

# CHIFFRES CLÉS

## Synthèse 2022

Ce document présente les principaux chiffres-clés climat-air-énergie en Auvergne-Rhône-Alpes



**Édition décembre 2023**

Sous le pilotage de



Opéré par



## L'ORCAE

L'observatoire régional climat air énergie (ORCAE) d'Auvergne-Rhône-Alpes met à disposition des territoires, des données fiables pour les accompagner dans leurs démarches de planification climat-air-énergie. Ces données, robustes et comparables entre elles en tout point du territoire, sont complétées par des analyses thématiques fines qui permettent de préciser l'état des lieux régional.

L'observatoire est également un lieu d'échanges entre acteurs territoriaux et experts sur ces thématiques. Il bénéficie à tous : collectivités territoriales, acteurs de la sphère publique, associations, acteurs économiques, universitaires, grand public...

L'ORCAE collecte, traite, analyse des données pour fournir des indicateurs et données sous forme de profils climat-air-énergie territoriaux, de fiches indicateurs et de données brutes. L'ORCAE diffuse annuellement les chiffres-clés régionaux.

L'observatoire est piloté par 5 institutions : l'État, la Région Auvergne-Rhône-Alpes, les deux Agences de l'Eau (Rhône Méditerranée Corse et Loire-Bretagne) et l'ADEME.

Il est opéré par un groupement d'intérêt scientifique regroupant 4 structures : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement, le Cerema et Météo France.

► [En savoir plus sur l'ORCAE](#)

## MÉTHODOLOGIE

Les données présentées dans ce document sont des données produites par l'ORCAE pour l'année 2022 sauf pour les puits de carbone qui sont calculés pour 2018 et certains indicateurs climat.

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) indirectes ne sont pas prises en compte.

Dans cette nouvelle édition, les émissions de GES incluent les **GES fluorés**. Le **secteur branche énergie** a été pris en compte dans la consommation d'énergie finale, les émissions de GES et de polluants.

Les données de production d'énergie sont calculées en s'appuyant sur des données open-data et des recensements. Les indicateurs climat sont produits sur la base de données Météo France.

Les données d'émissions de GES et polluants atmosphériques ainsi que de consommation d'énergie présentées sont estimées selon le modèle ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average), une méthode statistique utilisée

pour l'analyse et la prévision de séries de données temporelles : pour chaque secteur, l'historique des données de 2010 à 2021 est utilisé comme des années dites d'apprentissage. ARIMA permet ainsi de fournir une estimation rapide des valeurs de l'année souhaitée tout en maintenant au mieux une cohérence avec l'historique de l'inventaire et produire, de cette façon, une prévision quelques mois plus tôt que la mise à jour traditionnelle.

Les séries historiques sont recalculées chaque année pour prendre en compte les évolutions méthodologiques. Les données contenues dans cette synthèse peuvent donc présenter des différences avec celles diffusées dans les autres documents publiés par l'ORCAE et n'ont pas vocation à être comparées avec les versions plus anciennes, notamment l'année de référence 2015 de ce document.

► [Méthodologie de l'ORCAE](#)

► [Accéder aux données 2022](#) (et historique)

# Le changement climatique, avéré en Auvergne-Rhône-Alpes

Les signes du changement climatique sont visibles partout en Auvergne-Rhône-Alpes. Depuis les années 1960 on observe :

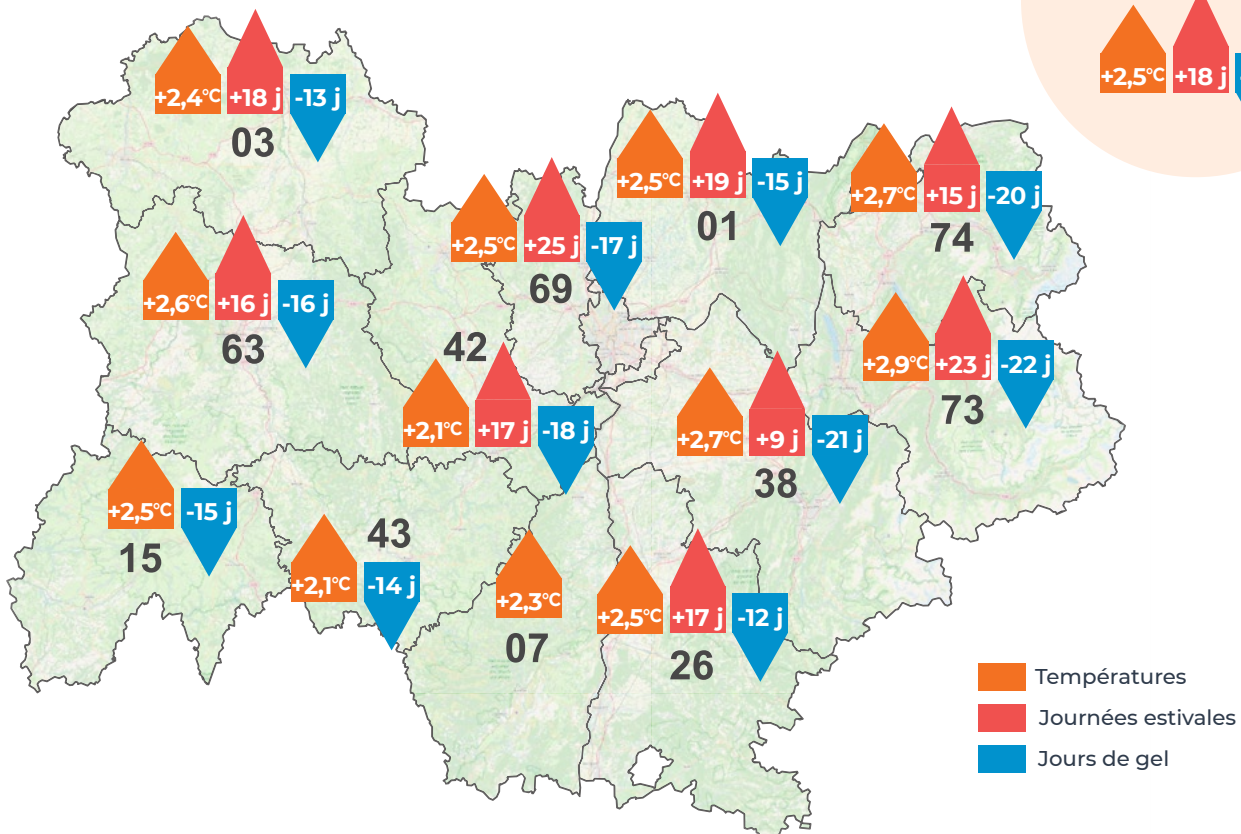
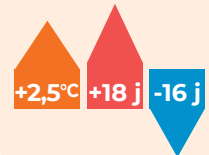
- ▶ Une augmentation des températures annuelles moyennes avec une accélération depuis les années 1980
- ▶ Une augmentation du nombre de journées chaudes
- ▶ Une baisse du nombre de jours de gel
- ▶ Une réduction de l'enneigement et la remontée de la limite pluie/neige en montagne

**Le réchauffement climatique régional constaté est de 2,5°C** (entre les 2 dernières périodes trentennaires).

## Évolution des températures moyennes, du nombre de journées estivales et du nombre de jours de gel entre 1963 et 2022

Évolution entre les 2 dernières périodes trentennaires

### Tendance régionale



En savoir plus ▶ [Analyses thématiques](#)



### -30% d'enneigement

sur la saison hivernale, entre 1963 et 2022, pour la station de référence régionale au Col de Porte (38)



### Pas d'évolution significative de la pluviométrie

en volume annuel et saisonnier

# Principaux impacts du changement climatique observés en Auvergne-Rhône-Alpes

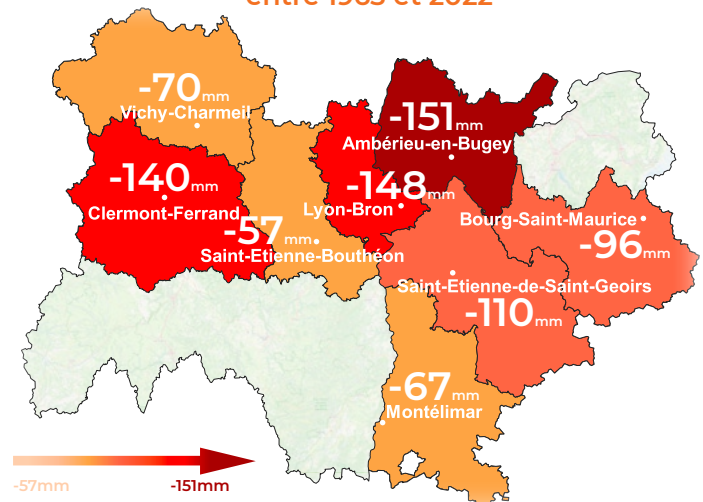
Les évolutions climatiques ont des répercussions sur les écosystèmes et les ressources naturelles, notamment sur la ressource en eau, la productivité végétale, la modification d'habitats et d'espèces et la pollution de l'air. Elles ont aussi des répercussions sur les activités économiques, comme le tourisme, l'agriculture et la sylviculture, ainsi que sur la santé des populations.

## RESSOURCE EN EAU



La diminution de la disponibilité de la ressource en eau, particulièrement sur la dernière décennie, peut conduire à des conflits sur son usage, en particulier en période estivale. Cependant, à l'heure actuelle, l'observation ne permet pas de conclure de manière scientifique sur le lien direct entre changement climatique et conséquences observées.

### Évolution du bilan hydrique climatique annuel entre 1963 et 2022



Évolution entre les 2 dernières périodes trentennaires  
(En savoir plus ► [Fiche indicateur bilan hydrique](#))

## SÉCHERESSE DES SOLS

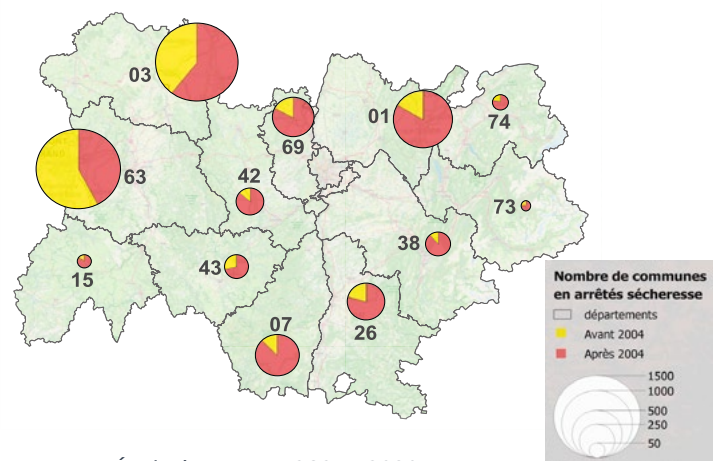


La baisse du bilan hydrique climatique annuel et l'augmentation des déficits hydriques au printemps et en été entraînent un assèchement des sols.

La sécheresse des sols fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles de plus en plus fréquents sur l'ensemble du territoire régional depuis 2003.

**70% des arrêtés catastrophes naturelles sécheresse ont été pris après 2004**

### Évolution des arrêtés de catastrophes naturelles - sécheresse entre 1989 et 2020



Évolution entre 1989 et 2020

(En savoir plus ► [Fiche indicateur arrêtés de catastrophes naturelles-sécheresse](#))

## FEUX DE FORÊT



Pour la majorité des départements de la région, la sensibilité météorologique aux feux de forêt a augmenté depuis les années 1980. L'augmentation est surtout marquée en été et concerne des surfaces de plus en plus importantes pour certains départements.



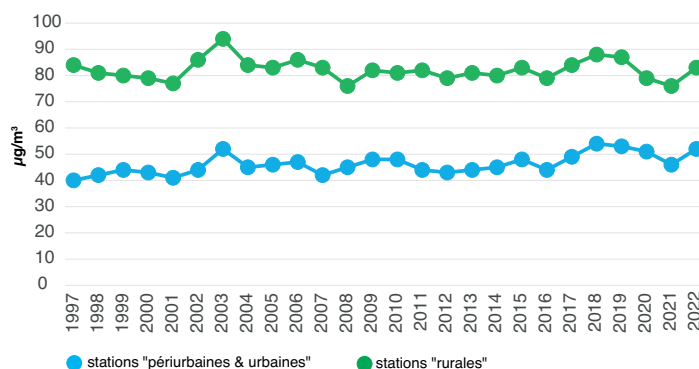
## QUALITÉ DE L'AIR



L'augmentation des températures liée au changement climatique se traduit par des périodes hivernales plus douces et donc un besoin moindre de chauffage : la production de particules est moins importante et la situation liée à ce polluant semble plutôt en amélioration, tant au niveau de la baisse des niveaux moyens annuels qu'à la fréquence des épisodes de pollution. En revanche, la chaleur favorise la formation d'ozone en période estivale. L'ozone est ainsi le seul polluant dont la tendance depuis 10 ans est à l'augmentation. Son évolution est étudiée avec attention compte tenu de ses effets à la fois sur la santé (affections respiratoires) mais aussi sur la végétation (baisse de rendement, baisse de la biodiversité).

### Moyennes des concentrations d'ozone troposphérique

(mesurées pour des stations de typologies rurales et urbaines/péri-urbaines)



## SANTÉ



L'influence du changement climatique sur la qualité de l'air peut affecter de manière directe ou indirecte la santé : pathologies cardio-vasculaires et respiratoires, allergies dues à l'augmentation de la concentration en pollens, cancers liés à l'exposition aux ultraviolets, maladies à vecteur...

La dégradation de la qualité des eaux génère également des risques sanitaires. Lors des canicules avec les intensités les plus élevées, on observe une surmortalité plus importante. La surmortalité est de l'ordre de 15 à 30% durant les périodes de fortes chaleurs. (En savoir plus ► [Fiche indicateur exposition aux canicules et mortalité associée](#))

## PRATIQUES AGRICOLES



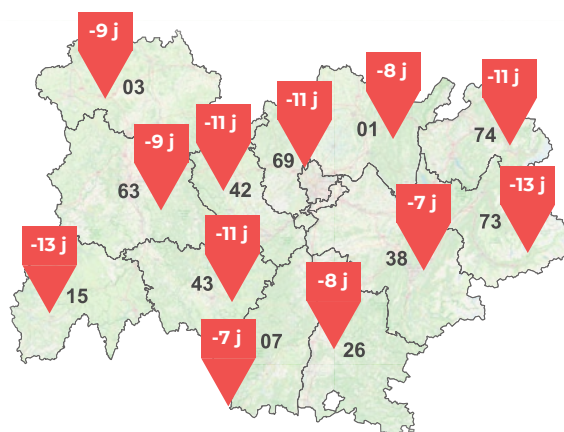
L'avancée générale d'apparition de tous les stades de développement pour les prairies, la vigne et les arbres, impose d'adapter les pratiques culturales (date des moissons, mise à l'herbe). L'avancement des stades culturaux augmente également la vulnérabilité des cultures au gel.

### Ban\* des vendanges : - 10 jours

Entre les 2 périodes trentennaires (1970-1999 et 1990-2019) pour le cépage Gamay en Beaujolais, la date moyenne des vendanges est passée du 14 septembre au 4 septembre.

\*autorisation administrative de commencer la récolte du raisin

### Évolution de la date moyenne d'épiaison des prairies entre 1963 et 2022



Évolution entre les 2 dernières périodes trentennaires (En savoir plus ► [Fiche indicateur phénologie des prairies](#))

## ACTIVITÉS HUMAINES



Les activités touristiques sont principalement impactées par la diminution de la disponibilité de la ressource en eau. Le tourisme d'eau l'été, favorisé par l'augmentation des températures, est un facteur de stress supplémentaire sur la ressource en eau.

En hiver, la diminution de l'enneigement moyen dégrade les conditions d'enneigement en début et fin de saison, avec une limitation des créneaux disponibles pour produire de la neige artificielle dans les conditions technologiques actuelles.

# Émissions de GES\*

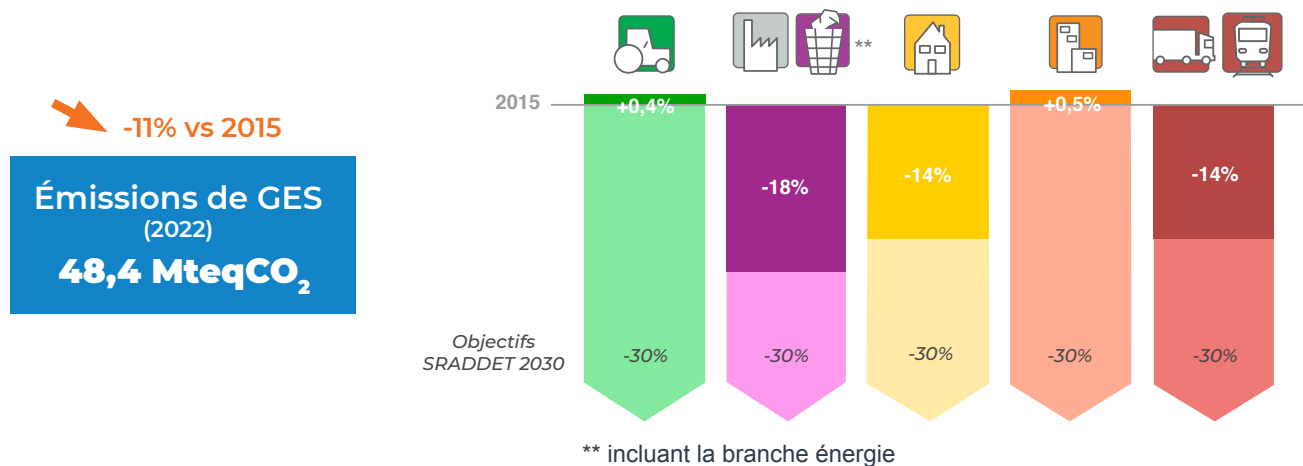
Les émissions régionales de gaz à effet de serre (GES) sont en **recul de 11%** par rapport à 2015 et de 14% par habitant.

Les plus fortes baisses s'observent dans le secteur regroupant industrie, gestion des déchets et branche énergie (-18%), celui des transports (-14%) et celui des bâtiments résidentiels (-14%). Seules les émissions de l'agriculture (+0,4%) et du secteur tertiaire (+0,5%) ne reculent pas par rapport à 2015.

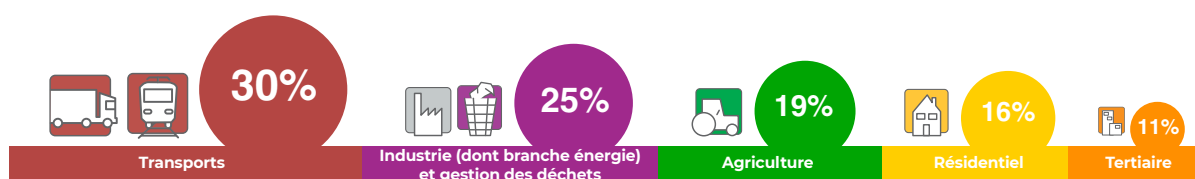
En 2022, le secteur des **transports est le premier émetteur de la région**, constituant 30% des émissions régionales. 27% des émissions proviennent des bâtiments (résidentiels et tertiaires) et un quart du secteur industrie (y compris branche énergie) et gestion des déchets.

Les **énergies fossiles sont la source de 60% des émissions**. Par ailleurs, 31% des émissions sont non énergétiques (émissions de méthane en majorité).

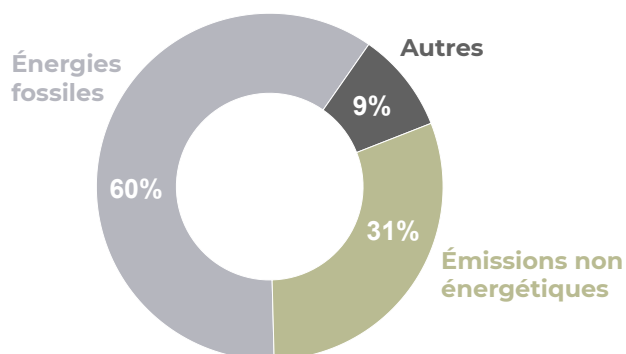
## Évolution des émissions de GES par secteur entre 2015 et 2022



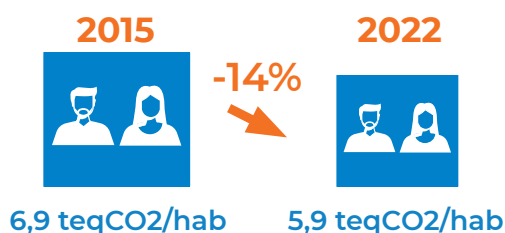
## Part des secteurs dans les émissions de GES en 2022



## Sources des émissions de GES en 2022



## Évolution des émissions de GES par habitant

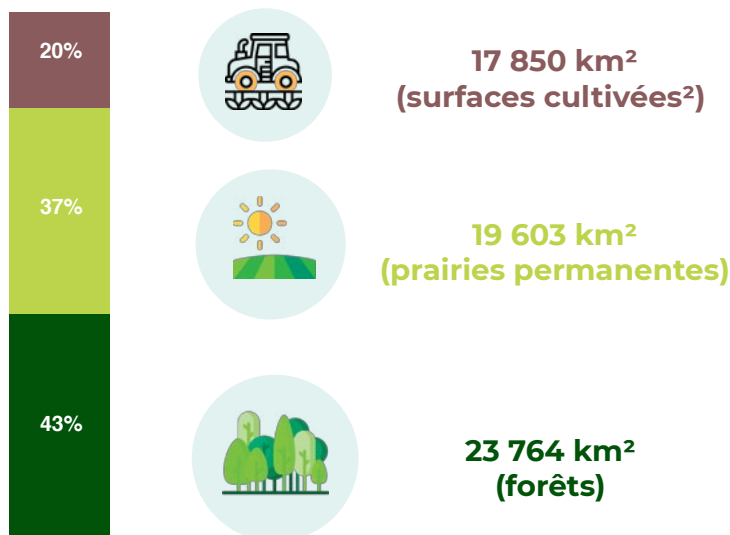


# Puits de carbone<sup>1</sup>

Superficie régionale : 69 711 km<sup>2</sup>  
dont **87,8%** de **surfaces naturelles et agricoles**

**1 592 MteqCO<sub>2</sub>**  
stockées à l'échelle  
régionale

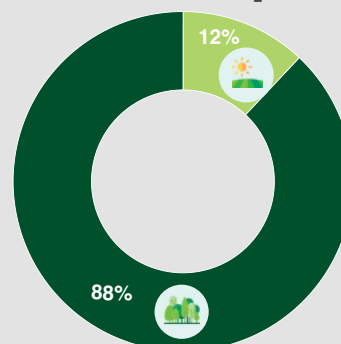
## Répartition du stock de carbone par surface



## Absorption annuelle de carbone par les forêts et les prairies permanentes<sup>3</sup>

**43 366 km<sup>2</sup>**  
dont 55% de forêts  
et 45% de prairies

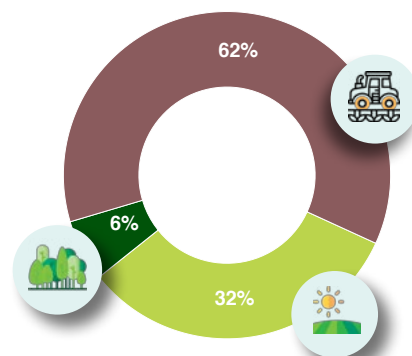
soit  
**29,1 MteqCO<sub>2</sub>/an**  
absorbées par



## Émissions liées au changement d'affectation des sols

**513 ha/an**  
de surfaces  
artificialisées<sup>3</sup>

équivalents à  
**730 terrains de foot**



## Répartition des émissions par surface imperméabilisée

Les émissions dues à l'imperméabilisation des sols proviennent :

- ➔ à 62% de l'artificialisation des surfaces cultivées
- ➔ à 32% de l'artificialisation des prairies permanentes
- ➔ à 6% de l'artificialisation des forêts

<sup>1</sup> en 2018

<sup>2</sup> surfaces cultivées = cultures + vergers + vignobles

<sup>3</sup> entre 2012 et 2018

# Émissions de polluants\*

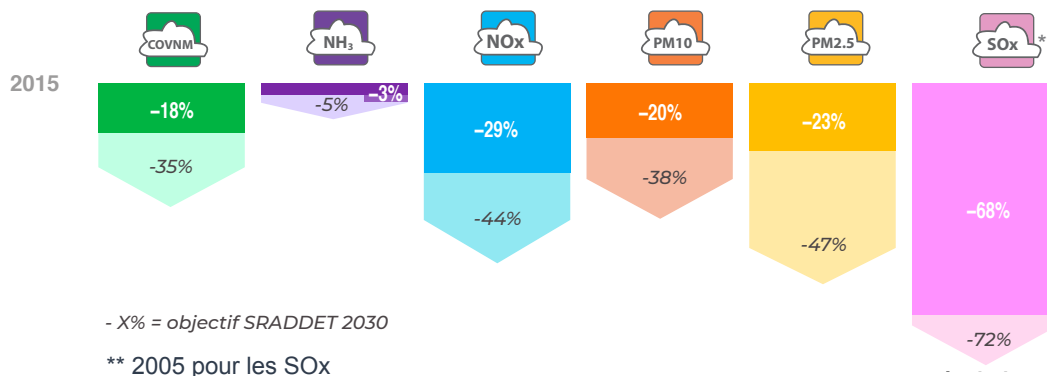
En 2022, les émissions de l'ensemble des polluants sont en **recul par rapport à 2015**. La baisse constatée entre 2015 et 2022 représente la **moitié de l'objectif de baisse fixé pour 2030** sauf pour les émissions de NO<sub>x</sub> qui sont à 75% de l'objectif et les émissions de SO<sub>x</sub> qui atteignent presque leur objectif 2030.

Les émissions de **NO<sub>x</sub>** sont principalement dues à l'utilisation de produits pétroliers dans les **transports routiers**.

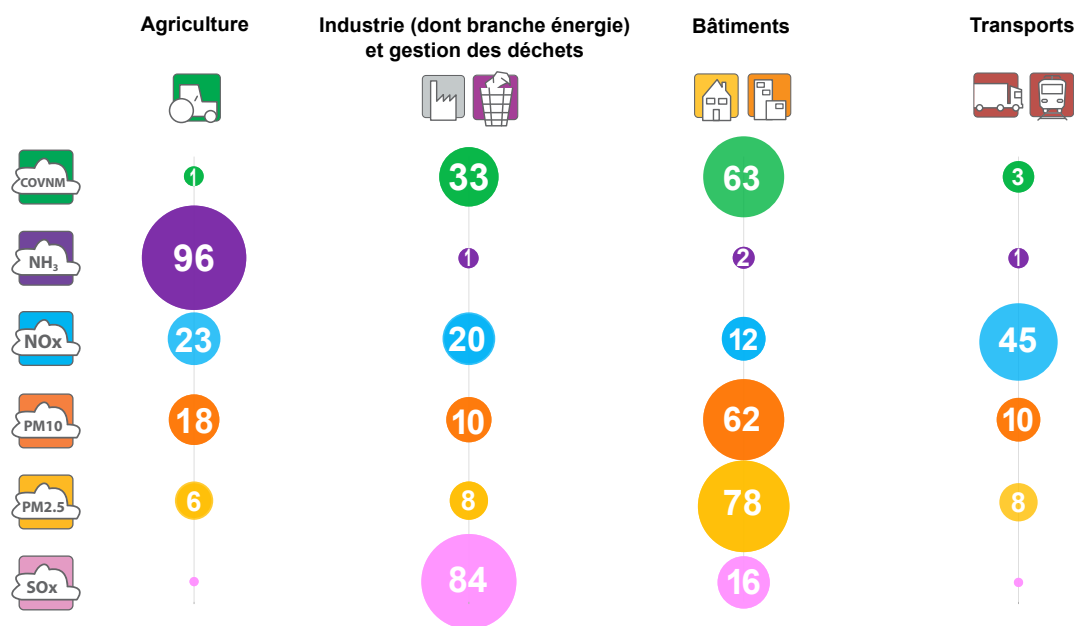
Les émissions de **NH<sub>3</sub>** sont essentiellement d'**origine non énergétique issues de l'agriculture**.

Le **chauffage des bâtiments est à l'origine** d'une grande partie des émissions de **particules** (PM10 et PM2.5).

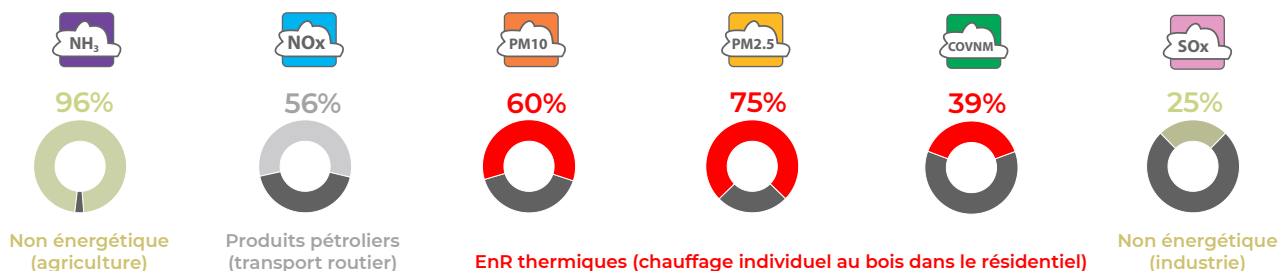
## Évolution des émissions de polluants atmosphériques entre 2015\*\* et 2022



## Émissions de polluants atmosphériques par secteur en 2022 (en %)



## Émissions de polluants atmosphériques par source en 2022





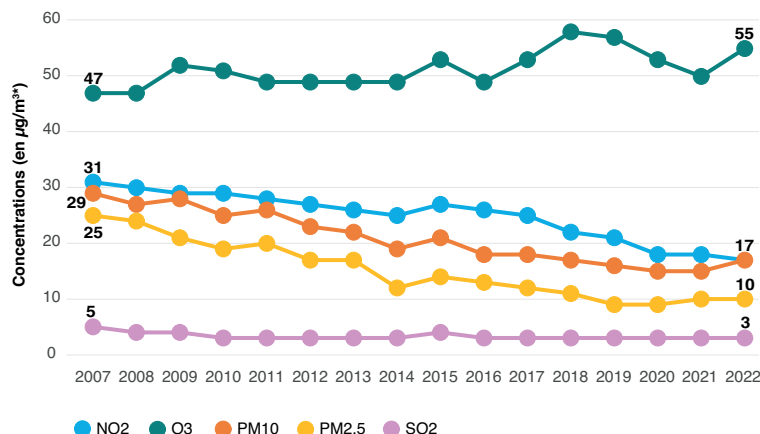
# Évolution de la qualité de l'air

Au cours de cette année 2022, de nombreux territoires de la région ont vu leurs concentrations moyennes annuelles se stabiliser voire réaugmenter légèrement, pour les polluants principalement surveillés.

**Cette année marque ainsi le pas dans la baisse continue des concentrations en polluants** observée ces dernières années.

2022 a été marquée d'un point de vue météorologique par un hiver plutôt doux avec moins d'épisodes de pollution que les hivers antérieurs et un été très chaud et ensoleillé, avec des caractéristiques caniculaires comme en 2003.

## Evolution des concentrations moyennes annuelles de polluants depuis 2007



**32 jours**  
de vigilance pollution

➔ -66% par rapport à 2011

Des épisodes ponctuels de pollution sont encore observés lors de certaines périodes météorologiques particulières, mais ils sont moins nombreux et aussi moins persistants.

## Exposition des populations

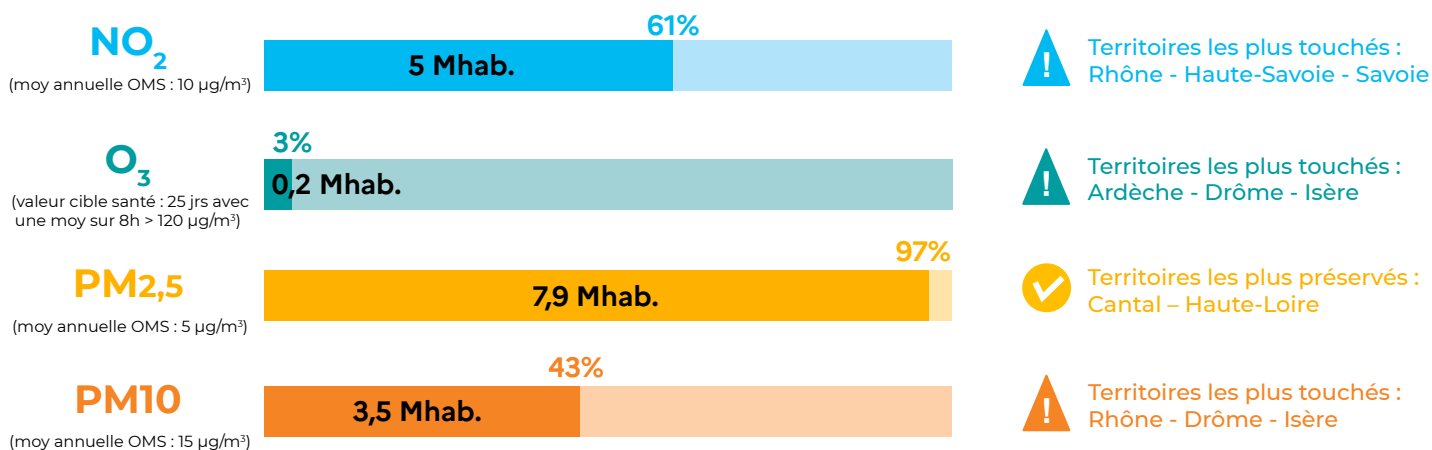
En 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé a publié de nouvelles lignes directrices sanitaires pour les principaux polluants de l'air fixant un cap ambitieux pour mieux préserver la santé des populations.

Selon ces nouvelles valeurs, une grande partie de la population est exposée à un air néfaste en ce qui concerne le NO<sub>2</sub> et les PM10, et même la quasi totalité pour les PM2.5. Pour l'ozone, la valeur cible pour la santé humaine définie par la réglementation européenne est retenue pour qualifier le risque sanitaire, qui reste particulièrement important en Drôme-Ardèche, départements les plus méridionaux et donc plus sensibles à l'O<sub>3</sub>.

Les territoires impactés diffèrent selon les polluants : pour le NO<sub>2</sub>, l'exposition des populations se concentre aux abords des grands axes routiers, principalement à Lyon ; pour l'O<sub>3</sub>, le territoire auvergnat est peu touché ; les PM2.5 sont présentes sur l'ensemble de la région et les PM10 concernent plutôt les grandes zones urbanisées.

L'effet d'une mauvaise qualité de l'air sur la santé est majeur. L'étude de santé publique France<sup>1</sup> montre que la pollution de l'air serait responsable de 4 300 décès prématurés du fait d'une exposition aux particules fines.

## Population exposée à des dépassements de valeurs seuils en 2022



<sup>1</sup> [Évaluation quantitative d'impact sur la santé de la pollution de l'air ambiant en région Auvergne-Rhône-Alpes, 2016-2018](#)

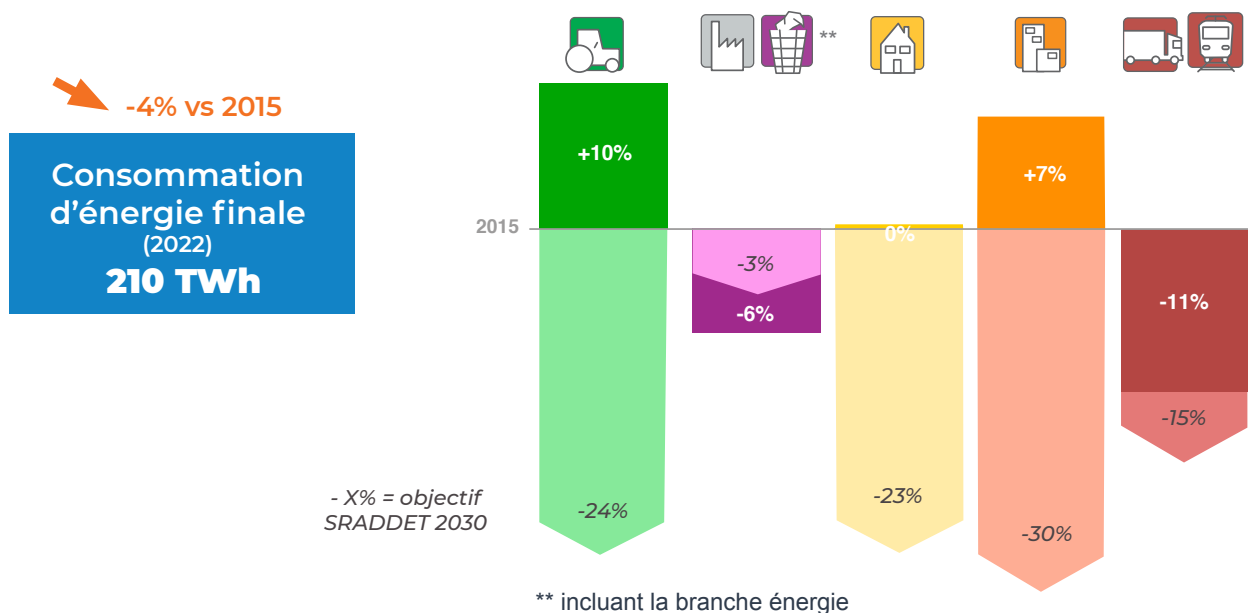
# Consommation d'énergie finale\*

La **consommation** régionale d'énergie finale est **en recul de 4%** par rapport à 2015 et de 7% par habitant. Cette baisse s'explique par le repli de la consommation des transports (-11%) et du secteur regroupant industrie, gestion des déchets et branche énergie qui a dépassé son objectif 2030 (-3%) et atteint désormais -6%. L'agriculture et le secteur tertiaire ont des consommations en hausse respectivement de 10% et 7% par rapport à 2015.

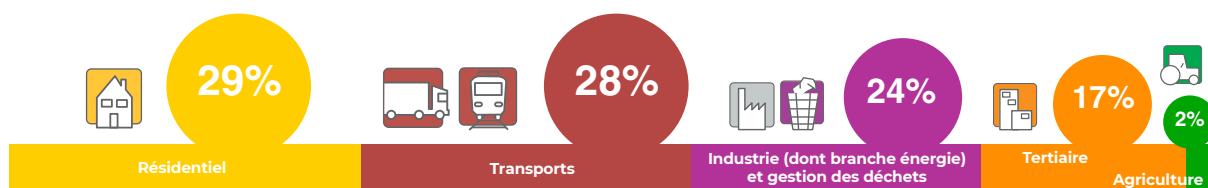
Les **bâtiments** résidentiels (29%) et tertiaires (17%) et les **transports** (28%) utilisent les **trois-quarts de l'énergie finale** consommée en région.

La part des **énergies fossiles** dans la consommation d'énergie finale est de **58%**, celle de l'électricité atteint 30%.

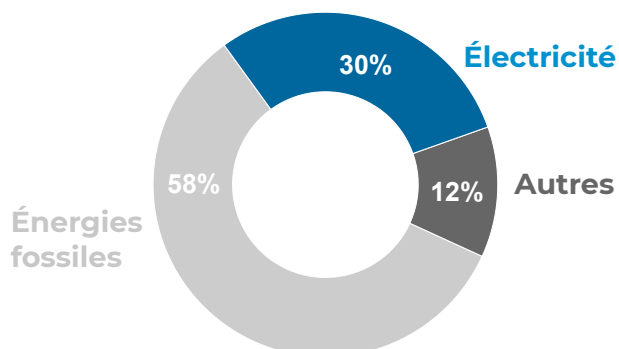
## Évolution de la consommation d'énergie finale par secteur entre 2015 et 2022



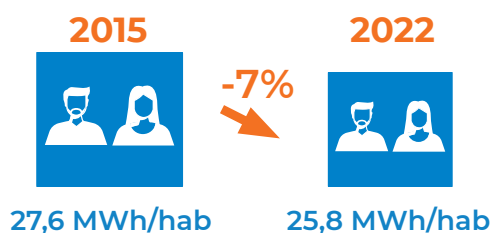
## Part des secteurs dans la consommation d'énergie finale en 2022



## Mix énergétique en 2022



## Évolution de la consommation par habitant



# Production d'énergies renouvelables

En 2022, la production EnR est dominée aux **trois-quarts** par l'**hydroélectricité** (44%) et le **bois énergie** (31%).

**La production hydro-électrique de 2022 est en net recul par rapport à 2015 (-15%) en raison de la sécheresse** ce qui, compte-tenu du poids de cette filière, a un impact sur la production totale d'EnR.

Les autres filières se développent par rapport à 2015 notamment le biogaz (+149%), le solaire PV (+144%), les PAC (+130%), et l'éolien (+79%).

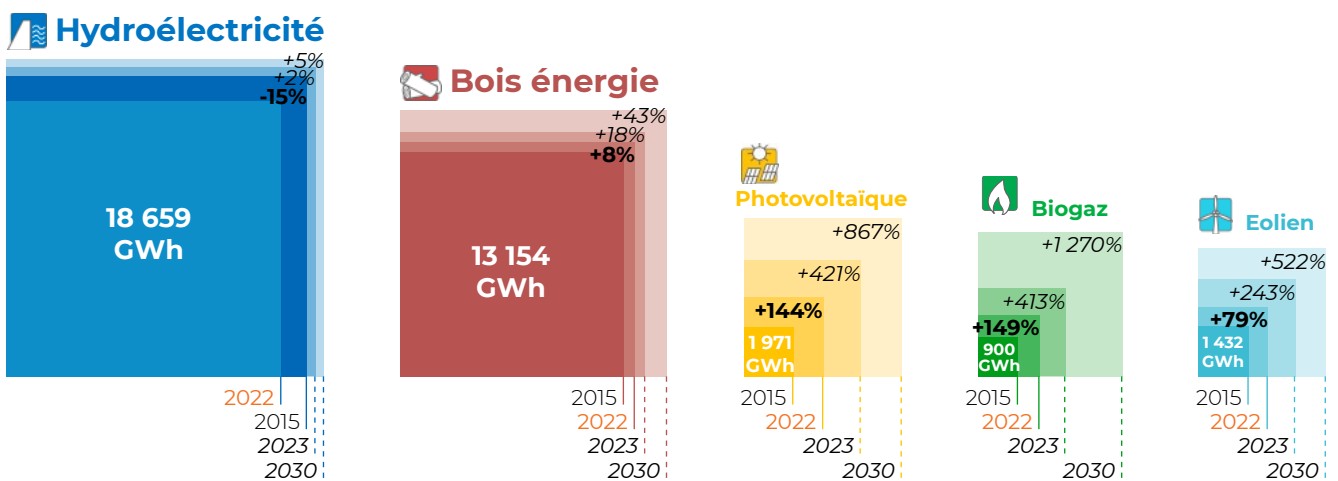
La **production EnR** couvre **20% de la consommation** énergétique de la région.

➔ +7% vs 2015

Production EnR  
(2022)  
**42,2 TWh**

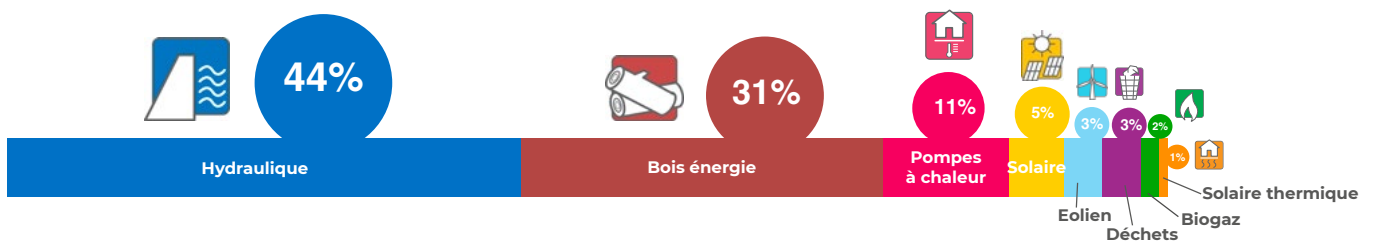
## Évolution de la production d'énergie renouvelable en 2022

par rapport à 2015 et aux objectifs SRADET 2023 et 2030



Les valeurs indiquées sont celles de la production d'énergie en 2022.  
Les évolutions sont calculées par rapport à 2015.

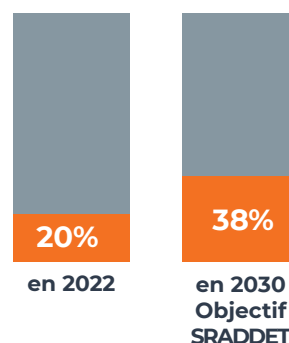
## Production d'énergie renouvelable par filière en 2022



### Part EnR dans la production d'énergie



### Part EnR dans la consommation d'énergie



# Observatoire régional climat air énergie Auvergne-Rhône-Alpes

Publications de l'ORCAE

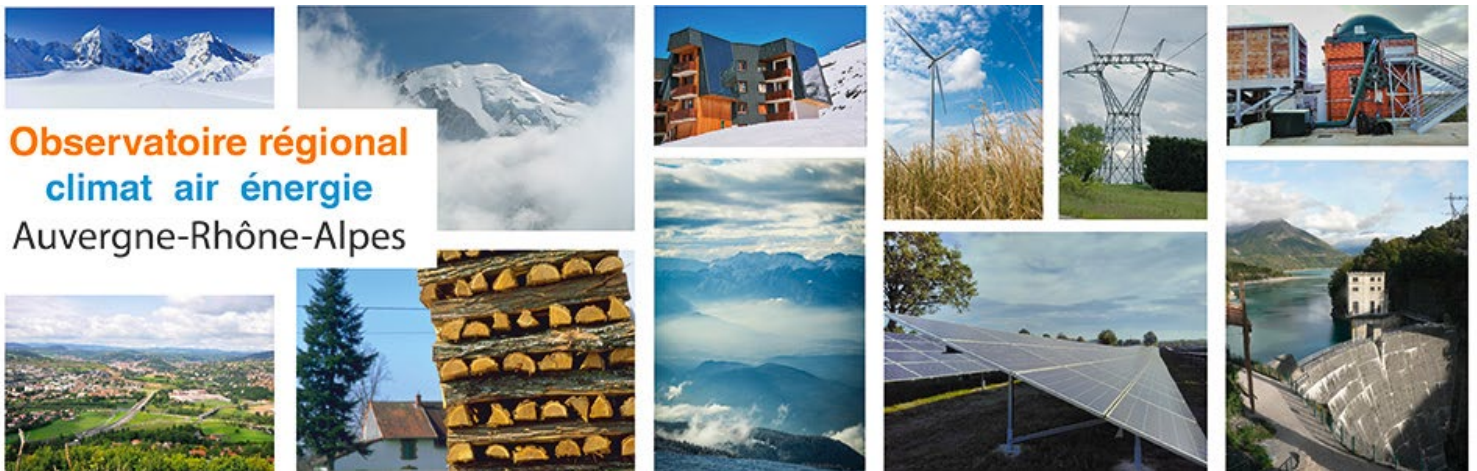
Contact

[orcae-auvergne-rhone-alpes.fr](http://orcae-auvergne-rhone-alpes.fr)

[contact@orcae-auvergne-rhone-alpes.fr](mailto:contact@orcae-auvergne-rhone-alpes.fr)

Directeur de la publication

La direction de la publication est assurée par le comité de pilotage de l'observatoire, représenté par le directeur DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, le directeur général des services de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, le directeur régional Auvergne-Rhône-Alpes de l'ADEME et les directeurs des Agences de l'Eau Rhône Méditerranée Corse et Loire-Bretagne. L'enrichissement du site internet et la mise en ligne des contenus sont assurés par le GIS (Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement, le Cerema direction territoriale Centre-Est et Météo-France).



Sous le pilotage de



Opéré par

