AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Au cœur de l'ingénierie territoriale

CC Ambert Livradois Forez

DIAGNOSTIC TERRITORIAL

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

aduhme énergies et climat

Atmo votre perter'air AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

PUY-DE-DÔME LE DÉPARTEMENT

Dernière modification : 03/05/2022

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Élaboration du plan climat air énergie territorial (PCAET)

Etape 0

Délibération du 31/05/2017 pour l'engagement de la démarche d'élaboration du PCAET

Etape 1

Diagnostic territorial air, énergie, climat

Etape 2

Définition des enjeux

Définition des orientations politiques

Stratégie territoriale

Scenario stratégique 1 - objectifs «primitifs»

Scenario stratégique 2 - objectifs «primitifs»

Scenario stratégique 3 - objectifs «primitifs»

Choix du *scenario* provisoire et des objectifs « primitifs »

Etape 3

Définition du programme d'actions et chiffrage

Validation de la stratégie territoriale, du *scenario* et des objectifs finals

Etape 4

Outil de suivi du PCAET

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

Réalisation de l'évaluation environnementale du PCAET

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Diagnostic territorial…

Ce que dit le décret n°2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET

Le diagnostic comprend :

- *1°. Une **estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques**, ainsi qu'une **analyse de leurs possibilités de réduction***
- *2°. Une **estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone** et de ses possibilités de développement, identifiant au moins les sols agricoles et la forêt, en tenant compte des changements d'affectation des terres ; les potentiels de production et d'utilisation additionnelles de biomasse à usages autres qu'alimentaires sont également estimés, afin que puissent être valorisés les bénéfices potentiels en termes d'émissions de gaz à effet de serre, ceci en tenant compte des effets de séquestration et de substitution à des produits dont le cycle de vie est davantage émetteur de tels gaz*
- *3°. Une **analyse de la consommation énergétique finale** du territoire et du **potentiel de réduction** de celle-ci*
- *4°. La **présentation des réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur**, des **enjeux de la distribution d'énergie** sur les territoires qu'ils desservent et une analyse des options de développement de ces réseaux*

[…]

Élément de diagnostic fourni par l'accompagnement départemental
Élément de diagnostic fourni par la maîtrise d'œuvre

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Diagnostic territorial…

Ce que dit le décret n°2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET

Le diagnostic comprend :

[…]

- *5°. **Un état de la production des énergies renouvelables** sur le territoire, détaillant les filières de production d'électricité (éolien terrestre, solaire photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz, géothermie), de chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique, biogaz), de biométhane et de biocarburants, une **estimation du potentiel de développement** de celles-ci ainsi que du **potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique** ;*
- *6°. Une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique*

Pour chaque élément du diagnostic, le plan climat-air-énergie territorial mentionne les sources de données utilisées.

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

Élément de diagnostic fourni par l'accompagnement départemental
Élément de diagnostic fourni par la maîtrise d'œuvre de l'EPCI

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Premiers éléments de diagnostic

Sommaire de la présentation

1. Avant-propos méthodologique

2. Emissions territoriales de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques

3. Séquestration nette de dioxyde de carbone

4. Consommation énergétique finale

5. Réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur

6. Production des énergies renouvelables

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

8. Glossaire

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Au cœur de l'ingénierie territoriale

1. Avant-propos méthodologique quant aux estimations des potentiels de réduction :

- des consommations d'énergie
- des émissions de GES
- des polluants atmosphériques

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

1. Avant-propos méthodologique

Sources de données, méthodologies et *scenarii*

Sources de données

- → « **Scénarios prospectifs Energie-Climat-Air pour la France à l'horizon 2035** » - Rapport final - Synthèse des résultats : direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) du MEDDE, septembre 2015
- → « **Consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre (GES)** » : OREGES, diffusion à l'année « n » des données de l'année « n-2 »
- → « **Évaluation ex-ante des émissions, concentrations et impacts sanitaires du projet de PREPA (Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques)** », MEEM, 27 mars 2017
- → « **Emissions de polluants atmosphériques** » : ATMO Auvergne-Rhône-Alpes, diffusion à l'année « n » des données de l'année « n-2 »

Méthodologie

→ **Pourquoi des scénarios énergie-climat-air ?** Le MEDDE réalise des « scénarios prospectifs énergie-climat-air » pour que la France soit en mesure de répondre à ses obligations internationales, européennes et nationales.

- → **Au niveau international**, des projections de consommations d'énergie et d'émissions de GES sont à rapporter périodiquement auprès de différentes institutions.
- → **Au niveau européen**, la France doit fournir une ou des projections à 2035 de ses émissions de GES, dans le cadre du rapport sur les mécanismes de surveillance, et ce le 15 mars tous les deux ans (années impaires). Ce règlement contient également l'obligation de se doter d'une stratégie de développement à faible intensité carbone à horizon 2050.
- → **À l'échelon national**, l'élaboration d'un ou de plusieurs scénarios est l'occasion d'associer la société civile, des modélisateurs et des experts ministériels et sectoriels. La construction d'un scénario ainsi que ses résultats éclairent la décision publique.

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

1. Avant-propos méthodologique

Sources de données, méthodologies et *scenarii*

***Scenarii* énergie-climat-air 2014-2015 :** l'exercice de prospective réalisé en 2014-15 a intégré les dimensions énergie, climat et air.

Deux *scénarii* principaux ont été construits à l'horizon 2035 :

→ **Un scénario « avec mesures existantes »**, dit $AME_{2014-2015}$, contenant toutes les mesures mises en œuvre en France avant le 1er janvier 2014.

→ **Un scénario « avec mesures supplémentaires n°2 »**, dit AMS2. Deux variantes de l'AMS2 ont été élaborées lors de l'exercice de prospective.

Le scénario **AMS2** illustre un chemin d'atteinte des objectifs fixés par la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. C'est le **scénario de référence de la Stratégie nationale bas carbone** (SNBC). Il propose une combinaison de différents leviers sectoriels (mesures, technologies, comportements) permettant d'être en phase avec les objectifs énergétiques et de réduction des émissions de GES de la France aux horizons 2025, 2030 et 2050.
Il intègre, par exemple, l'atteinte de l'objectif de réduction de 40 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 1990, illustre une façon de porter à 32 % la part des énergies renouvelables en 2030, de réduire la consommation d'énergie finale de 20 % en 2030 par rapport à 2012, etc.
C'est la trajectoire d'émissions de GES de l'AMS2 qui a permis de déterminer les budgets carbone, plafonds d'émissions annuels jusqu'en 2028. La SNBC et les budgets carbone ont été publiés par décret (décret n° 2015-1491 du 18 novembre 2015).

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

1. Avant-propos méthodologique

Sources de données, méthodologies et *scenarii*

Estimation des potentiels de réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES

L'estimation les potentiels de réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES se base sur le scenario AMS2

Hypothèses nationales macro-économiques : selon les recommandations de la Commission européenne, le cadrage macro-économique pour la France est le suivant :

→ le PIB augmente en moyenne chaque année pour les périodes suivantes : de 1,6 % entre 2016 et 2020, de 1,9 % pour 2021-2025, de 1,7 % pour 2026-2030, de 1,7 % pour 2026-2030 et de 1,6 % pour 2031-2035

→ La valeur ajoutée industrielle progresse en moyenne par an de 1,6 % entre 2016 et 2020, de 2,0 % pour 2021-2025, de 1,5 % pour 2026-2030 et de 1,3 % pour 2031-2035.

→ La population croît pour atteindre 72 millions d'habitants d'ici à 2035.

→ Les prix internationaux des énergies fossiles augmentent en moyenne chaque année de 1,9 % pour le pétrole, de 1,8 % pour le charbon et de 2,2 % pour le gaz entre 2010 et 2035,

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

1. Avant-propos méthodologique

Sources de données, méthodologies et *scenarii*

Estimation des potentiels de réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES

Hypothèses nationales pour les transports (2030-2035)

- Amélioration de l'efficacité des véhicules routiers
- Développement des véhicules hybrides rechargeables et roulant au gaz
- Transport de marchandises : report modal et optimisation accrue
- Part des transports publics dans la mobilité courte distance en augmentation
- Nouveaux comportements : 10 % des jours sont télétravaillés en 2030, développement du covoiturage, augmentation de la part des modes doux, éco-conduite.
- Réduction de la vitesse de circulation

En 2050, si les transports en commun voient leur part de marché nettement renforcée, spécialement pour les marchandises, le transport routier devrait rester de très loin le mode de déplacement privilégié des Français.
En revanche le parc de véhicules devrait être radicalement transformé et constitué de voitures légères consommant moins de 2l/100 km, composées de matériaux recyclables et principalement biosourcés, fonctionnant à l'électricité ou des carburants eux-aussi biosourcés.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

1. Avant-propos méthodologique

Sources de données, méthodologies et *scenarii*

Estimation des potentiels de réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES

Hypothèses nationales pour le résidentiel (2030-2035)

→ **Pour les bâtiments neufs :**

- Respect de la RT2012 entre 2015 et 2020 et de la RT2020 à partir de 2021
- A hauteur de 330 000 logements entre 2015 et 2016 et autant entre 2022 et 2035 et à hauteur de 500 000 logements entre 2017 et 2021
- Lutte contre l'étalement urbain

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

- **2015 et 2016 :** 153 lgts
- **2017 et 2021 :** 233 lgts
- **2022 et 2035 :** 153 lgts

→ **Pour la rénovation :**

- Poursuite des mesures incitatives (type CITE, EcoPTZ, aides ANAH, EcoPLS) jusqu'en 2035
- Obligation de rénovation thermique lors de travaux importants
- Développement des mesures d'accompagnement des usages (plateformes, tiers-financements, renforcement de CEE, etc.) : amélioration de la qualité des rénovations
- En 2030, 59 % du parc a atteint un niveau de consommation « moyen » et 41 % un niveau « performant »
- 600 000 rénovations lourdes par an

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

- 279 rénovations lourdes/an

En 2050, l'habitat est plus dense et très sobre en énergie, intelligent avec un pilotage des consommations électriques et recharges de batteries domestiques qui est fonction de la météo et de la consommation du voisinage. L'isolation thermique assure naturellement un confort d'été évitant le recours à la climatisation. Les modes constructifs et les matériaux utilisés permettent de réduire les émissions associées à toutes les étapes de la vie des bâtiments.

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

1. Avant-propos méthodologique

Sources de données, méthodologies et *scenarii*

Estimation des potentiels de réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES

Hypothèses nationales pour le tertiaire (2030-2035) :

- Respect de la RT2020 pour certains bâtiments avant 2020 et pour tous les bâtiments à partir de 2021
- Mise en œuvre du décret tertiaire pour les bâtiments de plus de 1000 m^2 (rénovation de 29 % du parc en 2030)
- Evolution des comportements (gain sur le chauffage et la climatisation)
- Baisse de l'électricité spécifique de 15 % en 2030

En 2050, les bâtiments ont *a minima* les mêmes niveaux de performance que dans le résidentiel. En outre, la récupération de chaleur perdue est une pratique généralisée.

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

1. Avant-propos méthodologique

Sources de données, méthodologies et *scenarii*

Estimation des potentiels de réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES

Hypothèses nationales pour l'industrie (2030-2035) :

- Amélioration de l'efficacité (- 20 % de la consommation en 2030)
- Augmentation du recyclage (aluminium, verre, papiers, cartons, etc.)
- Récupération de la chaleur fatale*

En 2050, les labels de qualité permettent aux consommateurs d'acquérir des produits manufacturés de qualité, à longue durée de vie d'une part, et biosourcés d'autre part. Dans les deux cas, ils sont largement recyclables et valorisables.
Les marchés de seconde main sont très actifs. La réparation est un secteur économique majeur, très structuré, avec une forte composante numérique et logistique : une nouvelle révolution industrielle.
L'économie du recyclage permet une action dorénavant efficace de limitation de la mise en décharge des déchets ultimes et stabilisés.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

1. Avant-propos méthodologique

Sources de données, méthodologies et *scenarii*

Estimation des potentiels de réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES

Hypothèses nationales pour l'agriculture (2030-2035) :

- Réduction de l'artificialisation des sols* agricoles
- Evolution des assolements : augmentation des légumineuses, de l'agriculture biologique et des itinéraires bas-intrants (efficients et sobres en azote minéral)
- Amélioration des performances des élevages (ajustement des rations, préservation des prairies permanentes, méthanisation)
- Pratiques favorables au stockage de carbone (agroforesterie, implantation/maintien des haies, etc.)
- Renforcement de l'efficacité énergétique

En 2050, l'agriculture contribue fortement à la réduction des émissions GES au travers de 4 piliers :

- Les intrants sont utilisés avec une efficience maximale et proviennent majoritairement de filières de l'économie circulaire
- Les pratiques agro-écologiques, visant en particulier à limiter les pertes en azote et à accroître les stocks de carbone des sols, sont généralisées
- L'usage de nouvelles technologies et du numérique est accessible au plus grand nombre, permettant un pilotage plus fin des entreprises et l'accroissement des performances, notamment au travers de l'agroéquipement et des bâtiments du futur
- L'agriculture participe aux côtés de la forêt à l'essor de la bioéconomie, les produits biosourcés correspondant se substituant aux ressources fossiles.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

1. Avant-propos méthodologique

Sources de données, méthodologies et *scenarii*

Estimation des potentiels de réduction des polluants atmosphériques

Les engagements de réduction du **Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)** pris par le décret n°2017-949 du 10 mai 2017, reprennent ceux portés dans la Directive 2016/2284/UE. Ce plan comprend un décret qui fixe les objectifs de réduction à **horizon 2020, 2025 et 2030**.

Les données d'activité pour les années 2020 à 2030, nécessaires pour définir le potentiel de réduction des émissions des polluants atmosphériques, sont issues de l'étude « Aide à la décision pour l'élaboration du PREPA ». Cette étude reprend le scénario prospectif dit « AME_{2012} » du MEDDE (mesures décidées et mises en œuvre avant le 1er janvier 2012) qui a été modifié pour l'agriculture pour mieux prendre en compte les données du ministère de l'agriculture en termes d'évolution des cheptels. Les principales évolutions attendues reposent sur les hypothèses suivantes :

Hypothèses nationales pour les transports (2020-2030)

- Renouvellement du parc auto vers des véhicules moins émissifs (VP, VUL,…),
- Développer les infrastructures pour les carburants propres,
- Encourager la conversion des véhicules les plus polluants et l'achat de véhicules plus propres
- Modification du mix énergétique (incorporation des biocarburants),
- Faire converger la fiscalité entre l'essence et le gazole,
- Mettre en œuvre les zones à circulation restreinte (ZCR) dans les grandes agglomérations,
- Contrôler les émissions réelles des véhicules routiers.

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

1. Avant-propos méthodologique

Sources de données, méthodologies et *scenarii*

Estimation des potentiels de réduction des polluants atmosphériques

Hypothèses nationales pour le résidentiel/tertiaire (2020-2030)

- Inciter à la rénovation thermique des logements (taux de rénovation du parc privé existant et du parc social)
- Application de la RT2012 jusqu'en 2030 : 500 000 constructions neuves annuelles en résidentiel
- Réduire la teneur en soufre du fioul domestique

Hypothèses nationales pour l'industrie (2020-2030)

- Renforcer les exigences réglementaires pour réduire les émissions polluantes,
- Application de valeurs intermédiaires entre valeurs basses et hautes des meilleures techniques disponibles pour les procédés énergétiques et le raffinage de pétrole.

Hypothèses nationales pour l'agriculture (2020-2030)

- Les projections de cheptels,
- Arrêt complet des pratiques de brûlage des résidus agricoles,
- Règlement pour les moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers
- Evolution des méthodes de fertilisation des sols (injecteurs, pendillards, incorporations immédiates).

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Au cœur de l'ingénierie territoriale

2. Emissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques

Ce que dit le décret n°2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET :
« Une estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, ainsi qu'une analyse de leurs possibilités de réduction »

Ce que dit l'arrêté du 4 août 2016 relatif au PCAET :
« […] la liste des polluants atmosphériques à prendre en compte en application de l'article R. 229-52 sont les oxydes d'azote (NOx), les particules PM10 et PM2,5 et les composés organiques volatils (COV), tels que définis au I de l'article R. 221-1 du même code, ainsi que le dioxyde de soufre (SO_2) et l'ammoniac (NH_3). »

AR Prefecture
063-200070701-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

2. Emissions de gaz à effet de serre

Sources de données et méthodologie

Sources de données : OREGES. Diffusion à l'année « n » des données de l'année « n-2 »

Méthodologie

→ **Gaz à effet de serre (GES) pris en compte**

L'OREGES prend en compte 3 des 6 types ou familles de gaz identifiés par le Groupement Intergouvernemental d'Expert du Changement Climatique (GIECC ou IPCC en anglais) comme responsables d'une variation de la température à la surface de la terre. Les 3 gaz pris en compte sont les suivants :

- Dioxyde de carbone - CO_2 (généré principalement par la combustion des énergies fossiles et l'industrie)
- Méthane - CH_4 (élevage des ruminants, des décharges d'ordures, des exploitations pétrolières et gazières)
- Protoxyde d'azote - N_2O

Les 3 autres GES considérés par le Protocole de Kyoto, mais non pris en compte actuellement dans l'OREGES sont les suivants (ils représentent moins de 5 % des émissions totales) :

- Les Chlorofluorocarbones (ou Chlorofluorocarbures) - CFC
- Les Hydrofluorocarbones - HFC
- L'hexafluorure de Soufre - SF_6

Deux types d'émissions de GES peuvent être distingués. Il s'agit des émissions de GES liées à la consommation d'énergie d'une part (on parle alors de GES « d'origine énergétique ») et des autres (émissions « d'origine non-énergétique »).

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070701-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

2. Emissions de gaz à effet de serre

Sources de données et méthodologie

→ Comptabilisation des émissions de CO_2

Le principe de l'inventaire territorial est de comptabiliser l'ensemble des émissions ayant lieu sur le territoire y compris pour l'électricité même si elle n'est pas produite sur le territoire.

Les règles comptables appliquées aux émissions de CO_2 issues de la biomasse sont harmonisées avec celles appliquées pour la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Ne sont pas comptabilisées dans les bilans, les émissions de CO_2 issues :

- de la combustion du bois : le principe est que tout le bois coupé (rejetant du carbone lorsqu'il est brûlé) est replanté par ailleurs (il stocke du carbone),
- de la fraction organique des déchets ménagers incinérés,
- des biocarburants contenus dans les carburants routiers.

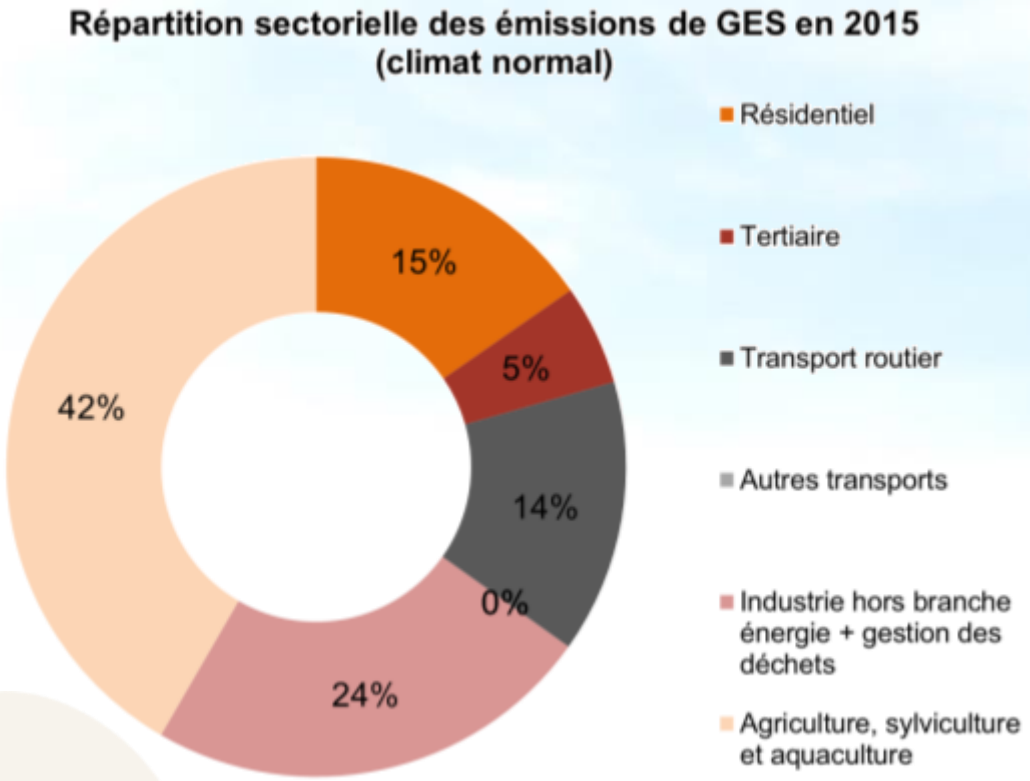
→ Climat réel et climat normal

Les bilans sont calculés par défaut à climat réel mais il est difficile d'évaluer une tendance objective sans s'affranchir de la variabilité météorologique. Ainsi, les bilans sont présentés à climat normal : cela signifie que les consommations d'énergie liées au chauffage sont corrigées de façon à correspondre à un climat moyen.

AR Prefecture
063-200070701-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

2. Emissions de gaz à effet de serre

Répartition sectorielle à climat normal



→ **Emissions totales de GES hors UTCAF[1] :** 255 kt eqCO_2 / an

[1] Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des terres et Foresterie

→ Ces émissions proviennent pour l'essentiel des secteurs de **l'agriculture (42 %)**, de l'industrie/gestion des déchets (24%) et du résidentiel/tertiaire (20 %)

Secteurs	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Industrie hors branche énergie + gestion des déchets	Agriculture sylviculture aquaculture	**Tous secteurs hors branche énergie**
Emissions de GES (kteqCO_2 / an)	39	13	36	60	106	**255**

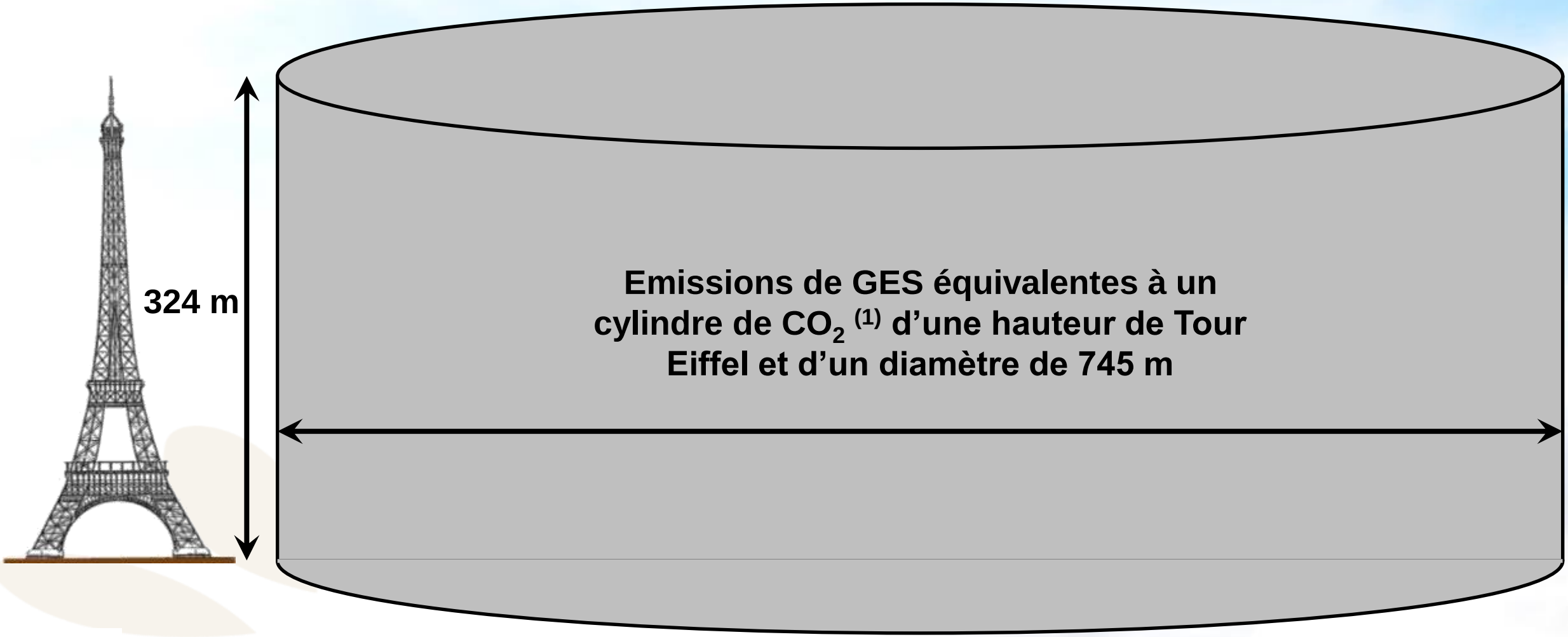
Sources : *Oreges 2017*

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070701-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

2. Emissions de gaz à effet de serre

Répartition sectorielle à climat normal



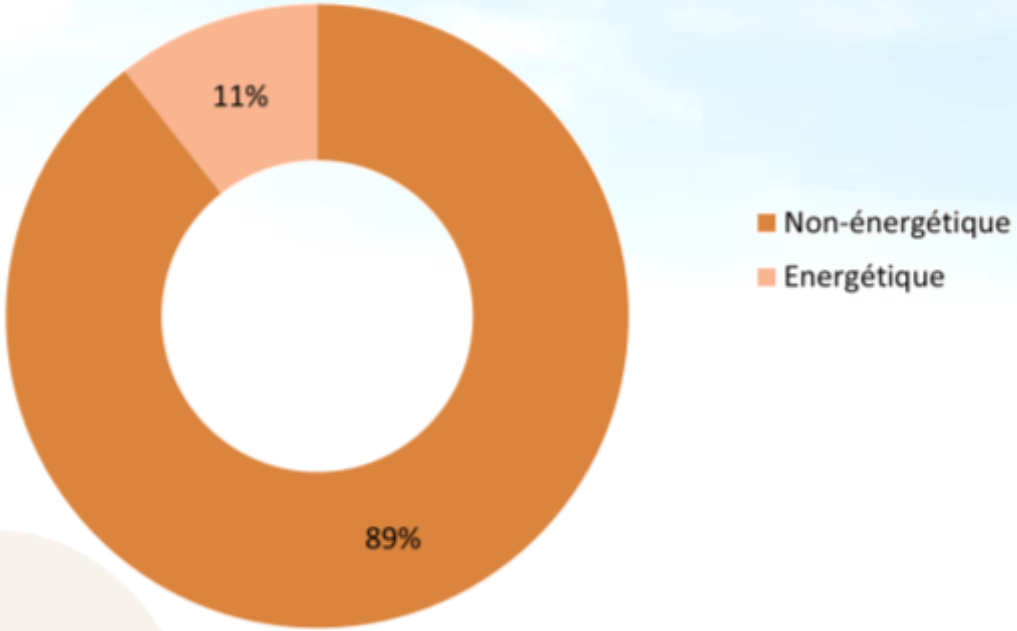
(1) Densité du CO_2 = 1,87 kg/m^3

AR Prefecture
063-200070701-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

2. Emissions de gaz à effet de serre

Focus sur l'agriculture : répartition des GES par origine (à climat normal)

Secteur Agriculture, sylviculture et aquaculture - Répartition des émissions par origine en 2015 (climat normal)



	Non-énergétiques	Energétiques	**Secteur agriculture sylviculture aquaculture**
Emissions de GES (kteqCO_2 / an)	95	11	**106**

→ **Emissions totales de GES du secteur agriculture/sylviculture/aquaculture** = 106 kt eqCO_2 / an

→ **89 %** des émissions de GES du secteur agriculture sont d'origine **non-énergétiques** dont **78 % sont dues aux cheptels** (émissions dues essentiellement à celles de méthane) et à **22 % aux cultures** (émissions dues essentiellement à celles du protoxyde d'azote).

Les émissions du secteur agricole/sylvicole sont de deux ordres :

- Les émissions énergétiques (liées à la consommation d'énergie) : engins et bâtiments
- Les émissions non-énergétiques : cheptels, cultures, certaines pratiques agricoles.

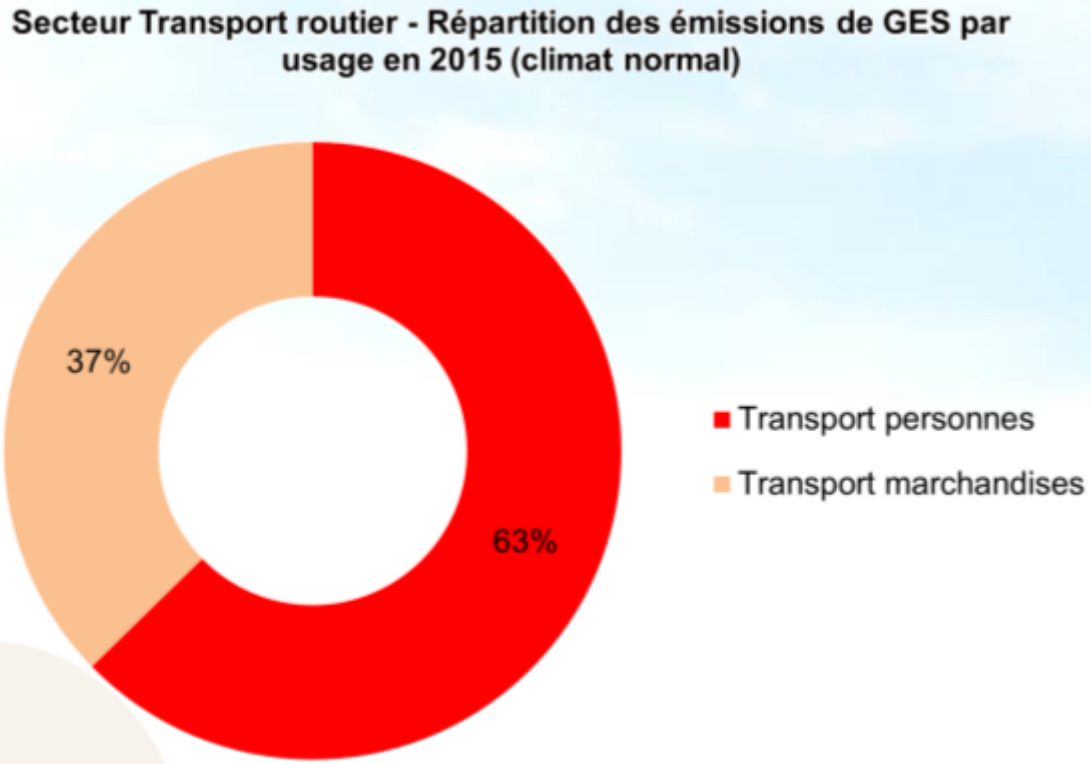
Sources : *Oreges 2017*

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070701-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

2. Emissions de gaz à effet de serre

Focus sur le transport routier : répartition des GES par usage (à climat normal)



	Transport de personnes	Transport de marchandises	**Secteur transport routier**
Emissions de GES ($kteqCO_2$ / an)	23	14	**36**

→ **Emissions totales de GES du secteur transport routier**
= 36 kt $eqCO_2$ / an

→ **63 %** des émissions de GES du secteur transport routier sont dues au **transport de personnes** contre **37 %** dues au **transport de marchandises**

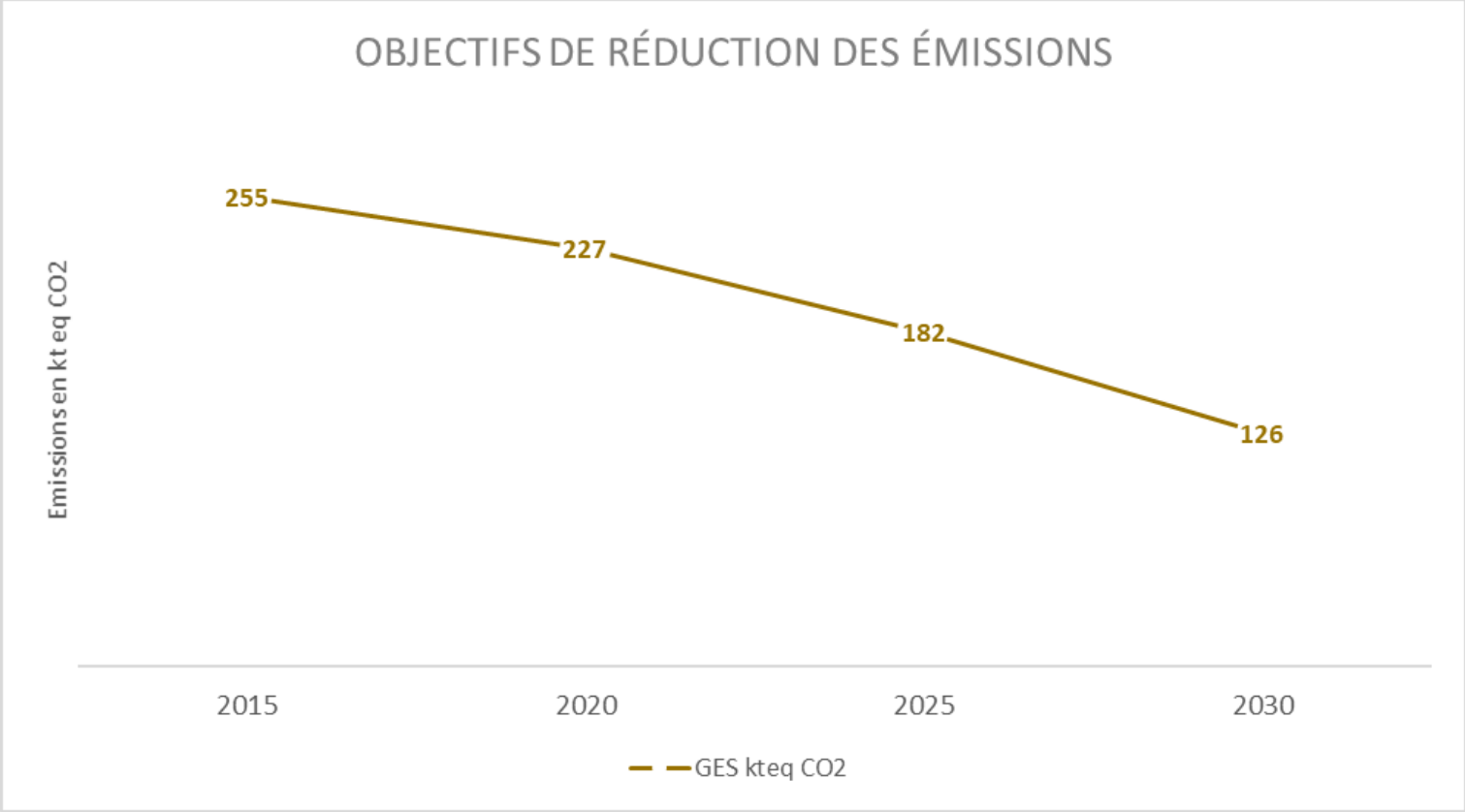
Sources : *Oreges 2017*

AR Prefecture
063-200070701-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

2. Emissions de gaz à effet de serre

Analyse de leurs possibilités de réduction

La déclinaison de la Stratégie nationale bas carbone (SNBC) doit permettre de réduire les émissions sur le territoire de l'EPCI à l'horizon 2030 :



Basé sur scénario AMS2 en lien avec les objectifs fixés par la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

AR Prefecture
063-200070701-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

2. Emissions de polluants atmosphériques

Sources de données et méthodologie

Sources de données : ATMO Auvergne-Rhône-Alpes. Diffusion à l'année « n » des données de l'année «n-2 »

Périmètre

L'inventaire prend en compte les polluants visés par l'Arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial à savoir :

→ Les oxydes d'azote* (NO_X)
→ Les Composés Organiques Volatifs Non Méthaniques* (COVNM)
→ Le dioxyde de Soufre* (SO_2)
→ L'ammoniac* (NH_3)
→ Les particules en suspension* (TSP, PM10 et PM2.5)

Il englobe également de nombreuses autres substances :

→ Les substances relatives à l'acidification, l'eutrophisation et à la pollution photochimique :
- Le monoxyde de carbone* (CO)
- Le benzène*

→ Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques *(HAP) décomposés selon 8 espèces
→ Les métaux lourds* décomposés selon 14 espèces
→ Les dioxines et furanes*

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070701-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

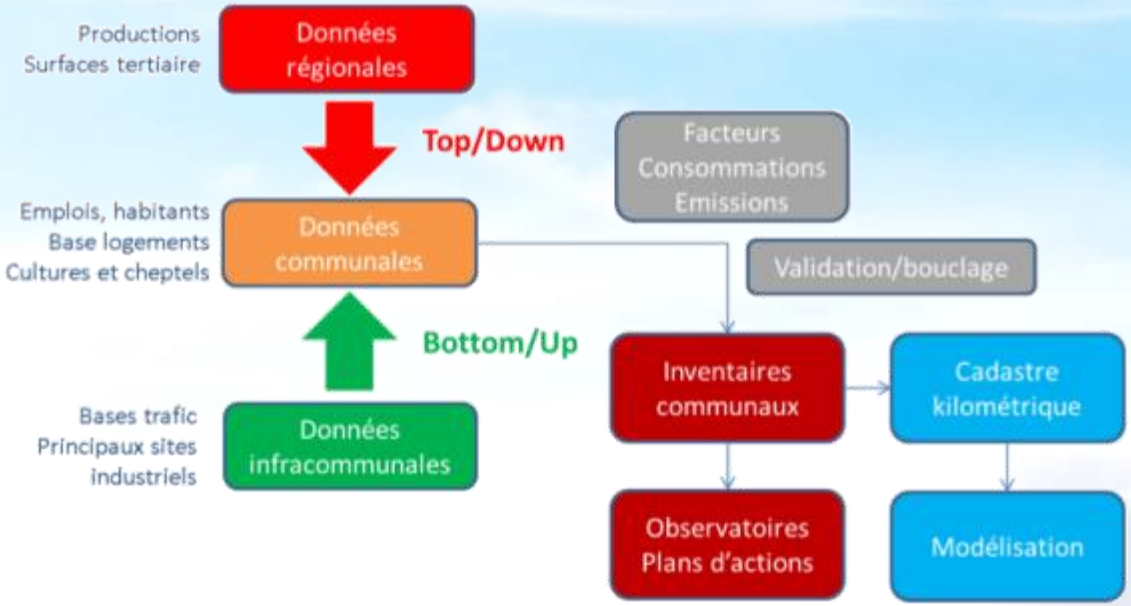
2. Émissions de polluants atmosphériques

Sources de données et méthodologie

Méthodologie

La méthode privilégiée pour la réalisation de l'inventaire régional est dite « bottom-up » : elle utilise dans la mesure du possible les données (activités, émissions) les plus fines disponibles à l'échelle infracommunale (principales émissions industrielles, comptages routiers…). Ces données sont ensuite agrégées à l'échelle communale pour le calcul des émissions.

Lorsque les données n'existent pas à une échelle fine, des données régionales sont désagrégées à l'échelle communale au moyen de clés de désagrégation connues pour l'ensemble des communes d'Auvergne-Rhône-Alpes (population, emplois…). Il s'agit de l'approche « top-down ».



AR Prefecture
063-200070701-20220003-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Délibération n° 2022-02

2. Polluants atmosphériques

Niveaux de pollution sur le territoire

L'état initial de la qualité de l'air peut être modifié par des polluants, qui peuvent avoir des impacts néfastes pour la santé et l'environnement. Les polluants peuvent être d'origine naturelle, comme les pollens disséminés par la végétation, ou d'origine anthropique, c'est-à-dire liés à l'activité humaine (industrie, agriculture, transports ...).

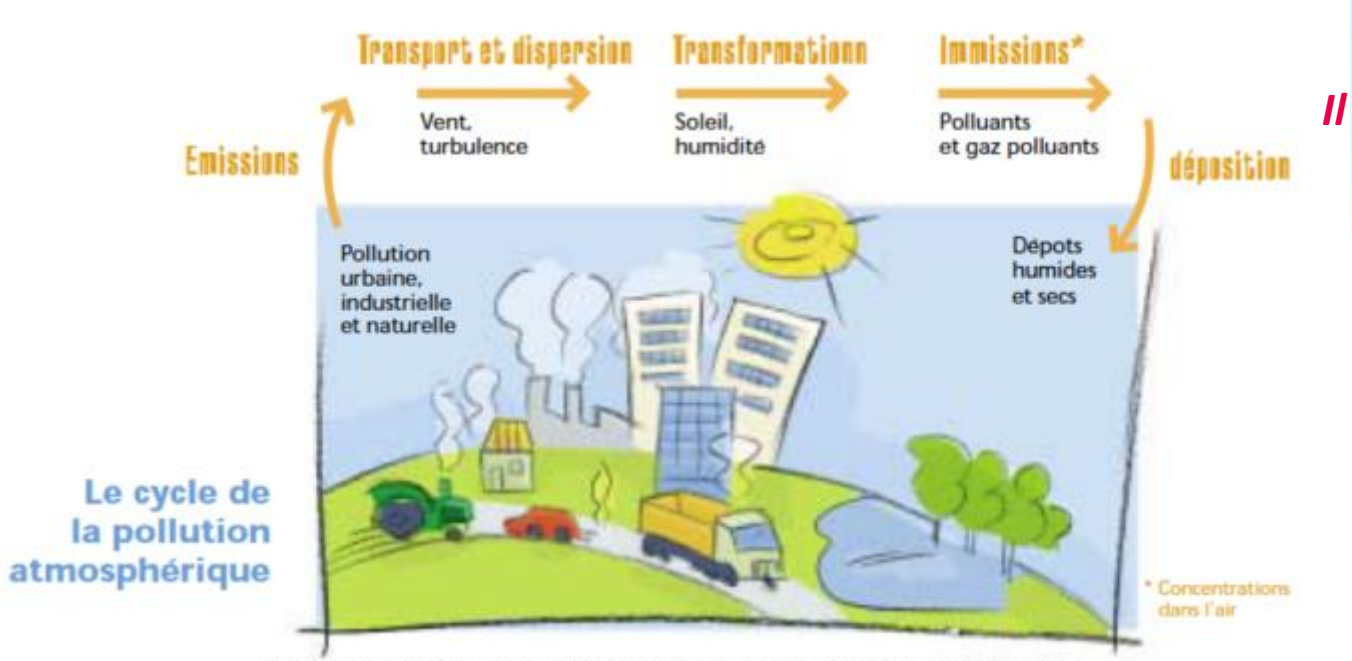


FIGURE 8 : LE CYCLE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE (SOURCE : OPÉRATION SCOLAIRE AIRFOBEP)

Il ne faut pas confondre émissions et concentrations :

Les émissions correspondent aux quantité de polluants émis sur un territoire. *Elles sont évaluées par calculs* à partir des données d'activités (trafic routier, parc de chauffage, surface agricole,…)

Une fois émises dans l'air, les substances polluantes sont dispersées dans l'atmosphère sous l'effet des conditions météorologiques (vents, pluie, gradients de température,…).

Les concentrations de polluants dans l'air correspondent alors aux quantités de polluants par unité de volume d'air. *Elles sont susceptibles d'être quantifiées à l'aide de station de mesure.*

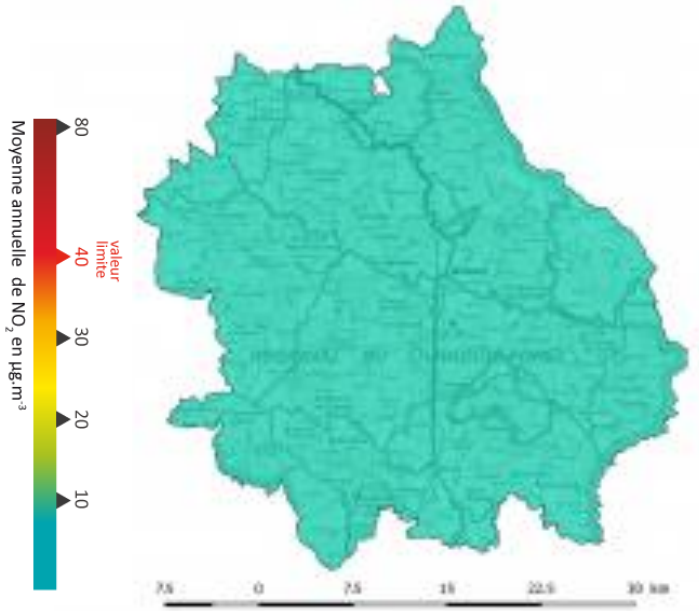
AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070701-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

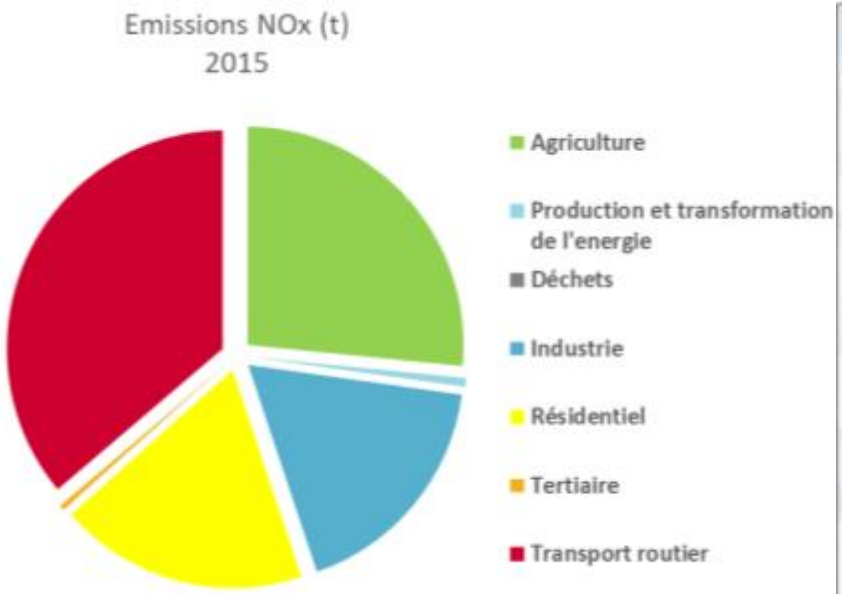
2. Polluants atmosphériques

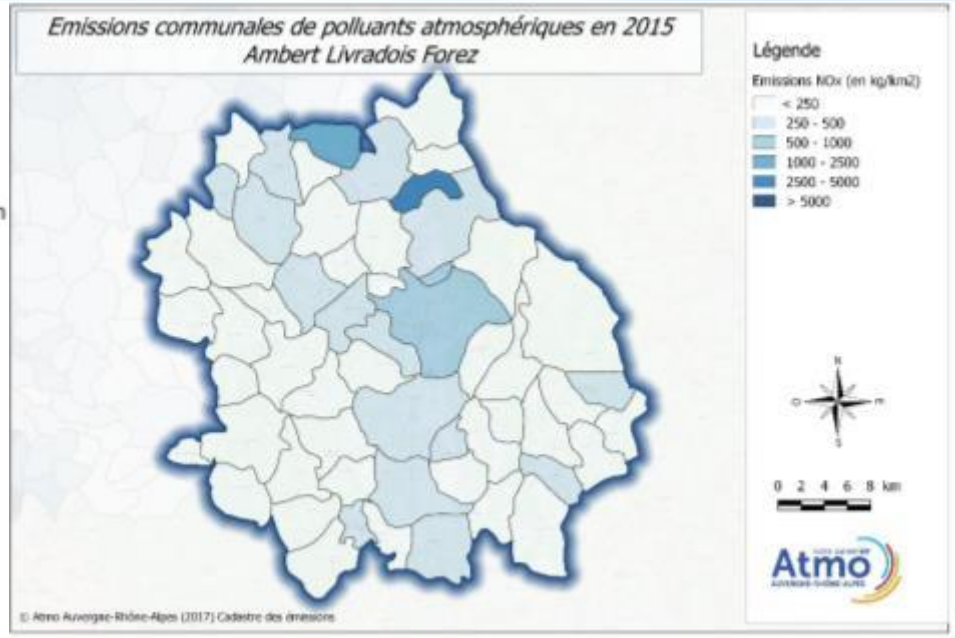
Les oxydes d'azote

Concentrations



Emissions





Sources *© Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (2016)*

- **Une bonne qualité de l'air** au regard de la réglementation et des valeurs sanitaires…
  … à préserver et valoriser pour en faire un atout du territoire ;
- Le transport routier représente 36% des émissions totales. Les sources sont les émissions à l'échappement des voitures (55%), des Poids Lourds (23%) et des véhicules utilitaires (19%)

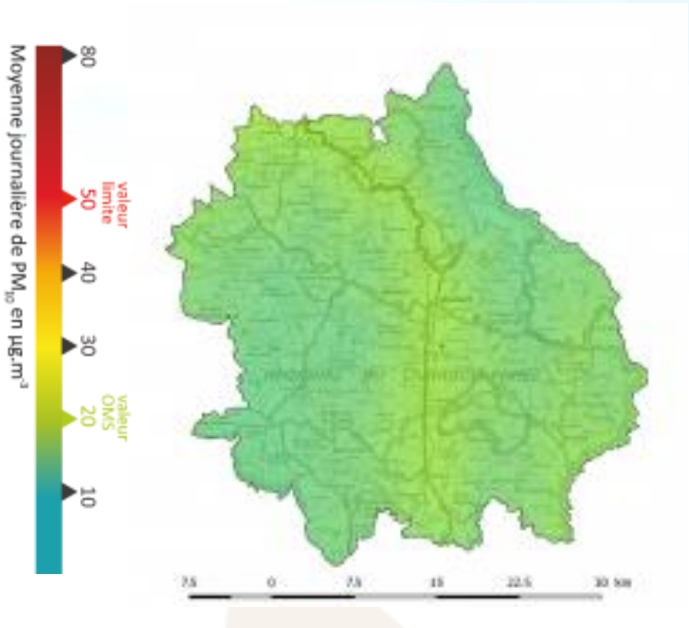
AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070701-20220003-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/03/2022
Publié le 07/03/2022

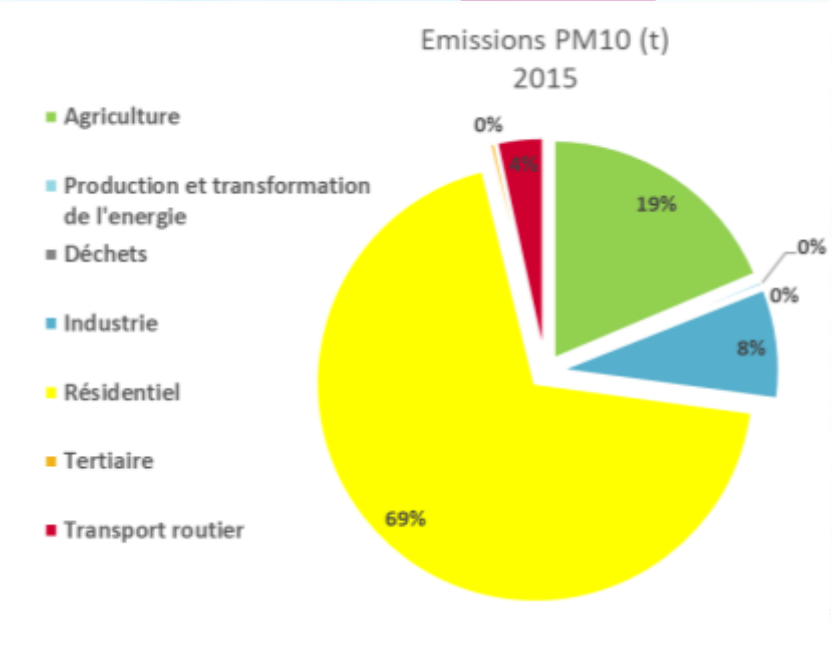
2. Polluants atmosphériques

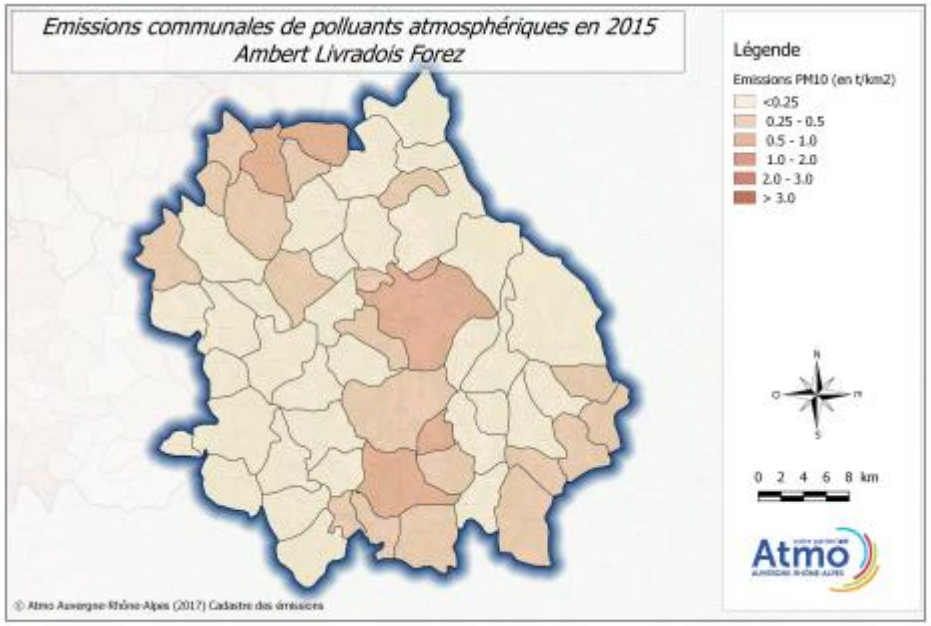
Les particules fines PM10 (diamètre < 10 µm)

Concentrations



Emissions





Sources : *Cartographies réglementaires des concentrations en PA © Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (2016)*

- **Respect des valeurs** réglementaire et sanitaire **=> à préserver et valoriser pour en faire un atout du territoire ;**
- **Un impact défavorable** de la topographie et de la météorologie à la dispersion des polluants (phénomènes d'accumulation ponctuelles possibles l'hiver en fond de vallée)
- Le secteur Résidentiel => principal émetteur (dont 98% des émissions lié au chauffage au bois: foyer ouvert, poêle peu performant,…)

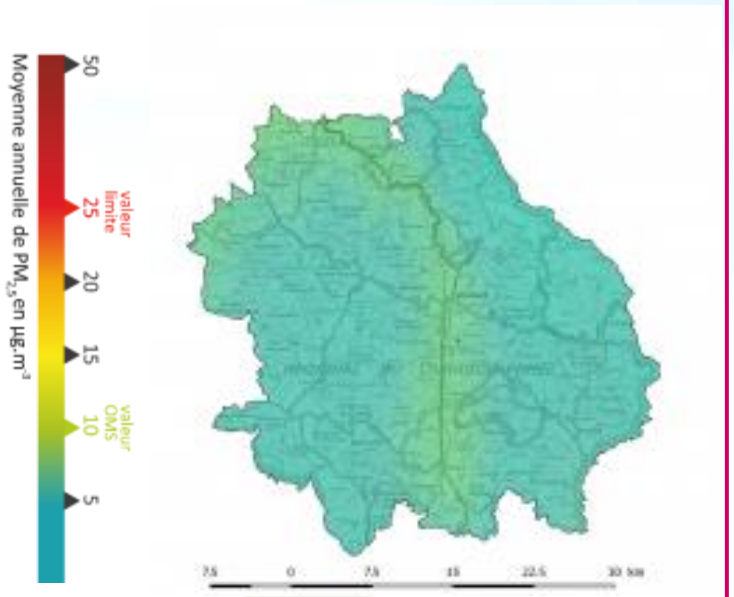
AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070701-20220003-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/03/2022

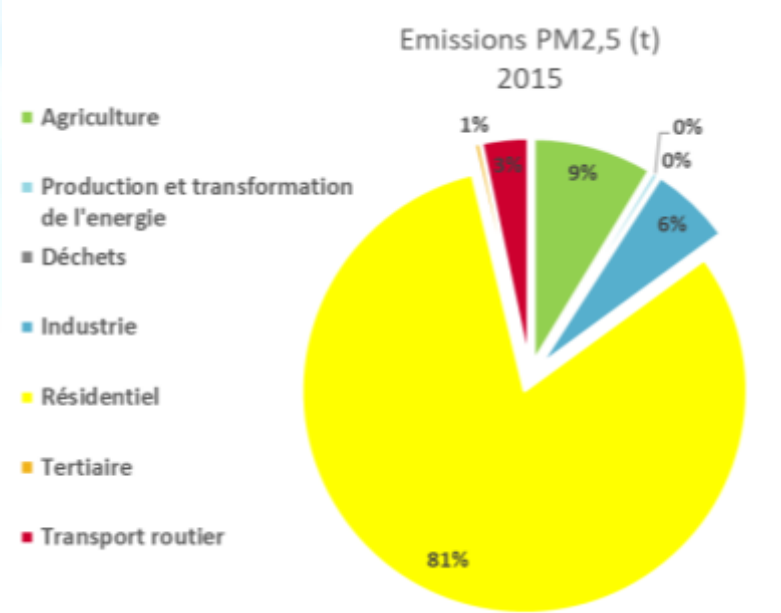
2. Polluants atmosphériques

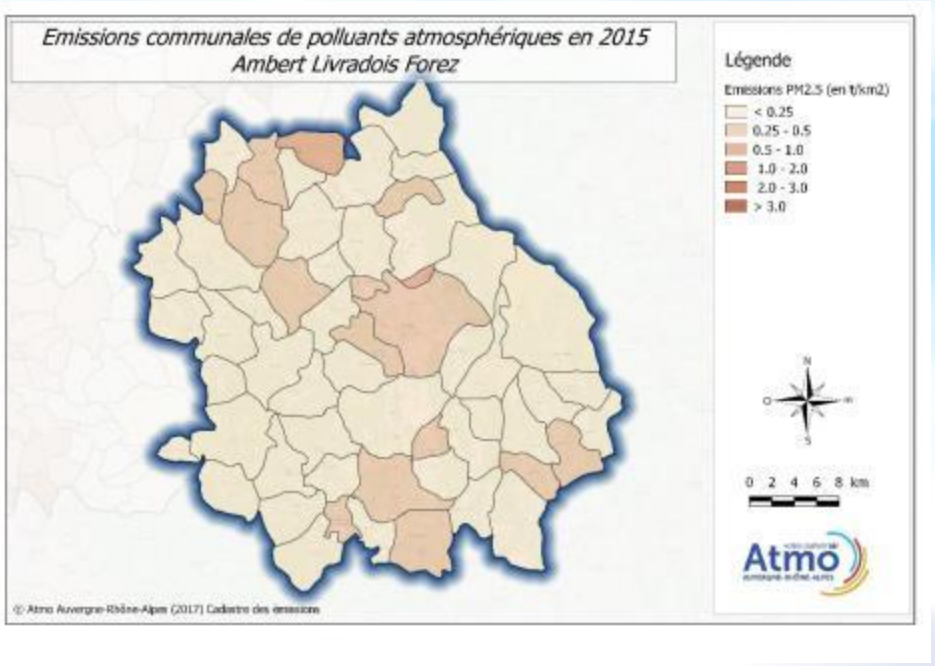
Les particules fines PM2,5 (diamètre < 2,5 µm)

Concentrations



Emissions





Sources : *Cartographies réglementaires des concentrations en PA © Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (2016)*

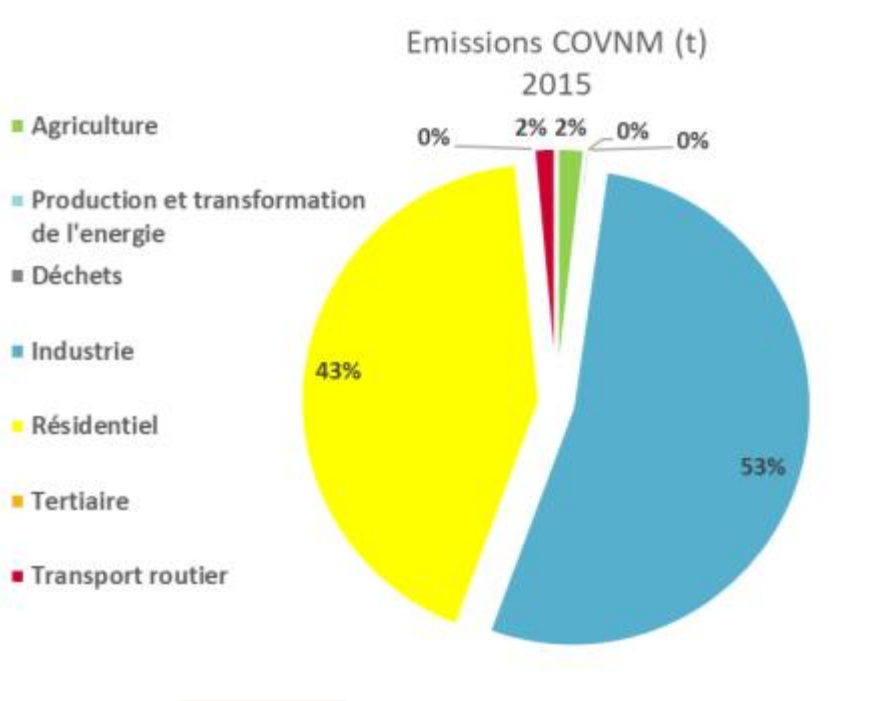
- Respect des valeurs réglementaire mais **risque de dépassement de la valeur de référence sanitaires…**
- Comme pour les PM10, **le secteur résidentiel comme principal émetteur.**

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

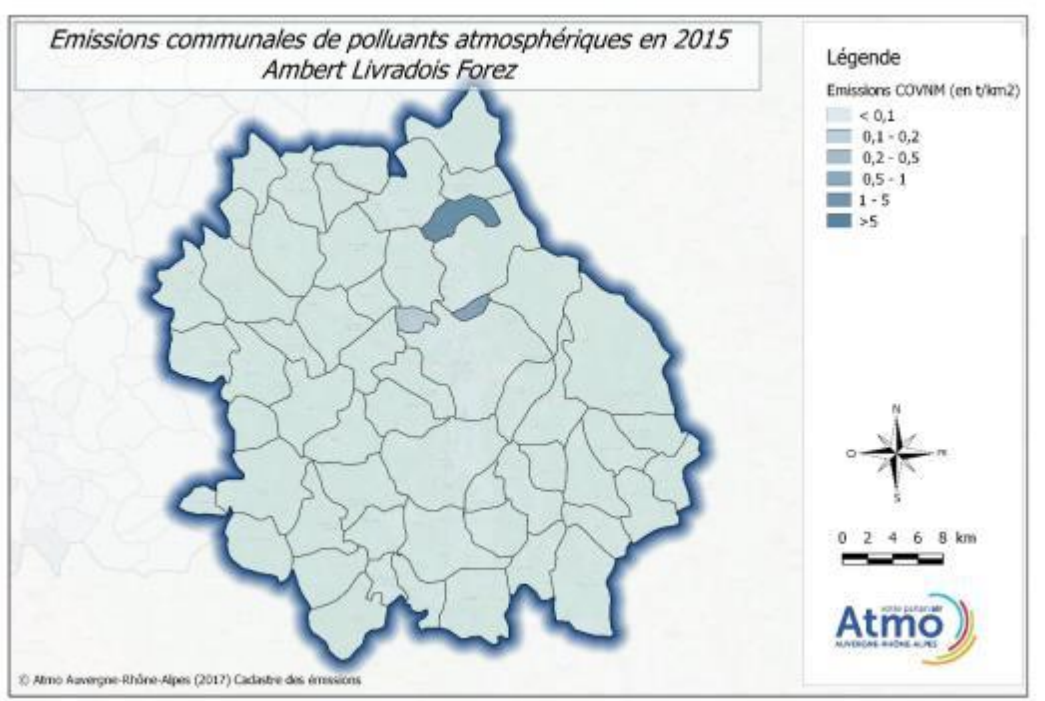
AR Prefecture
063-200070701-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

2. Polluants atmosphériques

Les Composés Organiques Non Volatils (COVNM)



Emissions



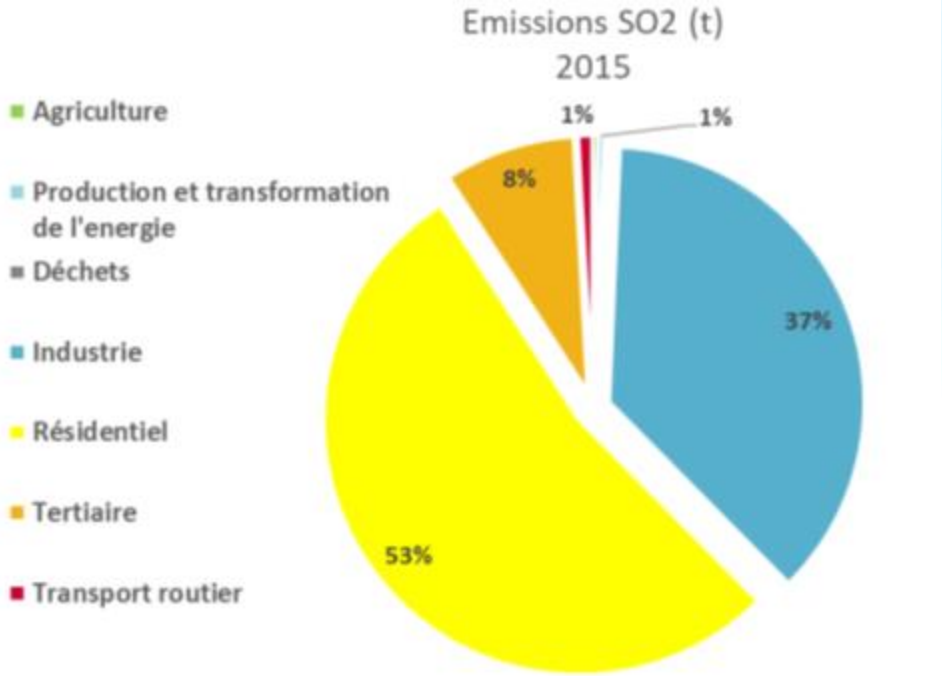
Sources : *Inventaire régional des émissions © Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (2015)*

- Pas de valeurs réglementaire en air ambiant pour ce polluant
- Le secteur **industriel est le principal contributeur aux émissions** (fabrication et mise en œuvre de produits chimiques et combustion) suivi du secteur résidentiel (majoritairement chauffage au bois).

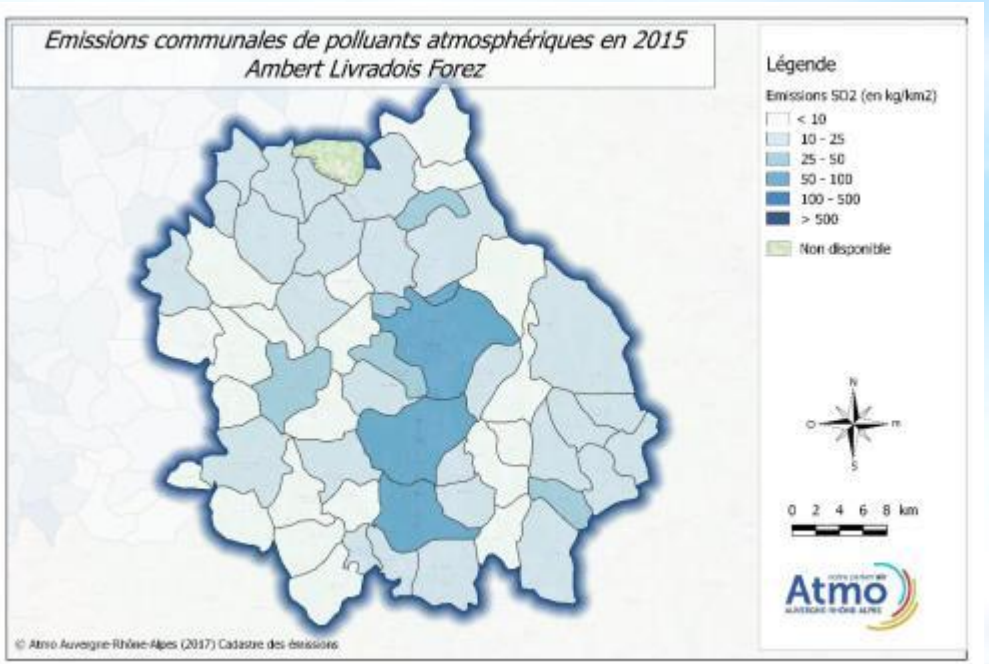
AR Prefecture
063-200070701-20220003-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Délibération n° 2022-32

2. Polluants atmosphériques

Le dioxyde de soufre (SO_2)



Emissions



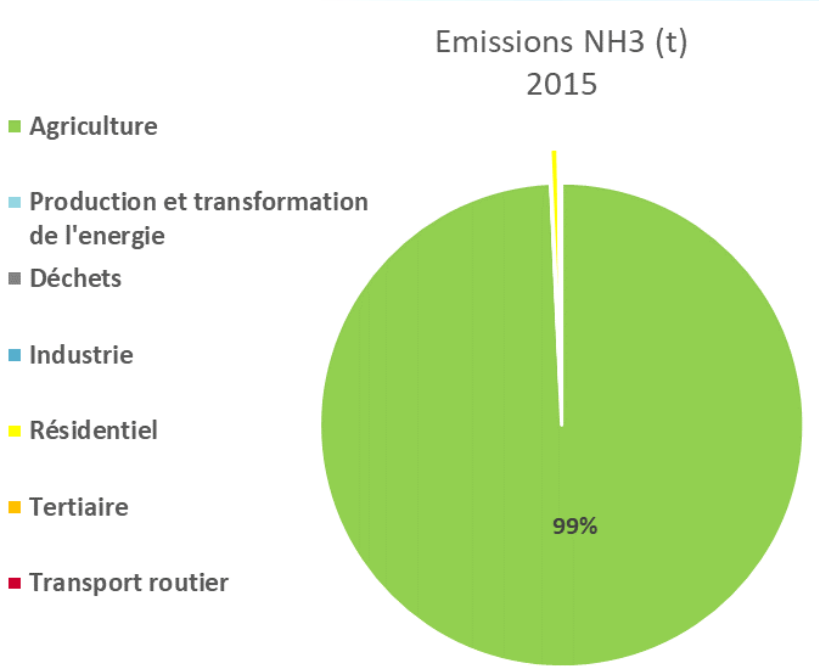
Sources : *Inventaire régional des émissions © Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (2015)*

- Le dioxyde de soufre n'est plus un polluant problématique en terme d'exposition des populations
- Le secteur **résidentiel est le principal contributeur aux émissions** (chauffage fioul et bois principalement) suivi du secteur industriel.

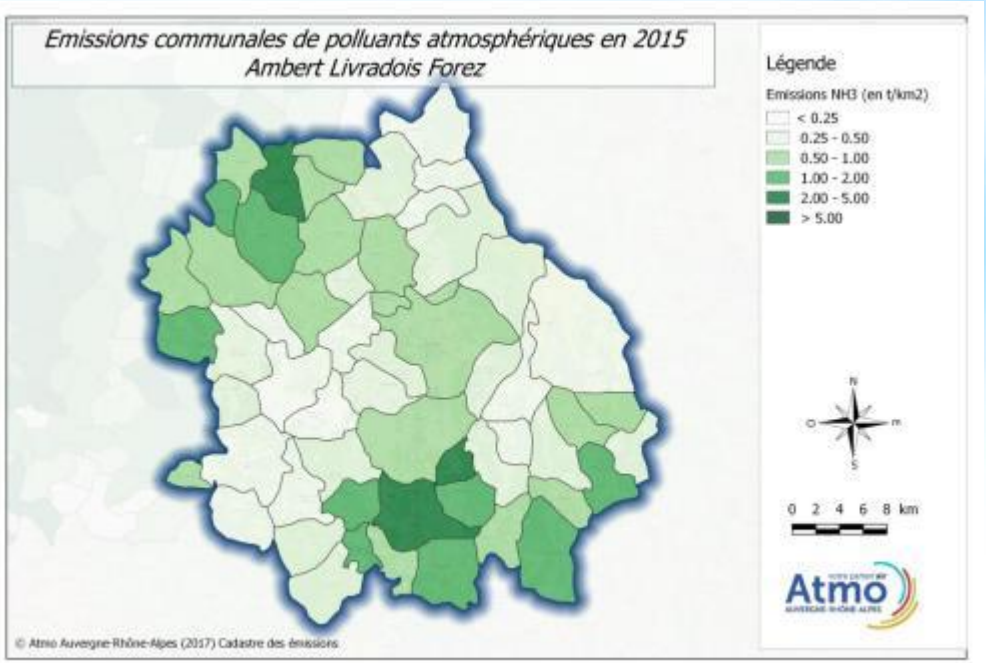
AR Prefecture
063-200070701-20220003-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Délibération n° 2022-32

2. Polluants atmosphériques

L'ammoniac (NH_3)



Emissions



Sources : *Inventaire régional des émissions © Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (2015)*

- Les enjeux sanitaires autour de l'ammoniac dans l'air ambiant sont faibles (hors bâtiments d'élevage) en revanche cette molécule est précurseur dans la formation de particules fines (d'origine secondaire),
- Le secteur **agricole est responsable de la quasi-totalité des émissions** (gestion des déjections animales => 63%, épandages => terres arables et prairies 37%)

AR Prefecture
063-200070701-20220003-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

2. Emissions de polluants atmosphériques

Répartition spatiale des émissions

Cartographie 2015 de la pollution à l'échelle du territoire

- **Une bonne qualité de l'air au regard de la réglementation mais qu'il faut préserver pour valoriser le territoire**
- Pas de dépassements des valeurs réglementaires mais des concentrations potentiellement supérieures aux seuils fixés par l'OMS (PM2,5 et Ozone)
- Des interrogations à avoir sur les polluants d'intérêts comme les pesticides ou les hydrocarbures aromatiques polycycliques,…

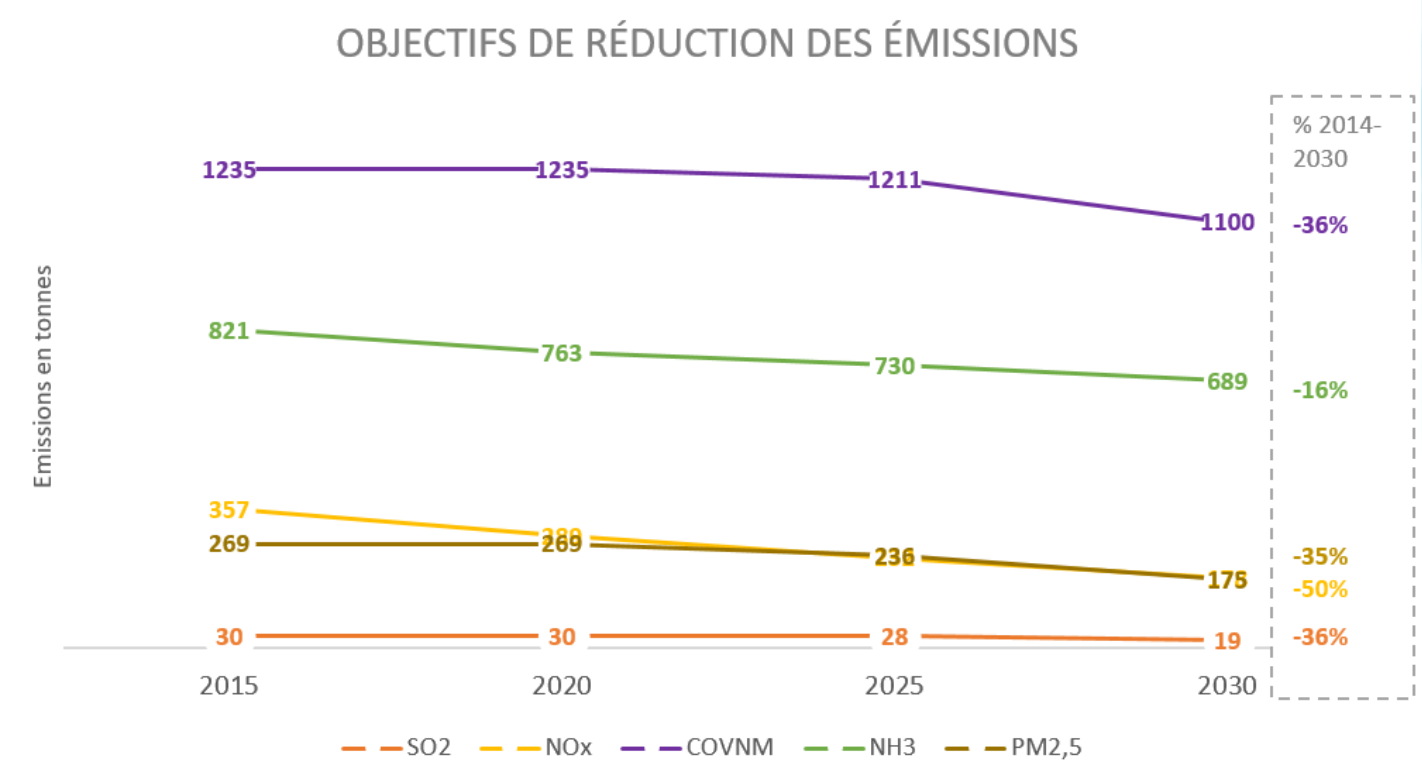
AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070701-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

2. Emissions de polluants atmosphériques

Analyse de leurs possibilités de réduction

La déclinaison locale du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) doit permettre de réduire les émissions sur le territoire de l'EPCI à l'horizon 2030 :



Il s'agit d'une approche « macro » qui demandera à être précisée à l'avenir. Atmo Auvergne-Rhône-Alpes travaille à l'ajustement de ces projections nationales au niveau local.

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070701-20220003-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

2. Emissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques

Synthèse

Au regard des gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques, 4 secteurs sont concernés (classés par ordre alphabétique) :

- L'**agriculture** au regard :
  - des émissions de gaz à effet de serre dues aux émissions non-énergétiques (cheptels pour environ 70 % et amendement des cultures 20 %)
  - des oxydes d'azote (NOx) dues à l'utilisation des engins agricoles
  - de l'ammoniac (NH_3) dues à la gestion des déjections animales
- L'**industrie** au regard des émissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) dues à la fabrication de produits pharmaceutiques.
- Le **résidentiel** au regard :
  - des émissions de particules PM10 (de diamètre inférieur à 10 µm) mais également sur les PM2.5 (de diamètre inférieur à 2,5 µm). Ces émissions de particules sont dues en grande majorité à l'utilisation de moyens de chauffage au bois peu performants (foyers ouverts, poêles vétustes,…)
  - des émissions de dioxyde de soufre (SO_2) dues aux chauffages fioul et bois (50-50)
- Le **transport routier** au regard des émissions des oxydes d'azote dues aux émissions à l'échappement des voitures (55 %), des poids Lourds (23 %) et des véhicules utilitaires (19 %)

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Au cœur de l'ingénierie territoriale

3. Séquestration nette de dioxyde de carbone

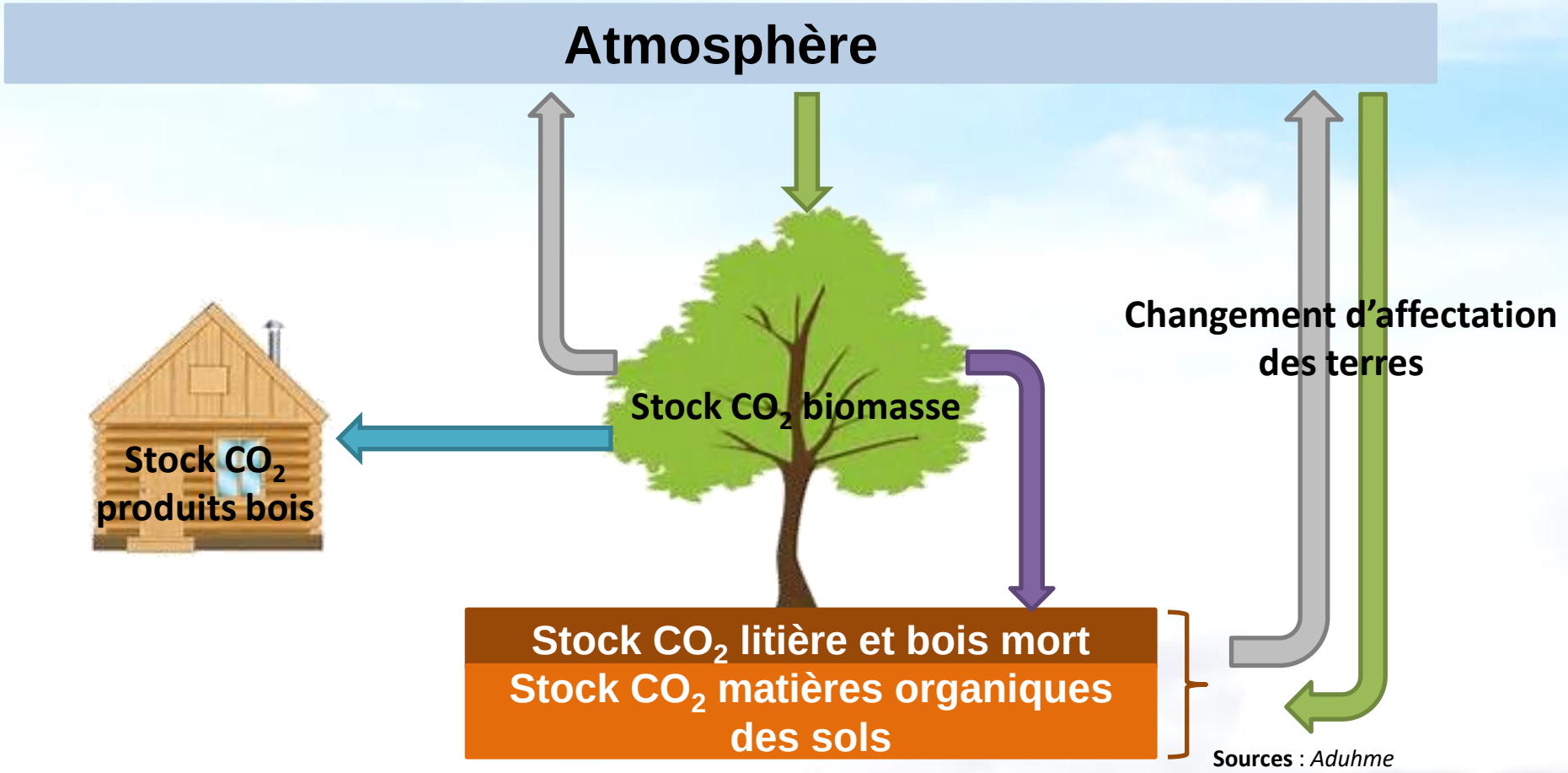
Ce que dit le décret n°2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET :
*« Une **estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone** et de ses possibilités de développement, identifiant au moins les sols agricoles et la forêt, en tenant compte des changements d'affectation des terres ; les potentiels de production et d'utilisation additionnelles de biomasse à usages autres qu'alimentaires sont également estimés, afin que puissent être valorisés les bénéfices potentiels en termes d'émissions de gaz à effet de serre, ceci en tenant compte des effets de séquestration et de substitution à des produits dont le cycle de vie est davantage émetteur de tels gaz »*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

3. Séquestration de gaz à effet de serre

Définition et représentation schématique

Définition : la séquestration carbone correspond au captage et au stockage de CO_2 dans les écosystèmes et dans les produits du bois.



Sources : *Aduhme*

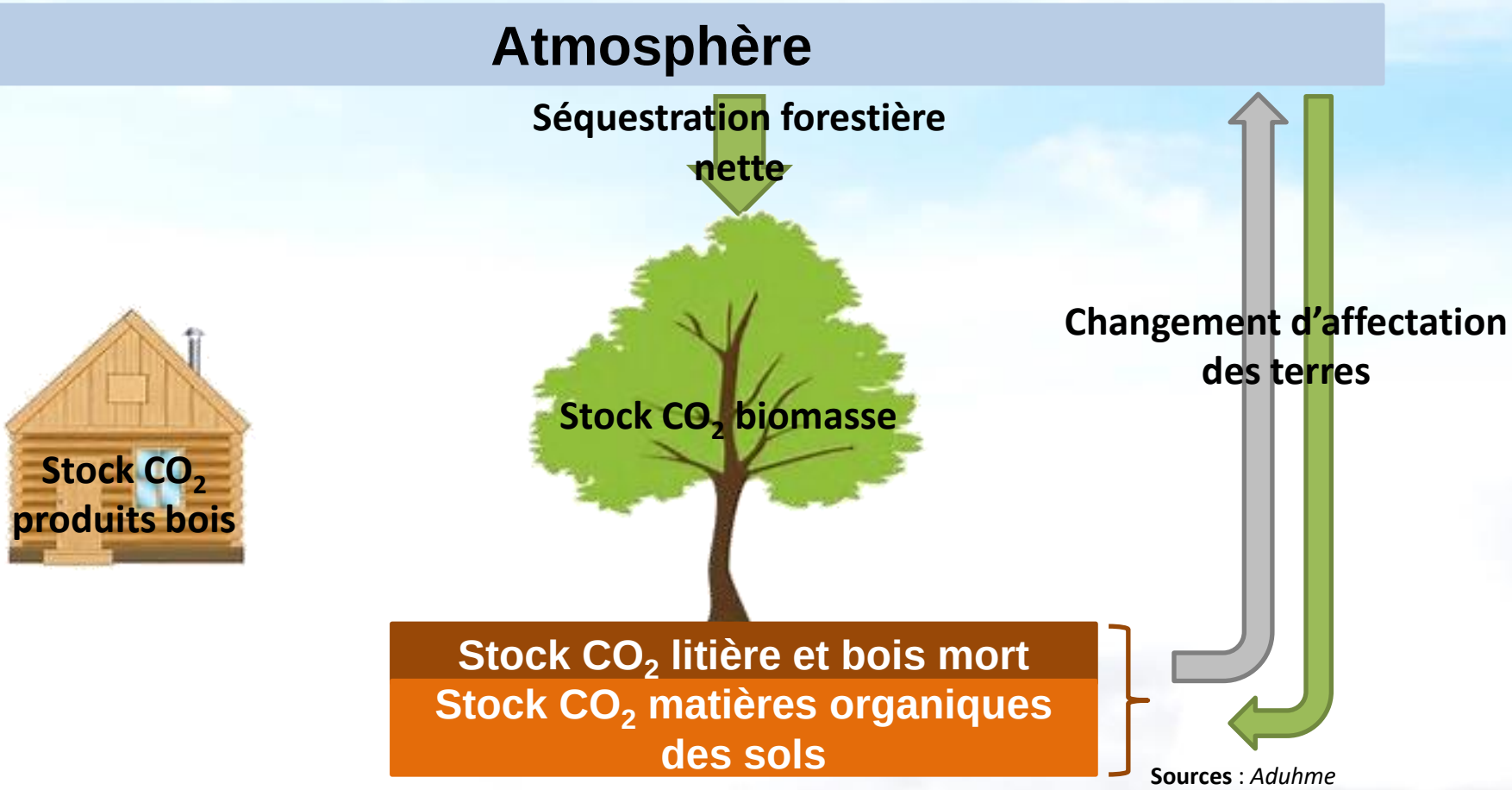
NOTA : pour des raisons de lisibilité, la taille des flèches n'est pas proportionnelle aux flux réels

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

3. Séquestration de gaz à effet de serre

Définition et représentation schématique

Définition : la séquestration carbone correspond au captage et au stockage de CO_2 dans les écosystèmes et dans les produits du bois.



Sources : *Aduhme*

NOTA : pour des raisons de lisibilité, la taille des flèches n'est pas proportionnelle aux flux réels

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Certifié le 07/06/2022

3. Séquestration de gaz à effet de serre

Sources de données et méthodologie

→ Stockage de carbone dans les sols, la litière, le bois-mort et la biomasse vivante

La base de données **Corine Land Cover** (années 2006 et 2012) permet de disposer des surfaces biophysiques (forêts, prairies, cultures, terres artificialisées, etc.) auxquelles sont combinés des facteurs de stockage appropriés (données sources utilisées : **CITEPA** et **GISSOL**). Concernant le stockage de carbone dans la biomasse vivante, seules les forêts sont considérées.

→ Stockage de carbone dans les produits bois

La base de données **IGN BD TOPO** permet de disposer des surfaces de toitures des bâtiments auxquelles sont combinées un cubage de bois par unité de surface ainsi qu'un facteur de stockage de carbone (données sources utilisées : **CNDB** et **guide PCAET ADEME**).

→ Séquestration forestière nette de la biomasse vivante

Il s'agit de l'équivalent en CO_2 du carbone atmosphérique net absorbé par la forêt (correspondant au bilan entre la photosynthèse et la respiration des arbres) auquel sont retranchées les émissions associées à la mortalité des arbres et aux prélèvements de bois. la base de données **Corine Land Cover** permet de disposer des surfaces forestières auxquelles sont combinées un facteur de séquestration approprié (source de données utilisée : **guide PCAET ADEME**).

→ Emissions associées aux changements d'affectation des sols

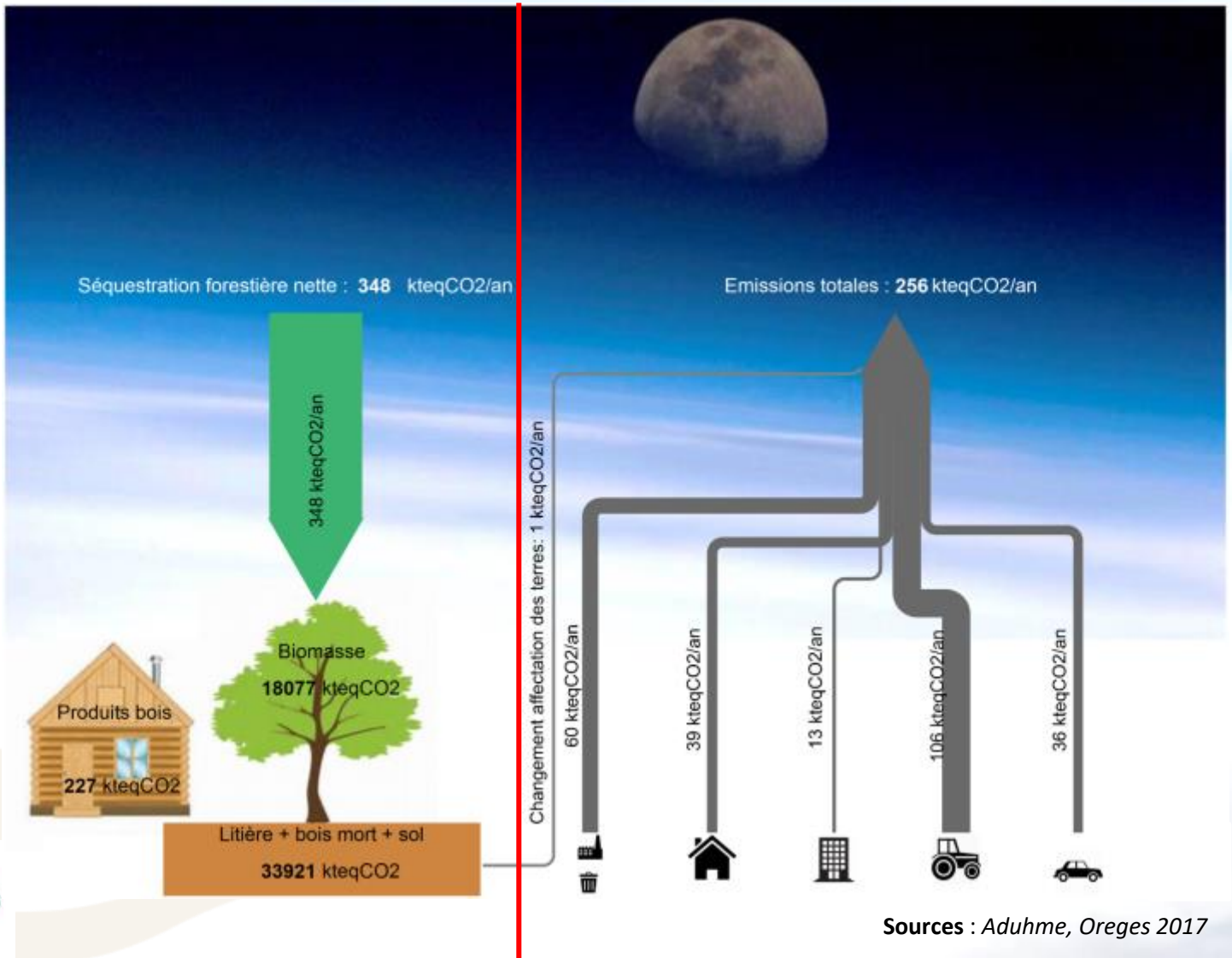
La base de données **Corine Land Cover** permet de disposer de l'évolution entre 2006 et 2012 des surfaces biophysiques (transformation de territoires naturels vers d'autres territoires naturels et des territoires naturels vers des territoires artificialisés) à laquelle sont combinés des facteurs de séquestration ou d'émission appropriés (**ADEME**).

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

3. Séquestration et émissions de gaz à effet de serre

Diagramme de Sankey sur les stocks et les flux du territoire



Sources : *Aduhme, Oreges 2017*

→ Le territoire Ambert Livradois Forez **séquestre annuellement plus de GES** qu'il en émet :

- Séquestration forestière nette = 348 kteqCO_2/an
- Emissions totales = 256 kteqCO_2/an
- Solde positif (séquestration) = 92 kteqCO_2/an

→ En tant que puits de carbone pour le territoire, les forêts sont à protéger et à valoriser

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Certifié le 07/06/2022

3. Séquestration de gaz à effet de serre : potentiels de développement

Sources de données et méthodologie

Le rapport **IGN** « Emissions *et absorptions de gaz à effet de serre liées au secteur forestier dans le contexte d'un accroissement possible de la récolte aux horizons 2020 et 2030* » (mars 2014) permet d'estimer le stockage et la séquestration forestière nette sur la période 2012-2030 selon 2 *scenarii d'offre de bois des forêts* :

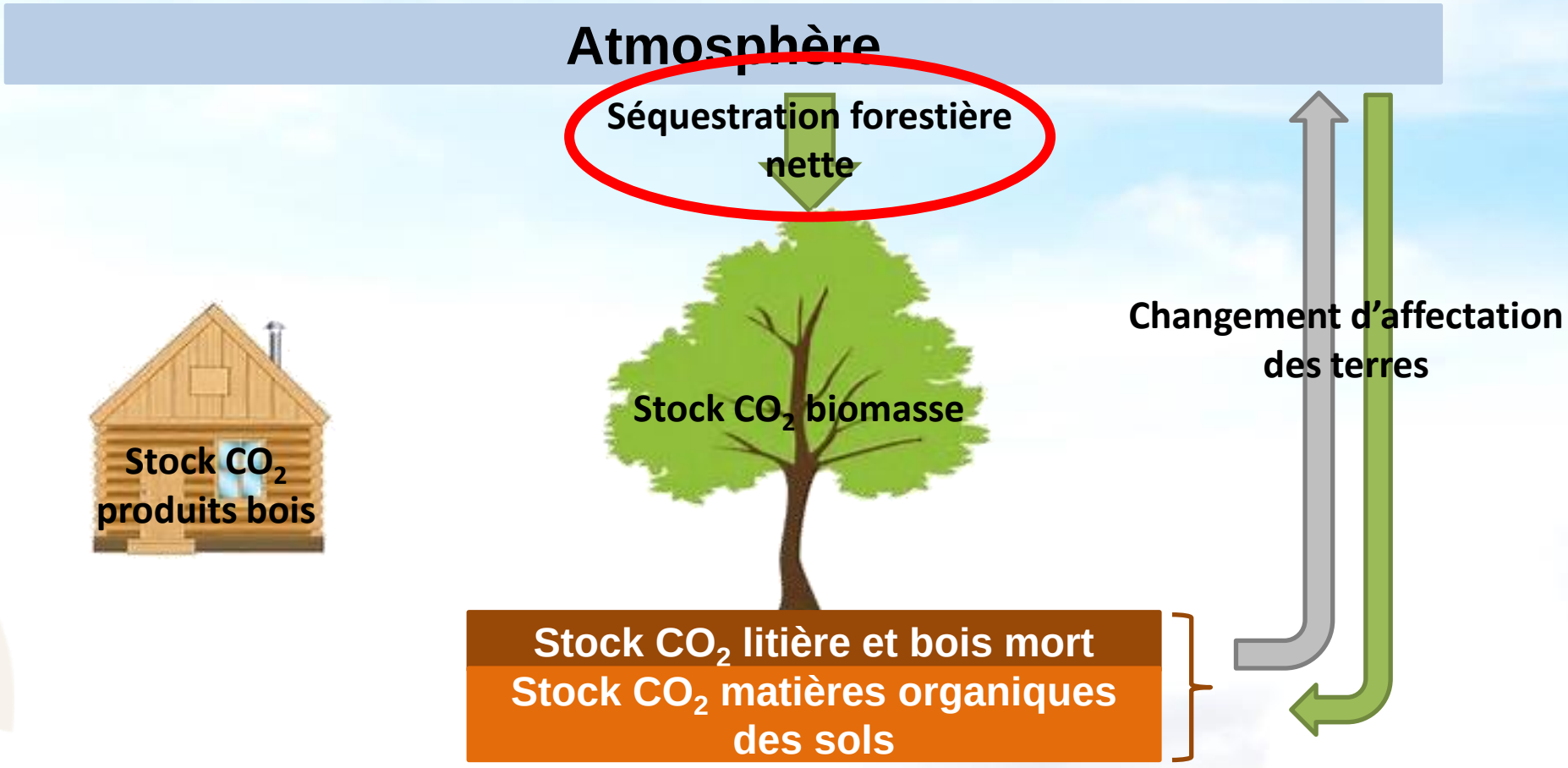
→ **Le scénario tendanciel** projette le puits de CO_2 dans un contexte de **maintien des comportements actuels des sylviculteurs**. La ressource forestière continue de croître suivant le même taux que la période récente, du fait de l'accroissement biologique, de la mortalité naturelle et des prélèvements qui sont constants.

→ **Le scénario dynamique** simule quant à lui une **intensification des prélèvements de bois**, par une dynamisation progressive des interventions sylvicoles là où les peuplements le nécessitent et là où elle est a priori réalisable. Les résultats des scénarios d'offre dépendent exclusivement des prélèvements des sylviculteurs.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

3. Séquestration de gaz à effet de serre : potentiels de développement

Séquestration forestière nette

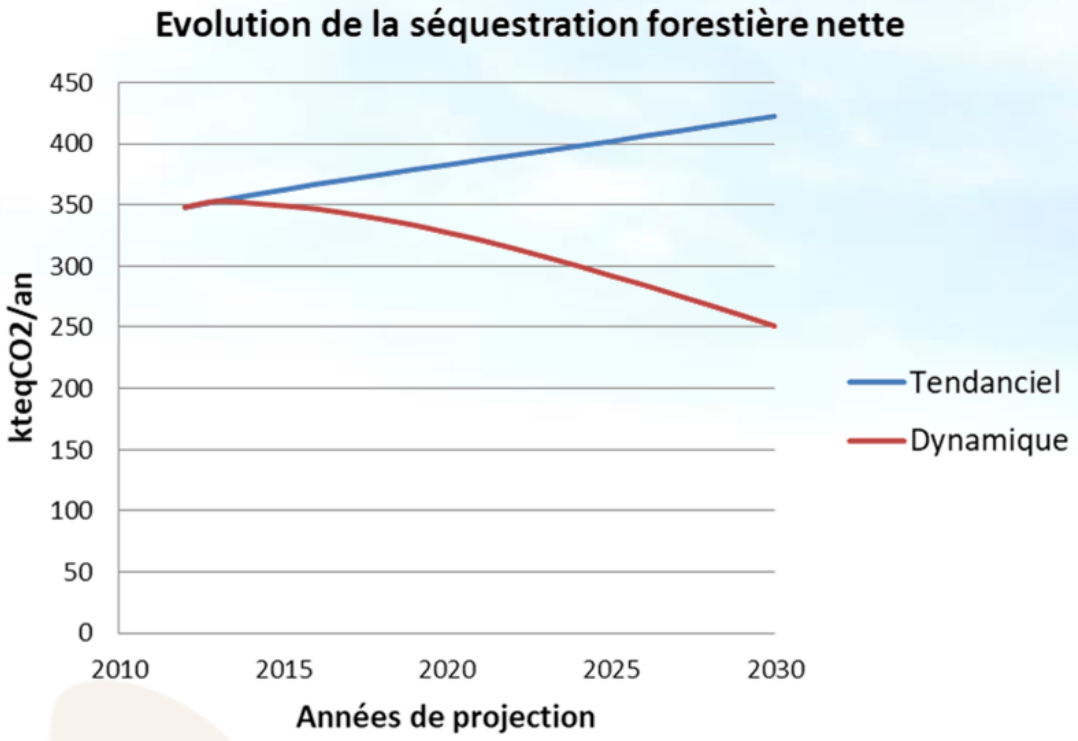


Sources : *Aduhme*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

3. Séquestration de gaz à effet de serre : potentiels de développement

Séquestration forestière nette



Année de projections	2012	2015	2020	2025	2030
Séquestration forestière nette (kteqCO_2/an) Scenario tendanciel	348	362	383	402	423
Séquestration forestière nette (kteqCO_2/an) Scenario dynamique	348	349	327	292	251

Sources : *Aduhme, IGN*

Dans les 2 *scenarii*, la biomasse forestière séquestre du CO_2. Cela signifie que chaque année la production biologique est supérieure à la somme des prélèvements et de la mortalité naturelle, et cela même dans une logique de dynamisation de la sylviculture entraînant une hausse des prélèvements (scenario dynamique):

→ Avec le **scénario tendanciel,** la séquestration s'accroît chaque année sur la période 2012-2030 pour atteindre 423 ktCO_2/an en 2030, soit une augmentation de 21 % / 2012. L'évolution de la production biologique est donc plus rapide que celle des prélèvements.

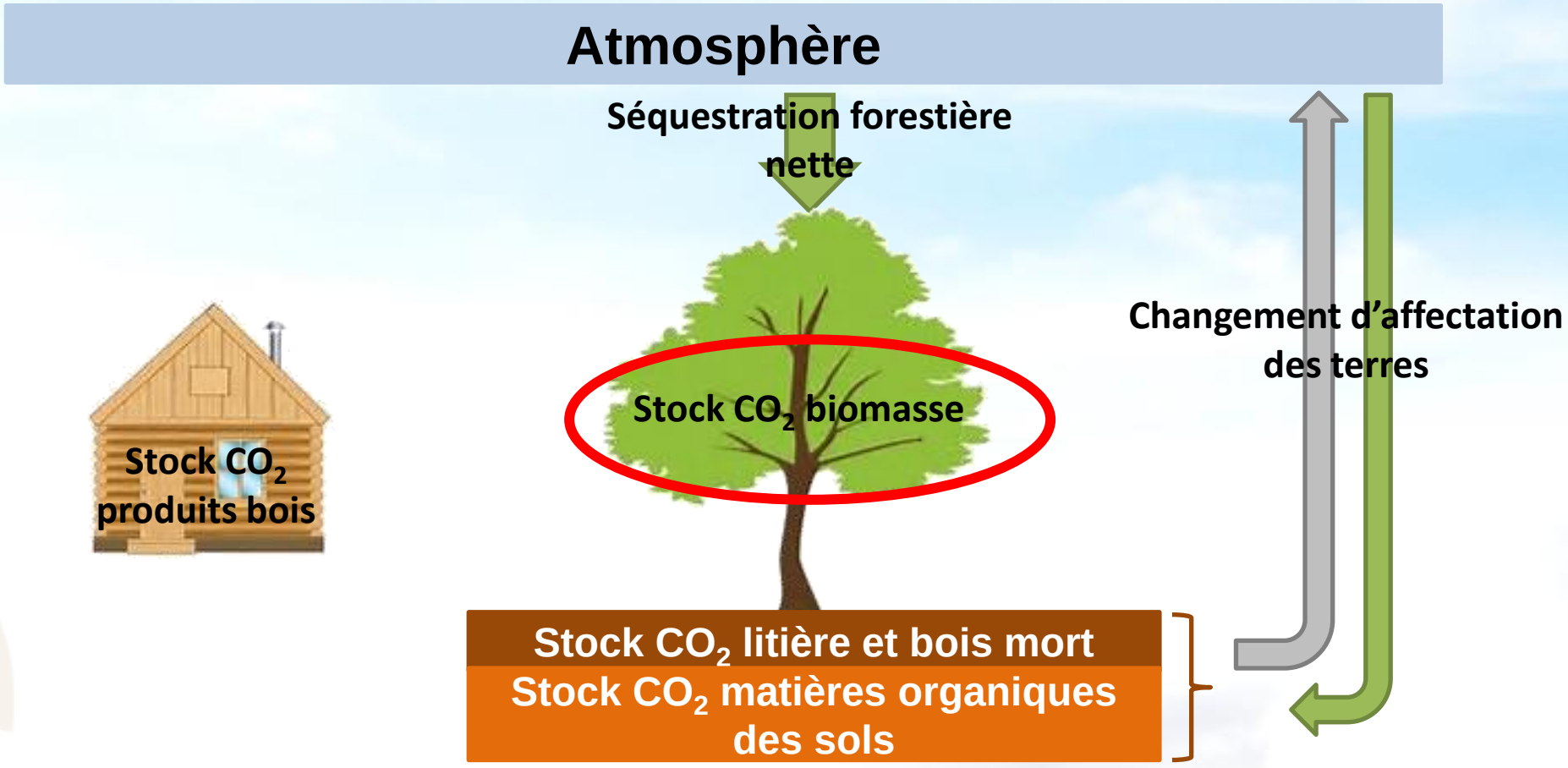
→ Avec le **scénario dynamique**, la forêt séquestre aussi du carbone (i.e. la production biologique reste chaque année supérieure aux prélèvements) mais l'intensité de la séquestration se contracte d'année en année pour atteindre 251 ktCO_2/an en 2030, soit une diminution de 28 % / 2012.

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

3. Séquestration de gaz à effet de serre : potentiels de développement

Stock de carbone dans la biomasse vivante (forêts seules)

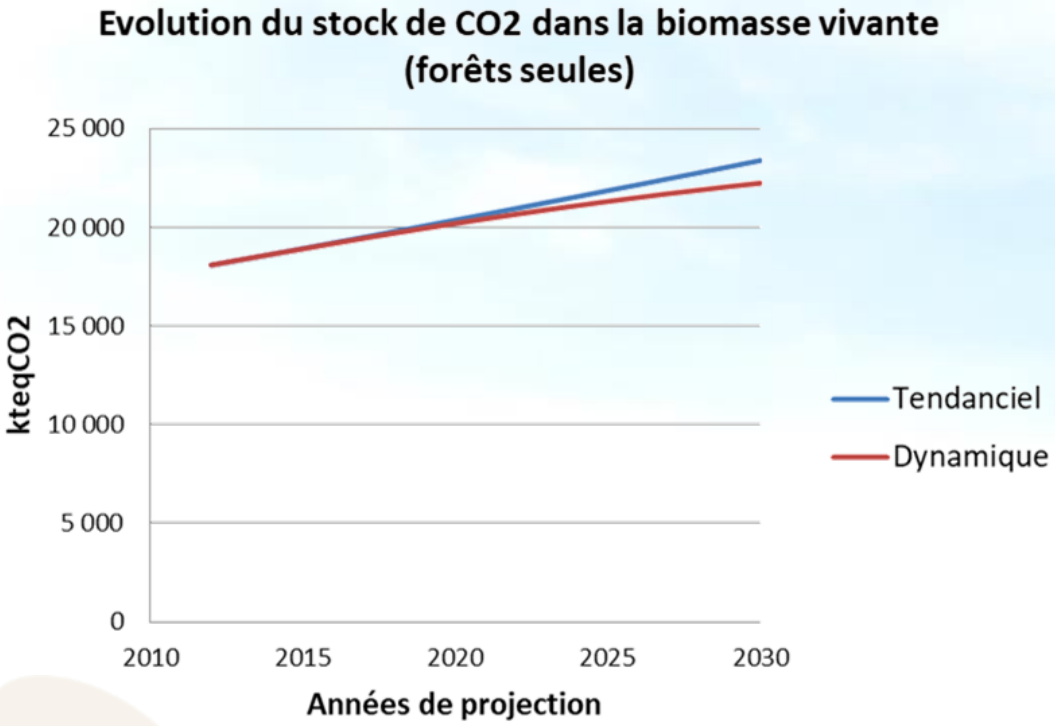


Sources : *Aduhme*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

3. Séquestration de gaz à effet de serre : potentiels de développement

Stock de carbone dans la biomasse vivante (forêts seules)



Année de projections	2012	2015	2020	2025	2030
Stock de CO_2 dans la biomasse vivante (kteqCO_2) Scenario tendanciel	18 077	18 919	20 361	21 851	23 383
Stock de CO_2 dans la biomasse vivante (kteqCO_2) Scenario dynamique	18 077	18 898	20 187	21 301	22 227

Sources : *Aduhme, IGN*

La traduction concrète de la séquestration additionnelle de carbone chaque année dans la biomasse est une hausse continue du stock de bois sur pied, et cela pour les 2 *scenarii*:

→ Avec le ***scenario* tendanciel**, le stock de CO_2 dans la biomasse forestière s'élève à 23 383 kteqCO_2 en 2030 soit une augmentation de 29 % par rapport à 2012

→ Avec le ***scenario* dynamique**, le stock de CO_2 dans la biomasse forestière n'atteint que 22 227 kteqCO_2 en 2030 soit une augmentation de 23 % par rapport à 2012.

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

3. Séquestration de gaz à effet de serre : potentiels de développement

Substitution énergie

Sources de données et méthodologie

La substitution énergie est le fait d'éviter les émissions issues des énergies fossiles par l'utilisation de la biomasse. Les hypothèses prises en compte pour la valorisation des effets de substitution énergie sont les suivantes :

- D'après les **visions énergétiques 2030-2050 de l'ADEME,** la consommation de bois-énergie augmente dans les secteurs tertiaire et industrie à l'horizon 2030. On fait l'hypothèse que cette hausse est compensée par une baisse des consommations des produits pétroliers dans ces 2 secteurs. Ainsi, les consommations sectorielles demeurent inchangées.
- L'intégralité du gisement de biogaz est valorisée sur place en cogénération. L'électricité ainsi produite à partir du biogaz est injectée sur le réseau.

Résultats

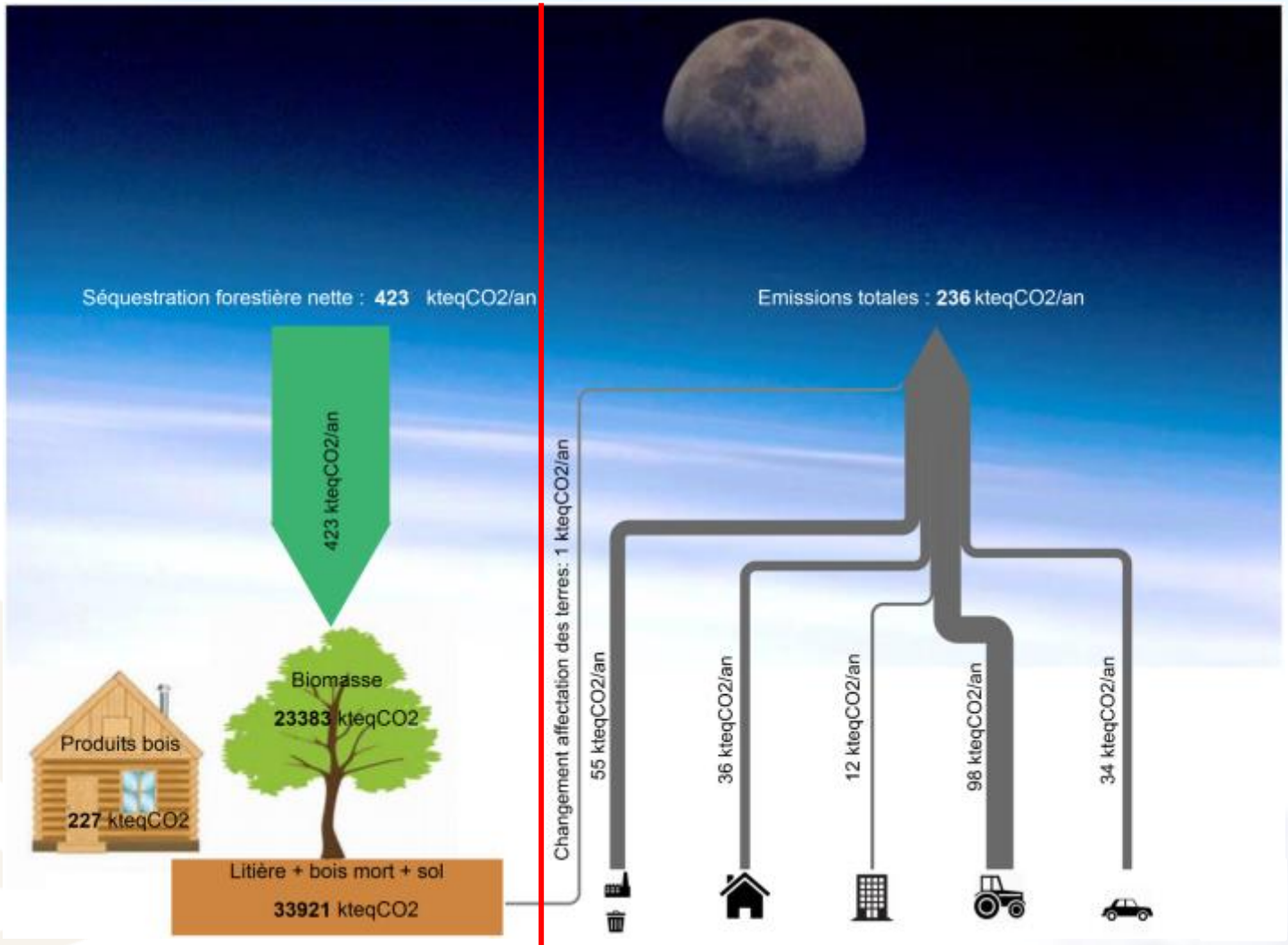
Les effets de substitution permettent d'**éviter le rejet de 20 kteqCO_2/an**, soit une **diminution** des émissions totales **de 8 %**.

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

3. Séquestration de gaz à effet de serre : potentiels de développement

Diagramme de Sankey sur les stocks et les flux (scénario 2030-tendanciel)



→ Le territoire **séquestrerait annuellement** quasiment **2 fois plus de GES** qu'il en émet

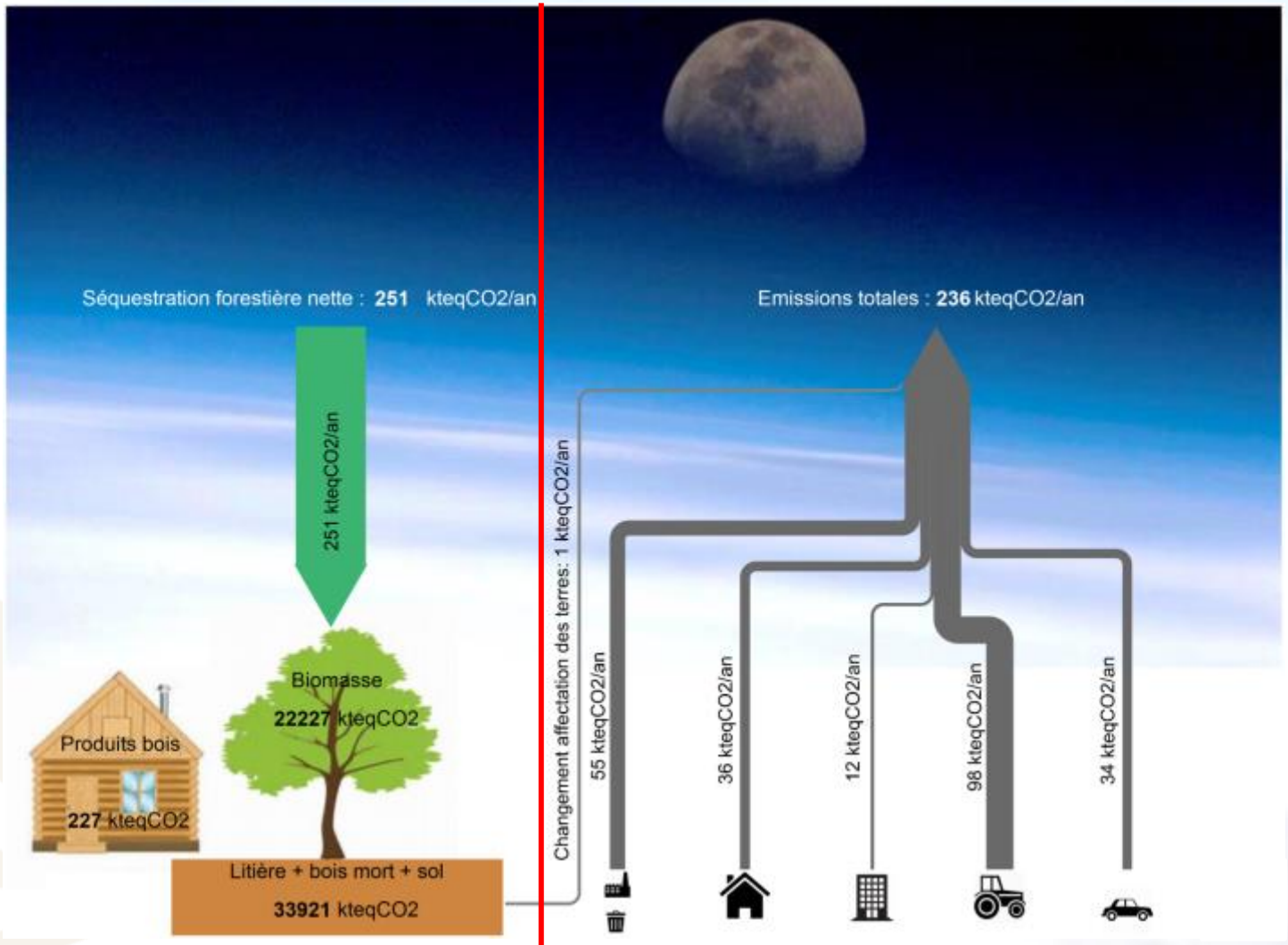
Sources : *Aduhme, Oreges 2017*

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

3. Séquestration de gaz à effet de serre : potentiels de développement

Diagramme de Sankey sur les stocks et les flux (scénario 2030-dynamique)



→ Dans le *scenario* dynamique (hausse des prélèvements forestiers) et en valorisant les effets de substitution, le territoire émettrait quasiment la même quantité de CO_2 qu'il en séquestrerait.

Sources : *Aduhme, Oreges 2017*

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

3. Séquestration de gaz à effet de serre : produits biosourcés

Productions

Production de chanvre

En Auvergne, en 2017, la culture du **chanvre** représente **12-13 ha** (dont 0,5 ha sur le Puy-de-Dôme), soit une **production de 61 tonnes** de chènevotte, de chènevotte fibrée, de fibre et de poussière (dont 2,8 tonnes dans le Puy-de-Dôme). La chènevotte, la chènevotte fibrée et la fibre de chanvre sont utilisées pour l'**isolation des bâtiments**. Ces produits locaux sont essentiellement utilisés dans des projets d'auto-construction (**Source** : Chanvre Auvergne 2018).

Crédit : *Chanvre Auvergne*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

3. Séquestration de gaz à effet de serre : produits biosourcés

Productions

Production d'isolation en laine de mouton

Terre de Laine, SCOP (société coopérative et participative) située à Saint-Pierre-Roche dans le Puy-de-Dôme fabrique et vend de l'isolant thermique et acoustique en laine de mouton.

Chaque année, **55 tonnes** d'isolant en laine de mouton sont produites.

Crédit : *Terre de Laine*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

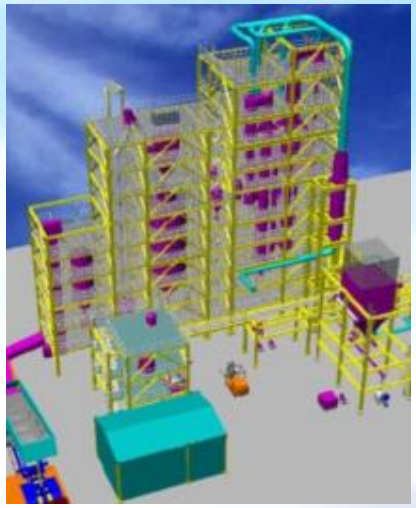
3. Séquestration de gaz à effet de serre : produits biosourcés

Potentiels de production

Projet d'implantation d'une unité de production d'éthanol biosourcé

Ce projet répond à un besoin du groupe Michelin de trouver un substitut aux produits pétroliers pour la production de butadiène, composant chimique entrant dans la fabrication du caoutchouc de synthèse. Le bioéthanol est un élément chimique élémentaire du butadiène, dont l'unité de production est localisée dans le bassin aquitain. Pour le producteur de pneus, il s'agit d'un positionnement stratégique visant à sécuriser l'approvisionnement de cette matière première dont le marché risque de connaître des tensions dans les années à venir.

L'objectif serait de créer à l'horizon 2020 une unité industrielle d'une capacité annuelle de production de 150000 t d'éthanol de seconde génération, ce qui représente environ 50 % des besoins du groupe Michelin au niveau national. Ce projet dont l'investisseur n'est pas encore identifié, pourrait s'implanter sur un ancien site GIAT Manuhrin du bassin de Vichy, à échéance 2020/2021.



Crédits : *Michelin et IFPEN*

En fonction du process retenu, **la quantité de biomasse nécessaire à l'approvisionnement** de ce projet se situerait dans une fourchette comprise entre **300 000 et 450 000 t/an**.

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

3. Séquestration de gaz à effet de serre

Synthèse des enjeux

Quelles sont les conditions pour que le territoire émette bien moins de GES qu'il n'en séquestre ?

1. Réduction des émissions de GES due, entre autres, à une baisse des consommations énergétiques,
2. Substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables dont le biogaz et le bois qui implique une
3. Augmentation des prélèvements de bois dans les forêts en accentuant la dynamique sylvicole

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Au cœur de l'ingénierie territoriale

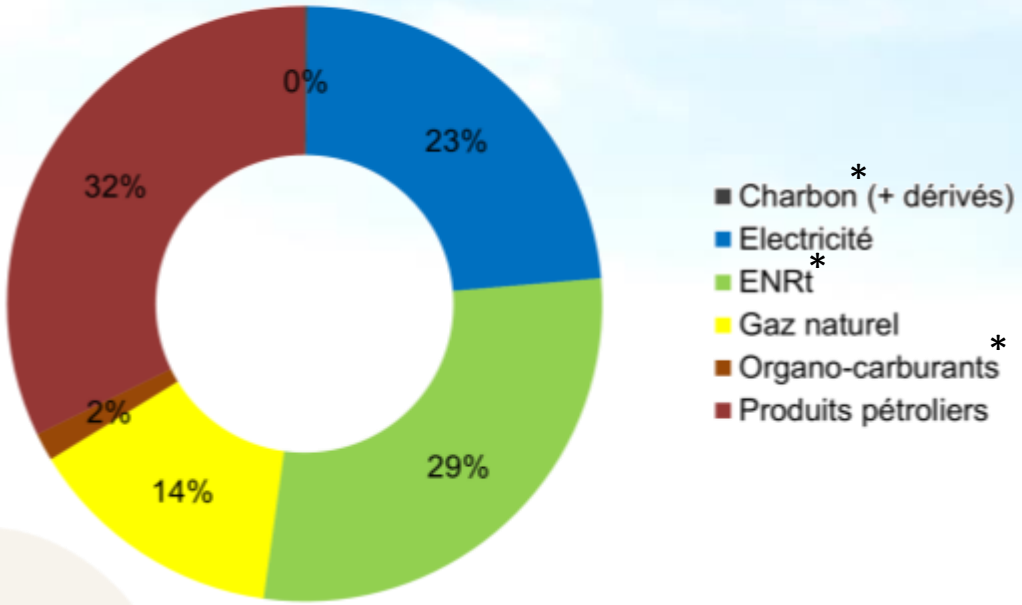
4. Consommation énergétique finale

Ce que dit le décret n°2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET :
*« Une **analyse de la consommation énergétique finale** du territoire et du **potentiel de réduction** de celle-ci »*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

4. Consommation énergétique finale

Répartition par énergie à climat normal



Energies	Charbon* (+dérivés)	Electricité	ENRt*	Gaz naturel	Organo-carburants	Produits pétroliers	**Tous secteurs hors branche énergie**
Consommation énergétique finale (GWh/an)	1	194	236	116	13	266	**824**

Sources : *Oreges 2017*

→ **Consommation énergétique finale* totale en 2015 :**
= 824 GWh
= 1 489 605 allers-retours Ambert->Paris en voiture
= 1 aller-retour / hab.semaine

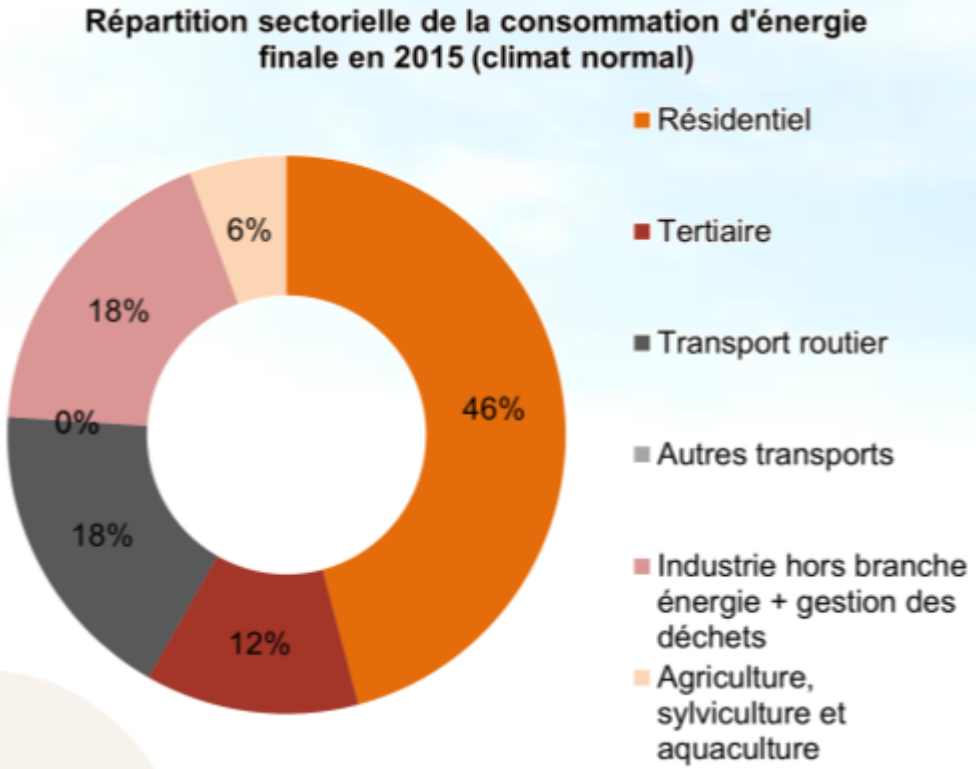
→ **Les combustibles fossiles** (charbon, produits pétroliers, gaz naturel) représentent **46 %** de l'énergie finale consommée

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

4. Consommation énergétique finale

Répartition sectorielle à climat normal



→ **Le résidentiel/tertiaire** représente **58 %** de l'énergie finale consommée

Secteurs	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Industrie hors branche énergie + gestion des déchets	Agriculture sylviculture aquaculture	**Tous secteurs hors branche énergie**
Consommation énergétique finale (GWh/an)	378	102	147	151	46	**824**

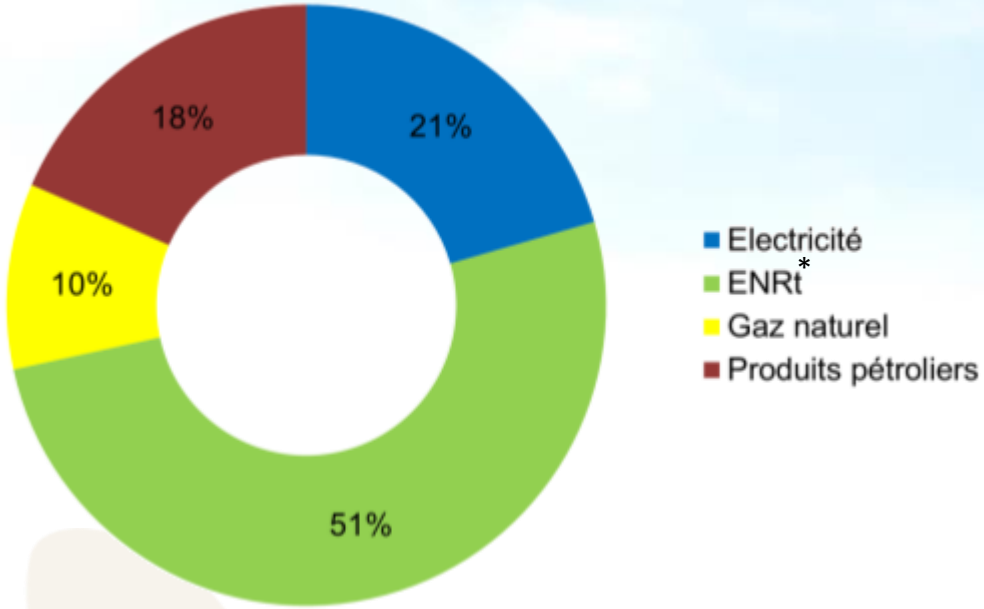
Sources : *Oreges 2017*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

4. Consommation énergétique finale

Focus sur le résidentiel : répartition par énergie (climat normal)

Secteur Résidentiel - Répartition de la consommation par énergie en 2015 (climat normal)



Energies	Electricité	ENRt*	Gaz naturel	Produits pétroliers	Secteur résidentiel
Consommation énergétique finale (GWh/an)	14	192	32	60	**378**

Sources : *Oreges 2017*

→ **Consommation énergétique finale du secteur résidentiel en 2015 :**
= 378 GWh/an
= 683 073 d'allers-retours Ambert/Paris en voiture
= 2 allers-retours / hab.mois

→ Le **bois-énergie** représente **51 %** de l'énergie finale consommée

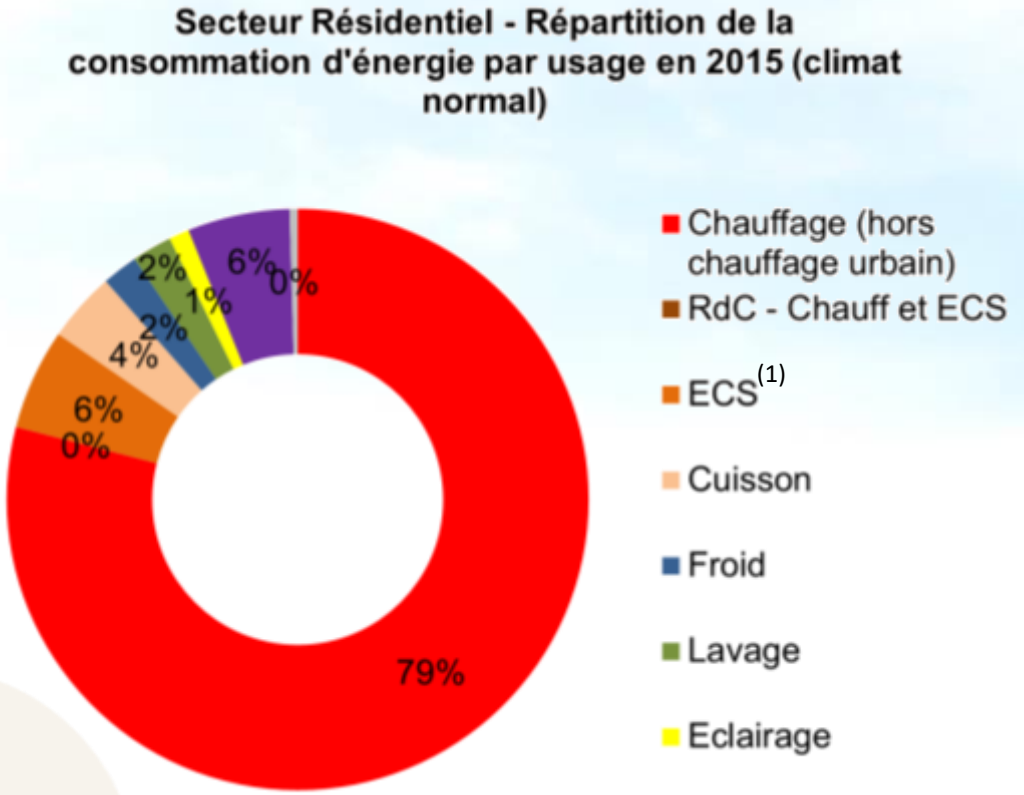
→ Les **combustibles fossiles** représentent **28 %** de l'énergie finale consommée

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

4. Consommation énergétique finale

Focus sur le résidentiel : répartition par usage (climat normal)



→ **Le chauffage** représente **79 %** de l'énergie finale consommée

(1)ECS : eau chaude sanitaire

Energies	Chauffage	ECS(1)	Cuisson	Froid	Lavage	Eclairage	Electricité spécifique	Autres usages résidentiels	**Secteur résidentiel**
Consommation énergétique finale (GWh/an)	299	21	15	8	8	4	21	2	**378**

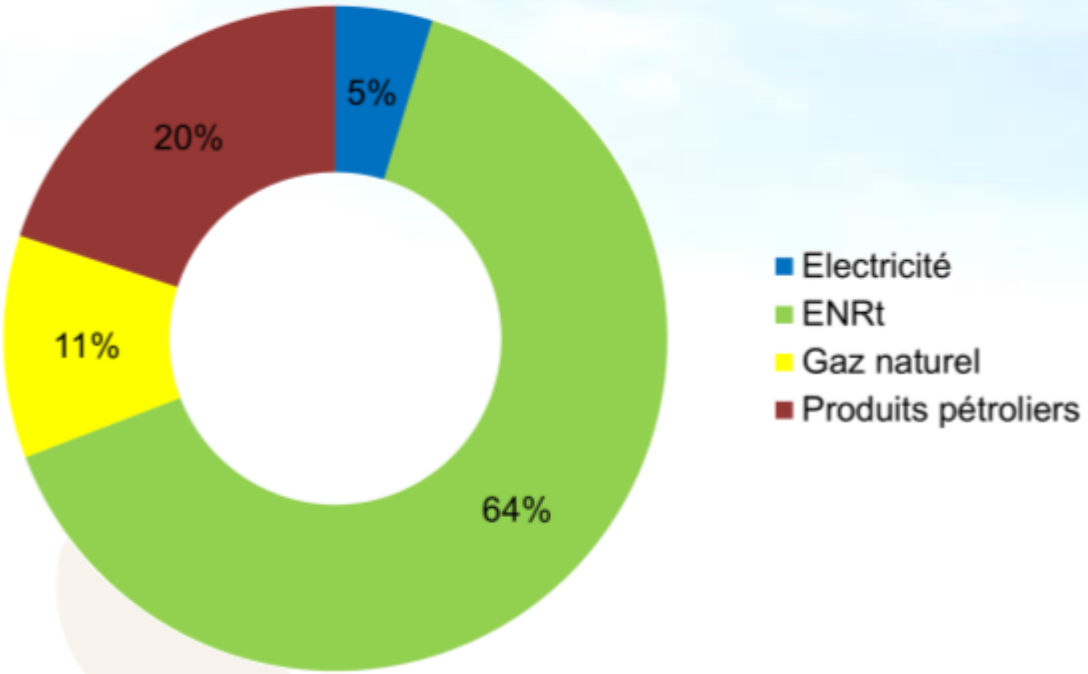
Sources : *Oreges 2017*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

4. Consommation énergétique finale

Focus sur le résidentiel : le chauffage (climat normal)

Secteur - Répartition de la consommation par énergie pour le chauffage en 2015 (climat normal)



Secteurs	Electricité	ENRt	Gaz naturel	Produits pétroliers	Chauffage-secteur résidentiel
Consommation énergétique finale (GWh/an)	14	192	32	60	**299**

Sources : *Oreges 2017*

→ **Consommation énergétique pour le chauffage en 2015 :**

= 299 GWh/an

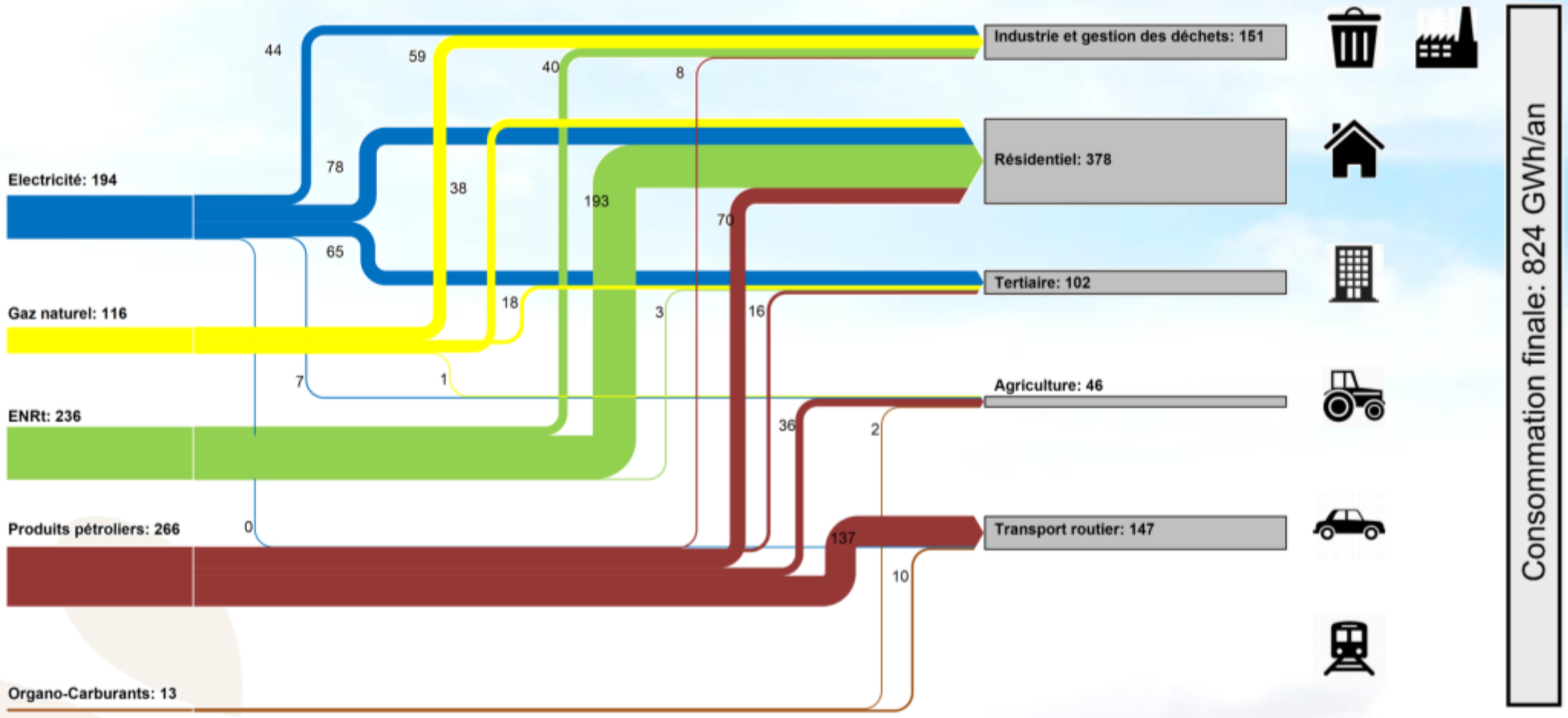
Dont 192 GWh/an (64 %) de consommation de bois et 60 GWh/an (20 %) de consommation de produits pétroliers (fioul domestique et GPL)

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

4. Consommation énergétique finale

Diagramme de Sankey[1] à climat normal (en GWh/an)



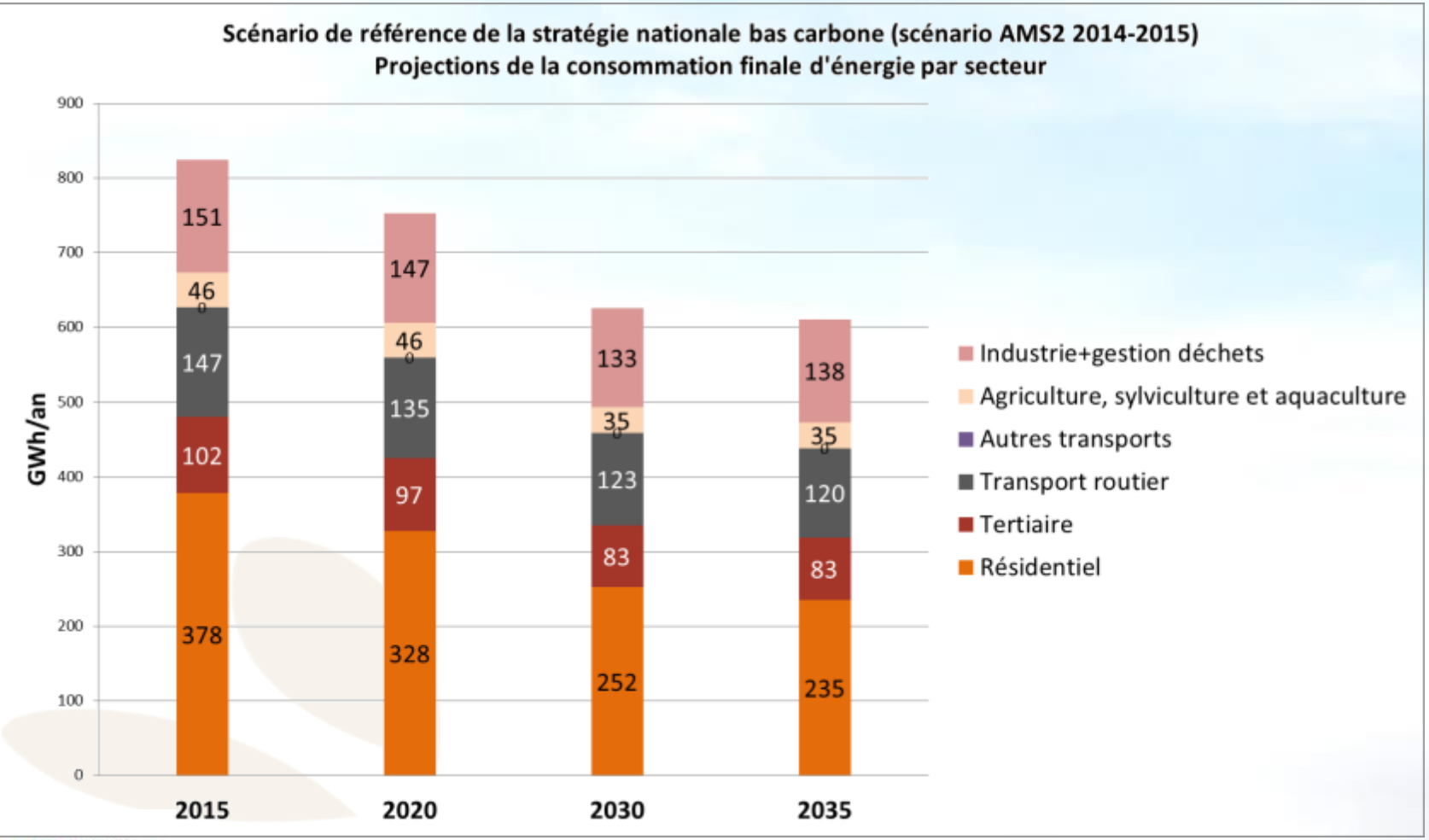
Sources : *Aduhme, Oreges 2017*

[1]**Un diagramme de Sankey** est un type de diagramme de flux, dans lequel la largeur des flèches est proportionnelle au flux représenté.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

4. Consommation énergétique finale

Analyse de son potentiel de réduction



Entre 2015 et 2035, la consommation finale d'énergie passe de 824 à 611 GWh/an soit :

→ Un potentiel de réduction de **213 GWh/an**

→ Une baisse de **26 %**

Les secteurs **résidentiel** et **tertiaire** contribuent à hauteur de **76 %** à cette diminution (baisse de 34 %)

Le secteur du **transport routier** contribue à hauteur de **13 %** à cette diminution (baisse de 18 %)

Sources : *Aduhme, MEDDE 2015, Oreges 2017*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

4. Consommation énergétique finale

Vulnérabilité et précarité énergétiques des ménages

La précarité énergétique est une question de plus en plus prégnante dans le débat social et environnemental. La loi du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, donne pour la première fois une définition légale de ce phénomène. Est dite dans une telle situation « une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat ». Par définition, un ménage se trouve en situation de précarité énergétique quand la part de la dépense énergétique contrainte est trop importante dans le revenu. Cette part est appelée Taux d'Effort Energétique* (TEE).

Un ménage est dit en situation de **vulnérabilité énergétique*** lorsque le **TEE est de 8 % pour le logement et de 4,5 % pour les déplacements**.

Un ménage est dit en situation de **précarité énergétique*** lorsque le **TEE est de 10 % pour le logement**.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

4. Consommation énergétique finale

Vulnérabilité et précarité énergétiques des ménages

Ainsi en France métropolitaine :

- **14,6 % des ménages sont en situation de vulnérabilité énergétique pour leur logement et 10,2 % pour leurs déplacements. Au total, 22 % des ménages sont en situation de « vulnérabilité énergétique » pour l'une ou l'autre de ces consommations** (**Source** : INSEE 2015, données 2008)

- **10,4 % des ménages sont en situation de précarité énergétique pour leur logement** (**Source** : *les chiffres-clés de la précarité énergétique* – ONPE – Édition n°2 - Novembre 2016)

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

4. Consommation énergétique finale

Synthèse des enjeux

- Le secteur du **résidentiel** est le plus énergivore, à hauteur de **46 %.** Les consommations énergétiques du résidentiel sont dues principalement au **chauffage** (79 %).

- Les deux énergies les plus consommées sur le territoire sont **les produits pétroliers (32 %) et le bois-énergie (29 %)**

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Au cœur de l'ingénierie territoriale

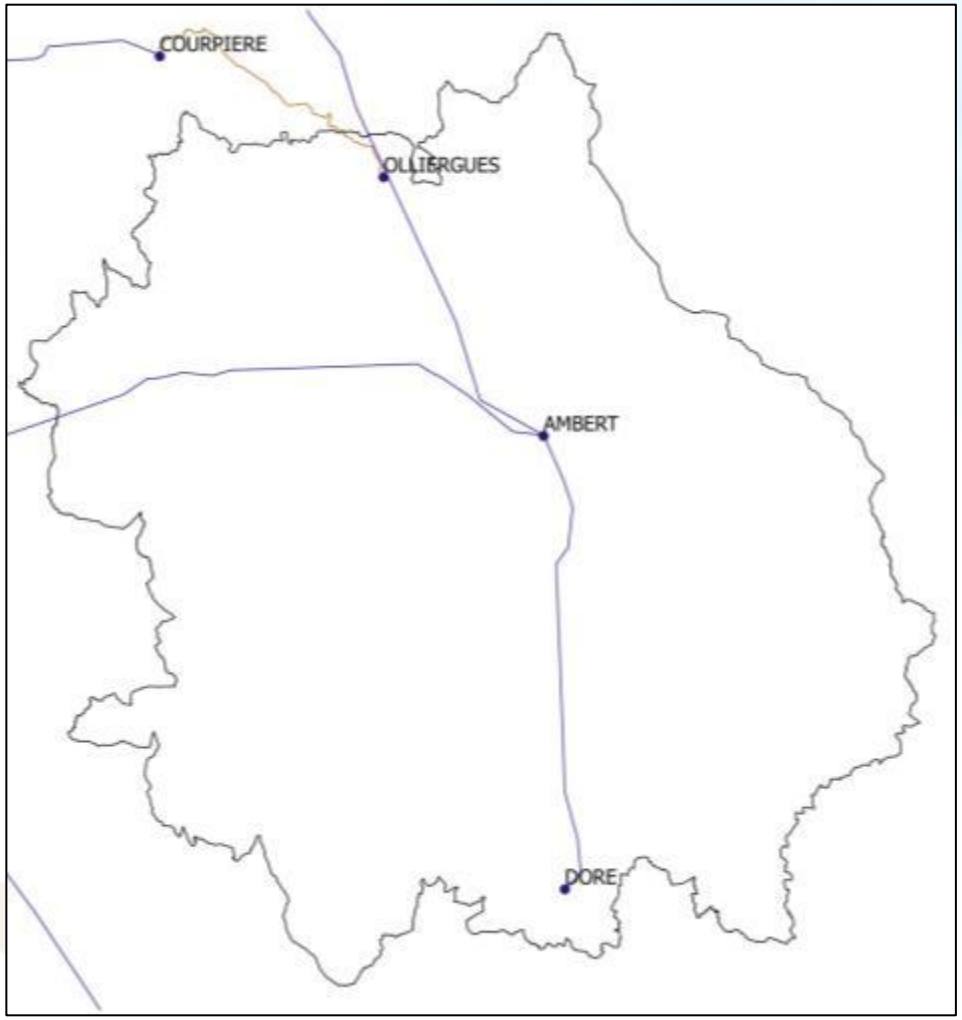
5. Réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur

Ce que dit le décret n°2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET :
« La présentation des réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur, des enjeux de la distribution d'énergie sur les territoires qu'ils desservent et une analyse des options de développement de ces réseaux »

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

5. Réseau de transport d'électricité

Cartographie



Sources : *RTE, cartographie Aduhme*

Nom du poste électrique	Puissance EnR déjà raccordée	Puissance des projets EnR en file d'attente	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR[1] qui reste à affecter[2]	Date de mise à jour
Olliergues	5,1 MW	0,1 MW	0,9 MW	31/01/2017
Ambert	5,8 MW	0,1 MW	0,5 MW	31/01/2017
Dore	1,5 MW	2,6 MW	13,0 MW	20/03/2017

Sources : *capareseau.fr*

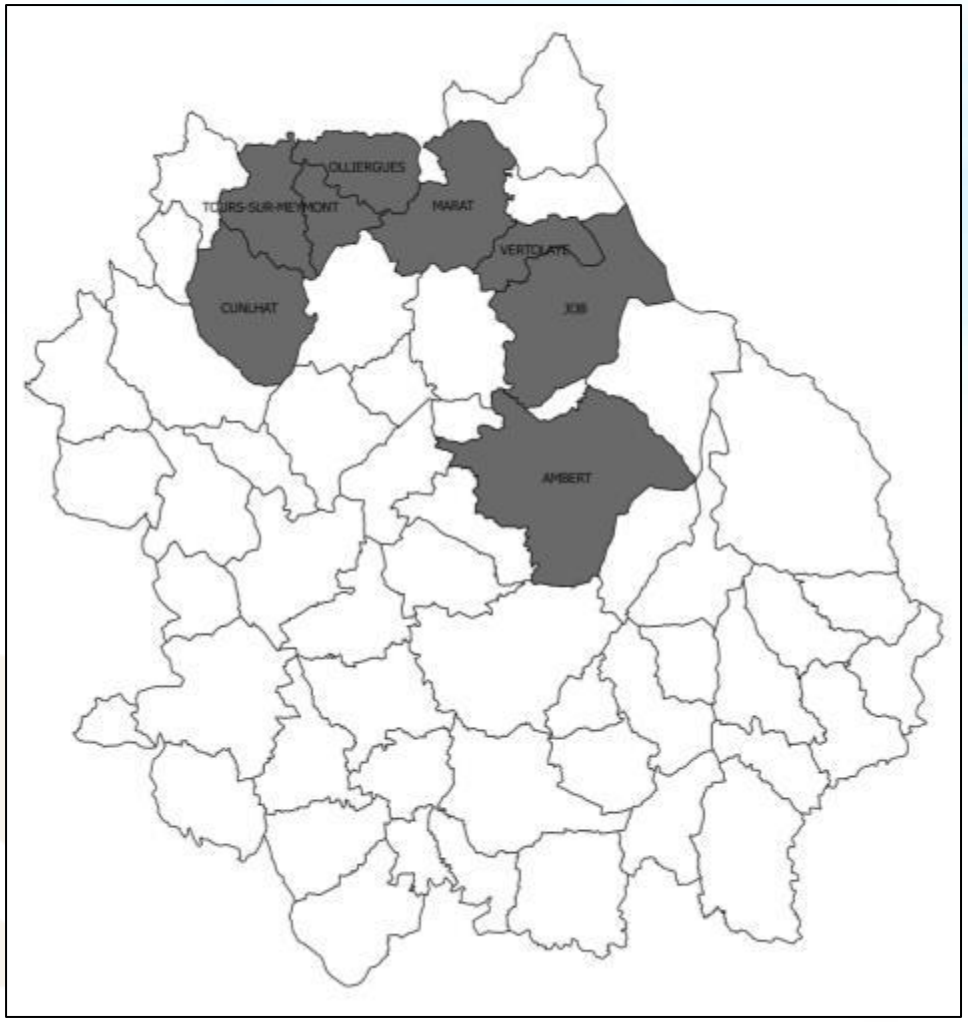
[1] **S3REnR :** Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables. Le S3REnR a de la région Auvergne a été approuvé le 27/02/2013 par le préfet de région.

[2] Capacité disponible sans travaux dans la limite de la capacité réservée. Cette capacité reflète la capacité du réseau à accueillir une production supplémentaire à ce point du réseau de transport

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

5. Réseau de transport et de distribution de gaz naturel

Cartographie



Sources : *GrDF, cartographie Aduhme*

→ **8 communes raccordées au réseau de gaz naturel :**

- Ambert
- Cunlhat
- Job
- Marat
- Olliergues
- Saint Gervais sous Meymont
- Tours sur Meymont
- Vertolaye

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

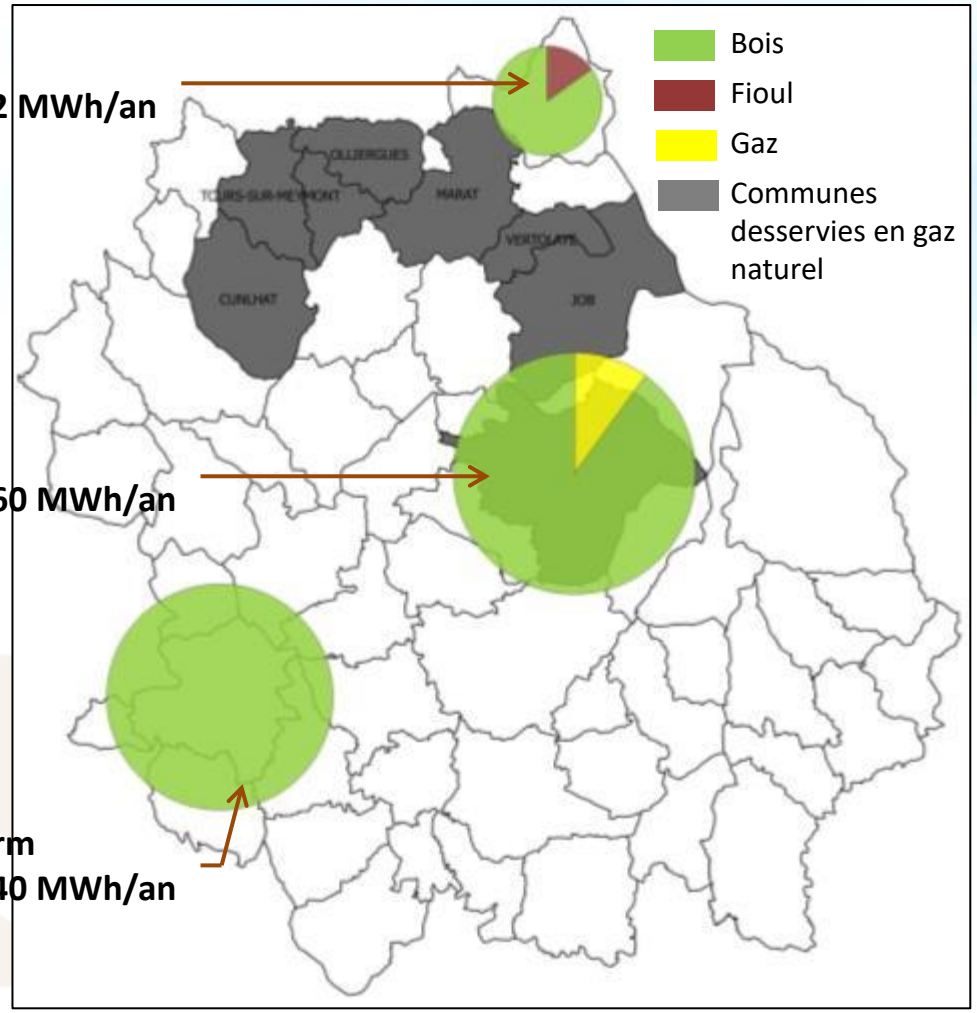
5. Réseaux de chaleur

Cartographie actuelles

Le Brugeron
Chaleur livrée = 692 MWh/an

Ambert
Chaleur livrée = 3360 MWh/an

Saint Germain l'Herm
Chaleur livrée = 2940 MWh/an



Sources : *GrDF, Aduhme*

→ **3 réseaux de chaleur sur le territoire avec une chaleur livrée de :**
- 692 MWh/an pour Le Brugeron
- 3 360 MWh/an pour Ambert
- 2 940 MWh/an pour Saint Germain l'Herm

→ Soit une livraison totale de chaleur de **6 992 MWh/an**

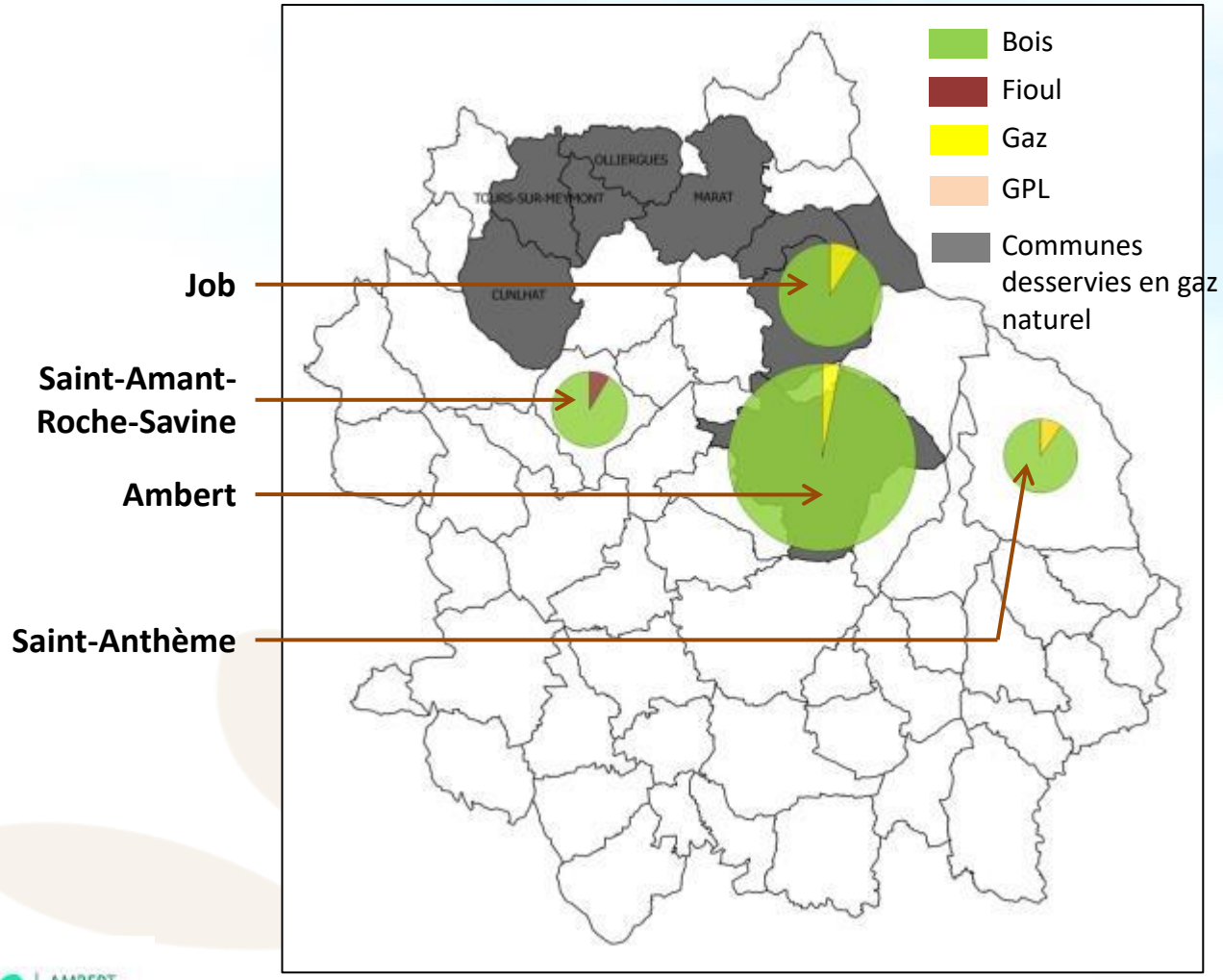
→ **Production de chaleur renouvelable** (= chaleur secondaire) **: 6 552 MWh/an soit 94 % de la production totale**

AMBERT LIVRADOIS FOREZ

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

5. Réseaux de chaleur

Potentiels de développement



Sources : *GrDF, Aduhme*

→ **4 réseaux de chaleur potentiels[1] ont été étudiés avec une chaleur livrée de :**

- 793 MWh/an pour Saint-Anthème
- 1 584 MWh/an pour Job
- 830 MWh/an pour Saint-Amant-Roche-Savine
- 4 822 MWh/an pour Ambert

→ Soit une livraison totale de chaleur de **8 029 MWh/an**

→ **Production (secondaire) de chaleur renouvelable : 7 593 MWh/an soit 95 % de la production totale de chaleur (secondaire)**

[1] Un réseau de chaleur potentiel est pré-identifié dès lors que certains bâtiments publics consomment beaucoup d'énergie et qu'ils sont assez rapprochés les uns des autres. Cela conditionne le lancement d'une analyse d'opportunité réalisée par l'Aduhme puis le lancement d'une étude de faisabilité réalisée par un bureau d'études.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Au cœur de l'ingénierie territoriale

6. Production des énergies renouvelables

Ce que dit le décret n°2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET :
*« **Un état de la production des énergies renouvelables** sur le territoire, détaillant les filières de production d'électricité (éolien terrestre, solaire photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz, géothermie), de chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique, biogaz), de biométhane et de biocarburants, une **estimation du potentiel de développement** de celles-ci ainsi que du **potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique** »*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

6. Production des énergies renouvelables et potentiel de développement

Sources de données et méthodologie

Production des énergies renouvelables

→ **Aérothermie/géothermie, éolien**, **hydroélectricité**, **photovoltaïque**, **solaire thermique** : OREGES, diffusion à l'année « n » des données de l'année « n-2 »

→ **Biogaz :** Aduhme

→ **Bois-énergie** : rapport final sur la *biomasse forestière, populicole et bocagère pour l'énergie à l'horizon 2020* (IGN, ADEME, Solagro, FCBA – novembre 2009). Calculs territorialisés (production de bois-énergie calculée au prorata de la production régionale et des surfaces forestières) : Aduhme.

→ **Déchets biodégradables** : rapport annuel 2015 « *sur la qualité et le prix d'élimination des déchets ménagers* » Valtom. Calculs Aduhme. Les fractions biodégradables des différents déchets sont les suivantes :

- Ordures ménagères résiduelles (OMR) : 50 %
- Encombrants : 50 %
- Refus de tri d'emballages ménagers : 0 %
- Déchets diffus spécifique (DDS) : 0 %

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

6. Production des énergies renouvelables et potentiel de développement

Sources de données et méthodologie

Potentiel de développement des énergies renouvelables

→ **Aérothermie/géothermie** : on fait l'hypothèse que tous les bâtiments des secteurs résidentiel et tertiaire chauffés à l'électricité sont équipés de pompes à chaleur. Par ailleurs, 6 permis exclusif de recherches de gîtes géothermiques à haute température ont été accordés et dont les zones (ou des parties) se situent dans le Puy-de-Dôme :

- « **Permis de Cézallier** » accordé à la société Fonroche Géothermie SAS pour une surface de 1003 km^2 portant sur partie du département du Puy-de-Dôme pour une durée de 5 ans à compter du 24/07/2014.
- « **Permis de Sancy** » accordé à la société Electerre de France SAS pour une surface de 412 km^2 située dans le Puy-de-Dôme pour une durée de 5 ans à compter du 24/07/2014.
- « **Permis d'Allier-Andelot** » accordé à la société Fonroche Géothermie SAS pour une surface de 1036 km^2 portant sur partie du département du Puy-de-Dôme pour une durée de 5 ans à compter du 27/08/2014.
- « **Permis Riom-Clermont-Métropole** » accordé aux sociétés Fonroche Géothermie SAS et Electerre de France SAS pour une surface de 707 km^2 située dans le Puy-de-Dôme pour une durée de 5 ans à compter du 02/02/2016.
- « **Permis Combrailles-en-Marche** » accordé à la société TLS Geothermics SAS pour une surface de 807 km^2 portant sur partie du département du Puy-de-Dôme pour une durée de 3 ans à compter du 26/10/2017.
- « **Permis de La Sioule** » accordé à la société TLS Geothermics SAS pour une surface de 795 km^2 située dans le Puy-de-Dôme, pour une durée de 3 ans à compter du 28/10/2017.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

6. Production des énergies renouvelables et potentiel de développement

Sources de données et méthodologie

Potentiel de développement des énergies renouvelables

→ **Biogaz** : *étude de gisements et potentiel méthanogène sur le département du Puy-de-Dôme* (Aduhme/GrDF 2012). Pour le calcul du gisement de biogaz, les gisements des matières fermentescibles ont été déterminés et sont les suivants : les d'effluents d'élevage, les issus de céréales, des bio-déchets des grandes et moyennes surfaces, des déchets de restauration collective (collèges, lycées, hôpitaux et maisons de retraite) et les déchets verts.

→ **Déchets biodégradables** : l'intégralité de la production de déchets est incinérée sur le site de Vernéa (Clermont-Ferrand). Il est donc considéré que le potentiel énergétique des déchets biodégradables est nul.

→ **Eolien** : consultation des avis de l'autorité environnementale de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

→ **Hydraulique** : étude Axenne « *Atlas du potentiel hydroélectrique sur réseau d'eau potable sur le département du Puy-de-Dôme* » pour le compte de l'Ademe (Avril 2003). Sur l'ensemble du Puy-de-Dôme, 20 sites potentiels ont été identifiés pour un turbinage sur le réseau d'eau potable.

→ **Photovoltaïque** :

- Photovoltaïque sur toitures : en attente données In Sun We Trust. Dans l'attente, on fait l'hypothèse que 10 % des surfaces des toitures sont équipées de photovoltaïque
- Centrales photovoltaïques au sol : consultation des avis de l'autorité environnementale de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

→ **Solaire thermique** : en attente données In Sun We Trust

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

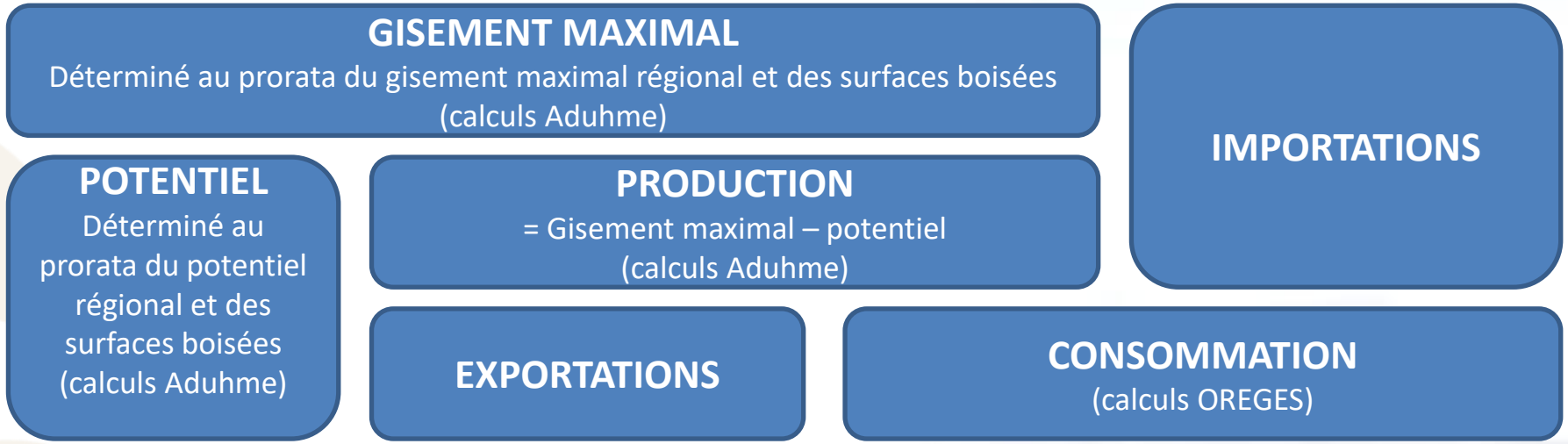
6. Production des énergies renouvelables et potentiel de développement

Sources de données et méthodologie

Potentiel de développement des énergies renouvelables

Bois-énergie : rapport final sur la *biomasse forestière, populicole et bocagère pour l'énergie à l'horizon 2020* (IGN, Ademe, Solagro, FCBA – novembre 2009). Calculs territorialisés (potentiel de développement du bois-énergie calculée au prorata du potentiel régional et des surfaces forestières) : Aduhme.

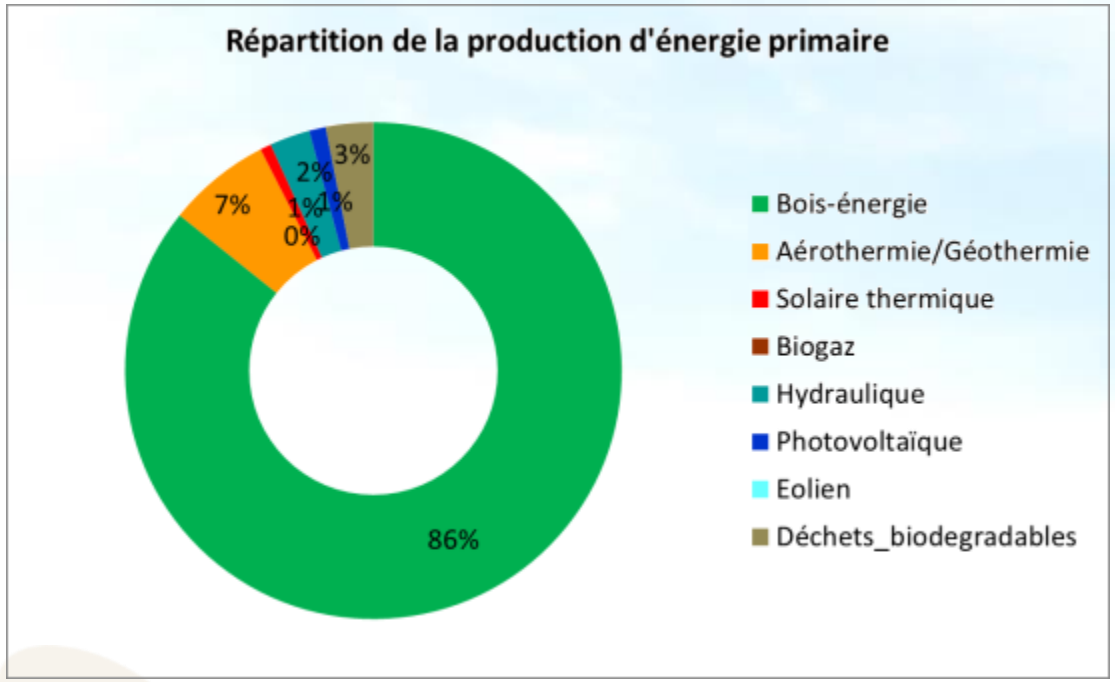
Les relations entre le gisement maximal, les importations, les exportations, la consommation, la production et le potentiel (= gisement supplémentaire plausible) sont synthétisées dans le schéma suivant :



AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

6. Production des énergies renouvelables

Répartition par énergie



→ **La production locale d'énergie primaire* est de 308 GWh/an**

→ **Le bois énergie**, principale énergie produite sur le territoire (264 GWh/an soit 86 %)

	Bois énergie	Aérothermie Géothermie	Solaire thermique	Biogaz	Hydraulique	Photovoltaïque	Eolien	Déchets biodégradables	Production primaire totale
Production primaire (GWh/an)	264	21	2	0	8	3	0	9(1)	308

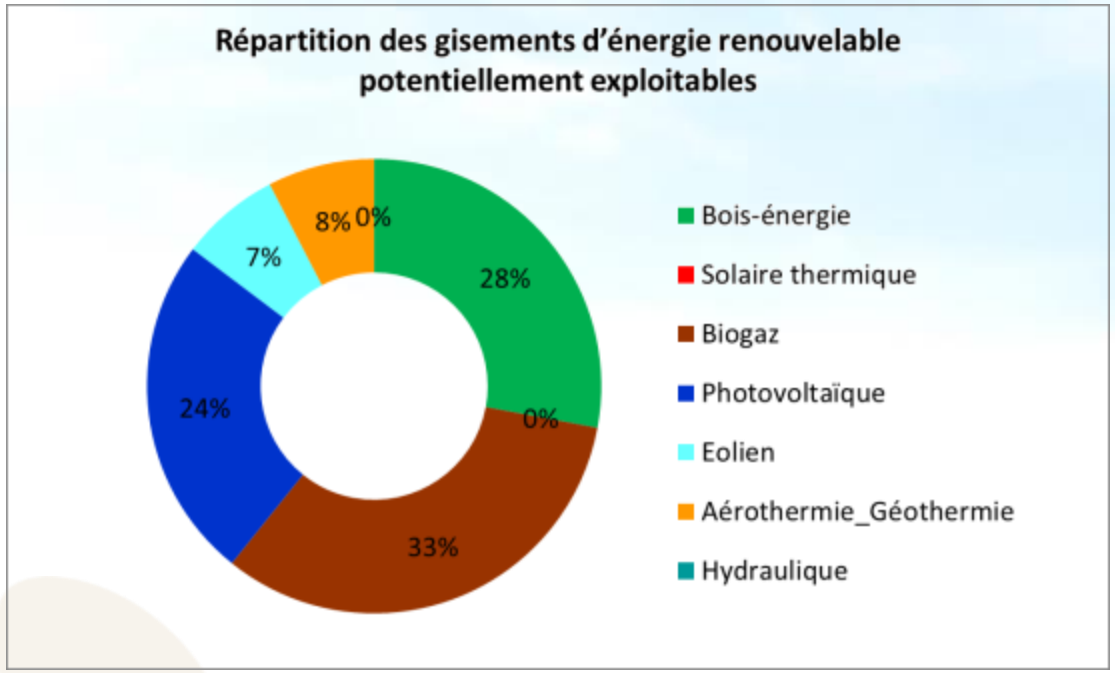
(1)Les déchets sont produits sur le territoire mais ne sont pas consommés sur le territoire puisqu'ils sont transportés vers l'incinérateur Vernéa situé sur la commune de Clermont-Ferrand

Sources : *Aduhme, Oreges 2017*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

6. Potentiel de développement des énergies renouvelables

Répartition par énergie



→ **Le gisement d'énergie renouvelable** potentiellement exploitable sur le territoire représente **267 GWh / an.**

→ **3 importants gisements renouvelables seraient potentiellement exploitables :**

- **Le biogaz (33 %)**, via la méthanisation par de petites unités, dont les intrants principaux seraient les effluents d'élevage
- **Le bois-énergie (28 %)**
- **Le photovoltaïque (24 %)**

	Bois énergie	Solaire thermique	Biogaz	Photovoltaïque	Eolien	Aérothermie/géothermie	Hydraulique	Gisement d'énergie renouvelable
Production primaire (GWh/an)	75	-	88	66	19	20	-	267

Sources : *Aduhme*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

6. Potentiel de développement des énergies renouvelables

Détail des résultats par filière

Potentiel de développement des énergies renouvelables

→ Eolien

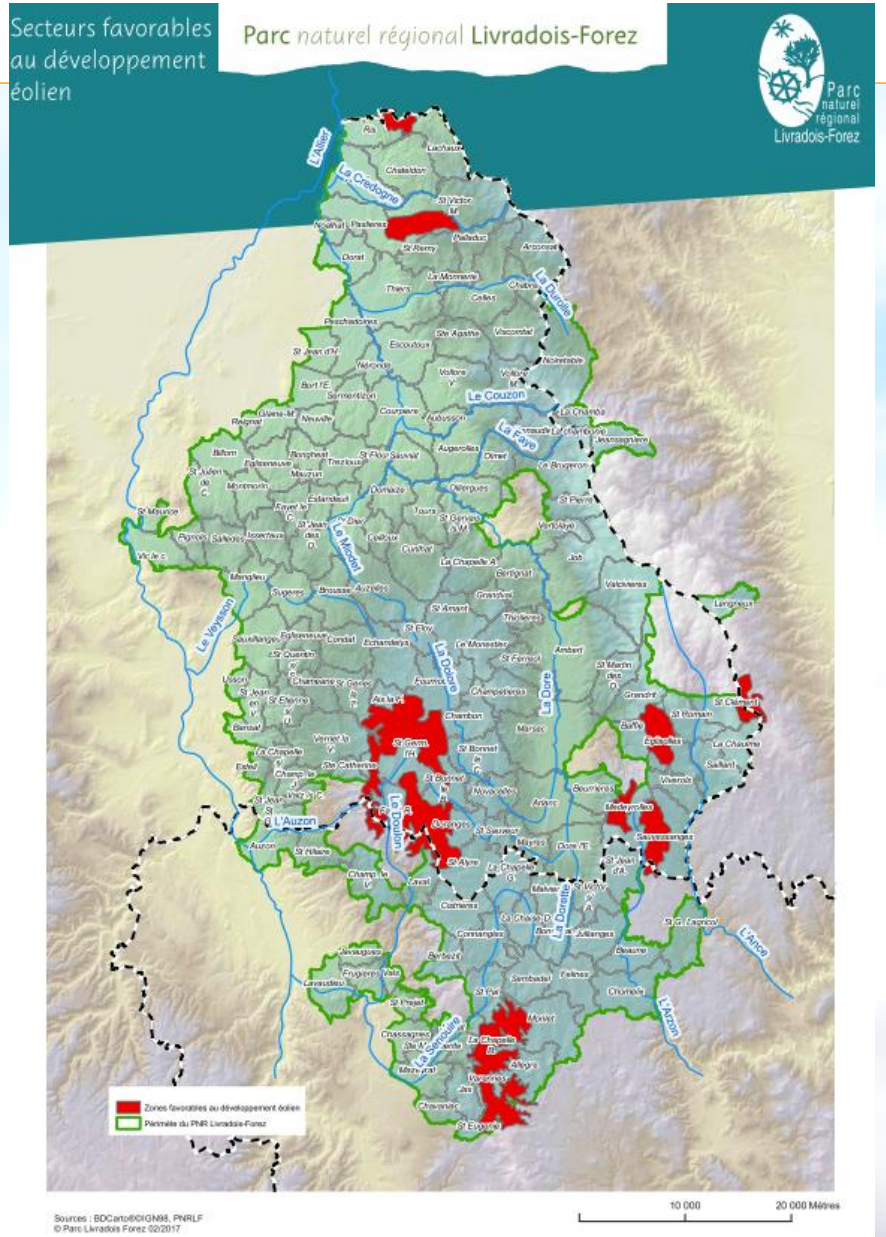
Le territoire du Parc Naturel Régional Livradois Forez, et plus précisement celui d'Ambert Livradois Forez, présente plusieurs secteurs favorables au développement de l'énergie éolienne. Les territoires se sont saisis de la question par le passé en déterminant des Zones de Développement Eolien sur une partie des secteurs exploitables. Des sociétés d'économies mixtes ont par la suite été créées afin d'intégrer des développeurs dans ces projets identifiés de Saint Clément de Valorgue et du secteur du Haut-Livradois. Toutefois, aujourd'hui, ces projets, confrontés à d'importantes contraintes techniques, administratives et environnementales, sont à l'arrêt.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

6. Potentiel de développement des énergies renouvelables

Détail des résultats par filière

Extrait de la carte des secteurs identifiés comme potentiellement favorables au développement éolien sur le territoire du Parc Naturel Régional du Livradois Forez :



AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

6. Potentiel de développement des énergies renouvelables

Détail des résultats par filière

Carte des communes concernées par les zones favorables au développement de l'énergie éolienne sur le territoire de la communauté de communes d'Ambert Livradois Forez

Sources : SRCAE Auvergne – juin 2012

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

6. Potentiel de développement des énergies renouvelables

Détail des résultats par filière

Potentiel de développement des énergies renouvelables

→ **Géothermie**

L'EPCI n'est pas concerné par un permis exclusif de recherches de gîtes géothermiques à haute température.

→ **Hydraulique**

Sur l'ECPI, l'étude citée dans « Sources de données et méthodologie » n'identifie pas de site de turbinage sur le réseau d'eau potable. En revanche, une étude plus approfondie permettrait certainement de déterminer un potentiel en raison de certains captages d'eau potable situés en altitude. Quant à la petite hydraulique sur les cours d'eau, l'installation de turbines dans d'anciens moulins et le changement de turbines obsolètes sur certaines centrales existantes permettraient d'augmenter légèrement la production hydroélectrique.

→ **Photovoltaïque**

Le potentiel de développement photovoltaïque est estimé à 63 GWh/an soit une puissance crête installée de **63 MWc** environ.

NOTA IMPORTANT : ce potentiel est constitué des installations en toitures (61 GWh/an à long terme) et du projet de centrale solaire au sol du Valtom sur le site du Poyet à Ambert (2 GWh/an à court terme).

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

6. Potentiel de développement des énergies renouvelables

Synthèse des enjeux

→ Si l'intégralité du gisement était mobilisée, la production locale d'énergie primaire* passerait de 311 à 578 GWh/an.

→ Au regard du potentiel de développement des énergies renouvelables électriques (éolien 10 MW, photovoltaïque 60 MWc), les capacités d'accueil réservées au titre du S3REnR qui reste à affecter (14,4 MW sur l'ensemble de l'EPCI) sont insuffisantes.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Au cœur de l'ingénierie territoriale

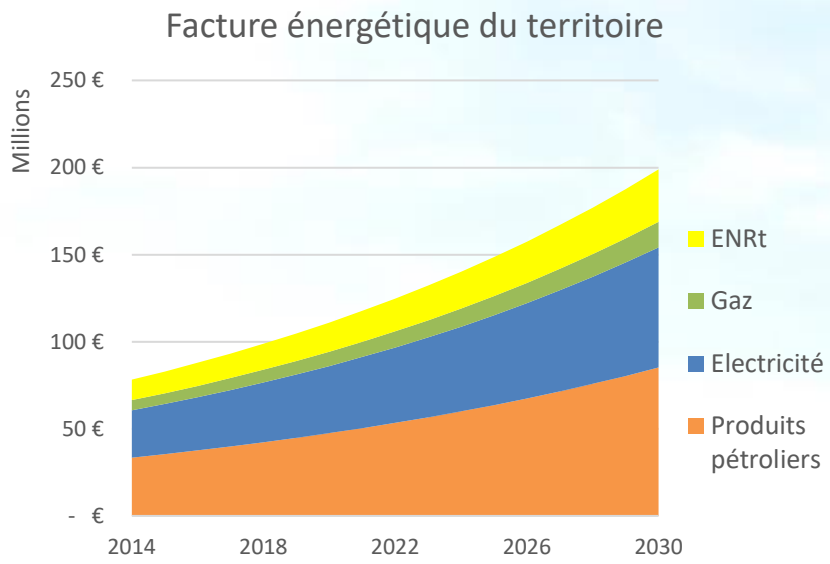
7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

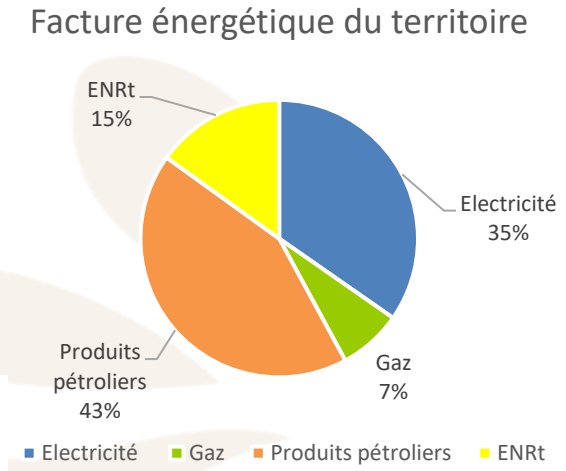
Ce que dit le décret n°2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET :
« Une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique »

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

Vulnérabilité économique





La facture énergétique du territoire est très élevée

En 2014, la facture énergétique du territoire s'élevait à **78 millions d'euros**. Soit **2 800 € par habitant**. Soit à peu près autant d'argent qui ne profite pas au développement économique local.
L'augmentation du coût de l'énergie risque de faire exploser cette facture.

En cas d'inaction, en 2030, elle pourrait s'élever à **200 millions d'euros** soit plus de **6 300 € par habitant.** Ceci s'explique par la l'augmentation des coûts des matières premières et la montée en puissance de la fiscalité carbone.

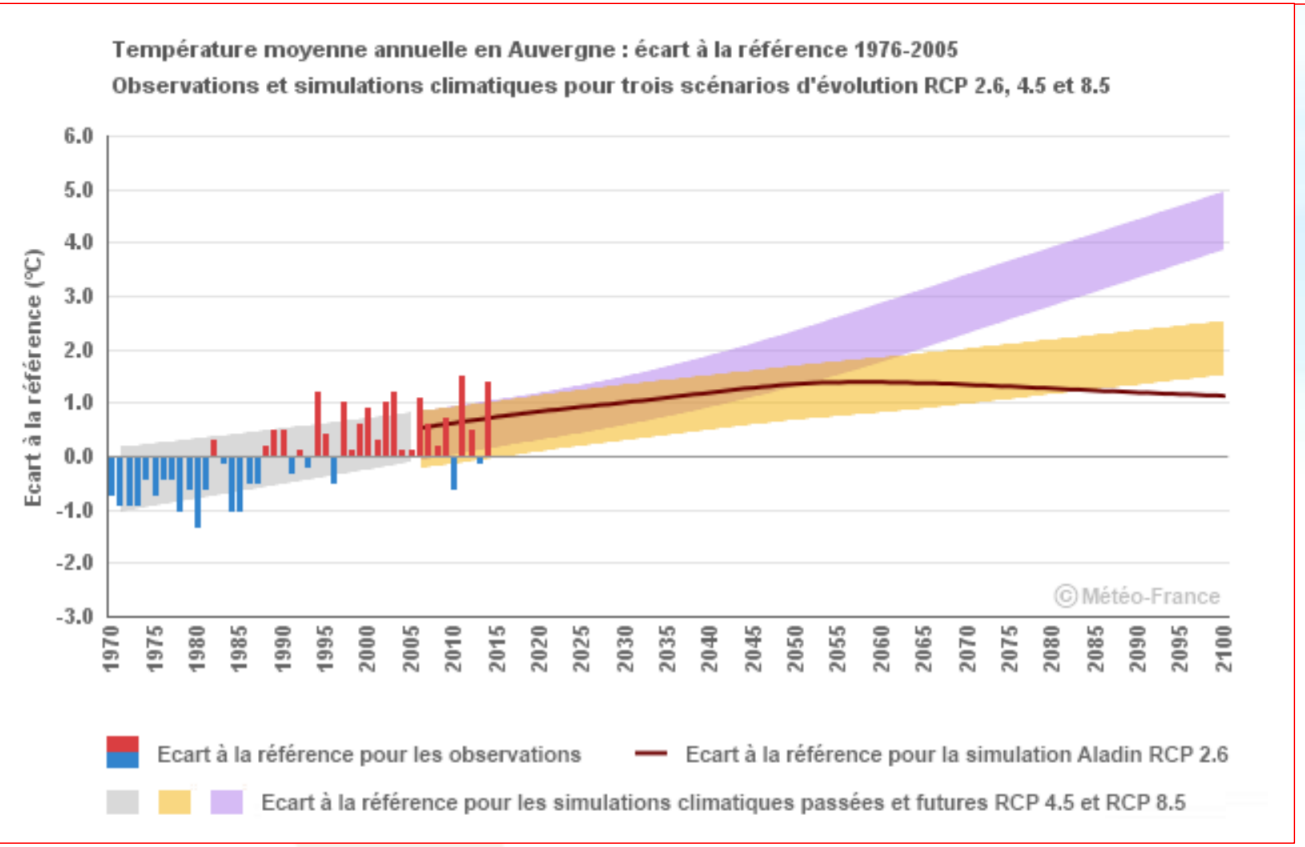
→ **D'où l'intérêt de passer à une vraie sobriété énergétique.**

Sources : *B&L évolution à partir de données fournies par l'Aduhme*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

Futurs climatiques du territoire



Températures d'été en Auvergne

→ Actuellement : 15°C
→ En 2050 : 18°C à 19°C
→ En 2100 : 18°C à 22°C

Températures d'hiver en Auvergne

→ Actuellement : 3°C
→ En 2050 : 3°C à 4°C
→ En 2100 : 3°C à 6°C

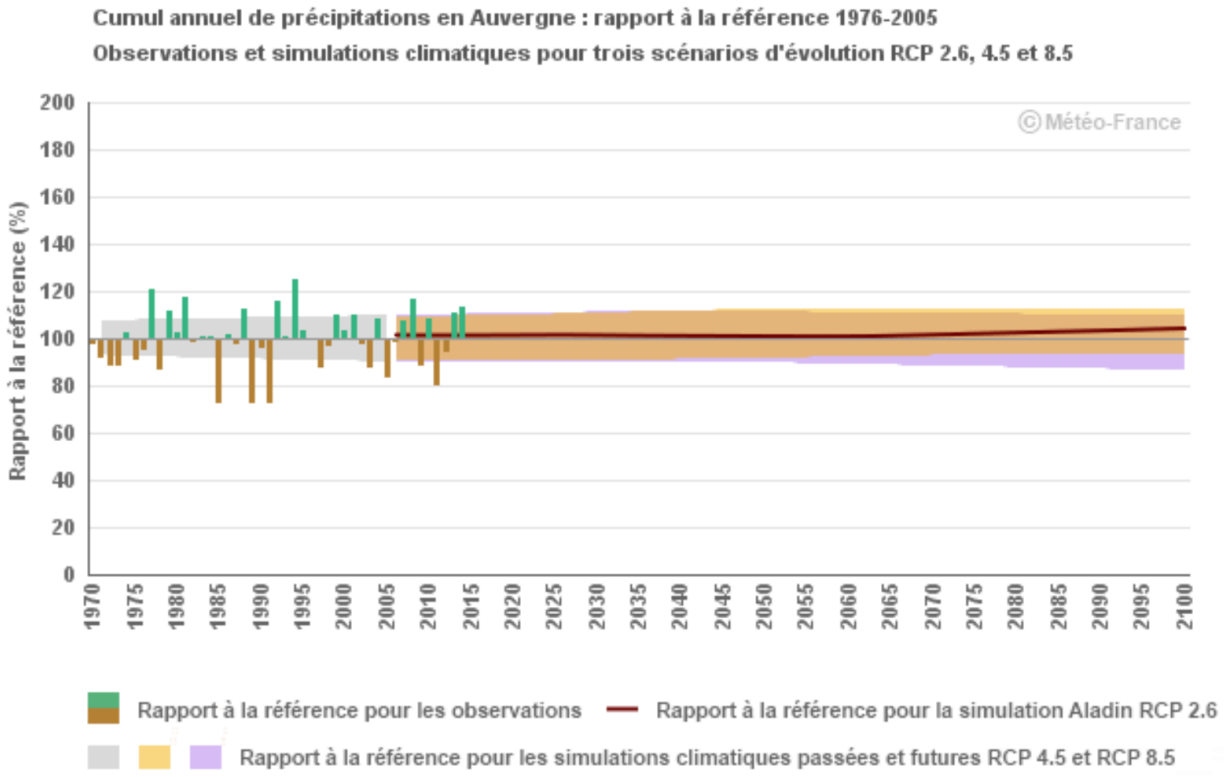
En 2050, Clermont-Ferrand pourrait présenter le climat observé à Avignon aujourd'hui.

Sources : *Observatoire régional de l'énergie et du climat de la région Auvergne-Rhône-Alpes*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

Futurs climatiques du territoire



Précipitations en Auvergne

Peu de variabilité est attendu en termes de précipitations cumulées. Par contre, une plus forte disparité entre jours pluvieux et jours secs est à prévoir.

→ **Augmentation de la quantité de précipitations journalière en période de pluie**

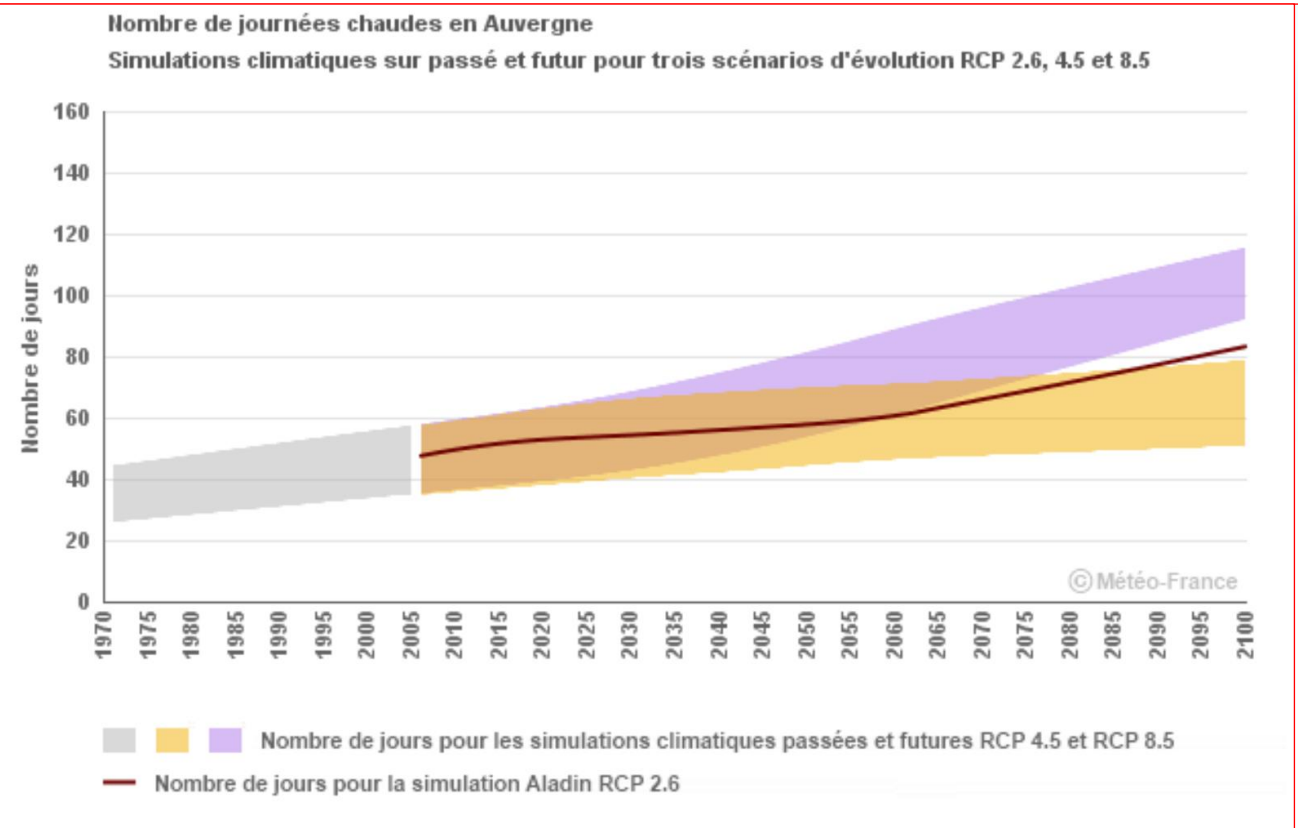
→ **Baisse de la quantité de précipitations en période de sécheresse**

Sources : *Observatoire régional de l'énergie et du climat de la région Auvergne-Rhône-Alpes*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

Futurs climatiques du territoire



Journées chaudes en Auvergne

→ Actuellement : Environ 50 jours par an
→ En 2050 : Entre 45 et 80
→ En 2100 : Entre 50 et 120 jours par an

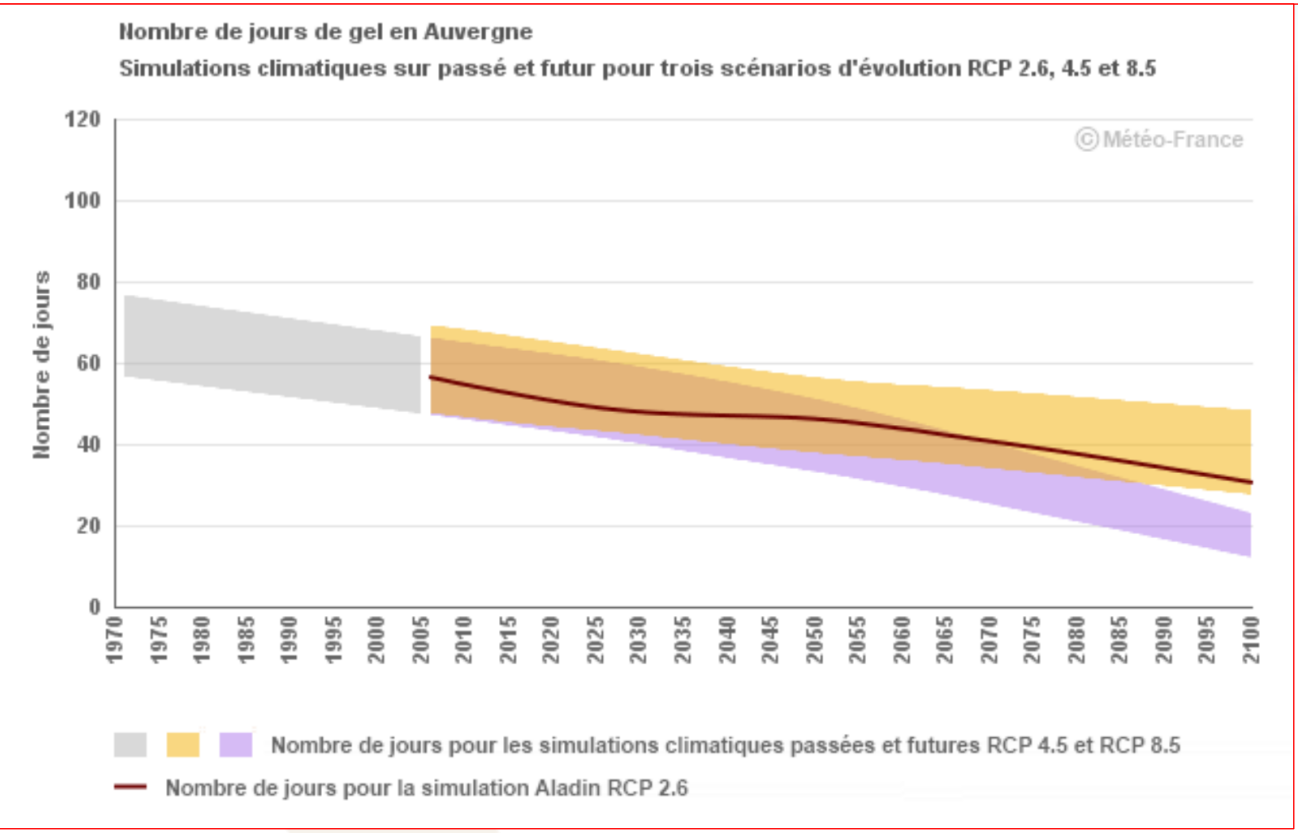
Le nombre de journées chaudes devrait augmenter.

Sources : *Observatoire régional de l'énergie et du climat de la région Auvergne-Rhône-Alpes*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

Futurs climatiques du territoire



Jours de gel en Auvergne

→ Actuellement : Environ 60 jours par an
→ En 2050 : Entre 35 et 55 jours par an
→ En 2100 : Entre 15 et 50 jours par an

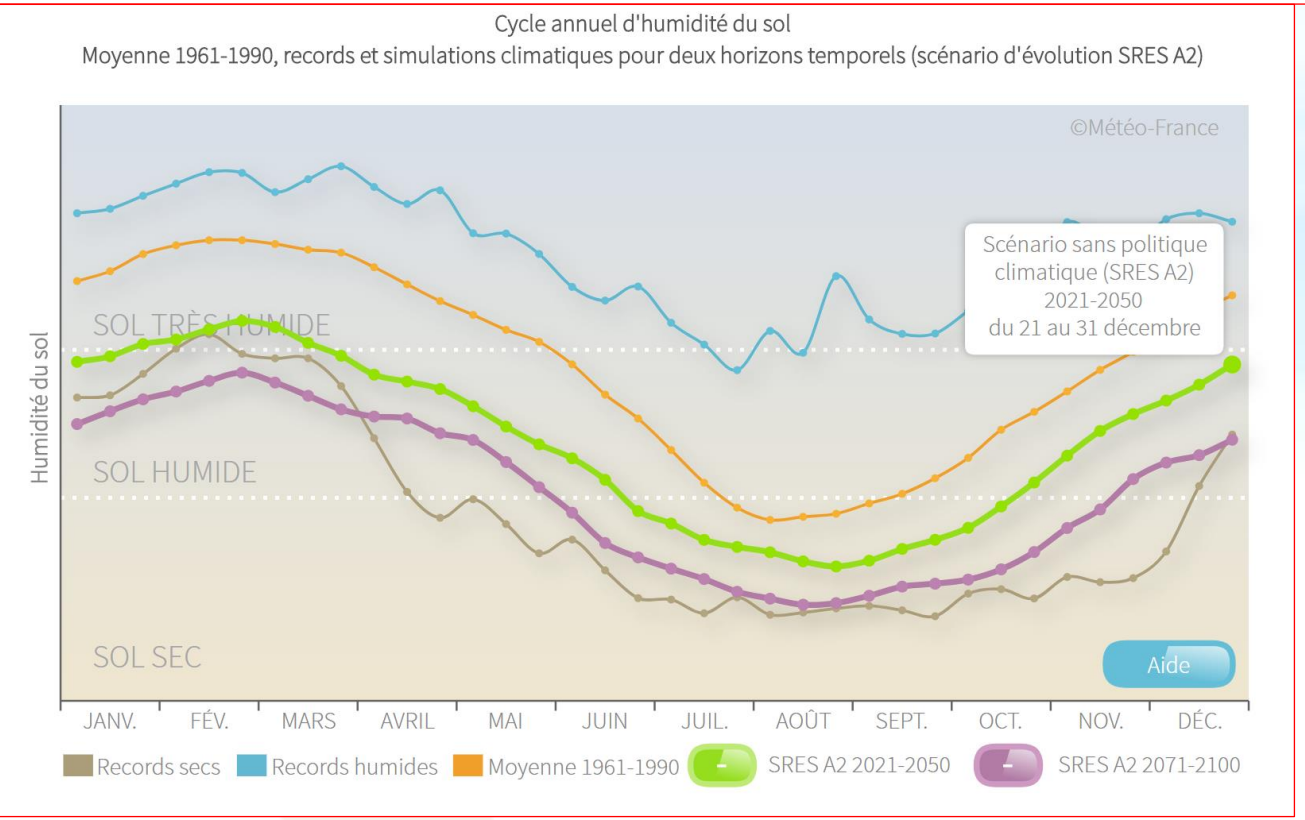
Le nombre de jours de gel devrait diminuer.

Sources : *Observatoire régional de l'énergie et du climat de la région Auvergne-Rhône-Alpes*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

Futurs climatiques du territoire



Humidité des sols en Auvergne

Entre 2050 et 2100, le niveau moyen d'humidité dans les sols devrait correspondre au niveau observé en lors des années de sécheresses records actuelles.

Sources : *Observatoire régional de l'énergie et du climat de la région Auvergne-Rhône-Alpes*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

Le climat d'Ambert Livradois Forez en 2050

D'où proviennent les données ?

Les données présentées dans les pages suivantes du portail Drias – Les Futures du Climat (http://drias-climat.fr). Elles sont issues de travaux de recherche menés par le Centre National de Recherches Météorologiques.
Les données concernant le climat passé (en bleu) s'appuient sur différentes mesures observées par le passé. Les données concernant le climat en 2050 s'appuient sur le modèle de calcul nommé ALADIN développé par le Centre National de Recherches Météorologiques. Comme tout travail de modélisation, les résultats présentés ici sont associés à une certaine incertitude qu'il est bon de garder à l'esprit. Cependant, ces données présentent les grandes tendances climatiques du territoire et permettent d'ores et déjà d'identifier les enjeux clefs et d'envisager des options en termes d'adaptation.

Quel climat en 2050 ? Quel scénario choisir ?

Aujourd'hui, en fonction de l'ampleur du succès mondial dans la lutte contre le changement climatique, plusieurs scénario d'évolutions climatiques sont devant nous. Le scénario RCP8.5 est le scénario du « pire » c'est-à-dire celui qui correspond à une très faible atténuation des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale.

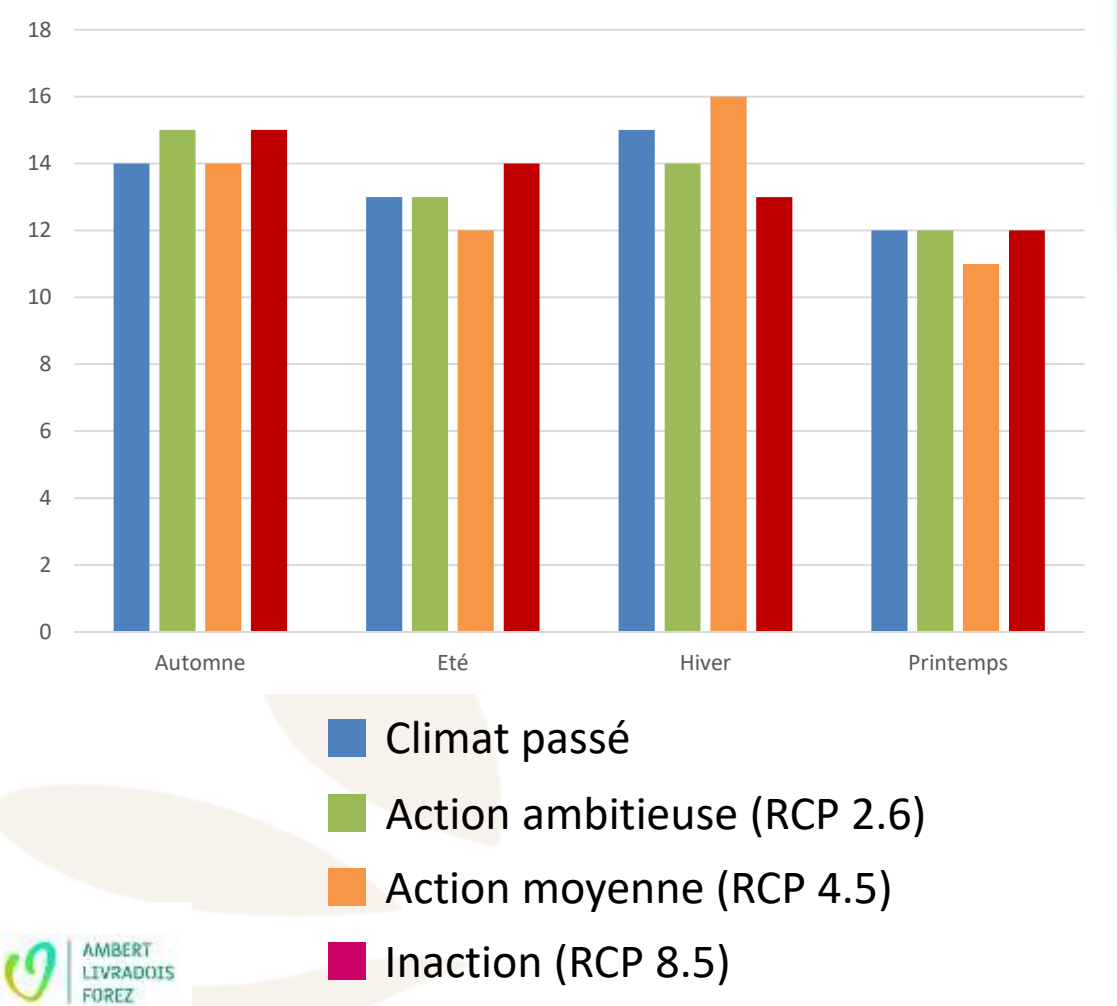
Grâce au Plan Climat d'Ambert Livradois Forez, et à la lutte conjointe de nombreux territoires et organisations à travers le monde, on peut espérer que le changement climatique sera d'une moindre ampleur que les scénarios qui sont présentés dans cette projection. Néanmoins, il ne faut pas oublier que le changement climatique est déjà à l'œuvre et s'observe déjà sur le territoire. Ainsi l'adaptation et la vulnérabilité du territoire doivent s'envisager dès maintenant quels que soient le résultat de la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

Le climat d'Ambert Livradois Forez en 2050

Nombre de jours de sécheresse par an



j/an	Référence	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
Automne	14	15	14	15
Eté	13	13	12	14
Hiver	15	14	16	13
Printemps	12	12	11	12

A ce stade, les données et modèles disponibles permettent difficilement de conclure précisément sur l'augmentation du risque de sécheresse sur le territoire. Néanmoins, il faut s'attendre au minimum à des sécheresses plus intenses. Dans le pire des cas, ces sécheresses seront plus intenses mais aussi plus nombreuses.

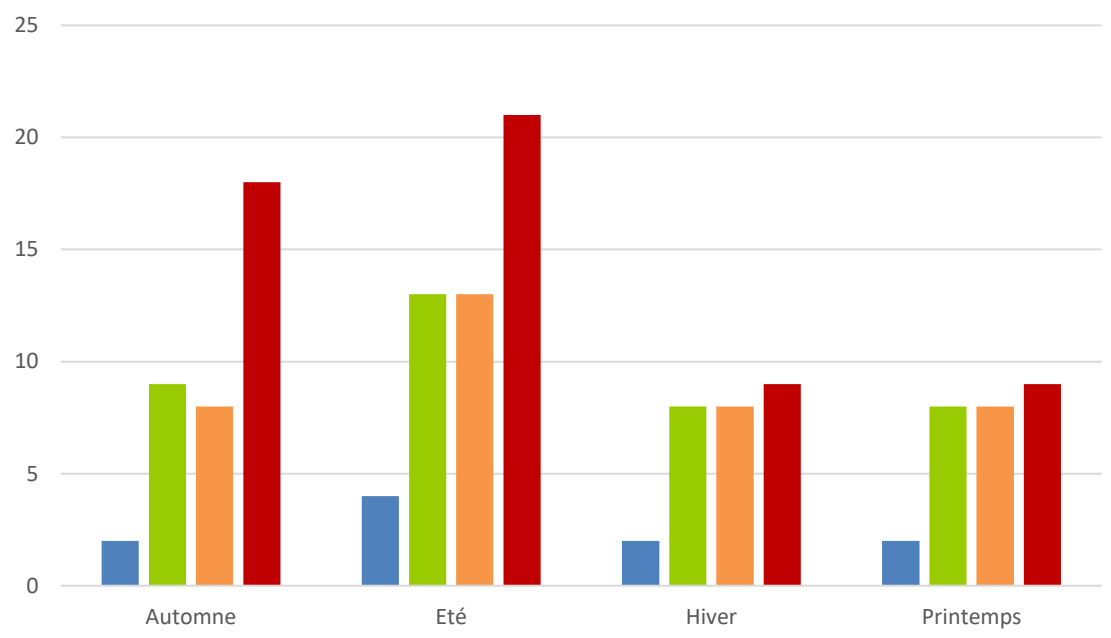
Sources : *B&L évolution à partir de données DRIAS : Les futurs du climat (Modèle ALADIN - CNRM 2014)*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

Le climat d'Ambert Livradois Forez en 2050

Nombre de jours de vague de chaleur par an



j/an	Référence	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
Automne	2	9	8	18
Eté	4	13	13	21
Hiver	2	8	8	9
Printemps	2	8	8	9

- Climat passé
- Action ambitieuse (RCP 2.6)
- Action moyenne (RCP 4.5)
- Inaction (RCP 8.5)

Le nombre de vagues de chaleur va augmenter. Ce chiffre se défini comme le nombre de jours où la température maximale est supérieure de plus de 5°C à la normale pendant 5 jours consécutifs. Aujourd'hui, le territoire compte 10 jours de vague de chaleur par an. Entre 37 et 57 jours de chaleurs par an sont à prévoir, en fonction des scénarios de réchauffement.

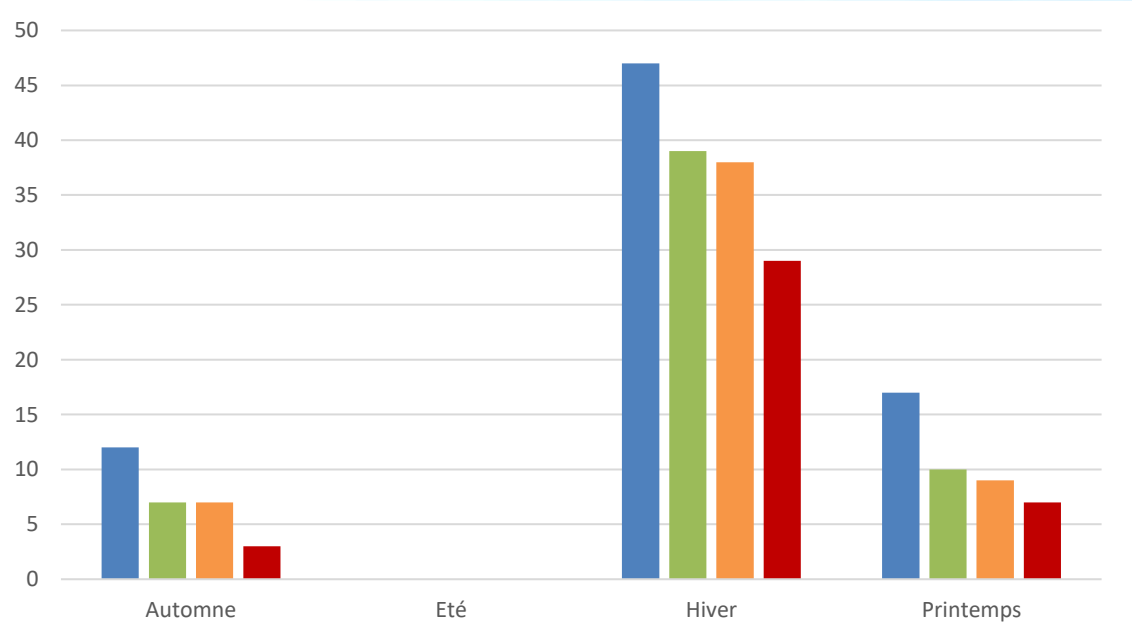
Sources : *B&L évolution à partir de données DRIAS : Les futurs du climat (Modèle ALADIN - CNRM 2014)*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

Le climat d'Ambert Livradois Forez en 2050

Nombre de jours de gel par an



j/an	Référence	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
Automne	12	7	7	3
Eté	0	0	0	0
Hiver	47	39	38	29
Printemps	17	10	9	7

- Climat passé
- Action ambitieuse (RCP 2.6)
- Action moyenne (RCP 4.5)
- Inaction (RCP 8.5)

Le nombre de jours de gel va diminuer, passant de 76 jours par an à 39 jours dans le pire des scénarios. Ceci n'est pas forcément une bonne nouvelle, car certaines espèces végétales nécessitent du gel pour mener à bien leur cycle de vie. Il est possible qu'elles ne réussissent pas à s'adapter à ce changement rapide de conditions climatiques.

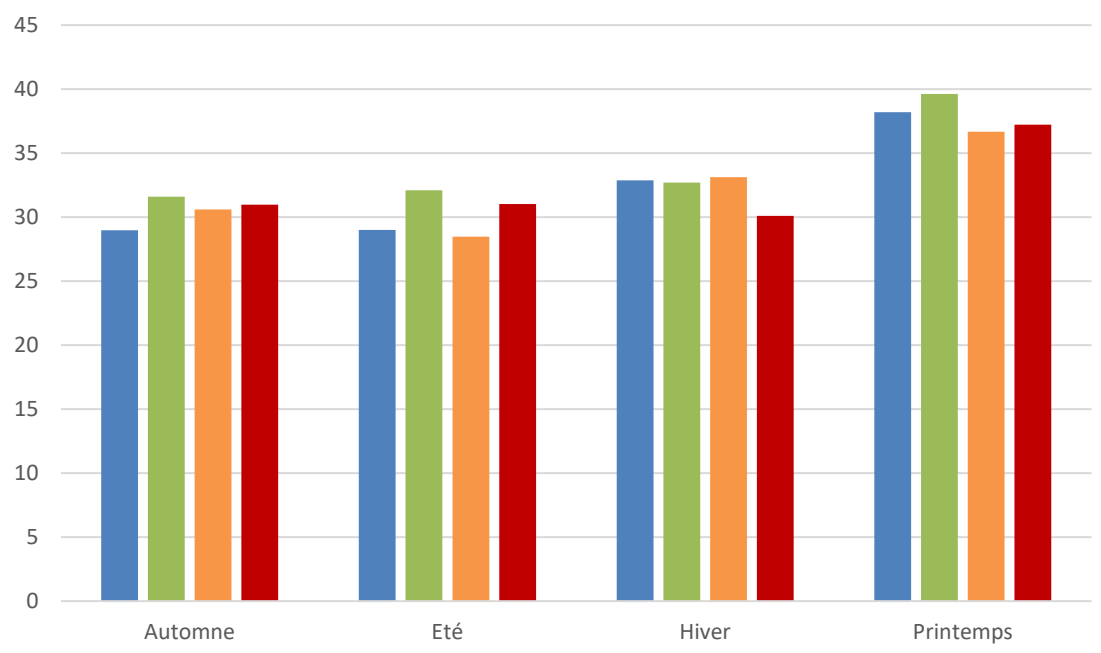
Sources : *B&L évolution à partir de données DRIAS : Les futurs du climat (Modèle ALADIN - CNRM 2014)*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

Le climat d'Ambert Livradois Forez en 2050

Nombre de jours de pluie par an



- Climat passé
- Action ambitieuse (RCP 2.6)
- Action moyenne (RCP 4.5)
- Inaction (RCP 8.5)

j/an	Référence	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
Automne	31	29	32	31
Eté	31	29	32	29
Hiver	3	33	33	33
Printemps	37	38	40	37

A ce stade, les données et modèles disponibles permettent difficilement de conclure précisément sur l'augmentation ou la diminution du nombre de jours de pluies. Néanmoins, il faut s'attendre à ce que les précipitations soient moins bien réparties. Les jours pluvieux risquent d'être moins nombreux, et les précipitations d'être plus intenses.

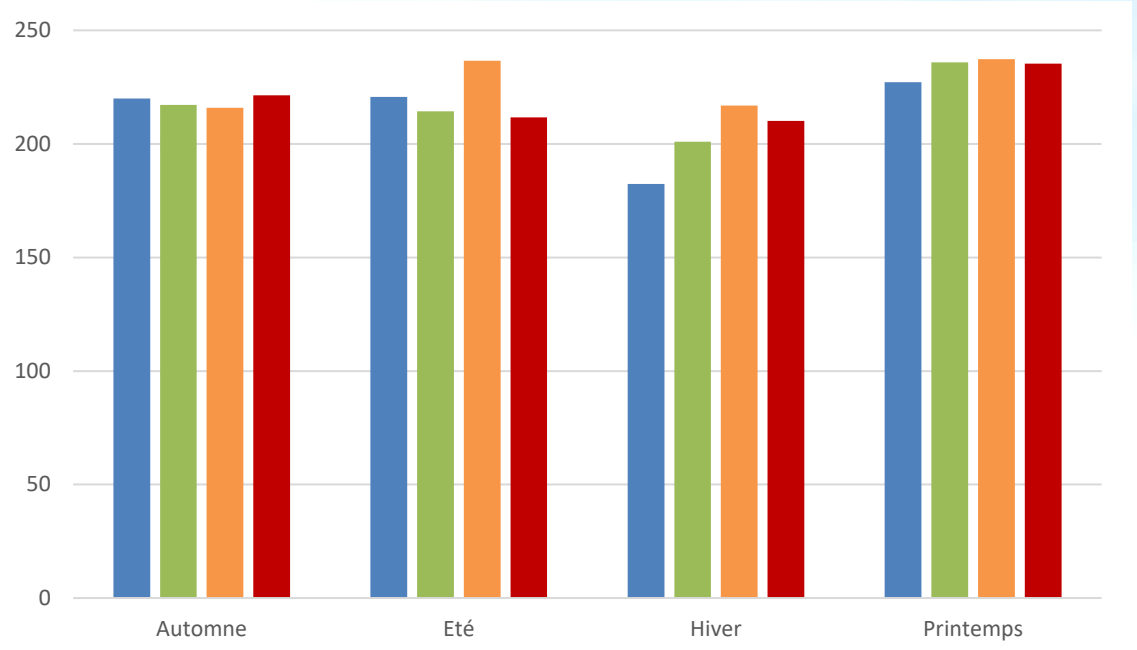
Sources : *B&L évolution à partir de données DRIAS : Les futurs du climat (Modèle ALADIN - CNRM 2014)*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

Le climat d'Ambert Livradois Forez en 2050

Cumul de précipitations (mm/an)



mm/an	Référence	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
Automne	220	217	216	221
Eté	221	214	237	212
Hiver	182	201	217	210
Printemps	227	236	237	235

Le cumul de précipitations devrait légèrement augmenter sur le territoire, surtout en hiver.

- Climat passé
- Action ambitieuse (RCP 2.6)
- Action moyenne (RCP 4.5)
- Inaction (RCP 8.5)

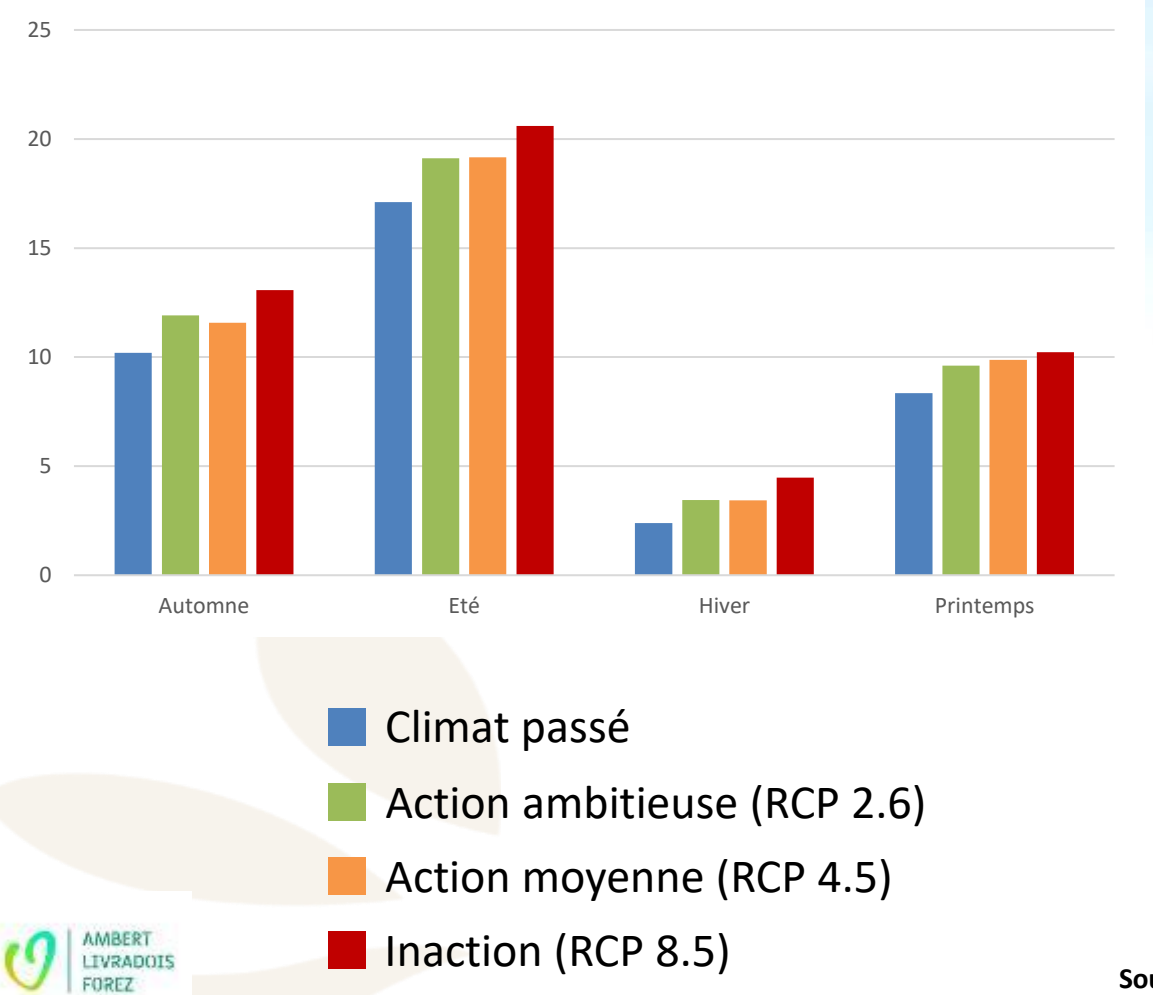
Sources : *B&L évolution à partir de données DRIAS : Les futurs du climat (Modèle ALADIN - CNRM 2014)*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

Le climat d'Ambert Livradois Forez en 2050

Températures moyennes journalières (°C)



°C	Référence	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
Automne	10,2	11,9	11,6	13,1
Eté	17,1	19,1	19,2	20,6
Hiver	2,4	3,4	3,4	4,5
Printemps	8,4	9,6	9,9	10,2

Les températures moyennes journalières (jour + nuit) devraient augmenter passant de 17,1°C en été à 20,6°C (scénario d'inaction), et de 2,4°C en hiver à 4,5°C (scénario d'inaction).

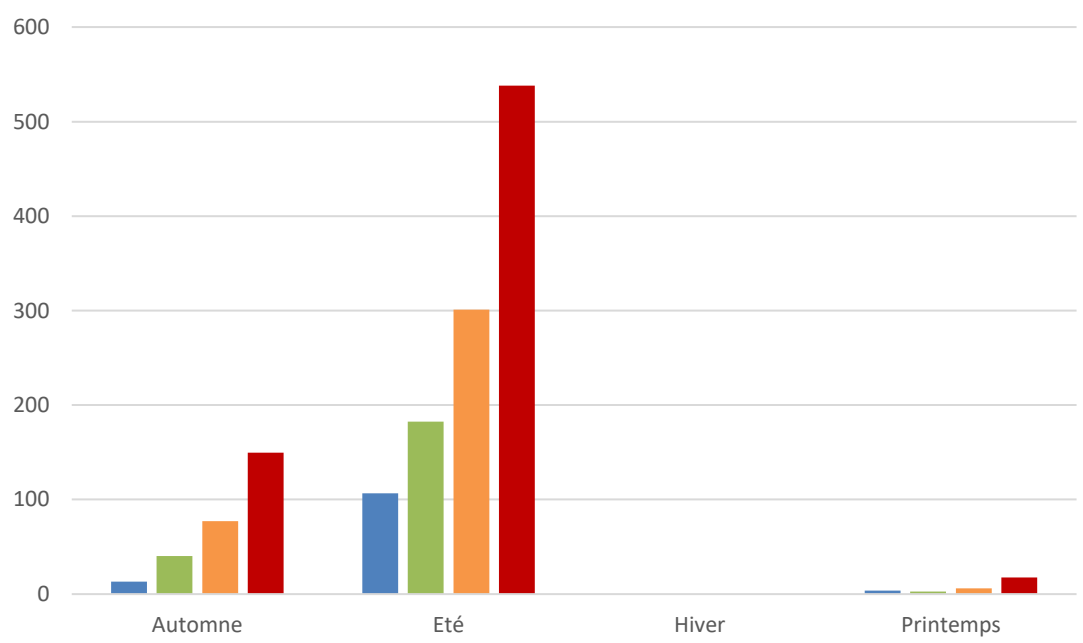
Sources : *B&L évolution à partir de données DRIAS : Les futurs du climat (Modèle ALADIN - CNRM 2014)*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

Le climat d'Ambert Livradois Forez en 2050

Nombre de degrés jours de climatisation par an (DJU)



DJU	Référence	RCP2.6	RCP4.5	RCP8.5
Automne	13	40	77	150
Eté	107	182	301	538
Hiver	0	0	0	0
Printemps	4	3	6	17

- Climat passé
- Action ambitieuse (RCP 2.6)
- Action moyenne (RCP 4.5)
- Inaction (RCP 8.5)

Le nombre de degrés jours de climatisation par an (nombre de jours où la température moyenne journalière est supérieure à 18°C) équivalent aux besoins en climatisation, devrait sensiblement augmenter. Ce nombre passerait de 124 DJU aujourd'hui, à 705 DJU dans le pire des scénarios.

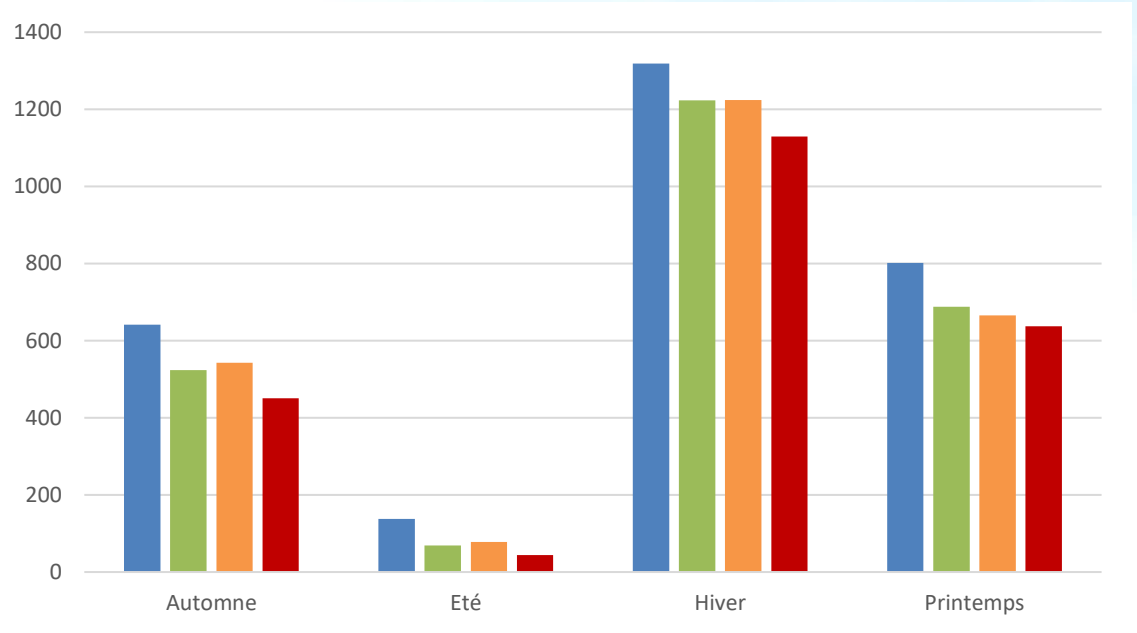
Sources : *B&L évolution à partir de données DRIAS : Les futurs du climat (Modèle ALADIN - CNRM 2014)*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

Le climat d'Ambert Livradois Forez en 2050

Nombre de jours de degrés jour de chauffage par an (DJU)



DJU	Référence	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
Automne	641	524	542	450
Eté	137	69	78	44
Hiver	1319	1224	1224	1130
Printemps	802	688	666	637

Le nombre de degrés jours de chauffage (Nombre de jours où la température moyenne journalière est inférieure à 17°C) devrait diminuer d'environ 20%.

- Climat passé
- Action ambitieuse (RCP 2.6)
- Action moyenne (RCP 4.5)
- Inaction (RCP 8.5)

Sources : *B&L évolution à partir de données DRIAS : Les futurs du climat (Modèle ALADIN - CNRM 2014)*

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Au cœur de l'ingénierie territoriale

8. Risques naturels

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

8. Risques naturels

Exposition aux risques climatiques

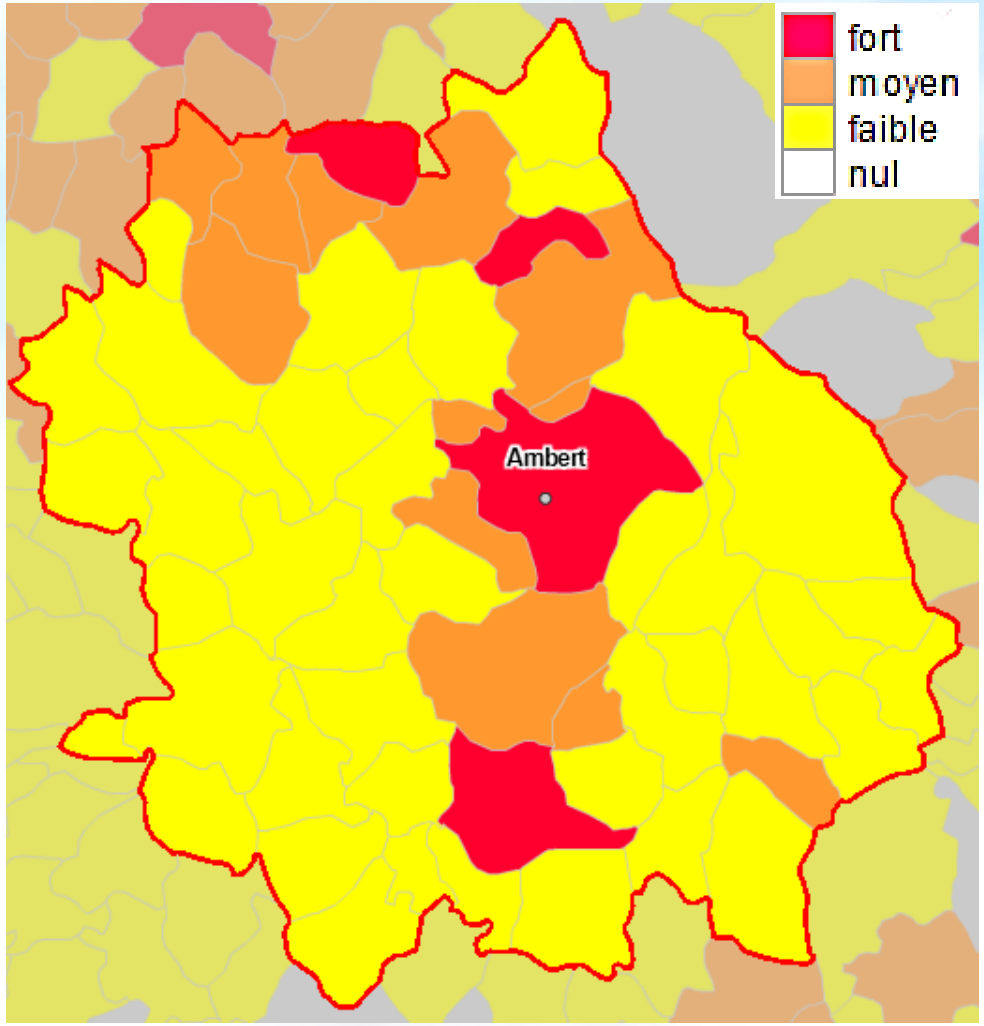
L'indicateur **d'exposition des populations aux risques climatiques** est calculé pour chaque commune du territoire métropolitain. Il croise des données relatives à la densité de population de cette commune et au nombre de risques naturels prévisibles recensés dans la même commune (inondations, feux de forêts, tempêtes, avalanches et mouvements de terrain).

Sur le territoire d'Ambert-Livradois-Forez, toutes les communes sont exposées aux risques climatiques, avec des expositions différentes. Plus la densité de population est forte, et plus le nombre de risques climatiques est élevé, plus l'indice est fort.

En Auvergne, les **risques principaux** sont ceux **d'inondation**, de **retrait-gonflement des argiles**, et de **feux de forêts**.

Ces risques sont susceptibles de s'accroître avec le changement climatique, dans la mesure où certains événements et extrêmes météorologiques pourraient devenir **plus fréquents, plus répandus et/ou plus intenses**.

Traversé par la Dore et d'autres cours d'eau, le territoire est particulièrement concerné par le risque d'inondation.



Sources : MTES, GeoIDD

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

8. Risques naturels

Risques

Aléa x Vulnérabilité = Risque

Menace pouvant prendre la forme d'un événement climatique, par exemple une sécheresse

Eléments amplifiant l'exposition à l'aléa, par exemple une absence de préparation

Conjonction d'un aléa et d'une vulnérabilité, qui peut nécessiter la mise en place d'un plan d'action

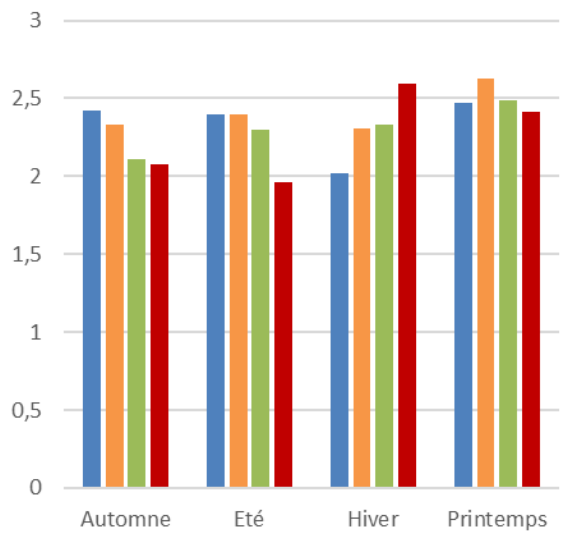
AMBERT LIVRADOIS FOREZ

Sources :

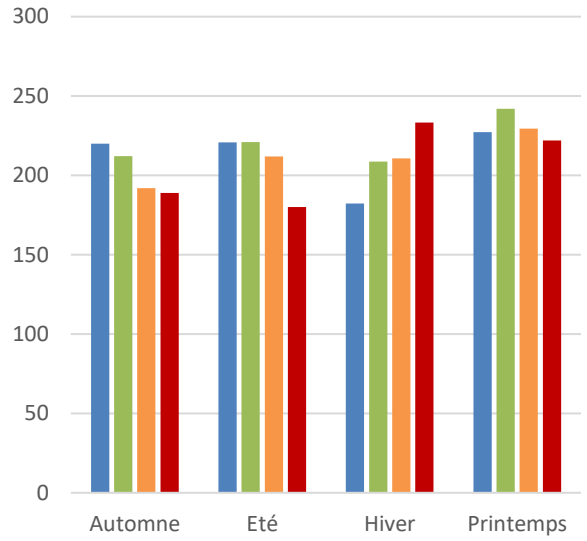
AR Prefecture
063-200067251-20220603-DELIB_2022_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Tendances climatiques : 2100

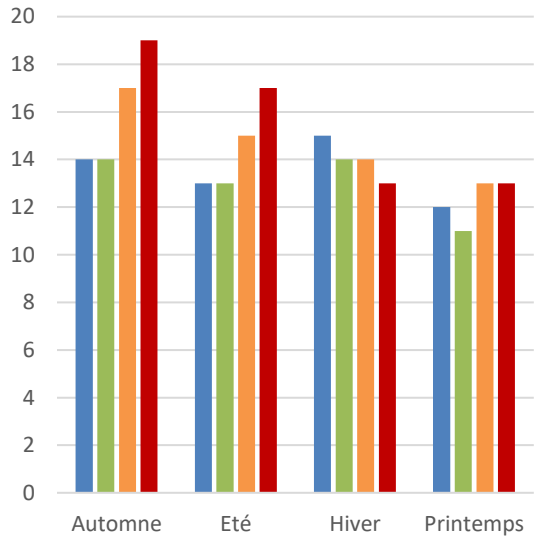
Précipitations moyennes journalières (mm/j)



Cumul de précipitations (mm/an)



Nombre de jours de sécheresse (j/an)



- Climat passé
- Action ambitieuse (RCP 2.6)
- Action moyenne (RCP 4.5)
- Inaction (RCP 8.5)

On peut s'attendre à une augmentation des précipitations en hiver, et à une diminution en été. Le nombre de jours de sécheresse va probablement augmenter. Les tendances climatiques peuvent donc amplifier la menace d'inondation, ainsi que celle d'une sécheresse.

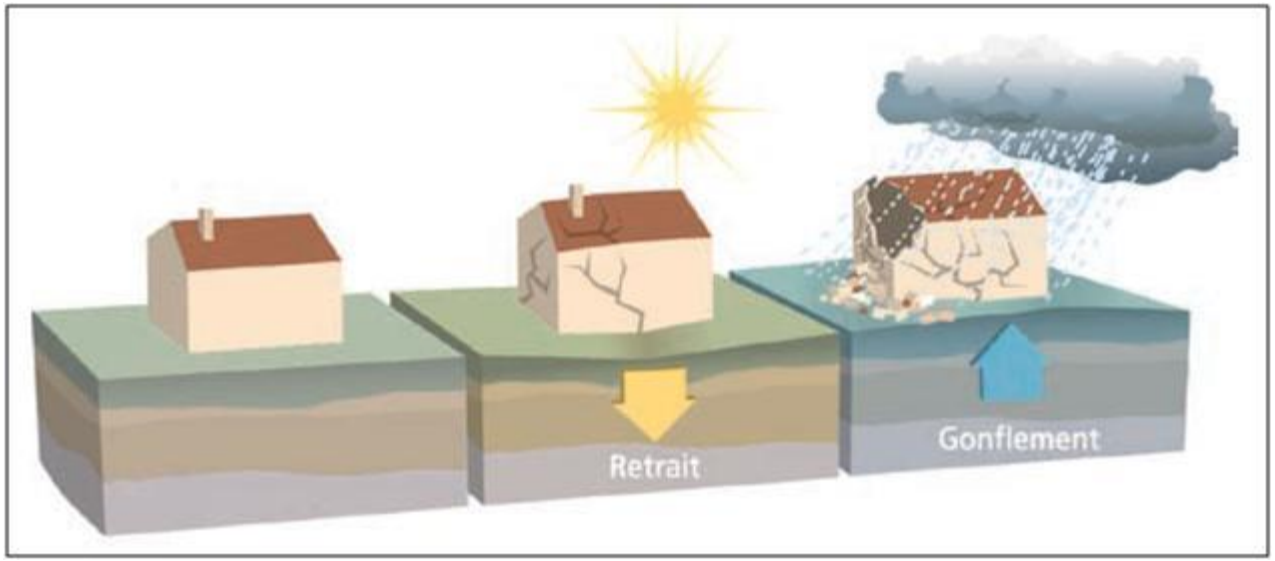
Ces tendances vont nécessiter des actions permettant d'équilibrer le cycle des précipitations, par exemple en implémentant des zones humides et en préservant celles existantes, qui peuvent absorber les excès d'eau et les relâcher progressivement, luttant à la fois contre les inondations et les sécheresses.

Source : Hydro 2019, BRGM 1998

AR Prefecture
063-200067251-20220603-DV_2022_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

RGA : Origine du phénomène

Retrait Gonflement des Argiles (RGA)



Certains sols ont une composition partiellement argileuse. Ces argiles vont gonfler lors de périodes humides, et se retirer lors d'une période sèche. L'alternance entre ces périodes, ainsi que leur intensité, va créer des fissures, des décollements entre bâtiments, ou même des ruptures de canalisation. Les bâtiments aux fondations inadaptées sont particulièrement vulnérables.
Ce phénomène est particulièrement dévastateur lors des sécheresses. Sa cinétique est relativement lente, et peut atteindre jusqu'à quelques années.

Facteurs d'amplification de l'aléa :
- Sécheresse
- Végétation (arbres à haute tige) près des bâtiments
- Changement climatique.

Facteurs d'amplification de la vulnérabilité :
- Fondations inadaptées
- Maisons individuelles (structure légère et peu rigide, et fondations peu profondes)

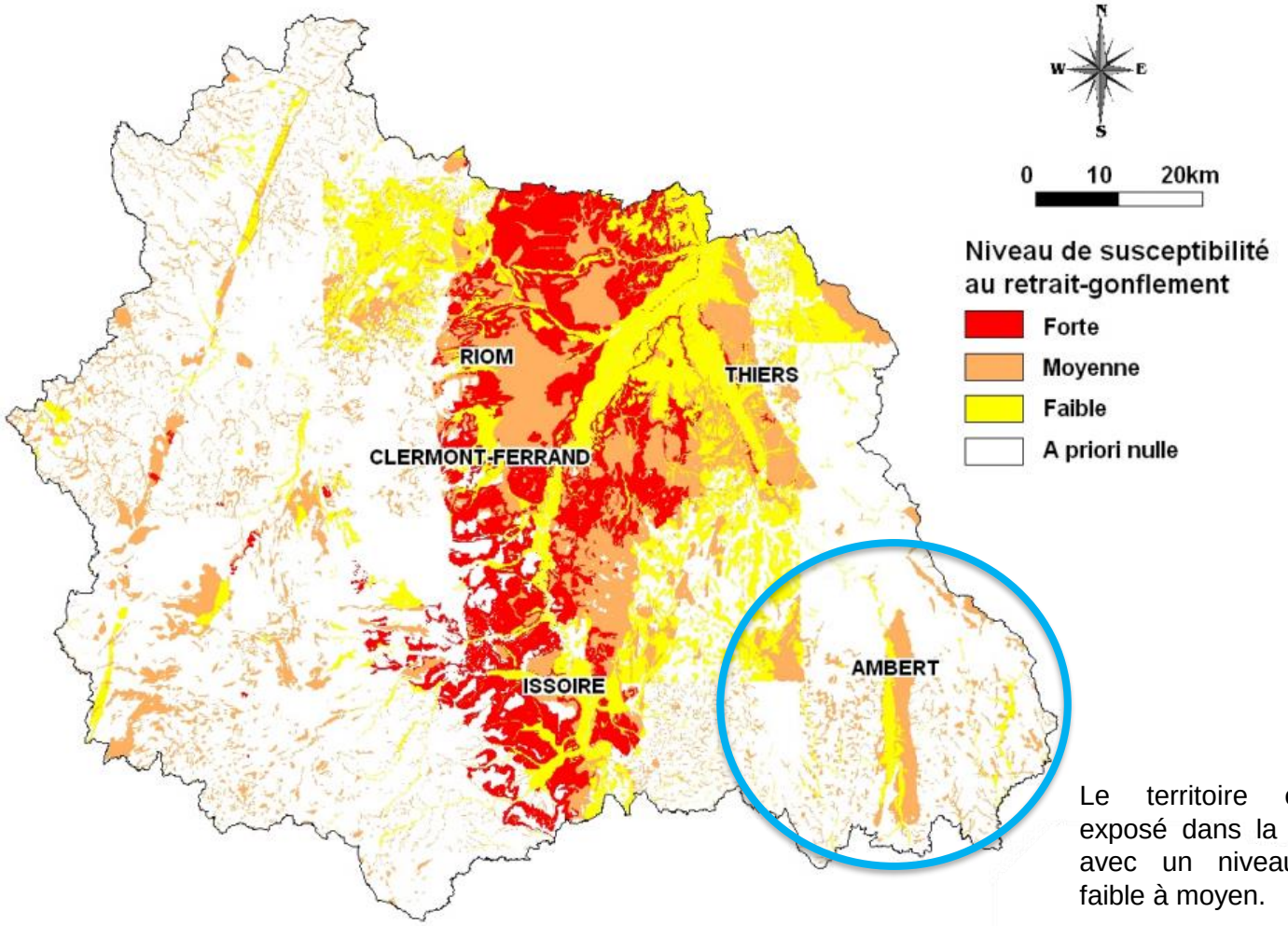
Eléments menacés :
- Bâtiments (gros œuvre et second œuvre)
- Infrastructures

Ce phénomène ne cause **pas d'atteinte directe aux personnes.**

Sources : Sénat (2009), BRGM ; Image : BRGM

AR Prefecture
063-200067251-20220603-DCS_2022_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

RGA : Ampleur de la menace sur le département



Carte de susceptibilité au RGA dans le département

Le territoire est principalement exposé dans la **vallée de la Dore**, avec un niveau de susceptibilité faible à moyen.

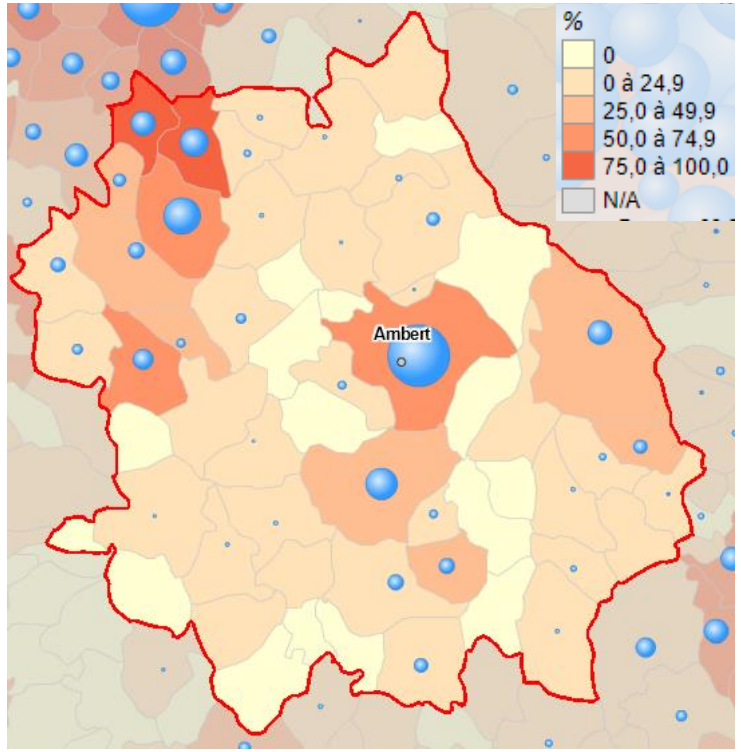
Source : BRGM (2010)

AR Prefecture
063-200071451-20220603-DCS_2022_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

RGA : Ampleur de la menace sur l'EPCI

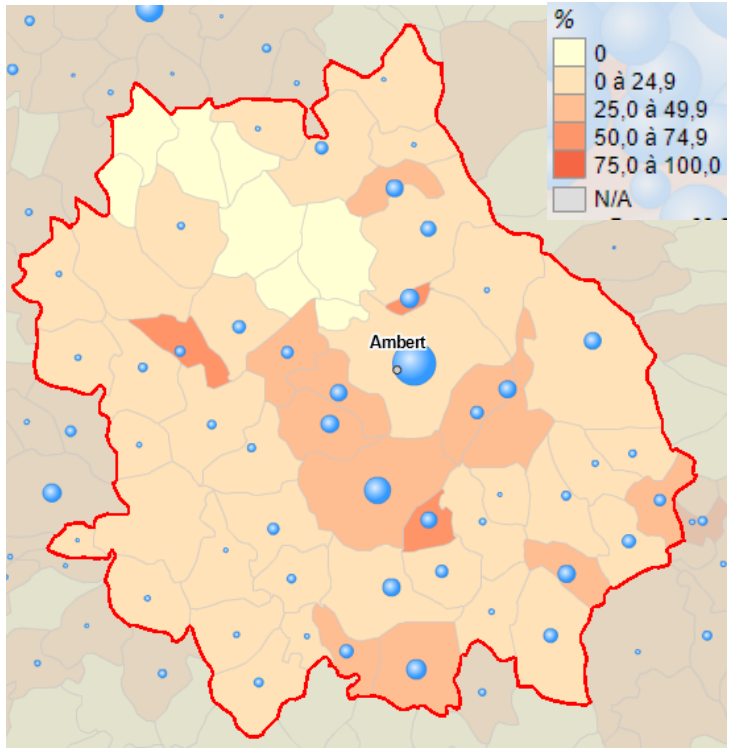
% des maisons individuelles exposées à un aléa

Faible



Faible : 4382 maisons (21% des maisons)

Moyen ou fort



Moyen/Fort : 3239 maisons (15% des maisons)

Total : 7621 maisons

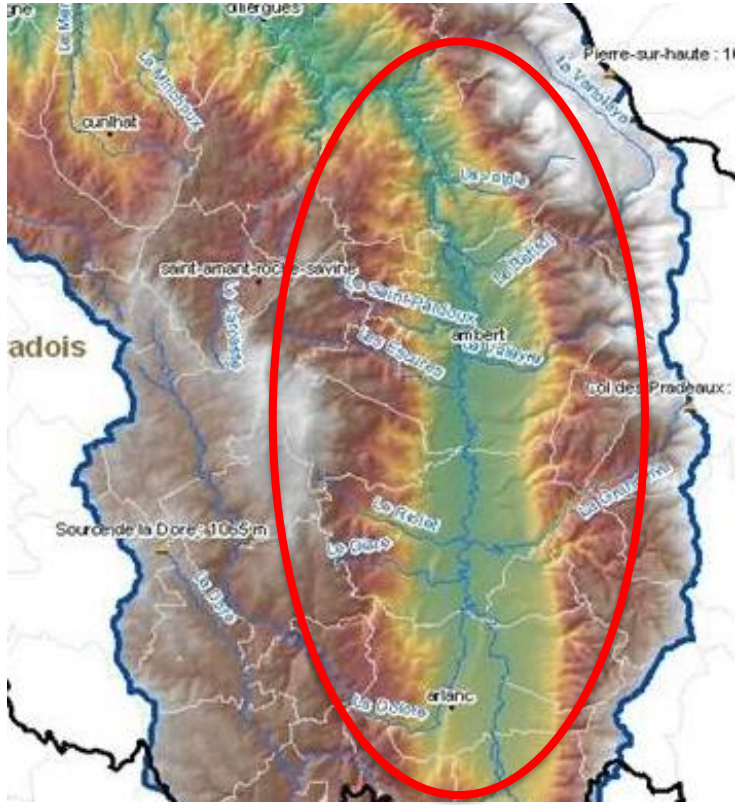
60% des maisons exposées à un aléa RGA.

Source : GeoIDD

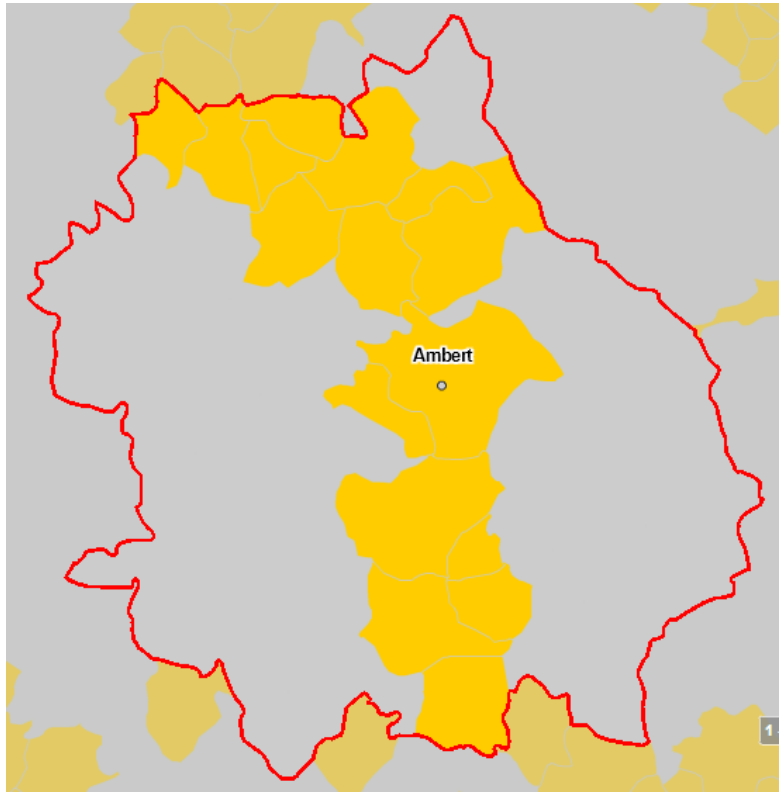
AR Prefecture
063-200070351-20220603-DELIB_2022_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Inondations : Zones à risque

L'exposition à la menace d'une inondation concerne principalement les communes situées sur les bords de la Dore



Hydrologie de la vallée



Exposition des communes à la menace d'une inondation

Le secteur d'Ambert a été identifié comme secteur à risque d'inondation dans le PAGD 2013 du SAGE de la Dore.

Source : Images : SAGE Dore, GeoIDD

AR Prefecture
063-200067251-20220603-DDV_2022_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Inondations : ampleur de la menace

Intensité des crues – Débit instantané maximal

		Fréquence de la crue : tous les …				
		… 2 ans	… 5 ans	… 10 ans	… 20 ans	… 50 ans
Débit à …	… Dore-l'Eglise	13 m3/s	18 m3/s	21 m3/s	24 m3/s	/
	… Ambert	46 m3/s	61 m3/s	79 m3/s	80 m3/s	/
	… Saint-Gervais-sous-Meymont	81 m3/s	110 m3/s	130 m3/s	150 m3/s	180 m3/s

Le 23 mai 2012, la Dore a atteint une hauteur maximale instantanée de 3,95m.

Facteur d'amplification de la menace : L'infiltration des eaux de précipitation est faible, du fait de la nature compacte des roches et des fonds plutôt argileux des talwegs. Cela contribue à accroître le ruissellement et l'aspect torrentiel des écoulements.

Source : Hydro 2019, BRGM 1998

AR Prefecture
063-200067561-20220603-DELIB_2022_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Inondations : facteurs de dommage

L'importance du dommage dépend de cinq facteurs principaux :

- Les **facteurs d'aléa**, qui concernent l'événement climatique
  - **L'intensité** : c'est le débit d'eau de la rivière durant la période d'inondation
  - **La durée** : c'est le nombre de jours durant lesquels l'inondation se poursuivra
- Les **facteurs humains**, qui concernent la vulnérabilité à cet événement
  - **La préparation** : c'est l'ensemble des actions préventives qui seront prises, par exemple placer ses biens précieux en hauteur, ou éviter le stockage au sol de substances toxiques, prévoir des lieux de refuge.
  - **La réaction** : c'est l'ensemble des actions prises durant l'inondation, par exemple la rapidité du déclenchement de l'alerte, la pertinence des actions mises en place, l'ouverture de lieux de refuge, le soutien logistique aux victimes.
  - **L'après-coup** : c'est l'ensemble des actions prises a posteriori, par exemple l'accompagnement des victimes, l'analyse des actions mises en place et de leur efficacité, ou l'analyse des facteurs ayant amplifié/diminué les dommages.

En résumé, on peut s'attendre à de grands dommages dans les conditions suivantes : un événement très intense, qui dure longtemps, contre lequel on sera peu préparé, avec une réaction lente et inadaptée, et un après-coup qui n'est pas pertinent.

Source : Aduhme, Sytadel

AR Prefecture
063-200067251-20220603-DELIB_2022_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Inondations : Conclusion / plan d'action

Prévention de l'aléa

Absorption de l'eau

- Eviter imperméabilisation des sols
- Encourager l'agriculture de conservation, qui permet d'absorber plus d'eau (combattre la battance et la régression-dégradation des sols)
- Encourager la gestion responsable des forêts
- Création de zones d'expansion de crues, pouvant prendre la forme de pâturages inondables ou de zones humides

Evacuation de l'eau

- Améliorer les capacités d'écoulement (entretien des berges, surveillance et limitation des embâcles)

Prévention de la vulnérabilité

Création d'une culture du risque

- Sensibilisation au risque d'inondation
- Etablir un PPRI (prescrit par arrêté préfectoral en 2003)

Prévention des dommages

- Aménager une zone de survie en hauteur dans les maisons, avec tout l'équipement de première nécessité
- Etablir une liste des biens à mettre à l'abri de l'eau et de l'humidité (papiers personnels, factures, actes notariés…)

Les recommandations du SAGE concernant les inondations se limitent à « *Mener une campagne de sensibilisation sur la culture du risque et la réduction de la vulnérabilité* »

Source : Aduhme, Sytadel

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Au cœur de l'ingénierie territoriale

8. Glossaire

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Glossaire

Agroforesterie : l'agroforesterie désigne les pratiques, nouvelles ou historiques, associant arbres, cultures et/ou animaux sur une même parcelle agricole, en bordure ou en plein champ. Ces pratiques comprennent les systèmes agro-sylvicoles mais aussi sylvo-pastoraux, les pré-vergers (animaux pâturant sous des vergers de fruitiers), etc.

Ammoniac (NH_3) : Il s'agit d'un polluant majoritairement lié aux activités agricoles (rejets organiques de l'élevage, amendement des sols) mais également induit par la combustion biomasse ou par l'usage de voitures équipées d'un catalyseur. Outre son effet toxique direct à forte concentration, ce composé est un précurseur de particules fines inorganiques secondaires, souvent en cause lors des pics de pollution printaniers.

Artificialisation des sols : l'artificialisation des sols engendre une perte de ressources en sol pour l'usage agricole et pour les espaces naturels. Elle imperméabilise certains sols, ce qui accroît la vulnérabilité aux inondations, et a également un impact sur la biodiversité. L'artificialisation des sols engendre aussi une réduction du captage de CO_2. Par ailleurs, l'étalement urbain a des impacts sur les modes de vie qui ne sont pas sans externalités. Si les ménages doivent passer plus de temps dans les transports ou davantage emprunter la voiture, cela a un impact sur les émissions de gaz à effet de serre.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Glossaire

Assolements : action de partager les terres labourables d'un domaine en parties égales régulières appelées *soles* pour y établir par rotation en évitant la jachère des cultures différentes et ainsi obtenir le meilleur rendement possible sans épuiser la terre.

Azote minéral : pour le sol et l'eau, on parle d'azote minéral en ce qui concerne les nitrates, les nitrites et l'ammonium. Il est directement assimilable par les plantes et peut-être apporté sous forme d'engrais chimique mais aussi directement par l'activité des organismes du sol. L'azote minéral représente quelques pourcents de l'azote total, les restes se présentent sous forme organique.

Benzène : c'est un Composé Organique Volatil dont les émissions dans l'atmosphère proviennent essentiellement de la combustion (chauffage au bois, gaz d'échappement des voitures) mais aussi des pertes par évaporation (lorsque l'on fait son plein de carburant par exemple). Le benzène fait partie des composés contribuant à la formation d'ozone en basse atmosphère.

Chaleur : la chaleur est produite sous forme d'énergies primaire et secondaire. La chaleur primaire s'obtient à partir de sources naturelles, telles que les énergies géothermique et solaire. La chaleur secondaire s'obtient en brûlant par exemple des combustibles tels que le charbon, le gaz naturel, le pétrole, la biomasse et les déchets.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Glossaire

Chaleur fatale : par chaleur fatale, on entend une production de chaleur dérivée d'un site de production, qui n'en constitue pas l'objet premier, et qui, de ce fait, n'est pas nécessairement récupérée. Les sources de chaleur fatale sont très diversifiées. Il peut s'agir de sites de production d'énergie (les centrales nucléaires), de sites de production industrielle, de bâtiments tertiaires d'autant plus émetteurs de chaleur qu'ils en sont fortement consommateurs comme les hôpitaux, de réseaux de transport en lieu fermé, ou encore de sites d'élimination comme les unités de traitement thermique de déchets.

Charbon et dérivés : houille, lignite, coke et agglomérés.

Composés Organiques Volatifs Non Méthaniques (COVNM) : les COV se trouvent à l'état de gaz ou de vapeur dans les conditions normales de température et de pression. Ce sont principalement des vapeurs d'hydrocarbures et de solvants divers. Ils proviennent de sources mobiles (transports), de procédés industriels (industries chimiques, raffinage de pétrole, stockage et distribution de carburants et combustibles liquides, stockages de solvants) mais également d'usages domestiques (utilisation de solvants, application de peinture). Ils interviennent en tant que précurseurs dans le phénomène de la pollution photoxydante (formation d'ozone) en réagissant notamment avec les oxydes d'azote. Parmi les composés organiques volatils (COV), le benzène est pour l'instant le seul polluant soumis à des valeurs réglementaires.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Glossaire

Consommation d'énergie finale : consommation d'énergie par les utilisateurs finals des différents secteurs de l'économie (résidentiel, tertiaire, industrie, secteur des déchets, transport et agriculture). Elle ne comprend ni les quantités consommées pour produire ou transformer l'énergie, ni les pertes de distribution.

Consommation finale brute d'énergie : consommation d'énergie par les utilisateurs finals (résidentiel, tertiaire, industrie, secteurs des déchets, transport et agriculture) et par la branche énergie, ainsi que les pertes de distribution.

Dioxines et furanes : elles font partie de la famille des Polluants Organiques Persistants (POP) au même titre que les PCB (PolyChloroBiphényles) et de nombreuses dizaines d'autres polluants (certains pesticides et autres produits chimiques industriels). Les dioxines sont issues de combustions en présence de chlore, d'oxygène, de carbone et d'hydrogène. Les principales sources d'émissions sont : l'incinération de déchets et de boues, le chauffage, les feux de bois, incendies, le brûlage de câbles, le blanchiment du papier avec des composés chlorés, le transport routier, la fabrication d'herbicides, etc. Les dioxines et furanes se fixent dans les graisses.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Glossaire

Dioxyde de soufre (SO_2) : c'est un polluant essentiellement industriel. Les sources principales sont les centrales thermiques, les grosses installations de combustion industrielles, l'automobile et les unités de chauffage individuel et collectif.

Énergies renouvelables primaires thermiques (EnRt) : bois-énergie, déchets urbains et industriels renouvelables, géothermie valorisée sous forme de chaleur, solaire thermique, résidus de bois et de récoltes, biogaz, biocarburants et pompes à chaleur.

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) : ils sont des composés à base de carbone et d'hydrogène qui comprennent au minimum deux cycles benzéniques. Il existe plusieurs dizaines de HAP, à la toxicité variable. Les HAP se forment par évaporation mais sont principalement rejetés lors de la combustion de matière organique. La combustion domestique du bois et du charbon s'effectue souvent dans des conditions mal maîtrisées (en foyer ouvert notamment). Parmi les HAP, le benzo(a)pyrène est pour l'instant le seul polluant soumis à des valeurs réglementaires.

Intrants : en agriculture, on appelle « intrants » les différents produits apportés aux terres et aux cultures, qui ne proviennent ni de l'exploitation agricole, ni de sa proximité. Les intrants ne sont pas naturellement présents dans le sol, ils y sont rajoutés pour améliorer le rendement des cultures.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Glossaire

Métaux lourds : ils regroupent une famille de composés assez vaste, dont le plus connu est le plomb, la plupart se trouvant à l'état particulaire, à l'exception du mercure (principalement présent à l'état gazeux dans l'atmosphère). Les principaux métaux surveillés sont l'Arsenic (As), le Cadmium (Cd), le Nickel (Ni) et le Plomb (Pb). Les émissions de ces composés sont principalement liées aux phénomènes de combustion (résidentiel, industrie, traitement des déchets), à l'usure des freins, pneumatiques et routes provoqué par le trafic routier ou à certaines pratiques agricoles.

Monoxyde de carbone (CO) : c'est un gaz incolore et inodore. Sa présence résulte d'une combustion incomplète (mauvais fonctionnement de tous les appareils de combustion, mauvaise installation, absence de ventilation), et ce quel que soit le combustible utilisé (bois, butane, charbon, essence, fuel, gaz naturel, pétrole, propane). Il diffuse très vite dans l'environnement. Chaque année, il est responsable de 8000 intoxications, et de 100 à 200 morts.

Organo-carburants : Esters Méthyliques d'Huile Végétale (EMHV nommés « biodiesel »), Huiles Végétales Pures (HVP), huiles alimentaires de récupération, éthanol (nommé « bioessence »), E85 ou superéthanol (en mélange à 80 % avec l'essence), ETBE pour éther-éthyle-tertiobutyle, biogaz similaire une fois épuré au GNV (Gaz Naturel pour Véhicules), EMHV et éthanol de seconde et troisième génération (gazéification de déchets ligneux, paille, algues).

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Glossaire

Oxydes d'azote : le terme « oxydes d'azote » désigne principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2) et le protoxyde d'azote (N_2O). Le NO et le NO_2 (composé toxique) sont émis lors des phénomènes de combustion, principalement par combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air. Les sources principales sont les véhicules et les installations de combustion. Pour le N_2O (gaz à effet de serre), l'agriculture est la principale source d'émission, en particulier du fait des apports azotés sur les sols cultivés avec l'épandage des fertilisants minéraux et d'origine animale (engrais, fumier, lisier).

Particules en suspension : communément appelées « poussières », elles proviennent en majorité de la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, des pneumatiques…) et d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, photo chauffage, chaufferie). La surveillance réglementaire porte sur les particules PM10 (de diamètre inférieur à 10 µm) mais également sur les PM2.5 (de diamètre inférieur à 2,5 µm).

Précarité énergétique : les ménages sont considérés en situation de précarité énergétique si :

- leurs dépenses en énergie pour le logement sont supérieures à 10 % de leurs revenus;
- leurs revenus par unité de consommation (UC) sont inférieurs au troisième décile (L'Unité de Consommation (UC) est un système de pondération attribuant un coefficient à chaque membre du ménage afin de pouvoir comparer les niveaux de vie entre différents ménages)

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Glossaire

Produits énergétiques primaires : produits extraits ou tirés directement des ressources naturelles, comme c'est le cas du bois, du gaz naturel, du pétrole brut, etc.

Produits pétroliers : pétrole brut, essence, gazole, kérosène, fioul, gaz de pétrole liquéfié (GPL), etc.

Taux d'effort énergétique (TEE): c'est le rapport entre les dépenses d'énergie et les revenus du ménage. dépense énergétique « contrainte » rapportée aux ressources du ménage. Côté logement, la dépense énergétique « contrainte » correspond aux dépenses d'énergie pour le chauffage, l'eau chaude et la ventilation du logement. Côté déplacements, la dépense énergétique « contrainte » correspond à la dépense effective en carburant liée aux trajets effectués par le ménage pour se rendre sur son lieu de travail et/ou son lieu d'étude, ainsi que pour les achats, la santé ou des raisons administratives.

Vulnérabilité énergétique : un ménage est dit dans une telle situation si son taux d'effort énergétique est supérieur à un certain seuil. Ce seuil correspond au double de la médiane des taux d'effort observés en France métropolitaine l'année considérée. On exclut néanmoins les ménages les plus riches des ménages vulnérables, c'est-à-dire ceux ayant un revenu par unité de consommation supérieur au double du revenu par unité de consommation médian.

AR Prefecture
063-200070761-20220603-2022_02_06_10-DE
Reçu le 07/06/2022
Publié le 07/06/2022

Contacts utiles

- **Conseil départemental du Puy-de-Dôme**
  Marie-Cécile BARD
  24 rue Esprit
  63000 Clermont-Ferrand
  04 73 42 02 23
  marie-cecile.bard@puy-de-dome.fr

- **Aduhme**
  Pascal SERGÉ
  129 avenue de la république
  63100 Clermont-Ferrand
  04 73 42 30 90
  p.serge@aduhme.org

- **ATMO Auvergne-Rhône- Alpes**
  Cyril BESSEYRE
  25 rue des Ribes
  63170 Aubière
  04 69 73 20 68
  cbesseyre@atmo-aura.fr

aduhme énergies et climat

Atmo votre partenaire air AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

PUY-DE-DÔME LE DÉPARTEMENT