleur. Ces éléments trouvent une résonance particulière dans un contexte d'urbanisation et de vieillissement de la population, comme l'illustre une analyse de la mortalité liée à la canicule de 2003.
- La canicule d'août 2003, exceptionnelle en termes d'élévation des températures et de durée, a entraîné une **surmortalité de 80% pour la ville de Lyon** entre le 1er et le 20 août 2003 (50% pour la partie rhônalpine de la région sur la même période), liée d'une part au phénomène d'îlots de chaleur urbains et d'autre part à la forte concentration de personnes âgées en zone urbaine.

PATHOLOGIES CARDIO-VASCULAIRES ET RESPIRATOIRES LIÉES À LA QUALITÉ DE L'AIR

- À court terme, les effets observés lors d'une exposition à des concentrations importantes de polluants sont principalement **l'aggravation de pathologies cardio-vasculaires et respiratoires** préexistantes et des **crises d'asthme**.
- La présence de particules fines et de dioxyde d'azote à proximité des axes routiers, mais aussi l'ozone dans le sud du territoire, contribuent à l'aggravation de pathologies cardio-vasculaires et respiratoires pré-existantes. Ces aspects représentent un enjeu majeur de santé publique.

ALLERGIES DUES À L'AUGMENTATION DE LA CONCENTRATION DES POLLENS

- **Les pollens sont sources de 12 à 45% des allergies**, pathologie dont la prévalence est de 20% dans la population française. L'effet des pollens est aggravé par la pollution atmosphérique chimique, qui augmente la quantité de pollens émis par la plante, aggrave leur toxicité et augmente la sensibilité des personnes allergiques.
- Ceux de l'ambroisie, en particulier, font l'objet d'une attention spécifique pour leur caractère particulièrement allergisant. L'ambroisie affecte les territoires en dessous de 1 400 mètres d'altitude.



Exemple de carte de prévision du Risque Allergique d'Exposition aux Pollens d'ambroisie (RAEP) en juillet 2018 (source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes)

- L'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.) est une espèce exotique envahissante originaire d'Amérique du Nord qui pose des problèmes sanitaires, agricoles, environnementaux et sociétaux en France. Deux autres espèces d'ambrosies présentes en France sont également classées nuisibles à la santé humaine : l'Ambroisie trifide (*Ambrosia trifida* L.) et l'Ambroisie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC).
- La population « fortement présumée allergique » à l'ambroisie, représente en Rhône-Alpes environ 155 000 personnes assurées du régime général en 2012 (soit un taux de 4,2% de la population des 6-64 ans). Le taux est inégalement réparti au niveau départemental puisqu'il atteint dans la Drôme 5,6% contre 2,8% en Haute-Savoie. La population « probablement allergique » à l'ambroisie, représente en Rhône-Alpes près de 198 000 personnes assurées du régime général en 2012 (soit un taux de 5,3).
- Selon une étude publiée par la revue *Environmental Health Perspectives*, **l'allergie au pollen d'ambroisie toucherait, en 2050, 2 fois plus de personnes qu'aujourd'hui** du fait du rallongement des périodes de temps estival en lien avec le réchauffement climatique et de la propagation naturelle de la plante.

CANCERS LIÉS À L'EXPOSITION AUX ULTRAVIOLETS (UV)

- L'augmentation de l'ensoleillement fait craindre une augmentation de l'exposition de la population aux UV-A et UV-B, dont les propriétés mutagènes pour les cellules de la peau les placent au premier rang des facteurs de **risque de cancer cutané**. Les populations résidant en altitude sont particulièrement vulnérables puisque l'atmosphère y est moins protectrice. Ceci est d'autant plus vrai lorsque l'exposition est longue, comme c'est le cas pour les agriculteurs par exemple.

RISQUES SANITAIRES DUS À UNE DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DES EAUX

- Le rejet de polluants (urbains, industriels ou agricoles) dans une quantité d'eau plus faible augmente leur concentration, d'autant que l'augmentation des températures offre un milieu propice au développement microbologique (notamment fongique et bactérien). Ces deux paramètres vont dans le sens d'une dégradation de la qualité à la fois chimique et microbologique de l'eau. La baignade dans une eau de qualité dégradée peut conduire à des **affections de santé par contact cutané, ingestion ou inhalation de l'eau**.

MALADIES À VECTEUR

- La remontée du climat méditerranéen le long du sillon rhodanien s'accompagne d'une migration d'espèces à la fois végétales et animales, parmi lesquelles des **vecteurs d'arboviroses comme le moustique tigre**. Son implantation est constatée le long du sillon rhodanien dans la Drôme, l'Ardèche et le Rhône.

Plus d'infos :

- Cartographie de répartition de l'ambroisie en France (Ministère des solidarités et de la santé)
- Site du RNSA (Réseau national de surveillance aérobiologique) sur les pollens
- Note nationale BSV Observatoire des ambrosies - juillet 2019)
- Boîte à outils de la lutte contre l'ambroisie en Auvergne
- Etat des connaissances « Santé et changement climatique » (déc. 2015)
- Observatoire régional de la santé en Rhône-Alpes
- Lutte contre le moustique tigre en Rhône-Alpes

IMPACTS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

L'évolution des concentrations de polluants est en partie liée aux conditions climatiques. Ainsi, le changement climatique, en s'accroissant, aura un impact direct sur l'évolution de la qualité de l'air.

- L'**ozone**, polluant estival, est formé par une réaction initiée par le rayonnement solaire UV. Ainsi, un accroissement de l'ensoleillement et de la chaleur pourrait augmenter le niveau moyen d'ozone et avoir une incidence sur la survenue des épisodes de pollution à l'ozone.
- A proximité des axes routiers et dans les vallées alpines, les pics de pollution concernent les **particules fines** et le **dioxyde d'azote**.
- De plus, avec des étés plus secs, les feux de forêts pourront être plus nombreux, générant des **émissions supplémentaires d'Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**, de particules, de monoxyde de carbone (CO), et de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM).
- En hiver, en cas d'augmentation des périodes anticycloniques associées à des inversions de température (ce qui favorise la stagnation des polluants dans les basses couches de l'atmosphère), les épisodes de **pollution aux particules** (en lien avec le chauffage individuel au bois peu performant) pourraient s'intensifier. A contrario, les températures plus douces pourraient conduire à une moindre utilisation des installations de chauffage et ainsi à une réduction des épisodes de pollution.
- L'augmentation de zones désertiques dans le sud de la région pourrait engendrer des épisodes de **particules telluriques**.
- La modification du climat devrait également s'accompagner de nouvelles maladies ou insectes ravageurs à traiter : le **recours aux pesticides** pour y faire face constitue un risque de pollution supplémentaire.
- Enfin, les dynamiques de **concentration de pollens** sont reconnues comme un des indicateurs du changement climatique. Leur concentration suit la courbe à la hausse des températures moyennes.

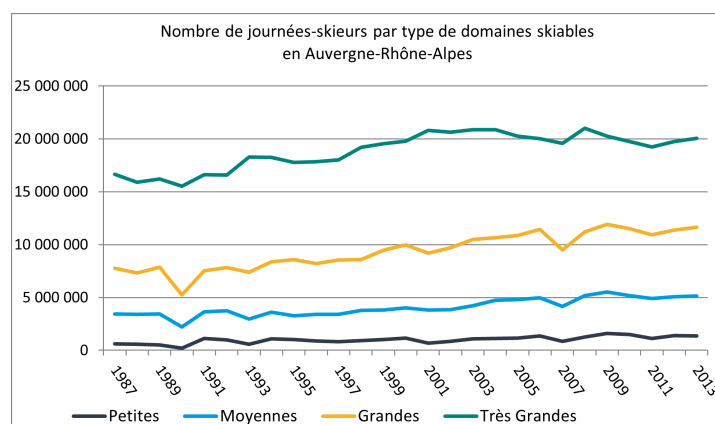
Plus d'infos :

- [Infographie d'Air Rhône-Alpes sur les impacts du changement climatique sur la qualité de l'air](#)
- [Dossier d'Air Rhône-Alpes «Air et climat»](#)

IMPACT SUR LE TOURISME HIVERNAL

Évolution des journées-skieurs sur un panel de stations de ski alpin en Auvergne-Rhône-Alpes

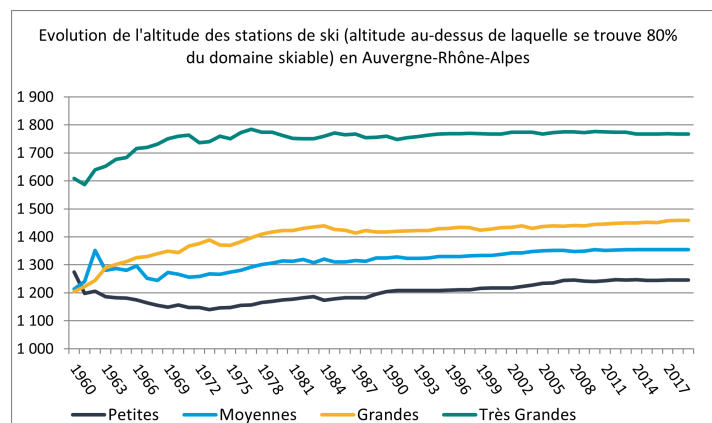
La fréquentation des domaines skiables alpins s'exprime en journées-skieurs.



- Le graphique ci-dessus présente l'évolution des journées-skieurs entre 1987 et 2013 sur un panel de stations homogènes d'Auvergne-Rhône-Alpes.
- **Les journées-skieurs augmentent depuis 1995**, et ce quel que soit le type de station.
- **Les hivers où la neige a fait défaut** (moins de 30 cm au sol en moyenne sur la saison touristique hivernale) ont cependant un **impact sur les journées skieurs des petites, moyennes et grandes stations** : les accidents de fréquentation des domaines skiables les plus importants correspondent aux hivers où la neige a fait défaut (2000-2001, 2006-2007, 2010-2011). Cela est très visible sur les petits domaines skiables.
- En revanche, les variations de journées skieurs sont minimales sur les très grandes stations, qui semblent peu sensibles à la problématique de l'enneigement.
- Les mesures d'adaptation mises en place par les domaines skiables (travaux de pistes, neige de culture et damage) ont permis de diviser par trois l'exposition des stations à un déficit d'enneigement depuis 25 ans : la saison 2006-07 a connu 15 % de baisse de fréquentation des domaines skiables, soit deux fois moins qu'en 1989-90, année où le déficit d'enneigement était identique¹.

1. Source : «Changement climatique & Stations de montagne : Quelles conséquences? Quelles actions?», DSF et commentaires DSF pour l'ORECC, septembre 2015

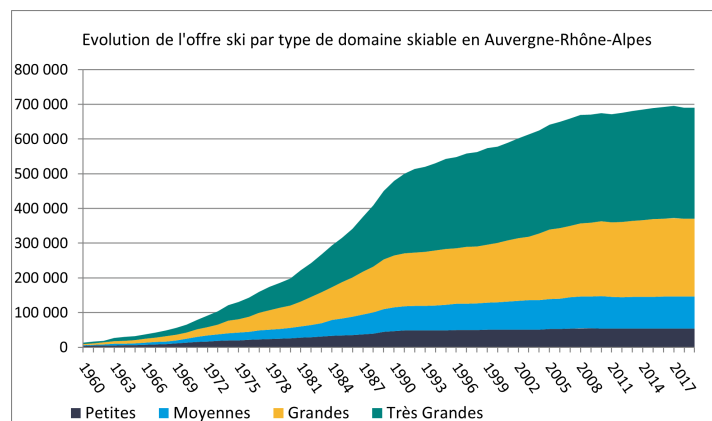
Évolution de l'altitude des domaines skiables



- On constate, sur le graphe ci-dessus, un **déport de l'offre ski en altitude**. Cette évolution est très visible pour les moyennes et grandes stations. Le redéploiement en altitude est l'occasion pour ces domaines skiables de sécuriser leur offre de ski, notamment face à la baisse de l'enneigement naturel. Quant aux très grandes stations, peu sensibles à la baisse de l'enneigement et situées en altitude, elles ne semblent plus en ressentir la nécessité aujourd'hui.

Évolution dans le temps de l'offre ski en Auvergne-Rhône-Alpes

Cet indicateur traduit l'historique de l'offre ski dans les domaines skiables alpins d'Auvergne-Rhône-Alpes de 1960 à 2016, représentée par le moment de puissance.



- Le développement de l'offre a eu lieu essentiellement au cours de la période 1970-1990, qui correspond à la première période climatique analysée par l'ORECC, période où l'enneigement était important, même à basse altitude. Puis, l'offre s'est globalement stabilisée.

IMPACTS SUR L'AGRICULTURE ET LA SYLVICULTURE

Le scolyte de l'épicéa est un **insecte ravageur de l'ordre des coléoptères**, qui s'attaque principalement aux épicéas communs en mauvaise santé. En état de torpeur durant tout l'hiver, le scolyte se réveille entre avril et juin lorsque les températures augmentent et ce d'autant plus tôt qu'un cumul de températures important est atteint précocement.

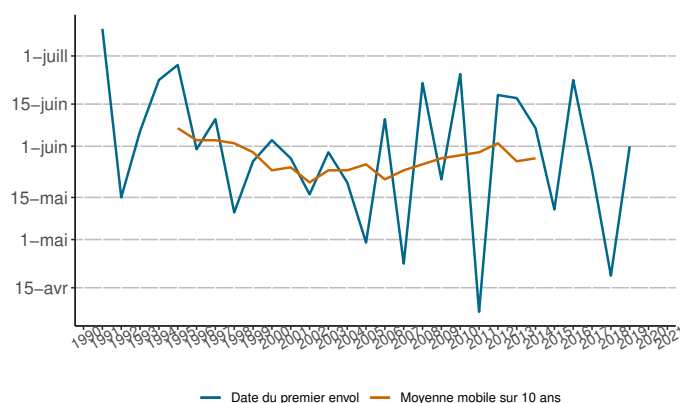
Habituellement, en phase dite endémique, le scolyte de l'épicéa s'attaque aux seuls arbres en mauvaise santé, particulièrement à l'épicéa commun. Les insectes creusent une galerie nuptiale au sein de l'écorce de l'arbre. Ils contribuent ainsi à la décomposition des bois en voie de dépérissement, et in fine au cycle de décomposition forestière. Ils jouent dans ce cas un rôle utile, dans la mesure où ils participent ainsi à la régénération forestière.

Un affaiblissement massif des arbres, suite à des événements climatiques extrêmes (sécheresse, tempête) ou à un stress hydrique important, favorisés par le changement climatique, couplé à des conditions environnementales favorables à la reproduction du scolyte, peuvent entraîner un accroissement de la population de l'insecte ravageur. **Le scolyte entre alors dans une phase épidémique, et peut même attaquer des arbres sains, encore sur pied.**

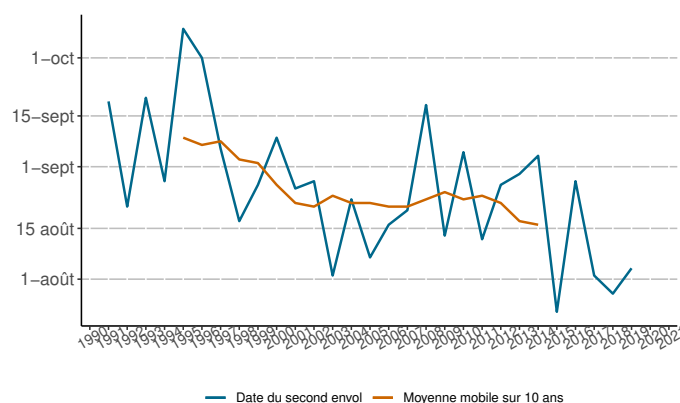
Évolution des dates d'envol du scolyte à Mont-Dore-SAPC (1991-2020)

Les paramètres climatiques proposés dans cette analyse se basent sur les données quotidiennes issues de la station de mesure météorologique du réseau de Météo France, située à Mont-Dore-SAPC.

Date de premier envol du scolyte à la station de Mont-Dore-SAPC



Date de premier envol du scolyte à la station de Mont-Dore-SAPC



- Après la période d'hibernation, le scolyte de l'épicéa s'envole pour se reproduire. **Il existe en général deux envols**, avec la possibilité d'un troisième vol en fin d'été ou début d'automne pour les zones les plus chaudes et un seul envol pour les zones les plus froides ou les plus en altitude. Or, **plus les vols interviennent tôt dans l'année, plus le risque de pullulation est important** via une potentielle hausse du nombre de génération chaque année.
- L'observation des conditions de températures favorables aux envols des scolytes nous montre, en Auvergne-Rhône-Alpes, une **avancée des dates de premier et de deuxième envol** depuis le début des années 90.
- L'historique d'observation disponible sur cette station est trop court pour pouvoir quantifier cette avancée.

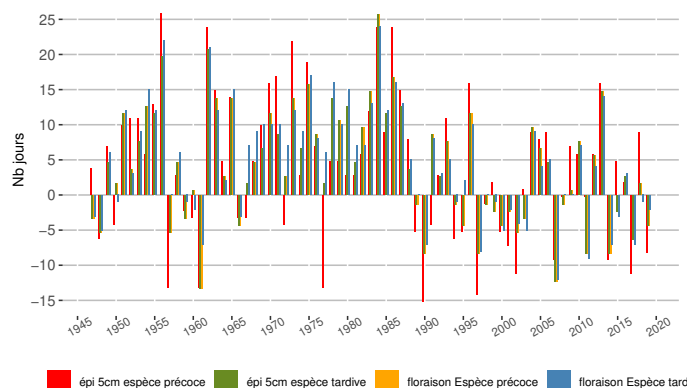
Plus d'infos :

- [Fiche « Scolyte de l'épicéa »](#)
- [Etat des connaissances « Agriculture-sylviculture et changement climatique »](#)

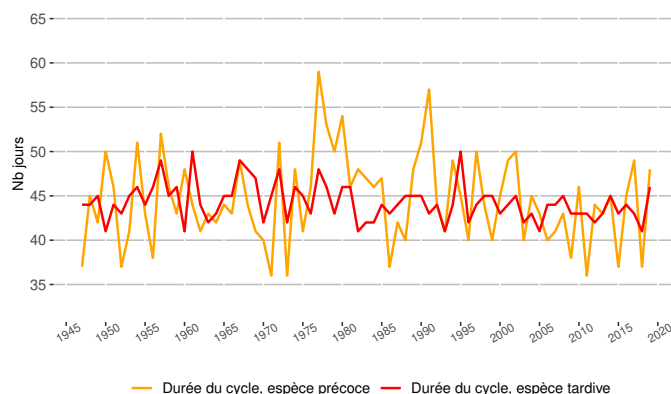
Les paramètres climatiques proposés dans cette analyse se basent sur les données quotidiennes issues de la station de mesure météorologique du réseau de Météo France, située à Clermont-Ferrand

Évolution des dates d'apparition des stades phénologiques des prairies - Clermont-Ferrand (1947-2019)

Écart à la moyenne 1947 - 2019 des date d'apparition des stades phénologiques à la station de Clermont-Ferrand



Durée de présence des épis à la station de Clermont-Ferrand



- On observe en Auvergne-Rhône-Alpes **une avancée en précocité des stades d'épiaison et de floraison des prairies.**
- Cette avancée varie entre 7 jours et 9 jours entre la période 1960- 1989 et la période 1990-2019, à Clermont-Ferrand, selon les stades phénologiques et les variétés de prairies étudiées.
- L'avancée en précocité des stades d'épiaison et de floraison des prairies est un marqueur pour l'évolution de la phénologie de toutes les cultures et productions agricoles, pour lesquelles on constate une avancée de l'apparition des stades phénologiques et, pour certaines cultures, un raccourcissement de la durée de certains stades.
- Pour les prairies, les rendements et la qualité, surtout liés à la date de fauche ne sont pas impactés par ces évolutions de long terme mais dépendent essentiellement des variations annuelles très fortes.

Plus d'infos :

- [Plus d'indicateurs « Phénologie des prairies »](#)
- [Etat des connaissances « Agriculture-sylviculture et changement climatique »](#)

ANNEXES

PÉRIMÈTRE DU TERRITOIRE

Code INSEE	Nom commune
63002	Aix-la-Fayette
63003	Ambert
63010	Arlanc
63023	Auzelles
63027	Baffie
63037	Bertignat
63039	Beurières
63056	Brousse
63057	Le Brugeron
63065	Ceilloux
63076	Chambon-sur-Dolore
63081	Champétières
63086	La Chapelle-Agnon
63104	La Chaulme
63105	Chaumont-le-Bourg
63119	Condat-lès-Montboissier
63132	Cunlhat
63136	Domaize
63137	Doranges
63139	Dore-l'Église
63142	Échandelys
63147	Églisolles
63158	Fayet-Ronaye
63161	La Forie
63162	Fournols
63173	Grandrif
63174	Grandval
63179	Job
63207	Marat
63211	Marsac-en-Livradois
63218	Mayres
63221	Medeyrolles
63230	Le Monestier
63256	Novacelles
63258	Olliergues
63309	Saillant
63312	Saint-Alyre-d'Arlanc
63314	Saint-Amant-Roche-Savine
63319	Saint-Anthème
63323	Saint-Bonnet-le-Bourg
63324	Saint-Bonnet-le-Chastel
63328	Sainte-Catherine
63331	Saint-Clément-de-Valorgue
63337	Saint-Éloy-la-Glacièr
63341	Saint-Ferréol-des-Côtes
63353	Saint-Germain-l'Herm
63355	Saint-Gervais-sous-Meymont
63371	Saint-Just
63374	Saint-Martin-des-Olmes
63384	Saint-Pierre-la-Bourlhonne
63394	Saint-Romain
63398	Saint-Sauveur-la-Sagne
63412	Sauvessanges
63431	Thiolières
63434	Tours-sur-Meymont

Code INSEE	Nom commune
63441	Valcivières
63454	Vertolaye
63465	Viverols

Climat réel / climat normal : Il est généralement admis que la consommation de chauffage est proportionnelle à la rigueur climatique de l'hiver. Le bilan à climat normal correspond aux consommations corrigées des effets de température ; les consommations à climat réel sont celles qui ont été effectivement consommées au cours de l'année.

CMS : Combustibles Minéraux Solides

ECS : Eau Chaude Sanitaire

Énergie finale : L'énergie finale est l'énergie livrée aux consommateurs pour être convertie en énergie utile. Par exemple : électricité, essence, gaz, gazole, fioul domestique, etc.

Énergie primaire : L'énergie primaire est la première forme de l'énergie directement disponible dans la nature : bois, charbon, gaz naturel, pétrole, vent, rayonnement solaire, énergie hydraulique, géothermique... L'énergie primaire n'est pas toujours directement utilisable et fait donc souvent l'objet de transformations : exemple : raffinage du pétrole pour avoir de l'essence ou du gazole, fission de l'uranium dans une centrale nucléaire pour produire de l'électricité.

Énergie utile : L'énergie utile est l'énergie dont dispose le consommateur, après transformation par ses équipements (chaudières, convecteurs électriques, ampoules électriques). La différence entre l'énergie finale et l'énergie utile tient essentiellement au rendement des appareils utilisés pour transformer cette énergie finale.

Énergie renouvelable : Énergie produite à partir de sources non fossiles renouvelables, à savoir : énergie éolienne, solaire, aérothermique, géothermique, hydrothermique, marine et hydroélectrique, biomasse, gaz de décharge, gaz des stations d'épuration d'eaux usées et biogaz (définition de la directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables).

Énergies renouvelables électriques (ENRelec) : Agrégat statistique qui regroupe l'ensemble des énergies renouvelables électriques : sources d'électricité hydrauliques, éoliennes, photovoltaïques, ou valorisation électriques de ressource biomasse.

Énergies renouvelables thermiques (ENRt) : Agrégat statistique qui regroupe l'ensemble des énergies renouvelables non électriques. Sont donc exclues les sources d'électricité hydrauliques, éoliennes, photovoltaïques et géothermiques (haute température) qui, dans les bilans de l'énergie, sont comptabilisées à la rubrique électricité. Les ENRt comprennent le bois de chauffage, commercialisé ou non, les déchets urbains et industriels renouvelables, la géothermie valorisée sous forme de chaleur, le solaire thermique, les résidus de bois et de récoltes, le biogaz, les biocarburants et les pompes à chaleur.

Organo-carburants : Le terme organo-carburants a été déposé en 2010 par Rhônalpénergie - Environnement (RAEE). RAEE propose l'utilisation de ce terme générique en substitution au terme contesté de "biocarburants". Son usage repose sur un règlement garantissant les qualités environnementales et sociales.

"Pouvoir de réchauffement global" : La durée de vie dans l'atmosphère des gaz à effet de serre varie énormément : douze ans pour le méthane, une centaine d'années pour le gaz carbonique et... 50 000 ans pour l'hexafluorure de soufre ! Ceci veut dire que le gaz carbonique produit aujourd'hui fera encore effet dans un siècle. Les émissions de gaz à effet de serre sont généralement exprimées en tonne équivalent CO₂ (teq CO₂), unité commune pour l'ensemble des gaz qui prend en compte leurs caractéristiques (durée de vie et capacité à réchauffer la planète). 1 kteqCO₂ = 1000 teqCO₂. Pour obtenir une équivalence entre eux, on définit le pouvoir de réchauffement global d'un gaz (PRG). C'est le ratio entre le réchauffement provoqué par 1 kg de gaz et 1 kg de CO₂. Dans les bilans publiés dans le cadre du protocole de Kyoto, le ratio est exprimé pour des effets comparés à 100 ans. Pour 1 kg de méthane émis en 2000, son effet à l'horizon 2100 sera le même que 21 kg de CO₂ émis en 2000. Le PRG 100 ans du méthane est donc de 21.

PP : Produits pétroliers

Tep : La tonne d'équivalent pétrole (tep) est une unité de mesure de l'énergie couramment utilisée par les économistes de l'énergie pour comparer les énergies entre elles. C'est l'énergie produite par la combustion d'une tonne de pétrole moyen, ce qui représente environ 11 600 kWh. Les anglo-saxons utilisent également le baril équivalent pétrole, ou boe (barrel of oil equivalent) qui vaut environ 0,135 tep, selon l'équivalence 1 tep = environ 7,3 barils (le baril étant une mesure de capacité valant 159 litres). Quelques exemples d'équivalences : 1 tonne de charbon = 0,6 tep environ, 1 tonne d'essence = 1,05 tep, 1 tonne de fioul = 1,00 tep, 1 tonne de bois = 0,3 tep. 1ktep = 1000 tep.

Unités : Les préfixes représentent des multiples des unités : kilo (k) pour mille, méga (M) pour million, giga (G) pour milliard, téra (T) pour mille milliards.