

Votre observatoire régional de la

**QUALITÉ de l'AIR**

**RAPPORT  
D'ETUDE**

**Mai 2020**

**Impact de la stratégie  
REPOS sur les émissions  
polluantes à horizon 2050  
en Occitanie**

[contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org) – [www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org) – ETU-2019-129



## CONDITIONS DE DIFFUSION

**Atmo Occitanie**, est une association de type loi 1901 agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement (décret 98-361 du 6 mai 1998) pour assurer la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la région Occitanie. **Atmo Occitanie** fait partie de la fédération ATMO France.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'État français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

**Atmo Occitanie** met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur le site : <http://atmo-occitanie.org/>

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle **d'Atmo Occitanie**.

Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à **Atmo Occitanie**.

Les données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure.

Par ailleurs, **Atmo Occitanie** n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec **Atmo Occitanie – Agence Toulouse** :

- ❖ par mail : [contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org)
- ❖ par téléphone : 09.69.36.89.53



01/12/2019

# **Estimation des émissions polluantes à horizon 2050 en Occitanie suivant la Stratégie REPOS**

*Evaluation de la stratégie REPOS en termes  
d'impact sur les émissions de  
polluants atmosphériques et de GES  
en Région Occitanie*

Table des matières	
<b>Table des Illustrations.....</b>	<b>4</b>
<b>Synthèse .....</b>	<b>6</b>
<b>Rapport d'étude .....</b>	<b>11</b>
<b>I. Le contexte de l'étude.....</b>	<b>11</b>
<b>II. Le calcul des émissions polluantes.....</b>	<b>11</b>
1. Contexte.....	11
2. L'inventaire des émissions.....	12
3. La scénarisation .....	13
4. Les émissions polluantes en Occitanie .....	13
<b>III. Les conditions d'évaluation.....</b>	<b>15</b>
1. Les données de référence .....	15
2. Les secteurs traités .....	15
3. L'année de référence.....	16
4. Les horizons des scénarisations.....	16
5. Les scénarios évalués.....	16
<b>IV. Les hypothèses prises en compte .....</b>	<b>17</b>
1. Hypothèses transversales.....	17
2. Traitement sectoriel .....	19
a. Secteur résidentiel.....	19
b. Secteur tertiaire.....	20
c. Secteur agricole.....	21
d. Secteur des transports.....	22
e. Secteur industriel.....	23
3. Situation par rapport aux objectifs nationaux .....	23
a. Le Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA).....	24
b. La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).....	24
<b>V. Evaluation de l'impact de la stratégie REPOS en Occitanie.....</b>	<b>26</b>
1. Résultats globaux.....	26
2. Par secteur .....	27
a. Secteur résidentiel.....	27
• A retenir - Secteur résidentiel.....	30
b. Secteur tertiaire.....	30
• A retenir - Secteur tertiaire .....	32
c. Secteur agricole.....	32
• A retenir - Secteur agricole.....	35
d. Secteur des transports .....	36
• A retenir - Secteur transports.....	38
e. Secteur industriel.....	39
<b>VI. Projection REPOS et objectifs nationaux de baisse des émissions polluantes (PREPA).....</b>	<b>40</b>
<b>VII. Conclusions et perspectives .....</b>	<b>42</b>

1. Conclusion.....	42
2. Perspectives de suivi de la mise en œuvre de la stratégie REPOS.....	42
<b>ANNEXES.....</b>	<b>43</b>
<b>ANNEXE 1 : TABLEAU D'ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS ÉNERGETIQUES PAR COMBUSTIBLE, PAR SECTEUR, AUX DIFFÉRENTS HORIZONS SELON LES SCÉNARIOS TENDANCIEL ET REPOS – SOURCE : RÉGION OCCITANIE.....</b>	<b>43</b>
<b>ANNEXE 2 : HYPOTHÈSES STRUCTURELLES – SOURCE : RÉGION OCCITANIE.....</b>	<b>44</b>
<b>ANNEXE 3 : SCÉNARIO 4 « AGRICULTURE PRODUCTIVE ET TERRITORIALISÉE » .....</b>	<b>45</b>
<b>ANNEXE 4 : HYPOTHÈSES DE TRAVAIL – CHEPTELS ET CULTURES .....</b>	<b>46</b>

## Table des Illustrations

Figure 1: Le fonctionnement de l'inventaire des émissions polluantes - Atmo Occitanie	12
Figure 2: La contribution sectorielle aux émissions polluantes en Occitanie, 2016 - Inventaire des émissions ATMO_IRSV2.2_Occ	13
Figure 3: Emissions totales annuelles de NOx (g.) et PM10 (d.) tous secteurs confondus, en 2016, par territoires de vie	14
Figure 4: Evolution tendancielle des émissions polluantes en Occitanie - ATMO_IRSV2.2_Occ	15
Figure 5: Evolution de la consommation énergétique par secteur selon les scénarios Tendanciel et REPOS - Source: Région Occitanie	18
Figure 6 : Répartition de la consommation énergétique régionale par secteur ; pour l'année référence (g.), en 2050 selon le scénario tendanciel régional (c.) et en 2050 selon le scénario REPOS (d.). Source : Région Occitanie	18
Figure 7: Evolution de la consommation énergétique en 2050, secteur résidentiel, scénario Tendanciel (orange) et REPOS (bleu) - Source: Région Occitanie	19
Figure 8: Evolution du mix énergétique régional secteur résidentiel entre l'année de référence 2015 (g.) et l'année cible 2050 (d.) selon le scénario REPOS – Source : Région Occitanie	19
Figure 9: Evolution de la consommation énergétique estimée, en Haute-Garonne et Lozère, en 2050 selon le scénario REPOS – Source Atmo Occitanie	20
Figure 10 : Evolution du mix énergétique régional secteur tertiaire entre l'année de référence 2015 (g.) et l'année cible 2050 (d.) selon le scénario REPOS – Source : Région Occitanie	21
Figure 11: Impact de la stratégie REPOS sur le mix énergétique secteur trafic routier et sur le trafic - Estimation Région Occitanie/Atmo	23
Figure 12 : Evolution des émissions nationales de GES entre 1990 et 2050. Objectifs nationaux. Source : La Stratégie Nationale Bas Carbone, Ministère de la Transition écologique et solidaire, <a href="http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/snbc">www.ecologique-solidaire.gouv.fr/snbc</a>	25
Figure 13: Estimation des évolutions des émissions polluantes en Occitanie, à horizon 2050 dans le cadre de la stratégie REPOS. Source: Atmo Occitanie, ATMO_IRS_V1.6_Occ - Estimation 2050	26
Figure 14 : Evolution des émissions d'oxydes d'azote du secteur résidentiel selon les scénarios tendanciel et REPOS	27
Figure 15: Evolution des émissions de particules PM10 du secteur résidentiel selon les scénarios tendanciel et REPOS	28
Figure 16 : Evolution des émissions de particules PM2.5 du secteur résidentiel selon les scénarios tendanciel et REPOS	28
Figure 17 : Evolution des émissions de GES du secteur résidentiel selon les scénarios tendanciel et REPOS	29
Figure 18: Synthèse des estimations d'évolution par rapport à 2015 des émissions de polluants atmosphériques et GES du secteur résidentiel aux différents horizons définis dans la stratégie REPOS, selon le scénario tendanciel (violet) et REPOS (vert)	30
Figure 19 : Evolution des émissions d'oxydes d'azote du secteur tertiaire selon les scénarios tendanciel et REPOS – Hors bois-énergie	31
Figure 20: Evolution des émissions de GES du secteur tertiaire selon les scénarios tendanciel et REPOS – Hors bois-énergie	31
Figure 21: Synthèse des estimations d'évolution par rapport à 2015 des émissions de polluants atmosphériques et GES du secteur tertiaire (hors bois-énergie) aux différents horizons définis dans la stratégie REPOS, selon le scénario tendanciel (violet) et REPOS (vert)	32
Figure 22 : Evolution des émissions d'oxydes d'azote du secteur agricole selon les scénarios tendanciel et REPOS	33
Figure 23: Evolution des émissions de particules PM10 et PM2.5 du secteur agricole selon les scénarios tendanciel et REPOS	33
Figure 24 : Evolution des émissions d'ammoniac du secteur agricole selon les scénarios tendanciel et REPOS	34
Figure 25 : Evolution estimée des émissions de GES du secteur agricole selon les scénarios tendanciel Atmo et REPOS	35

<i>Figure 26 : Synthèse des estimations d'évolution par rapport à 2015 des émissions de polluants atmosphériques et GES du secteur agricole aux différents horizons définis dans la stratégie REPOS, selon le scénario tendanciel Atmo Occitanie (violet) et REPOS (vert)</i>	35
<i>Figure 27: Evolution des émissions d'oxydes d'azote dues au trafic routier selon les scénarios tendanciel et REPOS</i>	36
<i>Figure 28 : Evolution des émissions de particules PM10 dues au trafic routier selon les scénarios tendanciel et REPOS</i>	37
<i>Figure 29 : Evolution des émissions de particules PM2.5 dues au trafic routier selon les scénarios tendanciel et REPOS</i>	37
<i>Figure 30 : Evolution des émissions de GES dues au trafic routier selon les scénarios tendanciel et REPOS</i>	38
<i>Figure 31 : Synthèse de l'évolution par rapport à 2015 des émissions de polluants atmosphériques et GES du trafic routier aux différents horizons définis dans la stratégie REPOS, selon le scénario tendanciel (violet) et REPOS (vert)</i>	39
<i>Figure 32 : Evolution des émissions de GES en Occitanie à horizon 2050 selon le scénario REPOS et comparaison aux objectifs SNBC.</i>	41



# SYNTHESE

## Evaluation de la stratégie REPOS en Occitanie : impact sur les émissions de polluants atmosphériques et GES

Dans le cadre du partenariat établi avec la Région Occitanie, Atmo Occitanie accompagne la Région notamment dans la mise en place du nouveau Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) dont la stratégie « Région à Énergie Positive » (REPOS) représente le volet énergétique.

A ce titre, Atmo Occitanie a réalisé la traduction de la stratégie énergétique engagée par la Région en termes d'impact sur les émissions régionales de polluants atmosphériques et de GES. Atmo Occitanie a ainsi réalisé la quantification à moyen et long termes des émissions polluantes régionales d'origine énergétique ou non, en accord avec la stratégie REPOS et l'évolution de l'activité associée.

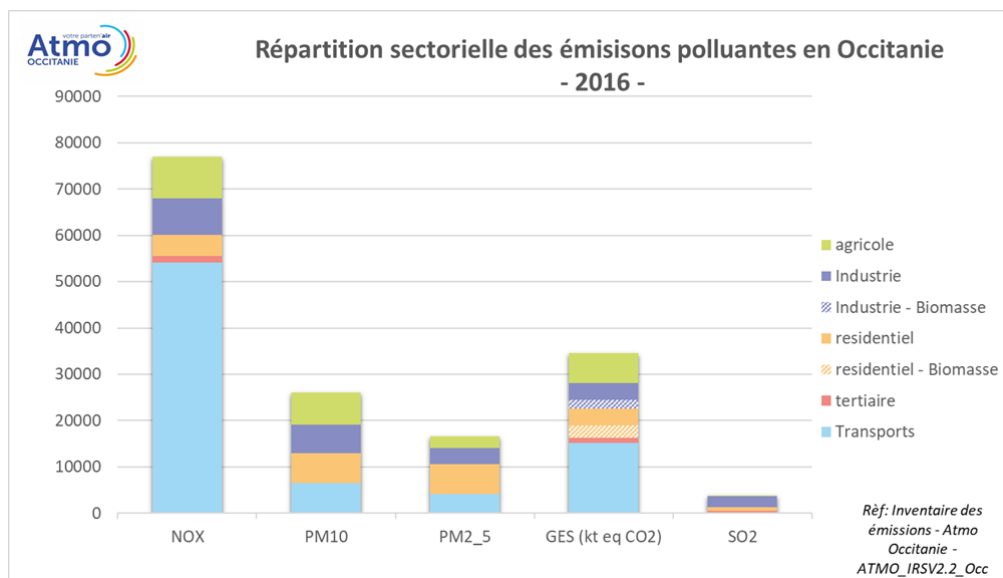
De par les mesures ambitieuses développées dans le cadre de la stratégie REPOS notamment dans les secteurs fortement consommateurs d'énergie en Occitanie, les impacts en termes de quantité de polluants émis dans l'atmosphère sont très nombreux et ont donc été analysés précisément, en accord avec les hypothèses disponibles.

Ces hypothèses mises à disposition sont principalement basées sur une estimation des consommations énergétiques régionales à horizon 2030 et 2050 dans un scénario dit REPOS, par secteur d'activité. De nombreuses hypothèses d'activité ont aussi été prises en compte : évolution du trafic routier, nouvelles pratiques culturelles, etc.

Un scénario de référence dit « tendanciel » a aussi été considéré par secteur d'activité, selon des tendances observées régionalement ou nationalement.

L'inventaire régional des émissions élaboré par Atmo Occitanie a été pris en compte pour l'année de référence 2015 et pour l'évaluation des situations aux horizons 2030 et 2050.

## Les principaux enjeux en Occitanie



La contribution sectorielle aux émissions polluantes en Occitanie - Inventaire des émissions ATMO\_IRSV2.2\_Occ

Le trafic routier est de loin le premier contributeur aux émissions d'oxydes d'azote (NOx) sur l'Occitanie, à hauteur de 70%. C'est aussi le premier secteur émetteur de GES sur la région, pour près de la moitié des émissions totales.

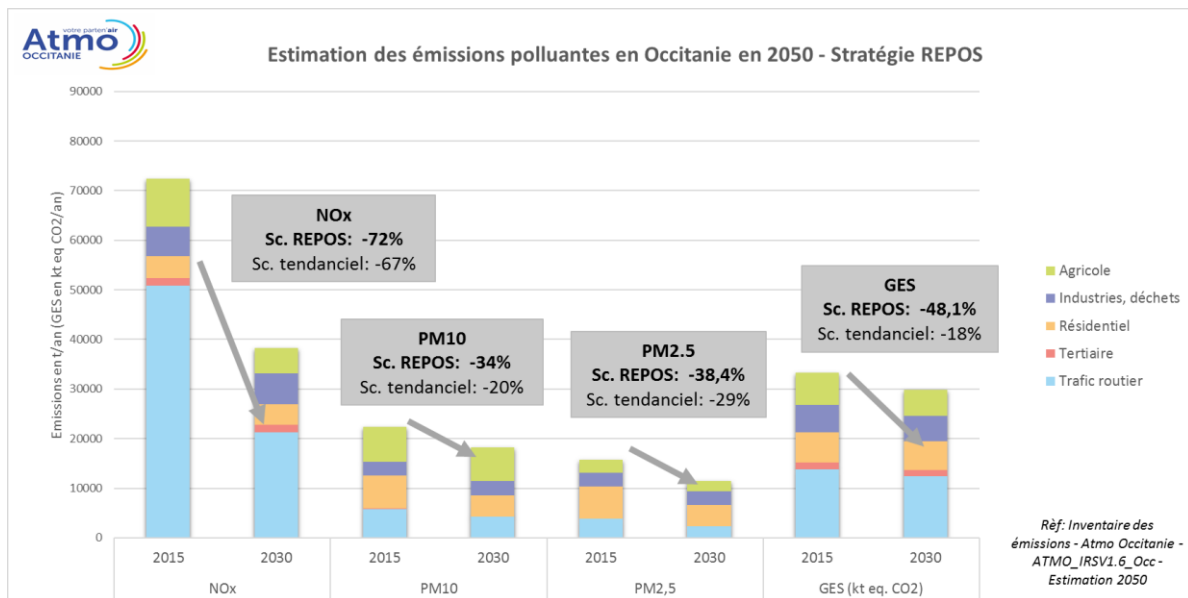
Les émissions de particules PM10 sont dues quasiment dans les mêmes proportions aux quatre grands secteurs d'activité : agricole, résidentiel, transports, et industries. Pour les particules fines PM2.5, le secteur résidentiel est le plus fort contributeur, principalement dues à l'usage du chauffage au bois chez les particuliers. Les mesures de rénovation, de renouvellement des équipements et d'adaptation des pratiques sont donc des actions d'importance pour limiter les émissions polluantes dues au chauffage.

Les émissions d'oxydes d'azote (NOx) et de particules PM10 et PM2.5 sont en baisse régulière sur la Région Occitanie. Les émissions de GES connaissent aussi une baisse mais moins marquée ; on observe aussi une tendance à la stagnation sur les dernières années. Le trafic routier et son augmentation régulière sur la Région notamment dans les zones les plus urbanisées représente donc un enjeu majeur en termes de limitation des émissions de NOx mais aussi de GES.

La diversité de la région Occitanie, en termes de territoires (zones fortement urbanisées, vallées pyrénéennes, zones à dominante rurale, littoral, ...) mais aussi en termes d'activités humaines entraîne une nécessaire analyse détaillée des émissions au niveau des territoires afin d'assurer la bonne connaissance partagée des sources émissives dans l'air.

## L'évolution des émissions polluantes selon la stratégie REPOS

Le scénario analysé dit « REPOS », basé sur les hypothèses régionales fournies, est ici comparé au scénario tendanciel, basé sur des tendances d'évolution régionale observées ou nationales selon les postes d'émissions, sans actions particulières.



Estimation des évolutions des émissions polluantes en Occitanie, à horizon 2050 dans le cadre de la stratégie REPOS. Source: Atmo Occitanie, ATMO\_IRSV1.6\_Occ - Estimation 2050

L'évaluation des émissions polluantes à horizon 2050 permet de prévoir la baisse significative des émissions des principaux polluants atmosphériques et GES. En effet, la sortie des carburants fossiles permettrait notamment de réduire drastiquement les émissions d'oxydes d'azote (NOx) dues au trafic routier régional. C'est la mesure phare permettant de réduire fortement les émissions de ce polluant au niveau régional. Le scénario REPOS permet aussi d'aller au-delà de la diminution prévue dans un scénario tendanciel, notamment grâce à l'entrée progressive d'ici 2050 de véhicules dans le parc roulant, moins ou non émetteurs directs de polluants atmosphériques.

Les émissions de particules PM10 et PM2.5 diminueraient aussi de façon importante suivant la stratégie REPOS, notamment grâce à l'utilisation de modes de chauffages plus performants, d'un mix énergétique plus vertueux, de la diminution globale de la consommation énergétique ainsi que de nouvelles pratiques, notamment dans les secteurs résidentiel et agricole.

Les émissions de GES diminueraient quasiment de moitié à l'horizon 2050, par la mise en œuvre de la stratégie REPOS.

Les mesures prises dans de cadre de REPOS, en termes de consommation énergétique mais aussi en termes d'activité et d'usage, auront donc un impact très fort sur les émissions régionales de polluants atmosphériques et de GES, notamment dans le secteur des transports et le secteur résidentiel.





## Situation par rapport aux objectifs nationaux

La stratégie REPOS s'inscrit dans une politique globale de réduction des émissions polluantes. Les évolutions estimées des émissions polluantes pour 2050 en Occitanie sont donc à mettre en perspective des objectifs nationaux donnés par le Plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) et la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).

Le PREPA est instauré par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte et fixe les objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques à horizon 2020, 2025 et 2030, tous secteurs confondus et conformément aux objectifs européens.

La Stratégie Nationale Bas-Carbone, ou SNBC, définit les objectifs nationaux en termes d'émissions de GES, et notamment l'objectif du facteur 4 à atteindre en 2050 par rapport à 1990, soit une réduction de 75% de ces émissions à l'échelle nationale. Ainsi en 2050, l'objectif visé est la neutralité carbone, c'est-à-dire l'équilibre entre les émissions totales de GES et les quantités absorbées via notamment les forêts et les sols.

L'analyse détaillée, sectorisée, réalisée au cours de cette étude permet de mieux appréhender ces objectifs nationaux.

Polluant	Evolution des émissions 2015/2050 en OCCITANIE	Objectif nationaux vs 2014 PREPA			*Objectif nationaux vs 1990 SNBC 2050	Atteinte des objectifs à long terme
		2020	2025	2030		
NOx	-72 %	-19%	-35%	-50%		
PM2.5	-38 %	/	-12%	-35%		
NH3	-12 %	-7%	-11%	-16%		
GES*	-48 %				-75%	

Comparaison des estimations réalisées aux objectifs nationaux – PREPA/SNBC

La projection du scénario REPOS permet d'atteindre l'objectif de réduction des émissions d'oxydes d'azote. Pour les particules PM2.5, les objectifs donnés par le PREPA ne seront pas atteints en 2030, année cible du plan national. L'adéquation de la stratégie régionale REPOS aux objectifs nationaux passent donc par des efforts importants susceptibles d'avoir un impact sur les émissions de particules PM10 et PM2.5 notamment. Pour l'ammoniac, de nouvelles pratiques agricoles devront être mises en œuvre afin de tendre aussi vers l'objectif national de réduction des émissions de ce polluant.

Les projections d'émissions de GES pour 2050 permettent de quantifier une diminution de 63% de ces émissions par rapport à l'année 1990, année de référence pour la SNBC. Le facteur 4 n'est donc pas atteint (-75%). Les diminutions importantes observées dans les secteurs transports et résidentiel ne suffiraient donc pas à atteindre cet objectif. En effet, le secteur agricole impacte fortement l'évolution des émissions au niveau régional.

## Et après ?

Ces projections mettent en lumière l'impact important de la stratégie REPOS sur la qualité de l'air.

Les actions mises en œuvre dans le cadre du programme REPOS contribueront à la réduction des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire régional, en outre l'ensemble des actions prévues au travers des plans et programmes territorialisés (PCAET, PDU, PPA ...) seront indispensables pour l'atteinte des objectifs du PREPA.

Cette connaissance à l'échelle des territoires permet d'assurer la cohérence dans l'évaluation des Plans et Programmes et permet ainsi une connaissance partagée des enjeux locaux et régionaux. Afin de suivre les impacts des différentes actions engagées, il est important de suivre annuellement l'évolution des quantités de polluants atmosphériques et GES émis au niveau régional, mais aussi au niveau infra régional : département, métropole, PETR, EPCI, ....

C'est dans cette perspective de suivi et d'évaluation des actions dans la durée que s'inscrit Atmo Occitanie.

La méthodologie homogène d'évaluation des scénarios et de suivis des actions rend possible une évaluation de l'impact des actions portées au niveau régional et engagées par les acteurs sur les différentes échelles territoriales, permettant ainsi aux acteurs publics de suivre le respect des trajectoires prévues pour l'atteinte des objectifs fixés aux horizons 2025, 2030 et 2050, et le cas échéant de réorienter ou anticiper leurs actions.

# RAPPORT D'ETUDE

## I. Le contexte de l'étude

Dans le cadre du partenariat établi avec la Région Occitanie, Atmo Occitanie accompagne la Région notamment dans la mise en place du nouveau Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) dont la stratégie « Région à Énergie Positive » (REPOS) représente le volet énergétique.

A ce titre, Atmo Occitanie a réalisé la traduction de la stratégie énergétique engagée par la Région en termes d'impact sur les émissions régionales de polluants atmosphériques et de GES. Atmo Occitanie a ainsi réalisé la quantification à moyen et long termes des émissions polluantes régionales d'origine énergétique ou non, en accord avec la stratégie REPOS engagée et l'évolution de l'activité associée. Cette quantification porte sur les principaux polluants à enjeux sur la Région et a été réalisée pour tous les secteurs d'activité pour lesquels les hypothèses et les données d'activité étaient disponibles.

De par les mesures ambitieuses développées dans le cadre de la stratégie REPOS notamment dans les secteurs fortement consommateurs d'énergie en Occitanie, les impacts en termes de quantité de polluants émis dans l'atmosphère sont très nombreux et ont donc été analysés avec le plus de détail possible, en accord avec les hypothèses transmises.

## II. Le calcul des émissions polluantes

### 1. Contexte

Dans le cadre de l'arrêté du 24 août 2011 relatif au Système National d'Inventaires d'Émissions et de Bilans dans l'Atmosphère (SNIEBA), le Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux (PCIT) associant :

- le Ministère en charge de l'Environnement,
- l'INERIS,
- le CITEPA,
- les Associations Agréées de Surveillance de Qualité de l'Air ;

a mis en place un guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions directes de gaz à effet de serre et de polluants de l'air.

Ce guide constitue la référence nationale à laquelle chaque acteur local doit pouvoir se rapporter pour l'élaboration des inventaires territoriaux.

Sur cette base, Atmo Occitanie réalise et actualise l'Inventaire Régional Spatialisé des émissions de polluants atmosphériques et GES sur l'ensemble de la région Occitanie, en lien avec son réseau de partenaires. L'inventaire des émissions référence une soixantaine de substances avec les principaux polluants réglementés (NO<sub>x</sub>, particules en suspension, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, benzène, métaux lourds, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, etc.).

Cet inventaire est notamment utilisé par Atmo Occitanie comme une composante de sa chaîne de prévision de la qualité de l'air et comme un outil d'analyse mis à disposition des partenaires sur leur territoire leur permettant d'analyser les émissions polluantes relative à leurs activités.

Les quantités annuelles d'émissions de polluants atmosphériques et GES sont ainsi calculées pour l'ensemble de la région Occitanie, à différentes échelles spatiales (EPCI, communes, ...), et pour les principaux secteurs et sous-secteurs d'activité.

## 2. L'inventaire des émissions

L'inventaire des émissions fait partie des outils qu'Atmo Occitanie utilise pour accompagner ses partenaires dans la connaissance et l'analyse détaillée de la qualité de l'air sur leur territoire.

Cet outil est partagé nationalement avec les autres AASQA et est le fruit d'un travail collaboratif de mise en œuvre de la méthodologie décrite par le PCIT (Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux) permettant ainsi une cohérence nationale des indicateurs d'évolution suivis.

Concrètement, le calcul des émissions consiste en un croisement entre de données primaires (statistiques socioéconomiques, agricoles, industrielles, données de trafic...) et des facteurs d'émissions issus de bibliographies nationales et européennes.

Ainsi le calcul d'émissions polluantes pour une activité, un polluant pendant une période donnée peut se résumer ainsi :

$$Es,a,t = Aa,t * Fs,a$$

Avec :

E : émission relative à la substance « s » et à l'activité « a » pendant le temps « t »

A : quantité d'activité relative à l'activité « a » pendant le temps « t »

F : facteur d'émission relatif à la substance « s » et à l'activité « a »

Ainsi, le détail des émissions obtenues en sorties est directement liées au détail des données d'activité en entrée. Le traitement de la donnée se fait secteur par secteur, et dans chaque secteur, des données détaillées d'activité permettent de calculer les émissions pour différents sous-secteurs.

Le schéma ci-dessous résume le principe du calcul de l'inventaire régional spatialisé ainsi que les applications directes :

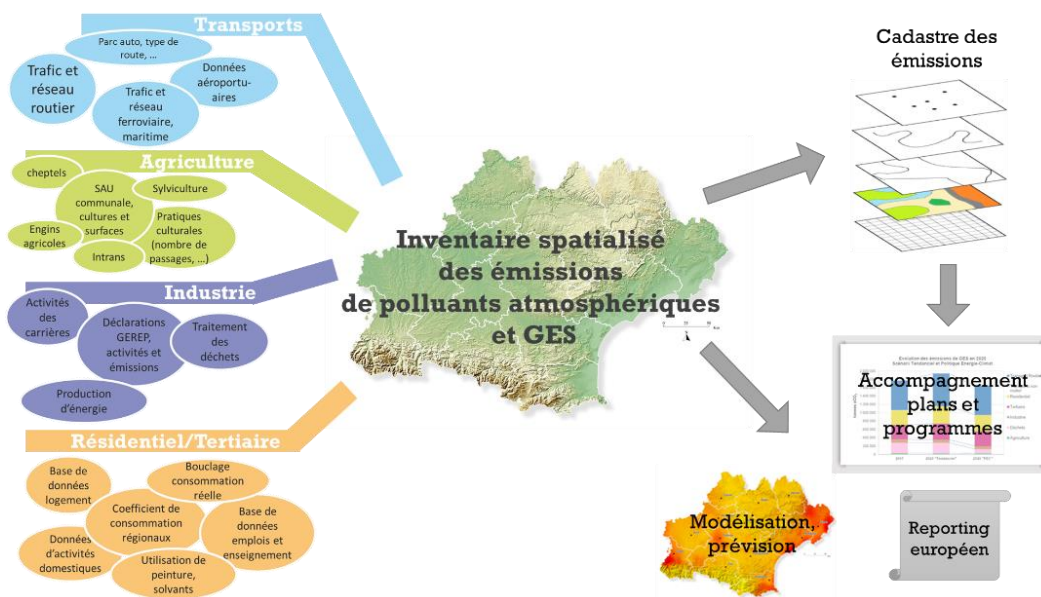


Figure 1: Le fonctionnement de l'inventaire des émissions polluantes - Atmo Occitanie

### 3. La scénarisation

Dans le cadre de l'accompagnement de la Région dans la traduction de la stratégie REPOS en termes d'émissions polluantes, Atmo Occitanie a mis en place des outils de calculs d'émissions prospectives afin d'analyser en détail l'impact de la stratégie régionale sur les émissions polluantes et la qualité de l'air en Occitanie à horizons lointains.

Afin de réaliser ces simulations, une année de référence est choisie et utilisée pour l'ensemble de la simulation. Les données d'émissions pour l'année de référence sont issues de l'outil d'inventaire régional des émissions.

Les quantifications d'émissions polluantes estimées aux horizons définis dans la stratégie REPOS sont réalisées secteur d'activité par secteur d'activité. De plus les sources d'émissions polluantes ainsi que les polluants peuvent être caractéristiques du secteur : sources énergétiques, sources naturelles, ...

Dans chaque secteur d'activité, les hypothèses d'évolution de l'activité détaillées dans la stratégie REPOS sont traduites en données d'entrées du calcul des émissions. Ainsi, les données d'activité peuvent être des consommations énergétiques, un mix énergétique évolutif, un parc automobile modernisé associé à une évolution du trafic routier, etc.

Le niveau de détail des données d'activité est un facteur important, car, plus il sera élevé, plus la traduction en émissions polluantes aux horizons définis pourra être précise.

L'ensemble des hypothèses fournies par la Région et relatives à l'activité, prises en compte dans l'estimation des émissions aux horizons définis dans la Stratégie REPOS, sont détaillées en annexe.

### 4. Les émissions polluantes en Occitanie

La figure suivante présente la contribution sectorielle aux émissions en Occitanie en 2016.

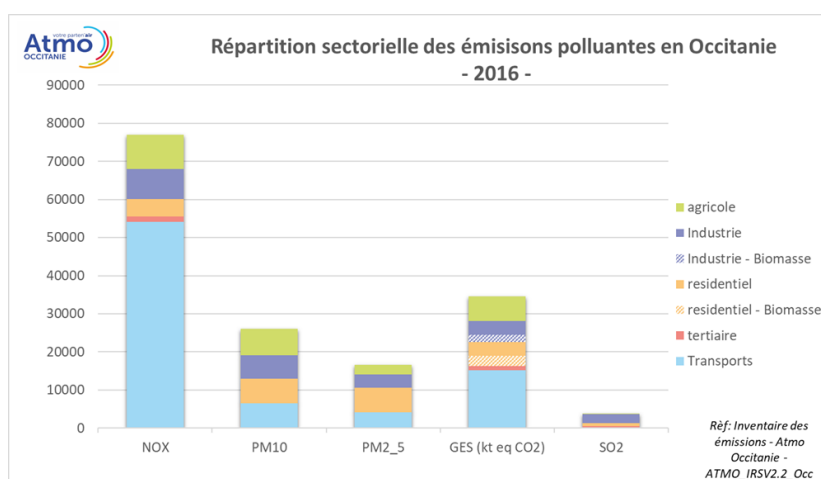


Figure 2: La contribution sectorielle aux émissions polluantes en Occitanie, 2016 - Inventaire des émissions ATMO\_IRSV2.2\_Occ

Le trafic routier est de loin le premier contributeur aux émissions d'oxydes d'azote (NOx) sur l'Occitanie en 2016, à hauteur de 70%. C'est aussi le premier secteur émetteur de GES sur la région, avec un peu moins de la moitié des émissions.



Le secteur résidentiel contribue assez peu aux émissions totales d'oxydes d'azote, à hauteur de 6% en 2016. En comparaison les secteurs agricole et industriel émettent quasiment deux fois plus de NOx en 2016 que le secteur résidentiel.

Les émissions de particules PM10 sont dues quasiment dans les mêmes proportions aux quatre grands secteurs d'activité : agricole (27%), résidentiel (25%), transports (25%) et industries (23%). Pour les particules fines PM2.5, le secteur résidentiel se détache et est le plus fort contributeur, avec 38% des émissions régionales, principalement dues à l'usage du chauffage au bois chez les particuliers.

Outre les émissions de GES dues au secteur des transports (44%), les secteurs agricole et résidentiel émettent respectivement 19% et 18% des GES sur la région Occitanie.

Le secteur tertiaire contribue très peu aux émissions polluantes sur la région Occitanie. La contribution de ce secteur aux émissions de GES est de l'ordre de 3% en 2016.

Les modes de transports autres que le trafic routier contribuent également très peu aux émissions régionales de polluants : ils représentent 2.6% des émissions totales de NOx, respectivement 1.4% et 1.1% des émissions de particules PM10 et PM2.5 et moins de 1% des émissions de GES.

Il paraît ainsi important de dégager les enjeux majeurs en termes de qualité de l'air en Région Occitanie, notamment :

- Le trafic routier, et sa contribution particulièrement importante aux émissions de NOx et GES ;
- Les émissions de particules PM10, qui résultent de plusieurs facteurs dans les 4 grands secteurs d'activité et dont la réduction des émissions passe par des mesures fortes dans chacun d'eux
- Les émissions de GES, fortement liées au trafic routier, , mais les secteurs résidentiel et agricole sont également des contributeurs importants à ces émissions;
- Le secteur industriel, dont la prise en compte détaillée, permet de mettre en lumière une contribution relativement importante aux émissions de NOx et particules notamment.

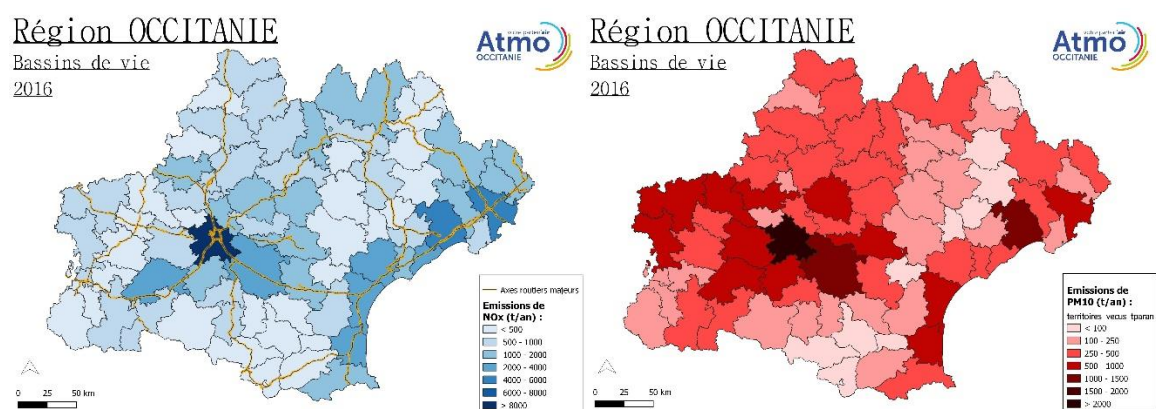


Figure 3: Emissions totales annuelles de NOx (g.) et PM10 (d.) tous secteurs confondus, en 2016, par territoires de vie

La cartographie des émissions permet de mieux appréhender le caractère territorialisé des émissions polluantes, directement dépendantes de l'activité du territoire mais aussi de sa démographie.

Ainsi les émissions d'oxydes d'azote sont quasi exclusivement concentrées dans les métropoles et sur la côte Méditerranéenne. Les émissions de particules PM10 sont quant à elles plus hétérogènes dans leurs provenances : zone à usage important du bois chez les particuliers, bassins industriels, ...

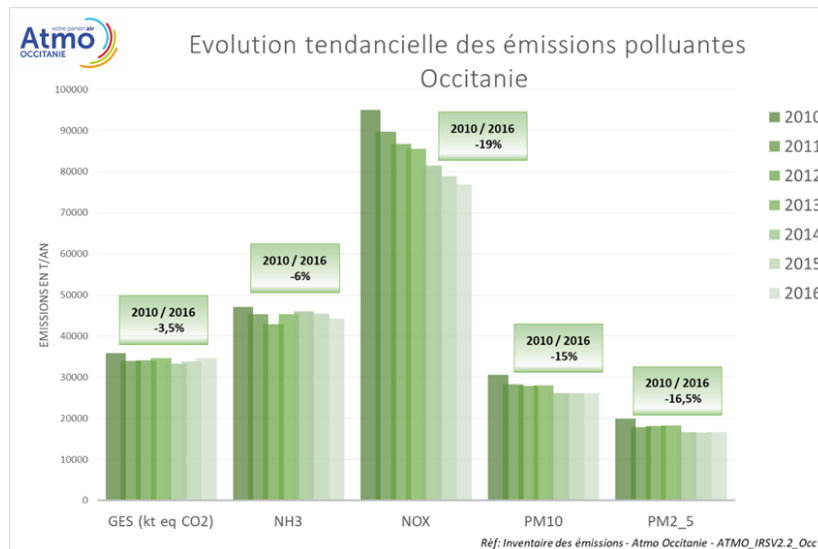


Figure 4: Evolution tendancielle des émissions polluantes en Occitanie - ATMO\_IRSV2.2\_Occ

Les quantités de polluants émis sur le territoire d'Occitanie sont de façon générale en baisse. Cependant on note de grandes disparités selon les polluants et les territoires, les émissions de certains polluants pouvant être associées à une activité prédominante ou au contraire le résultat de multiples activités émettrices.

Les émissions d'ammoniac sont ainsi directement liées à la diversité de l'activité agricole sur le territoire, quand les émissions d'oxydes d'azote ou de particules dans le secteur résidentiel sont influencées par la rigueur de l'hiver et la consommation globale des ménages pour le chauffage.

Malgré l'augmentation régulière du trafic routier en Occitanie, estimée autour de 1% par an, les émissions d'oxydes d'azote dues à cette activité diminuent régulièrement du fait du renouvellement progressif des véhicules dans le parc roulant.

Les émissions de particules PM10 quant à elles ont diminuées de 15% depuis 2010, notamment grâce à la diminution régulière de la consommation énergétique dans les différents secteurs contributeurs.

### III. Les conditions d'évaluation

#### 1. Les données de référence

Les données d'inventaire prises en compte comme référence pour l'évaluation réalisée ici portent le numéro de version ATMO\_IRSV1.6\_Occ et ont été élaborées en 2018. Ces données couvrent la période de référence 2010-2015.

Ces données sont périodiquement actualisées et font l'objet à minima d'une publication annuelle au niveau régional au travers du Bilan Annuel de la Qualité de l'Air.

#### 2. Les secteurs traités

Lors de cette étude les secteurs qui ont pu être analysés en termes de projection des émissions aux horizons définis sont :

- Les secteurs résidentiel et tertiaire ;
- Le secteur agricole
- Le trafic routier
- Le secteur industriel et de traitement des déchets

Le secteur des transports autres que routier (aérien, ferroviaire, maritime) ne fait pas l'objet ici d'une analyse détaillée par manque de données d'activité précises à l'échelle régionale. Les données disponibles aux horizons REPOS (nombre de passagers, ...) ne suffisent pas à établir une estimation cohérente des émissions polluantes de ces secteurs, par manque de caractéristiques techniques. Les données de ce secteur sont alors considérées comme constantes.

Il est cependant important de noter que les principaux secteurs consommateurs d'énergie et émetteurs de polluants atmosphériques et GES au niveau régional ont pu être analysés en détail.

### 3. L'année de référence

Pour tous les secteurs sauf le secteur agricole, l'année de référence pour les différents scénarios est l'année 2015.

Pour le secteur agricole, le scénario REPOS évalué est basé sur l'année de référence 2013 car le scénario utilisé pour cette évaluation et fourni par la Chambre Régionale d'Agriculture et la Région Occitanie (outils CLIMAGRI) est basé sur cette année de référence (voir 2.c pour les hypothèses détaillées).

### 4. Les horizons des scénarisations

Les horizons d'évaluation définis dans la stratégie REPOS sont 2020, 2030 et 2050.

Selon les secteurs et au regard de la disponibilité des données d'activités pour ces différents scénarios, ces horizons ont pu faire ou non l'objet d'une simulation. Le détail des horizons et scénarios évalués par secteur est défini ci-après.

### 5. Les scénarios évalués

Pour la plupart des secteurs, deux scénarios ont été élaborés :

- Un scénario dit « Tendanciel », donnant l'évolution de l'activité aux différents horizons selon une évolution tendancielle, sans actions particulières portée par le Conseil Régional ;  
Pour certains secteurs, faute d'hypothèses disponibles au niveau des travaux d'évaluation de la stratégie REPOS, Atmo Occitanie a appliqué des hypothèses de scénarisation nationales ou construite localement au travers de la projection des tendances d'évolution au cours des dernières années.
- Un scénario dit « REPOS », prenant en compte l'ensemble des hypothèses développées dans la stratégie régionale.

Lorsque cela était techniquement possible, ces deux scénarios ont été évalués en termes d'émissions évitées, par secteur d'activité voire sous-secteurs. Le détail des évaluations réalisées est décrit en suivant.

Le tableau ci-dessous rappelle par secteur les années cibles pour lesquelles une simulation a été réalisée et le ou les scénarios pris en compte.

Secteur d'activité	Type de scénario	Source du scénario	2020	2030	2050
Résidentiel/tertiaire	Tendanciel	Région			
	REPOS	Région			
Agricole	Prolongement de la tendance observée	Atmo Occitanie			
	Scénario 4	Région / CRA			
Transports autres que routiers	/	/			
Transport routier	Tendanciel	Scénario national, DGEC			
	REPOS	Région			
Industries, déchets, énergies	Tendanciel	Scénarios Prospectifs Energie Climat Air - DGEC - 2020/2030			

Tableau 1 : Simulations effectuées et années cibles

## IV. Les hypothèses prises en compte

### 1. Hypothèses transversales

Les principales hypothèses fournies concernent l'évolution de la consommation énergétique par combustible aux différents horizons. Le mix énergétique supposé en 2050 n'est pas le même qu'en 2015, et c'est un facteur très important à prendre en compte pour l'estimation des émissions polluantes notamment dans les secteurs résidentiel et tertiaire.

De nombreuses autres hypothèses structurelles sont disponibles, le détail des éléments fournis est indiqué en Annexe 0 et 0.

Les hypothèses de consommation énergétique régionale ont été mises à disposition d'Atmo Occitanie et prises en compte, par combustible. Les évolutions de consommations énergétiques par combustible et par secteur ont donc été projetées aux différents horizons pour estimer l'évolution des émissions de GES et polluants atmosphériques.

La figure suivante présente l'évolution des consommations énergétiques par combustible et par secteur, suivant les deux scénarios tendanciel et REPOS fournis par la Région. (Source : Région Occitanie)

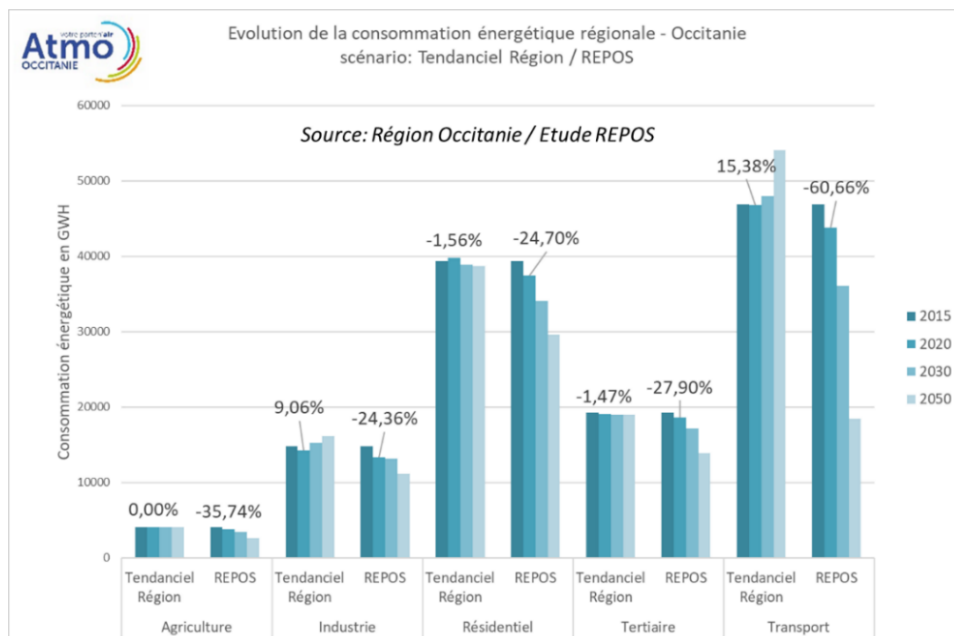


Figure 5: Evolution de la consommation énergétique par secteur selon les scénarios Tendanciel et REPOS - Source: Région Occitanie

De fortes baisses de la consommation énergétique sont à considérer notamment dans le secteur des transports, premier émetteur d'oxydes d'azote en Région Occitanie.

Dans le scénario tendanciel, en 2050, le secteur des transports représentera 41% de la consommation totale régionale. En considérant les réductions de consommation énergétiques dans tous les secteurs d'activité, la part du secteur des transports sera réduite à 24% en 2050 dans le cadre du scénario REPOS.

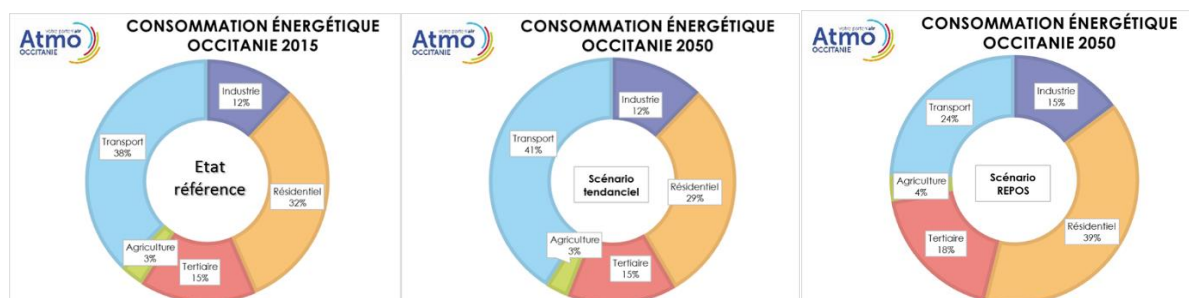


Figure 6 : Répartition de la consommation énergétique régionale par secteur ; pour l'année référence (g.), en 2050 selon le scénario tendanciel régional (c.) et en 2050 selon le scénario REPOS (d.). Source : Région Occitanie

## 2. Traitement sectoriel

### a. Secteur résidentiel

Dans le secteur résidentiel, selon le scénario REPOS à horizon 2050, la consommation énergétique diminue fortement avec des disparités selon le combustible utilisé. Le fioul domestique disparaît, la consommation de gaz naturel diminue de 60%.

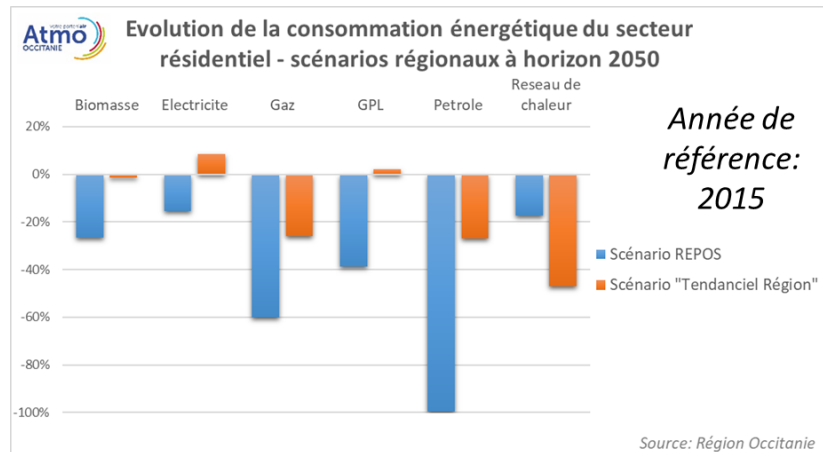


Figure 7: Evolution de la consommation énergétique en 2050, secteur résidentiel, scénario Tendanciel (orange) et REPOS (bleu) - Source: Région Occitanie

Le mix énergétique évolue entre l'année de référence et l'horizon 2050, impactant de fait les types de polluants émis, et leur quantité. La figure suivante présente le mix énergétique du secteur résidentiel pour l'année de référence et à horizon 2050 selon le scénario REPOS.

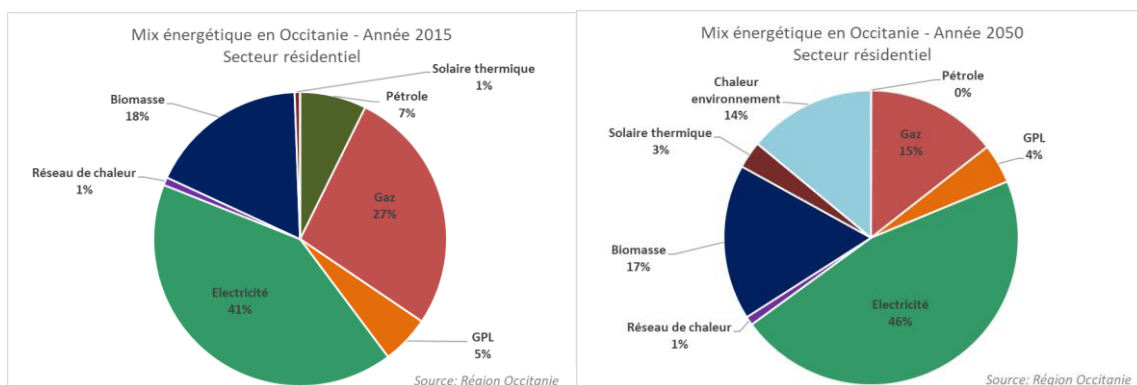


Figure 8: Evolution du mix énergétique régional secteur résidentiel entre l'année de référence 2015 (g.) et l'année cible 2050 (d.) selon le scénario REPOS – Source : Région Occitanie

Remarque : Il est important de noter que les estimations d'évolution de la consommation énergétique ne vont donc pas avoir les mêmes effets selon les territoires. En effet, le mix énergétique étant différent d'un territoire à l'autre en 2015, le mix estimé pour 2050 selon le scénario REPOS sera aussi caractéristique du territoire, avec un impact sur les émissions polluantes issues des dispositifs de chauffage des particuliers. Ainsi une analyse par département ou territoire de l'impact du scénario REPOS en termes d'évolution de la consommation énergétique par combustible est pertinente pour identifier les secteurs à enjeux. L'inventaire des émissions territorialisées permet aux acteurs locaux d'identifier les leviers d'actions propres à chacun des territoires.

Ainsi la disparition du fioul domestique et l'évolution de la consommation de bois-énergie n'auront pas les mêmes effets sur les émissions totales du secteur résidentiel selon les territoires, comme on peut le voir sur la figure suivante présentant les impacts de ces hypothèses sur la consommation énergétique de deux départements caractéristiques en Occitanie.

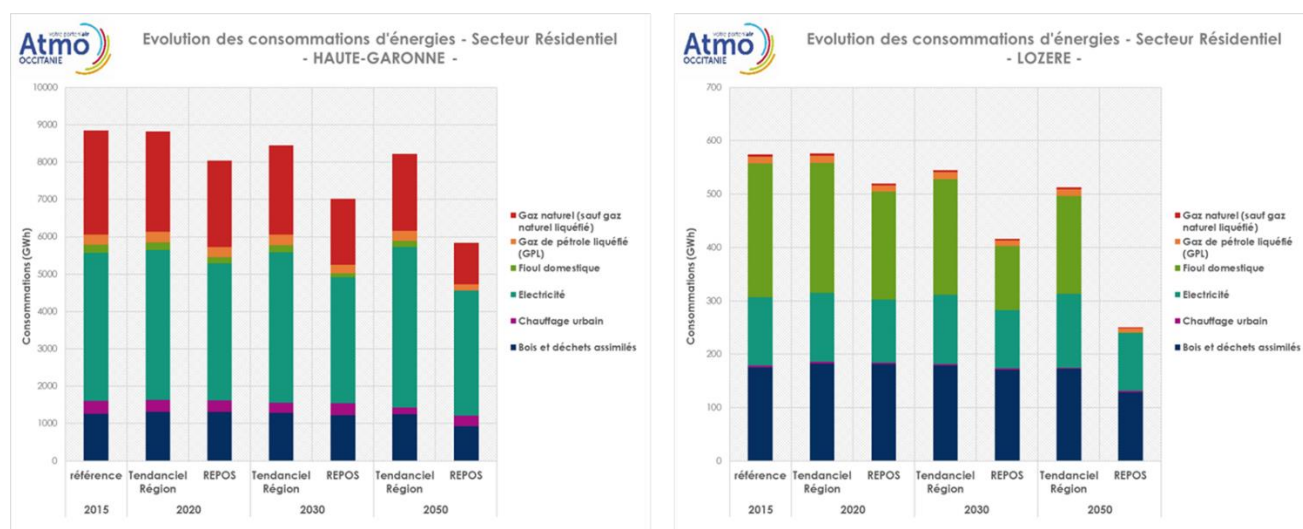


Figure 9: Evolution de la consommation énergétique estimée, en Haute-Garonne et Lozère, en 2050 selon le scénario REPOS – Source Atmo Occitanie

Concernant le bois énergie, l'hypothèse prise en compte est que le parc d'équipement chez les particuliers, définissant la part de chaque type d'appareil (cheminée, insert, poêle,) ainsi que leur vétusté (ancien, récent, performant) en région Occitanie, est considéré comme le plus performant possible pour les différents horizons à partir de 2020, en l'état actuel des connaissances des facteurs d'émissions unitaires.

Enfin, aucune donnée associée à la consommation en bois des chaufferies biomasse n'est prise en compte, faute de données récentes et disponibles pour l'année de référence au moment de l'étude. L'évolution de la consommation de bois-énergie est donc uniquement appliquée aux consommations des particuliers estimées par commune. Cette information sera intégrée les années suivantes si elle est disponible.

### b. Secteur tertiaire

Dans le secteur tertiaire, seules sont comptabilisées les émissions associées au chauffage des bâtiments tertiaires, selon huit branches d'activité (Hôtellerie-restauration, sports-loisirs, ...)

Dans ce secteur, en 2015, l'électricité représente plus de la moitié de la consommation énergétique totale des bâtiments. Le scénario REPOS en 2050 prévoit une forte baisse de la consommation énergétique de ce secteur: -60% pour le fioul, -77% pour le gaz naturel. La consommation d'électricité représente alors plus de 60% de la consommation totale du secteur tertiaire. La consommation de bois énergie est multipliée par 10 en 2050, au travers d'installation de chaufferies très performantes.

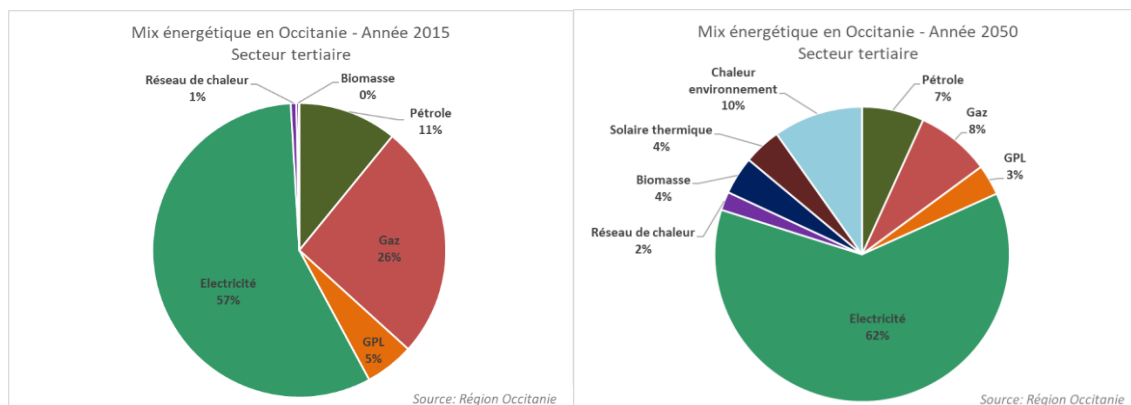


Figure 10 : Evolution du mix énergétique régional secteur tertiaire entre l'année de référence 2015 (g.) et l'année cible 2050 (d.) selon le scénario REPOS – Source : Région Occitanie

Il est important de noter que, comme dans le secteur résidentiel, n'ayant pas de données concernant les chaufferies biomasse (consommation mais aussi type de filtrage par exemple) en région Occitanie pour l'année de référence, cette hypothèse de forte augmentation de la consommation de bois dans le secteur tertiaire **n'a pu être prise en compte dans le calcul des émissions polluantes**, PM10 notamment. Cette information sera intégrée les années suivantes si elle est disponible.

### c. Secteur agricole

Dans le secteur agricole, le scénario REPOS retenu est le scénario 4 proposé par la Chambre Régionale d'Agriculture (Rèf : « CLIMAGRI® Occitanie : diagnostic énergie-gaz à effet de serre et étude prospective de l'agriculture »). Le contenu du scénario retenu, nommé « Agriculture productive et territorialisée », est indiqué en Annexe 0. Le scénario 4 sera ainsi nommé « scénario REPOS » dans ce rapport.

Pour rappel l'année de référence prise en compte dans le secteur agricole, conformément au scénario 4 décrit ci-dessus, est l'année 2013.

De nombreuses hypothèses relatives au scénario 4 ont pu être prises en compte dans l'estimation des émissions polluantes à horizon 2050 et sont listées ci-dessous :

- Evolution des cheptels par catégories (bovins lait ou viande, caprins, ...) – détails en Annexe 0
- Evolution des surfaces cultivées par catégories – détails en Annexe 0
- Evolution des pratiques culturales :
  - Apport d'engrais azotés : -44%
  - Prise en compte de l'agriculture de conservation : la moitié des surfaces en grandes cultures en 2050 sont en agriculture de conservation (pas de labour).
- Evolution des consommations énergétiques :
  - Des bâtiments : -35%. Note : La disparition du fioul dans les serres précisément n'a pu être prise en compte dans la simulation.
  - Des engins : -69%. Note : les émissions associées à l'entrée de véhicules au bioGNV dans le parc d'engins agricole ne peuvent être évaluées à ce jour.
  - Le parc d'engins lui-même, c'est-à-dire la répartition des engins par type, est supposé constant à horizon 2050 faute de données disponibles.
- Pour rappel, seules les émissions directes de polluants sont évaluées. (La diminution des quantités de méthane dans l'atmosphère, dues à la méthanisation ou autre procédé (méthode bilan) n'est pas prise en compte.)



Outre ce scénario REPOS et à des fins d'évaluation d'impact, Atmo Occitanie a considéré un scénario tendanciel d'évolution des émissions agricoles à horizon 2050. Les estimations ont été réalisées par une projection linéaire des tendances observées ces dernières années jusqu'aux horizons 2020, 2030 et 2050 :

- Par polluant
- Par sous-secteurs d'activité
- Par département, afin de conserver la dynamique estimée de l'activité agricole propre à chaque territoire

#### d. Secteur des transports

Dans le secteur des transports, le trafic routier a pu faire l'objet d'une analyse très détaillée, au vu des données d'activités disponibles à la fois pour l'année de référence et les années cibles, ainsi qu'au vu de l'enjeu régional associé en termes d'émissions d'oxydes d'azote et de GES notamment.

Il est important de noter qu'Atmo Occitanie dispose de données concernant le parc roulant, c'est-à-dire la répartition de l'ensemble des véhicules, selon leur motorisation, type d'énergies, ... Ces données sont disponibles annuellement et pour les années futures, sous forme d'un parc projeté à l'échelle nationale (source DGEC).

Pour ce secteur à enjeu, le scénario tendanciel est un scénario construit par Atmo Occitanie, donnant en 2030 et 2050 les émissions communales prenant en compte les évolutions technologiques des véhicules, au travers du parc roulant simulé, et un trafic régional constant. Ce scénario, construit en amont de cette étude, a donc été comparé aux données du scénario REPOS.

Deux types de données fournies par la Région ont été utilisées comme données d'entrée au calcul des émissions en 2050 dans le cadre du scénario REPOS :

- L'évolution du mix énergétique dans ce secteur :
  - En 2030, 67% de la consommation énergétique concerne le diesel, 17% l'essence, 10% le GNV et 6% l'électricité ; en 2050, 70% de la consommation énergétique concerne le GNV et 29% l'électricité, le reste étant négligeable. Ainsi, cela correspond à la quasi disparition de l'essence et du diesel à cet horizon.
- L'évolution du trafic à ces deux échéances, selon le type de véhicules.

**En 2015, 80% de la consommation énergétique due au trafic routier en région Occitanie est du diesel,** le reste étant majoritairement de l'essence. L'usage d'autres combustibles (électricité, GPL, GNV) reste très faible.

La figure suivante schématise la stratégie REPOS aux deux horizons définis, selon les deux données d'entrée, et notamment l'évolution du mix énergétique du secteur et du trafic projeté notamment entre 2030 et 2050:

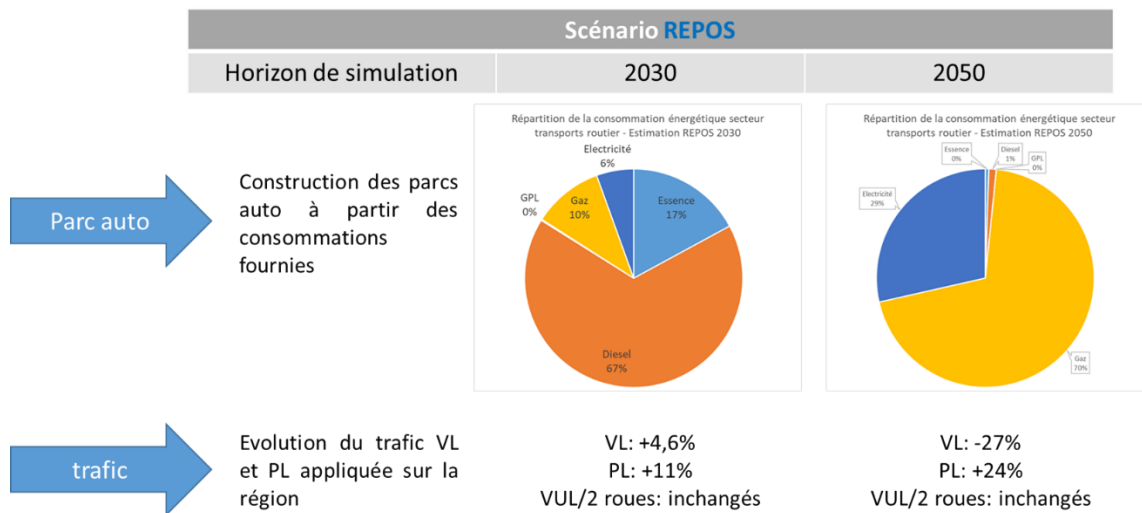


Figure 11: Impact de la stratégie REPOS sur le mix énergétique secteur trafic routier et sur le trafic - Estimation Région Occitanie/Atmo

A partir de la répartition essence/diesel/GNV/Electricité issue de la stratégie REPOS, le parc roulant donnant la répartition par catégorie de véhicules a été adapté pour prise en compte de ces hypothèses aux différents horizons et à l'échelle Régionale en vue de l'estimation des émissions prospectives de ce secteur.

#### e. Secteur industriel

L'industrie en Occitanie est particulièrement variée, et comporte de très nombreux sous-secteurs d'activité. Cependant l'évolution de l'activité industrielle n'étant pas projetée de façon détaillée dans le scénario REPOS

Seules les estimations d'évolution de la consommation énergétique du secteur disponibles aux différents horizons ont pu être prises en compte dans les estimations d'émissions polluantes.

En revanche, une estimation d'évolution des émissions polluantes du secteur est possible en se basant sur des scénarios nationaux (Scénarios Prospectifs Energie Climat Air - DGEC - 2020/2030), à minima pour l'année cible 2030. Les données pour l'année 2050 ont donc été choisies comme égales aux estimations réalisées pour 2030.

### 3. Situation par rapport aux objectifs nationaux

La stratégie REPOS s'inscrit dans une politique globale de réduction des émissions polluantes. Afin de mieux évaluer les impacts d'une telle stratégie et de les mettre en perspectives des ambitions nationales, la dernière partie de l'étude consiste à mettre en perspective les projections issues de la stratégie REPOS Occitanie, en termes d'émissions de polluants atmosphériques et de GES, et les objectifs nationaux (PREPA et SNBC). Le résultat de cette analyse est détaillé dans le paragraphe VI.

## a. Le Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

Le Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques ou PREPA est instauré par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte et fixe les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030, conformément aux objectifs européens et les orientations et actions pour la période 2017-2021, avec des actions de réduction dans tous les différents secteurs d'activités.

Il vise à réduire les émissions de polluants atmosphériques pour améliorer la qualité de l'air et réduire ainsi l'exposition des populations à la pollution. Il contribue ainsi aux objectifs de la directive européenne 2016/2284 CE du 14 décembre 2016 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques, avec deux ans d'avance. Il est révisé tous les 5 ans

Les objectifs de réduction des émissions de ces polluants sont indiqués dans le tableau suivant. L'année de référence prise en compte par ce plan est 2005 ou 2014.

Les réductions d'émissions de polluants atmosphériques étant significatives entre 2005 et 2014, certains objectifs pour 2020 sont d'ores et déjà atteints en 2014.

Polluants	2020	2025	2030	2020	2025	2030
	Par rapport aux émissions 2005			Par rapport aux émissions 2014		
<b>SO<sub>2</sub></b>	-55%	-66%	-77%	Objectif atteint	-6%	-36%
<b>NO<sub>x</sub></b>	-50%	-60%	-69%	-19%	-35%	-50%
<b>COVNM</b>	-43%	-47%	-52%	Objectif atteint	-2%	-11%
<b>NH<sub>3</sub></b>	-4%	-8%	-13%	-7%	-11%	-16%
<b>PM<sub>2.5</sub></b>	-27%	-42%	-57%	Objectif atteint	-12%	-35%

Tableau 2: Objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques définis dans le PREPA, année de référence 2005 – Source : Évaluation ex-ante des émissions, concentrations et impacts sanitaires du projet de PREPA, CITEPA/INERIS/MEEM

Afin d'atteindre ces objectifs, le PREPA se décline au travers d'un scénario tendanciel (prospective de l'évolution des émissions sans actions spécifiques nouvelles mais avec des mesures dont les impacts ont lieu plusieurs années après leur mise en place), et d'un scénario contenant les actions spécifiques nouvelles de réduction des émissions.

Par exemple, dans le secteur agricole, premier émetteur de NH<sub>3</sub>, sans actions spécifiques, une augmentation des émissions à horizon 2020 est envisagée. Les actions mises en œuvre pour répondre à cette problématique devront ainsi permettre la réduction de la volatilisation de l'ammoniac provenant des effluents d'élevage et des fertilisants minéraux.

Afin d'assurer une cohérence, il est donc important de prendre en compte ces objectifs dans la stratégie de réduction des émissions au niveau local. Il semble ainsi nécessaire de décliner ces objectifs par secteur afin de cibler au mieux les actions à mettre en œuvre sur un territoire au travers d'un scénario ambitieux de réduction des émissions à court, moyen et long terme.

## b. La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

La Stratégie Nationale Bas-Carbone, ou SNBC, définit les objectifs nationaux en termes d'émissions de GES, et notamment l'objectif du facteur 4 à atteindre en 2050 par rapport à 1990, soit une réduction de 75% de ces émissions à l'échelle nationale. Ainsi en 2050, l'objectif visé est la neutralité carbone, c'est-à-dire l'équilibre entre les émissions totales de GES et les quantités absorbées via notamment les forêts et les sols.

La SNBC fixe aussi des objectifs intermédiaires comme la réduction des émissions de GES de 40% en 2030 par rapport à 1990 grâce aux différents Budget Carbone élaborés par pallier d'ici 2050.

La figure suivante présente l'évolution des émissions nationales de GES depuis 1990 et les objectifs chiffrés aux différentes échéances.

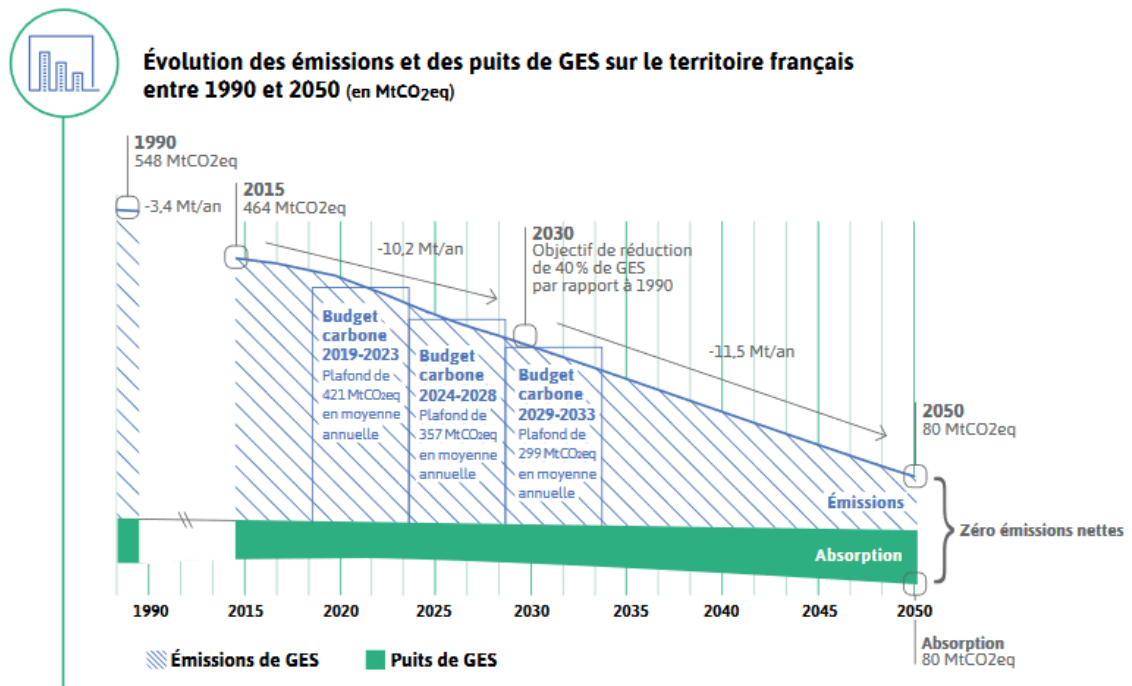


Figure 12 : Evolution des émissions nationales de GES entre 1990 et 2050. Objectifs nationaux. Source : La Stratégie Nationale Bas Carbone, Ministère de la Transition écologique et solidaire, [www.ecologique-solidaire.gouv.fr/snbc](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/snbc)

## V. Evaluation de l'impact de la stratégie REPOS en Occitanie

### 1. Résultats globaux

La figure suivante présente l'évolution des émissions d'oxydes d'azote, particules PM10 et PM2.5, et GES à horizon 2050, estimées à partir de toutes les hypothèses explicitées ci-dessus et pour les secteurs définis ci-dessus.

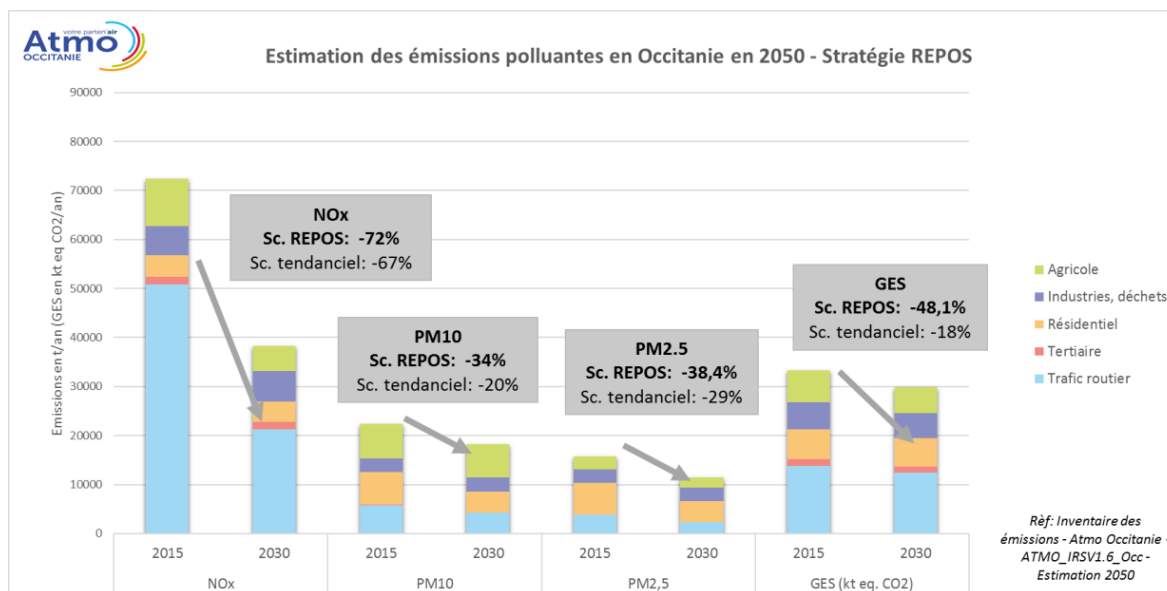


Figure 13: Estimation des évolutions des émissions polluantes en Occitanie, à horizon 2050 dans le cadre de la stratégie REPOS. Source: Atmo Occitanie, ATMO\_IRSV1.6\_Occ - Estimation 2050

La stratégie de mobilité « décarbonnée » portée dans le scénario REPOS, les émissions d'oxydes d'azote tous secteurs confondus diminueraient de 72% à horizon 2050 par rapport à 2015. La sortie des carburants fossiles permettrait notamment de réduire drastiquement les émissions d'oxydes d'azote dues au trafic routier régional, à hauteur de 89%. C'est la mesure phare permettant de réduire fortement les émissions d'oxydes d'azote au niveau régional. Le scénario REPOS permet donc d'aller au-delà de la diminution de 67% en 2050 prévue dans le scénario tendencial tous secteurs confondus, notamment grâce à l'entrée progressive d'ici 2050 de véhicules dans le parc roulant, moins ou non émetteurs directs de polluants atmosphériques.

Les émissions de particules PM10 et PM2.5 proviennent de sources plus variées, les mesures prises dans le cadre de la stratégie régionale REPOS auront des effets combinés qui porteraient la diminution des émissions de PM10 et PM2.5 respectivement à -34% et -38% en 2050. Ces diminutions sont importantes et résultent principalement de :

- l'utilisation de modes de chauffages plus performants (bois),
- d'un mix énergétique plus vertueux,
- de la diminution globale de la consommation énergétique,
- mais aussi de nouvelles pratiques culturelles limitant les passages sur les cultures. Ce dernier secteur d'activité est fortement émetteur de particules PM10 et PM2.5 dans l'agriculture.

Le scénario REPOS permet ainsi d'aller au-delà du scénario tendencial.

Les émissions de GES diminueraient quasiment de moitié à l'horizon 2050, par la mise en œuvre du scénario REPOS. Le scénario tendanciel ne permettrait quant à lui de diminuer ces émissions que de 18%. Il est donc important de noter le caractère très ambitieux des mesures prises dans le cadre du scénario REPOS, impactant les émissions totales directes de GES régionales en 2050 d'origine énergétique ou non. Les mesures prises dans de cadre de REPOS, en termes de consommation énergétique mais aussi en termes d'activité et d'usage, auront donc un impact très fort sur les émissions régionales de GES, notamment dans le secteur des transports et le résidentiel.

## 2. Par secteur

### a. Secteur résidentiel

La figure suivante présente l'évolution des émissions d'oxydes d'azote du secteur résidentiel aux différents horizons, tenant compte des hypothèses définies ci-dessus pour les scénarios tendanciel et REPOS.

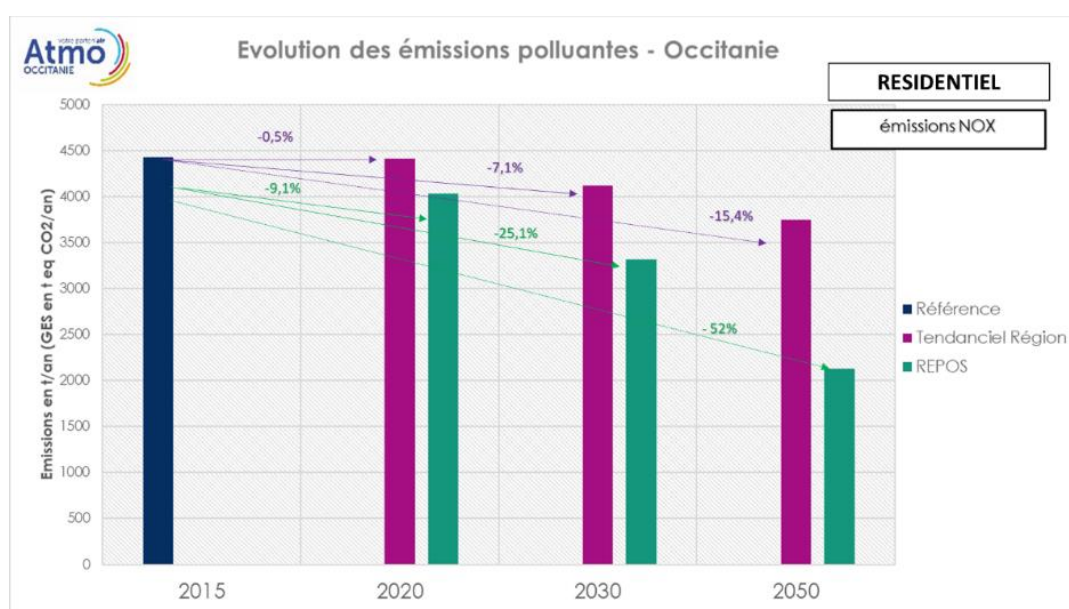


Figure 14 : Evolution des émissions d'oxydes d'azote du secteur résidentiel selon les scénarios tendanciel et REPOS

La diminution de la consommation énergétique mais aussi la modification du mix énergétique explique la baisse de moitié des émissions de NOx, principalement dues au mode de chauffage, en 2050. En effet, le fioul domestique disparaît dans le scénario REPOS au profit d'énergies moins polluantes. Dans le scénario tendanciel, la diminution des émissions atteint seulement -15% en 2050 du fait de la baisse régulière de la consommation énergétique, moins ambitieuse que celle portée par le scénario REPOS.

Comme évoqué précédemment il est important de noter le caractère territorial de ces évolutions, du fait d'un mix énergétique pouvant fortement varier d'un territoire à un autre. Ainsi le tableau suivant présente à titre d'exemple, les évolutions estimées aux différents horizons pour les départements de la Haute-Garonne et de la Lozère.

Indicateur	Territoire	2015/2020	2015/2030	2015/2050
Emissions d'oxydes d'azote (NOx) Scénario REPOS	Haute-Garonne	-10%	-25%	-49,8%
	Lozère	-9,3%	-29,5%	-65,3%
	Occitanie	-9,1%	-25,1%	-52%

Tableau 3 : Evolution des émissions d'oxydes d'azote du secteur résidentiel selon les scénarios tendanciel et REPOS, pour la Haute-Garonne et la Lozère.

Ainsi, sur un territoire potentiellement plus fortement utilisateur de fioul domestique comme la Lozère, la disparition du recours à ce combustible aura un impact très important, sur l'évolution à mettre en œuvre sur le parc de dispositif de chauffage et par conséquent sur les émissions d'oxydes d'azote. La diminution atteindrait plus de 65% sur un territoire comme la Lozère.

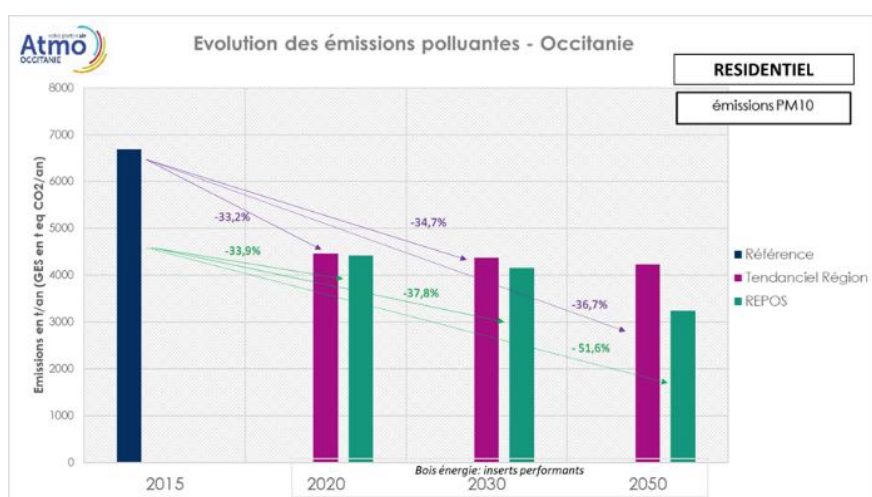


Figure 15: Evolution des émissions de particules PM10 du secteur résidentiel selon les scénarios tendanciel et REPOS

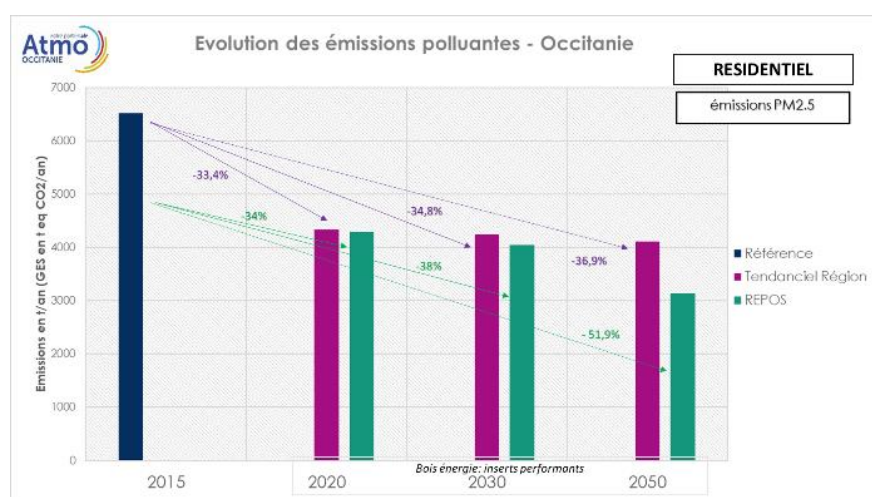


Figure 16 : Evolution des émissions de particules PM2.5 du secteur résidentiel selon les scénarios tendanciel et REPOS

Dans le secteur résidentiel, les particules PM10 et PM2.5 sont quasi-exclusivement émises par le chauffage au bois. Ainsi la connaissance du parc d'équipements de chauffage au bois présents chez les particuliers et des usages est très importante pour réaliser une estimation réaliste des émissions associées à cette source. En l'état actuel des connaissances, il a été simulé le fait qu'à partir de 2020 l'ensemble des équipements en service sont considérés comme performants.

Cette hypothèse de renouvellement de tous les équipements entre 2015 et 2020 est relativement optimiste et un échelonnement progressif du renouvellement des équipements à partir de 2020 et jusqu'en 2050 paraîtrait plus adapté. De fait au travers du scénario REPOS, entre 2015 et 2020, la réduction de la consommation d'énergie prend en compte la modernisation des équipements et l'évolution de la consommation énergétique ; à partir de 2020 seule l'évolution estimée de la consommation énergétique est prise en compte.

Ces hypothèses se traduisent par une diminution importante en 2020 des émissions de particules PM10 et PM2.5 (-34%), notamment dues à la disparition des cheminées à foyer ouvert, et au développement de poêles et d'inserts performants. Ensuite jusqu'en 2050, la consommation de bois énergie diminuant, les émissions de particules PM10/PM2.5 diminueraient de plus de moitié à horizon 2050.

La figure suivante présente les émissions de GES du secteur résidentiel et leur évolution selon les deux scénarios envisagés aux horizons définis. Les émissions de GES ici présentées sont les émissions directes et totales, d'origine énergétique ou non. Ces émissions contiennent ainsi également le CO2 émis directement par la combustion de la biomasse : bois-énergie chez les particuliers, usage de biocarburants, ... Cette portion est ainsi appelée « CO2 Biomasse » sur le graphique et la part associée dans le total émis est donnée pour chaque année de simulation. En 2015, année de référence, la part du CO2 Biomasse dans les émissions totales de GES est estimée à 42%. En 2050, au travers du scénario REPOS, cette part passe à 64% sur la totalité des GES issus du secteur résidentiel, du fait de la forte modification du mix énergétique à cette échéance : disparition du fioul, forte baisse de l'usage du gaz naturel.

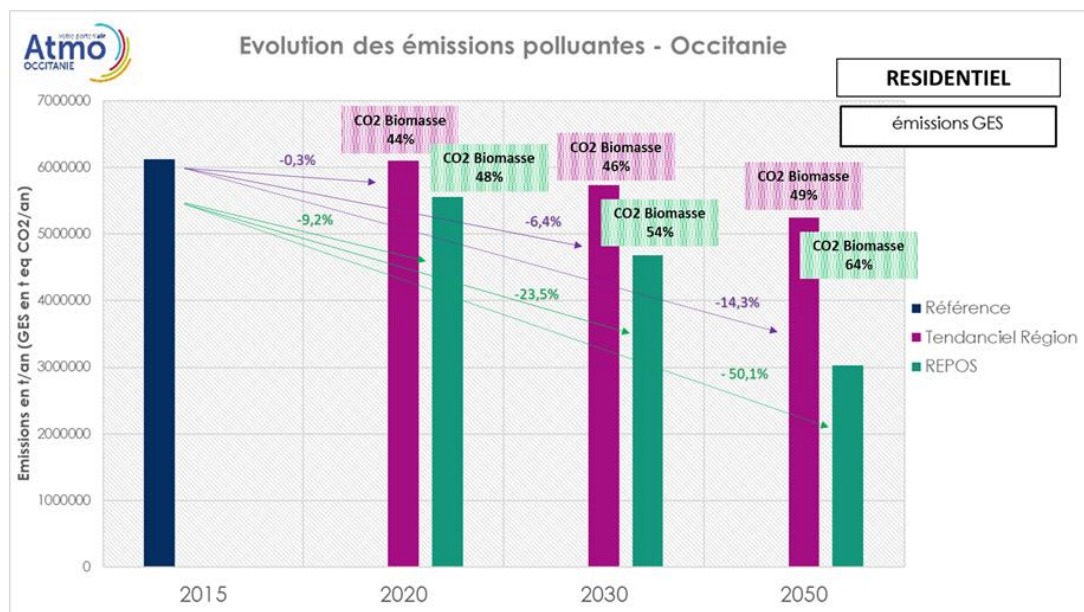


Figure 17 : Evolution des émissions de GES du secteur résidentiel selon les scénarios tendanciel et REPOS

Les émissions globales de GES du secteur résidentiel diminueraient de moitié à horizon 2050 selon le scénario REPOS envisagé. La diminution est nettement plus importante que dans le scénario tendanciel, estimée à 14%. Ainsi les objectifs ambitieux fixés par le scénario REPOS en termes de diminution de la consommation énergétique, malgré la population grandissante, mais aussi la profonde modification du mix énergétique régional expliquent cet écart par rapport au scénario tendanciel.



## 📌 A retenir - Secteur résidentiel

Le secteur résidentiel est un des secteurs les plus émetteurs de particules et GES en Occitanie. L'enjeu est donc de modifier les usages et pratiques afin de limiter les émissions à horizon 2050. Malgré la forte augmentation de la population Occitane envisagée dans le scénario REPOS (+24% en 2050 versus 2015, voir Annexe 0), les émissions polluantes du secteur diminueraient fortement grâce aux mesures contenues dans le scénario REPOS. Ces diminutions sont donc conditionnées aux pratiques des particuliers mais aussi à la performance grandissante et à venir des équipements de chauffage. Enfin il est important de garder à l'esprit le caractère territorial des impacts estimés, notamment au travers des évolutions de consommations de bois et de fioul domestique, voire de leur substitution, dans des zones où ces modes de chauffage prédominent.

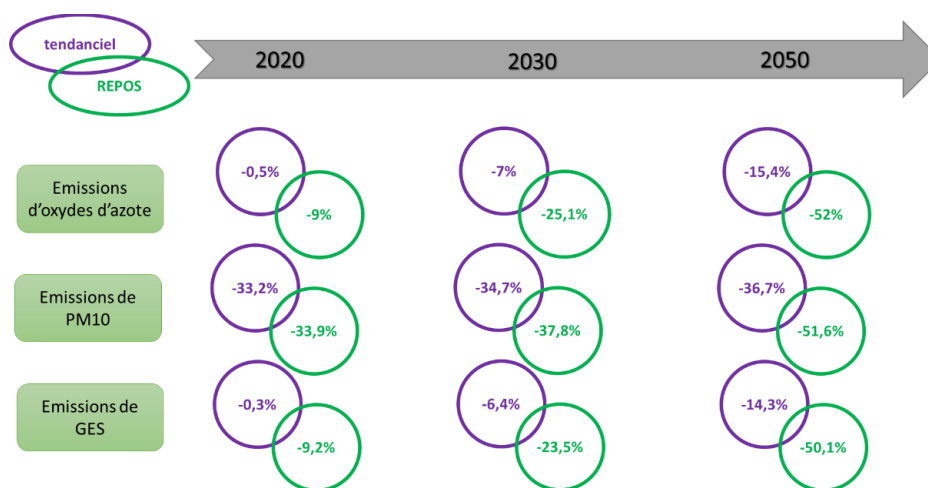


Figure 18: Synthèse des estimations d'évolution par rapport à 2015 des émissions de polluants atmosphériques et GES du secteur résidentiel aux différents horizons définis dans la stratégie REPOS, selon le scénario tendanciel (violet) et REPOS (vert)

## b. Secteur tertiaire

Le secteur tertiaire est assez faiblement contributeur aux émissions polluantes en Occitanie. Les évolutions de la consommation énergétique et du mix énergétique prévus dans le cadre des scénarios tendanciel et REPOS ont été prises en compte, sauf concernant le bois, faute de données de référence (voir 2.b).

**Ainsi, les estimations suivantes pour le secteur tertiaire ne prennent pas en compte la consommation de bois-énergie estimée pour l'année de référence, ni les évolutions de la consommation énergétique associées à cette énergie pour chaque échéance et chaque scénario.**

La figure suivante présente l'évolution des émissions d'oxydes d'azote du secteur tertiaire selon les deux scénarios et aux différents horizons. Pour rappel en 2015, l'électricité représente plus de la moitié de la consommation énergétique du secteur, le reste correspondant à du gaz naturel et du fioul domestique.

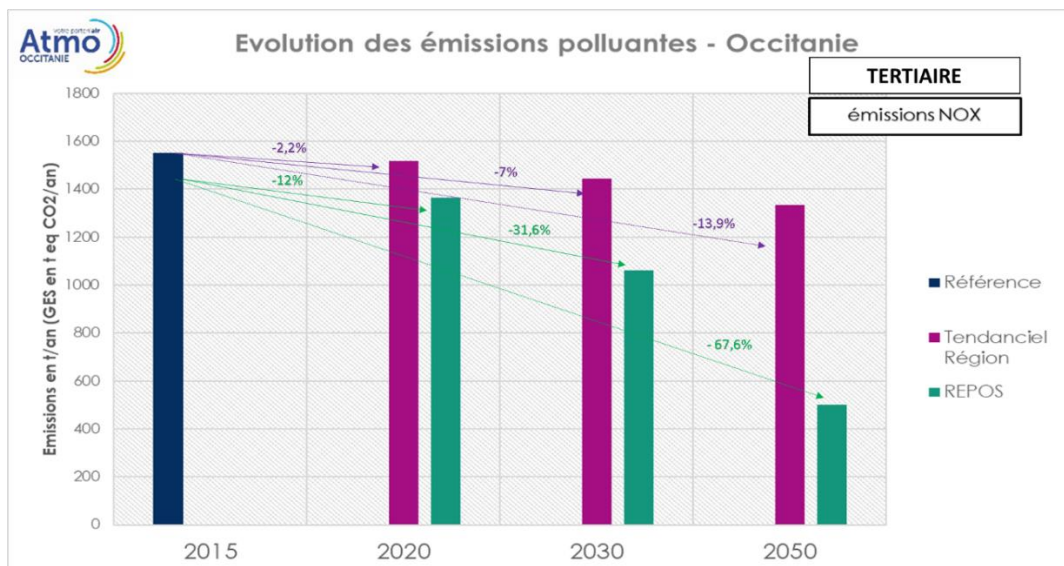


Figure 19 : Evolution des émissions d'oxydes d'azote du secteur tertiaire selon les scénarios tendanciel et REPOS – Hors bois-énergie

Au travers du scénario REPOS, la forte diminution des consommations de gaz naturel et de fioul domestique, notamment au profit du bois-énergie, permettraient de diminuer les émissions d'oxydes d'azote dues à ces deux combustibles de près de 68% en 2050.

L'estimation de l'évolution des émissions de particules PM10 et PM2.5 sera à réaliser pour ce secteur en prenant en compte des données réelles (chaufferies bois) pour l'année de référence et y appliquer les évolutions de consommation énergétique envisagée pour cette énergie, à savoir multipliée par 10 en 2050 versus 2015 dans le scénario REPOS.

De même, la part du CO2 directement émis par la combustion du bois en chaufferies (CO2 Biomasse) devra être estimée à l'échelle régionale au plus juste. La figure suivante présente l'estimation actuelle des émissions de GES du secteur tertiaire et les évolutions envisagées selon les deux scénarios sans intégrer les émissions de GES issues de la combustion de la biomasse pour ce secteur d'activité.

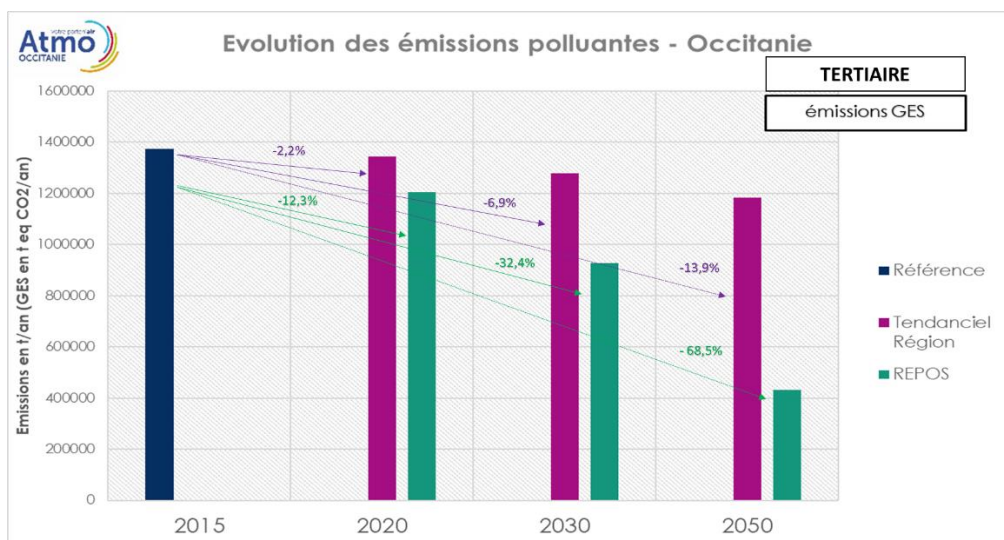


Figure 20: Evolution des émissions de GES du secteur tertiaire selon les scénarios tendanciel et REPOS – Hors bois-énergie

Selon le scénario REPOS, la forte diminution des consommations de gaz naturel et de fioul domestique permettrait de diminuer les émissions de GES dues à ces deux combustibles de près de 68% en 2050 contre 13% selon le scénario tendanciel.

### 📌 A retenir - Secteur tertiaire

Le secteur tertiaire est très peu émetteur de polluants atmosphériques et GES en Occitanie en 2015. Les diminutions estimées des émissions polluantes, notamment d'oxydes d'azote sont importantes. Malgré tout, la substitution partielle du fioul domestique et du gaz naturel par l'usage du bois-énergie notamment devra faire l'objet d'une attention particulière notamment en termes d'émissions de particules PM10 et PM2.5, mais aussi en termes d'émission directe de CO2 associées.

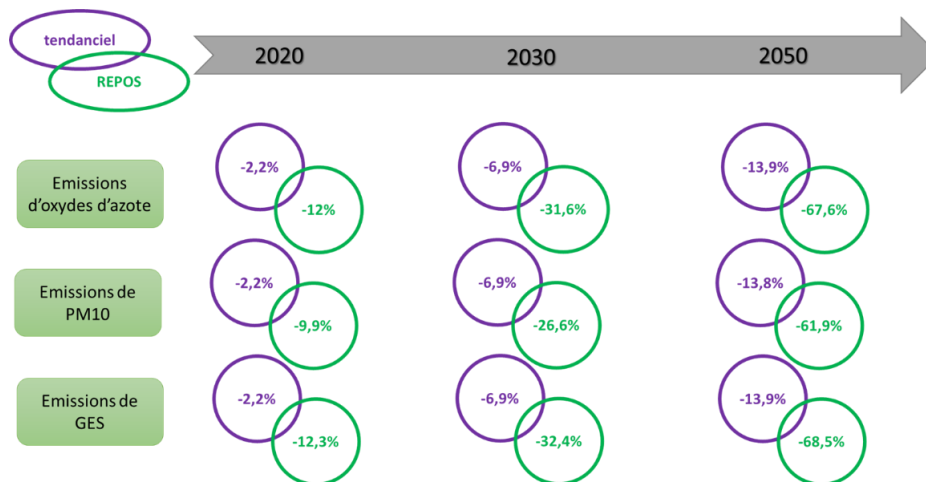


Figure 21: Synthèse des estimations d'évolution par rapport à 2015 des émissions de polluants atmosphériques et GES du secteur tertiaire (hors bois-énergie) aux différents horizons définis dans la stratégie REPOS, selon le scénario tendanciel (violet) et REPOS (vert)

### c. Secteur agricole

Le secteur agricole, dont les activités sont très diversifiées en Occitanie, représente un enjeu important en termes d'émissions polluantes, avec notamment des émissions polluantes caractéristiques de certaines activités : les passages successifs sur les cultures, fermentation entérique, ... Le secteur agricole est aussi responsable de la quasi-totalité des émissions régionales d'ammoniac.

Le scénario 4 proposé par la Chambre Régionale d'Agriculture et la Région Occitanie (voir 2.c et les annexes 0 et 0) a permis une prise en compte de nombreuses hypothèses détaillées, par sous-secteur d'activité agricole, permettant ainsi d'ajuster au mieux les estimations d'émissions polluantes aux différents horizons selon le scénario retenu. Le scénario 4, élaboré par la Chambre Régionale d'Agriculture et la Région Occitanie, ne comporte des hypothèses d'activité qu'à l'horizon 2050.

Dans les résultats développés ci-dessous, les émissions polluantes estimées selon le scénario tendanciel (voir 2.c) sont indiquées pour comparaison.

La figure suivante présente l'évolution des émissions d'oxydes d'azote du secteur agricole selon les simulations réalisées, par sous-secteur émissif.

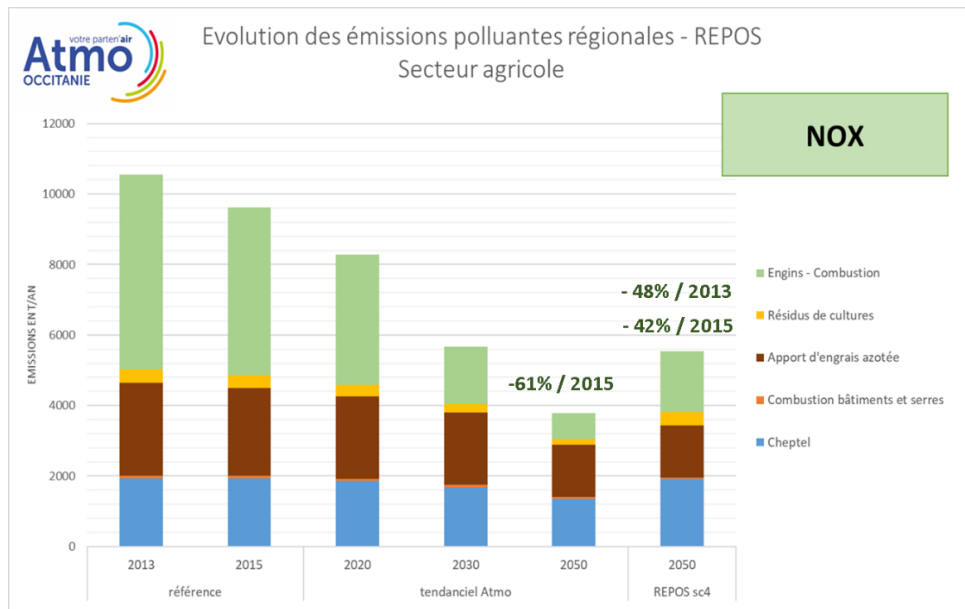


Figure 22 : Evolution des émissions d'oxydes d'azote du secteur agricole selon les scénarios tendanciel et REPOS

Dans le secteur agricole, pour l'année de référence 2013, les émissions d'oxydes d'azote sont pour plus de la moitié dues à l'usage des engins agricoles (combustion). Une part importante est aussi apportée par l'usage des engrais azotés sur les cultures. Ainsi, l'évolution de la consommation énergétique des engins et la diminution importante de l'apport d'engrais envisagée en 2050 dans le scénario REPOS, permettraient de diminuer les émissions d'oxydes d'azote du secteur de 48% par rapport à 2013. A noter que le parc d'engins agricole est ici considéré comme constant en termes de composition, seule la consommation énergétique de ces engins évolue fortement. Le scénario tendanciel prend quant à lui en compte une évolution tendancielle des consommations énergétiques et du nombre d'engins utilisés en Occitanie au regard de l'historique d'évolution actuelle.

On note que quel que soit le scénario, les émissions d'oxydes d'azote dues aux déjections animales resteraient quasiment stables en 2050. Elles comprennent les estimations suivantes : les émissions directes liées à l'épandage des déjections animales sur les cultures, les émissions directes liées aux déjections déposées lors de la pâture et les émissions liées au bâtiment et au stockage.

Enfin les émissions d'oxydes d'azote associées ici aux « résidus de culture » sont associées au brûlage d'une partie de ces résidus.

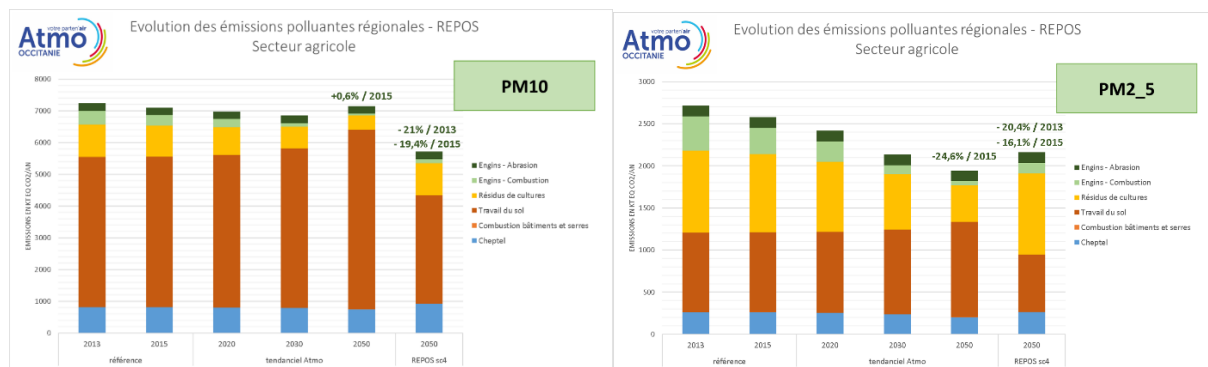


Figure 23: Evolution des émissions de particules PM10 et PM2.5 du secteur agricole selon les scénarios tendanciel et REPOS

Les émissions de particules PM10 sont principalement dues aux passages successifs sur les cultures. Ces émissions dépendent donc fortement du type de travail effectué (labour, semis, travaux de récolte, ...), du nombre de passages dans l'année par culture. Ainsi les émissions de particules PM10 et PM2.5 uniquement dues à ce poste d'émissions là diminueraient de 28% en 2050 par rapport à 2015 grâce à l'évolution des pratiques culturales et notamment le développement de l'agriculture de conservation limitant notamment les labours.

Les émissions de particules PM10 et PM2.5 associées ici aux « résidus de culture » sont estimées émises par le brûlage d'une part de ces résidus. La quantification de cette fraction des émissions sera approfondie ultérieurement dans le cadre d'échange avec la profession sur les pratiques agricoles locales, notamment sur les feux pastoraux.

Les émissions de particules dues aux cheptels ici présentées correspondent aux émissions de poussières lorsque les animaux sont dans les bâtiments. On peut aussi noter que l'usage des engins agricoles (combustion) est assez peu émetteur de particules, au regard des autres postes spécifiques.

En considérant toutes les sources d'émissions de particules PM10 et PM2.5 prises en compte dans l'estimation ici réalisées, ces émissions diminueraient respectivement de 19% et 16% en 2050 par rapport à 2015 si les mesures prévues par le scénario REPOS étaient effectives.

Les émissions d'ammoniac, quasi exclusivement émises par les activités agricoles, proviennent de l'apport d'engrais et des cheptels via le stockage et l'épandage des déjections animales notamment.

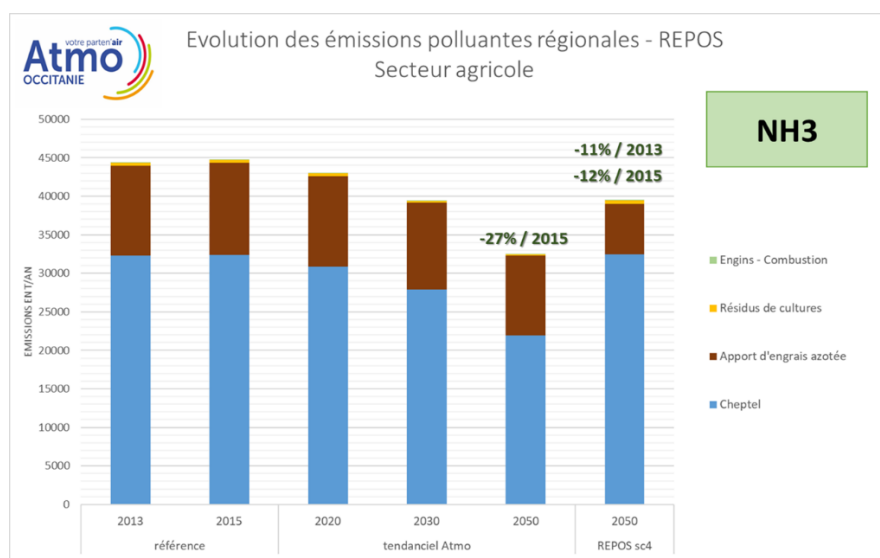


Figure 24 : Evolution des émissions d'ammoniac du secteur agricole selon les scénarios tendanciel et REPOS

Dans le scénario tendanciel proposé, les cheptels diminuant régulièrement, les émissions associées à ce poste diminueraient de 27% en 2050. Le scénario REPOS prévoit une réorganisation de la filière élevage avec une baisse de la filière bovine laitière mais des hausses significatives pour les ovins et caprins (voir Annexe 0). Ainsi les émissions d'ammoniac associés aux cheptels en 2050 seraient quasiment stables et comparables à celles estimées pour l'année de référence 2013. Par contre la part des émissions d'ammoniac associées à l'apport d'engrais diminuerait quant à elle de façon importante, suivant la diminution de l'apport d'engrais aux parcelles prévue dans le scénario REPOS en 2050.

Avec le scénario REPOS, les émissions d'ammoniac du secteur agricole diminueraient donc de 12% en 2050 par rapport à 2015 (11% versus 2013). Cette estimation est en deçà des objectifs nationaux notamment fixé par le PREPA (voir VI).

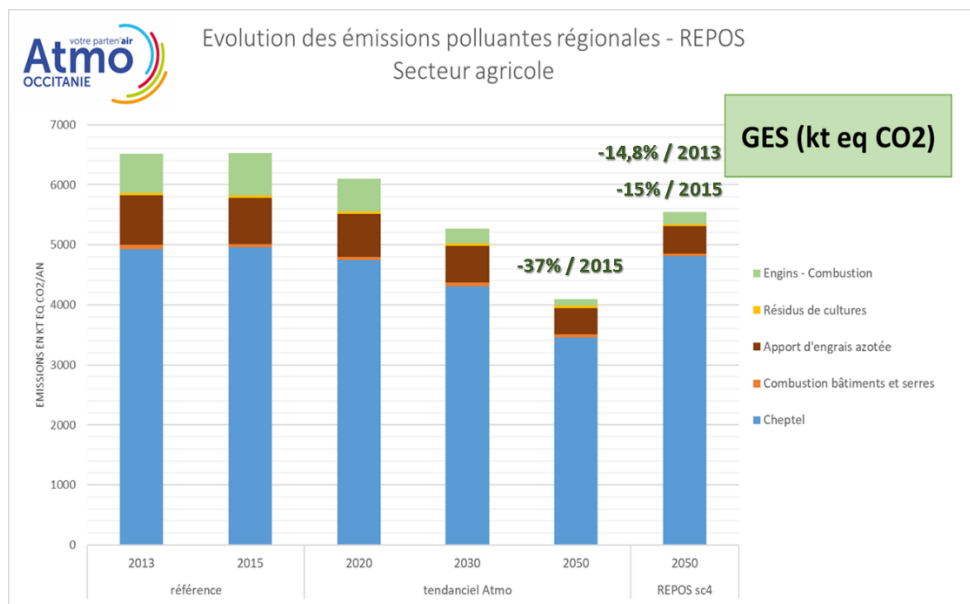


Figure 25 : Evolution estimée des émissions de GES du secteur agricole selon les scénarios tendanciel Atmo et REPOS

Dans le secteur agricole, les GES sont émis en grande majorité par la fermentation entérique (méthane), à hauteur de 75% pour l'année 2015 (émissions dues au « cheptel » sur le graphique). Au vu notamment de l'évolution des cheptels prévue dans le scénario REPOS et de l'évolution de la consommation énergétique des engins, les émissions directes de GES agricole diminueraient de 15% en 2050 par rapport à 2015.

Par ailleurs, on peut remarquer que la combustion dans l'agriculture (chauffage des bâtiments et des serres) est assez peu émettrice, au regard des autres postes d'émissions caractéristiques du secteur.

### ✔ A retenir - Secteur agricole

Le scénario REPOS prévoit un grand nombre d'évolutions impactant fortement l'activité agricole en Occitanie. Les mesures en termes de pratiques culturales et usages permettraient de réduire significativement les émissions caractéristiques de ce secteur d'activité. Concernant les émissions d'ammoniac, l'objectif national donné par le PREPA ne serait pas atteint même avec la mise en œuvre du scénario REPOS.

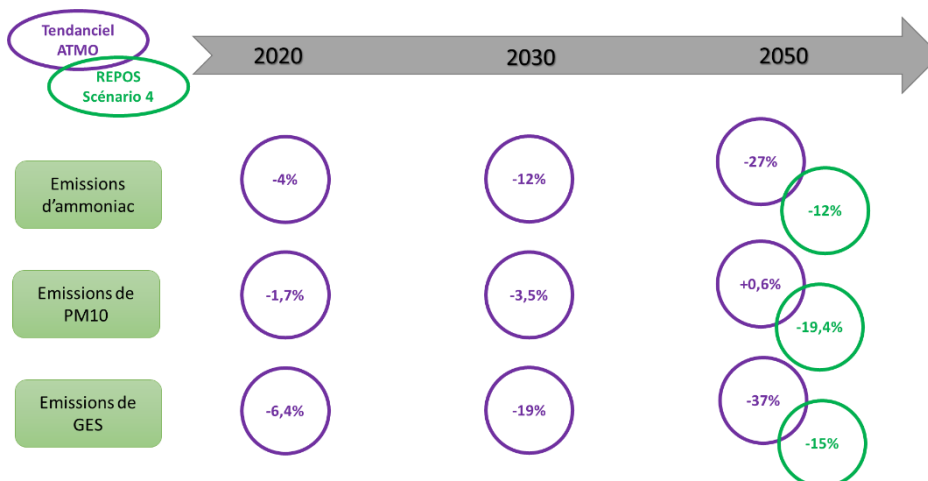


Figure 26 : Synthèse des estimations d'évolution par rapport à 2015 des émissions de polluants atmosphériques et GES du secteur agricole aux différents horizons définis dans la stratégie REPOS, selon le scénario tendanciel Atmo Occitanie (violet) et REPOS (vert)

#### d. Secteur des transports

Pour rappel, seules les émissions associées au trafic routier sont considérées dans cette étude. Les autres modes de transports (aérien, ferroviaire, maritime) n'ont pas fait l'objet d'une estimation prospective, faute d'hypothèses d'activité précises ou de données de référence disponibles. Par ailleurs, les transports autres que routier ne contribuent que très peu aux émissions polluantes régionales.

Le trafic routier est le premier secteur émetteur d'oxydes d'azote en Occitanie, avec près de 70% des émissions régionales et il est aussi le premier contributeur aux émissions de GES sur le territoire.

L'augmentation de la population en Occitanie en 2050, estimée à +24% selon le scénario REPOS par rapport à 2015 (source : Région Occitanie, voir Annexe 0), implique un véritable saut technologique associé à des changements de comportements en termes de mobilité, afin de garantir un air de qualité en 2050 en Occitanie. Ces vecteurs d'évolution sont traduits dans les hypothèses du scénario REPOS concernant le trafic routier, notamment la modification du parc automobile et la sortie de l'essence et du diesel au profit de l'électrique et du biogaz.

Ainsi, les hypothèses décrites dans le paragraphe 2.d ont permis d'évaluer les émissions polluantes dues au trafic routier sur l'ensemble de la région.

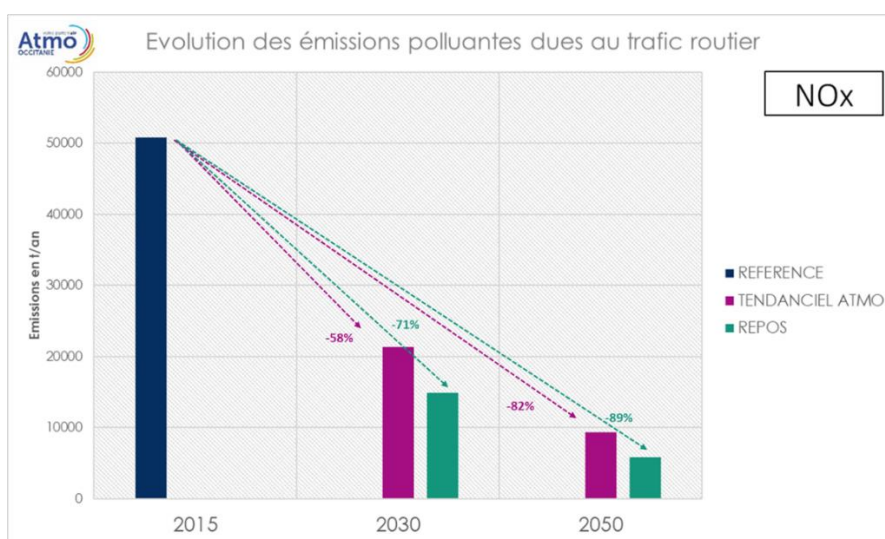


Figure 27: Evolution des émissions d'oxydes d'azote dues au trafic routier selon les scénarios tendanciel et REPOS

La transition énergétique du secteur prévue dans le scénario REPOS prévoit une quasi disparition des carburants fossiles au profit de l'électricité et du GNV principalement, peu émetteur direct d'oxydes d'azote. Le scénario REPOS prévoit également une forte diminution du trafic en 2050 à hauteur de -27% par rapport à 2015 malgré l'augmentation de la population régionale. Ainsi, les émissions d'oxydes d'azote dues au trafic routier régional diminueraient de 89% en 2050 selon le scénario REPOS.

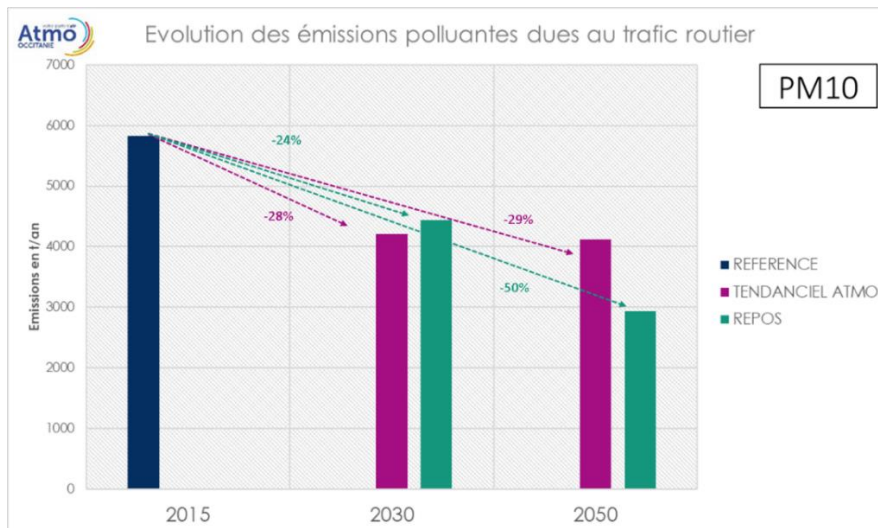


Figure 28 : Evolution des émissions de particules PM10 dues au trafic routier selon les scénarios tendanciel et REPOS

Les émissions de particules PM10 dues au trafic routier proviennent de la combustion mais aussi de l'usure des équipements (pour environ 30%) et de la route elle-même (pour environ 15%). Ainsi cette part des émissions dépend uniquement du trafic, donc du nombre de véhicules en circulation réelle, et non des caractéristiques techniques des véhicules. C'est pour cela que, malgré un basculement vers des modes de déplacement émetteurs directs de moins de polluants, les émissions de particules PM10 du trafic routier diminuent de manière moins importante que pour les NOx avec -50% à horizon 2050 selon le scénario REPOS.

Pour l'échéance 2030, les estimations d'émissions de particules PM10 dans le cadre du scénario tendanciel sont plus faibles que dans le cas du scénario REPOS. Cela est dû à la prise en compte d'un trafic constant à l'horizon 2030 dans le scénario tendanciel, contre un trafic en hausse dans le scénario REPOS (+4,6% pour les véhicules légers, +11% pour les poids lourds). Le scénario REPOS prévoit une baisse importante du trafic routier après 2030.

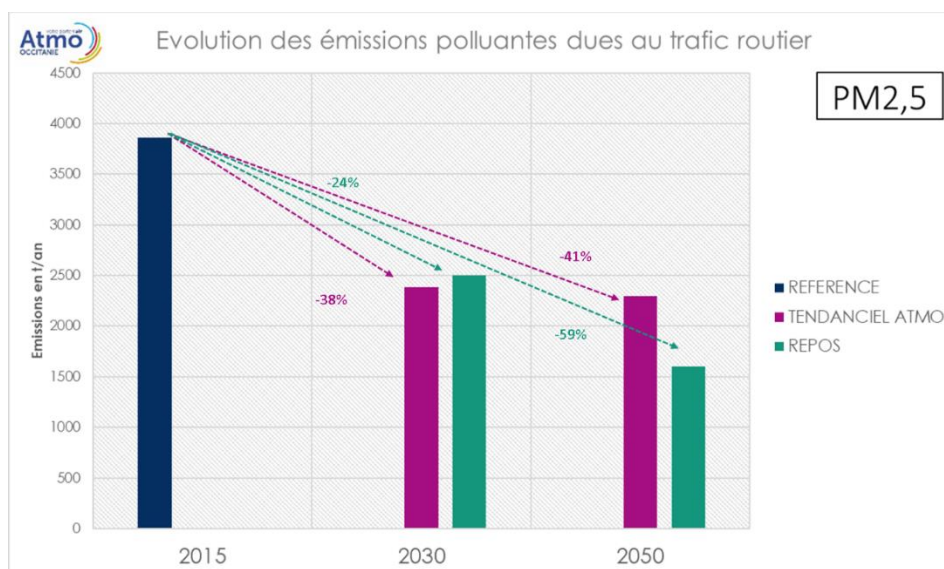


Figure 29 : Evolution des émissions de particules PM2.5 dues au trafic routier selon les scénarios tendanciel et REPOS



Les émissions de particules PM2.5 issues du trafic routier sont en diminution de -59% à horizon 2050 selon le scénario REPOS, au-delà de l'estimation prévue par un scénario tendanciel, -41%. Comme pour les particules PM10, la forte diminution du trafic de véhicules légers sur l'ensemble de la Région expliquent ces résultats.

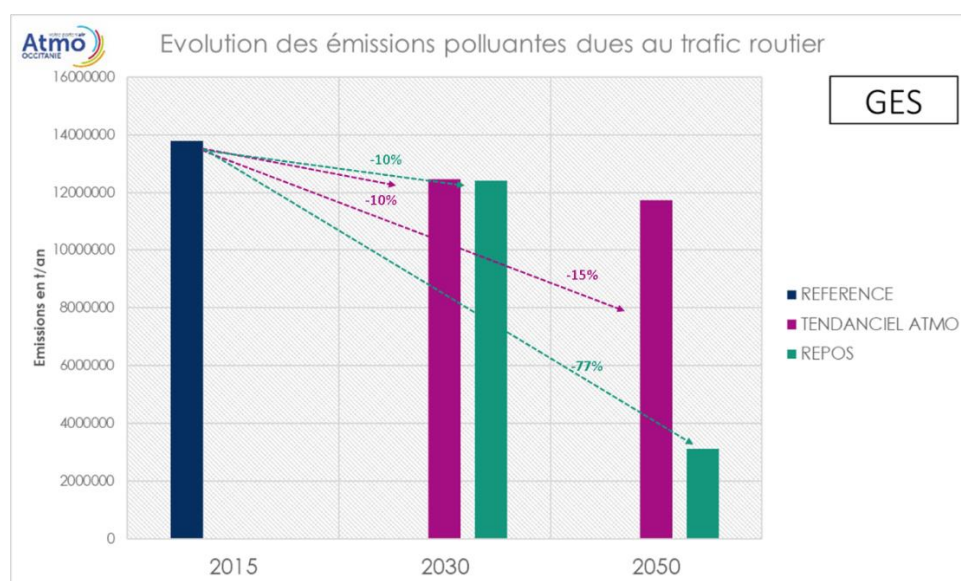


Figure 30 : Evolution des émissions de GES dues au trafic routier selon les scénarios tendanciel et REPOS

Concernant les GES, le basculement vers une mobilité en majorité électrique (30%) et au GNV (70%) impliquerait une baisse des émissions directes de GES du secteur de l'ordre de 77% en 2050 selon le scénario REPOS. En effet, selon le scénario REPOS, le CO2 émis par la combustion dans les moteurs en 2050 proviendrait à 98% de l'usage du GNV, le reste étant associé aux carburants fossiles résiduels. Il est intéressant de voir qu'à la même échéance, suivant le scénario tendanciel issue d'hypothèses nationales des véhicules, et à trafic constant, la baisse des émissions de GES ne serait que de 15%. Les efforts à mener dans le cadre du scénario REPOS pour réduire les émissions de GES dues au trafic routier en 2050 sont donc très importants.

#### 🟢 A retenir - Secteur transports

Seul le trafic routier est considéré dans les simulations. Il serait cependant intéressant d'estimer au plus juste les évolutions d'activité pour les autres modes de transports et ainsi compléter les impacts associés à ceux établis ci-dessus.

Dans le cadre du scénario REPOS, une mobilité « décarbonnée » ainsi qu'un report de trafic vers d'autres modes moins émetteurs directs, notamment à partir de 2030, permettent de réduire de façon importante les émissions polluantes du secteur. La diminution de 89% des émissions d'oxydes d'azote est particulièrement significative et représente un résultat très important en termes d'exposition des populations notamment au dioxyde d'azote. La conversion des véhicules au GNV devrait permettre aussi une forte diminution des émissions directes de CO2.

Les émissions de particules dues au trafic routier diminuent aussi de façon importante mais restent en majorité associées au nombre de véhicules en circulation effective, et non à leurs caractéristiques. L'évolution de la composition du parc de véhicules roulants, le développement d'usages différents, dont une réduction importante du trafic, seront alors des éléments déterminants dans la diminution de ces émissions.

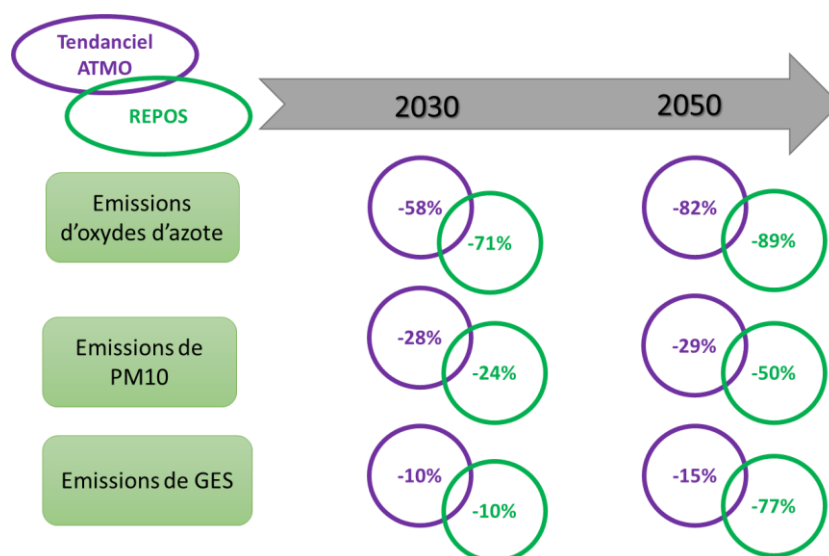


Figure 31 : Synthèse de l'évolution par rapport à 2015 des émissions de polluants atmosphériques et GES du trafic routier aux différents horizons définis dans la stratégie REPOS, selon le scénario tendanciel (violet) et REPOS (vert)

#### e. Secteur industriel

Comme indiqué dans le paragraphe des hypothèses 2.e, aucune évolution régionale de l'activité industrielle n'a pu être prise en compte dans le cadre de cette étude. La diversité des sous-secteurs à traiter et le manque de données d'activité précises à la fois pour l'année de référence et le scénario REPOS expliquent l'impossibilité de réaliser une simulation réaliste et cohérente à l'échelle de la Région Occitanie.

Les estimations d'évolution des émissions polluantes du secteur industriel ont donc été réalisées à partir d'évolutions tendanciennes nationales, par polluant pour 2020 et 2030 (Réf : Scénarios Prospectifs Energie Climat Air - DGEC - 2020/2030).

Les résultats des simulations sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Polluant	Emissions 2015 (en tonnes)	Emissions 2020 (en tonnes)	Evolution 2020/2015	Emissions 2030 (en tonnes)	Evolution 2030/2015
<b>NOx</b>	5967,442	6380,293	6,9%	6211,886	4,1%
<b>PM2,5</b>	2785,857	2718,569	-2,4%	2798,469	0,5%
<b>SO2</b>	1913,891	1701,727	-11,1%	1416,921	-26,0%
<b>COVNM</b>	6658,228	6742,021	1,3%	6759,392	1,5%
<b>GES (t eq. CO2)</b>	5511210,842	5389156,769	-2,2%	5154437,398	-6,5%

Tableau 4 : Evolution estimée des émissions polluantes et de GES du secteur industriel selon un scénario tendanciel national (Scénario DGEC – AME)

## VI. Projection REPOS et objectifs nationaux de baisse des émissions polluantes (PREPA)

Les objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques et de GES sont rappelés dans le paragraphe 3.

Il est important de comparer les diminutions d'émissions polluantes estimées dans le cadre de cette étude avec les objectifs nationaux lorsqu'ils existent. Pour rappel, les objectifs définis par le PREPA sont non sectorisés, une étape de consolidation des estimations tous secteurs confondus a donc été réalisées.

Le tableau suivant présente les évolutions estimées dans cette étude et les objectifs par polluants.





Polluant	Evolution des émissions 2015/2050	Objectif nationaux vs 2014 (PREPA)			*Objectif nationaux vs 1990 (SNBC) 2050	Atteinte des objectifs à long terme
		2020	2025	2030		
<b>NOx</b>	-72%	-19%	-35%	-50%		
<b>PM2.5</b>	-38,4%	/	-12%	-35%		
<b>NH3</b>	-12%	-7%	-11%	-16%		
<b>GES*</b>	-48,1%				-75%	

Tableau 5 : Comparaison des estimations réalisées aux objectifs nationaux – PREPA/SNBC

Hormis les émissions d'oxydes d'azote, les objectifs donnés par le PREPA ne seront pas atteints en 2030, année cible du plan national. L'adéquation de la stratégie régionale REPOS aux objectifs nationaux passent donc par des efforts importants susceptibles d'avoir un impact sur les émissions de particules PM10 et PM2.5 notamment. Les pratiques agricoles, voire de nouvelles possibilités technologiques, devront être mises en œuvre afin de tendre vers l'objectif national de réduction des émissions d'ammoniac.

La figure ci-dessous présente l'évolution des émissions de GES régionales, selon une base 100 en 1990.

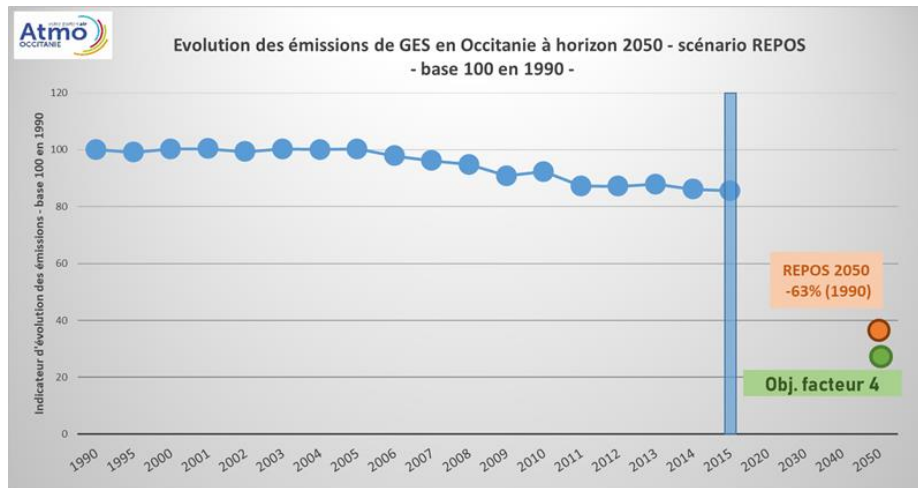


Figure 32 : Evolution des émissions de GES en Occitanie à horizon 2050 selon le scénario REPOS et comparaison aux objectifs SNBC.

Les estimations d'évolution des émissions de GES pour 2050 permettent de quantifier une diminution de 63% de ces émissions par rapport à l'année référence 1990. Ainsi le facteur 4 n'est pas atteint. Les diminutions importantes observées dans les secteurs transports et résidentiel ne suffiraient pas à atteindre cet objectif. Le secteur agricole, qui contribue pour près de 20% aux émissions de GES régionales, ne voit ses émissions diminuer que de 15%, de par la nature mêmes des GES émis par ce secteur.

## VII. Conclusions et perspectives

### 1. Conclusion

Cette étude détaillée permet de mettre en lumière les impacts en termes de qualité de l'air des actions désormais engagées dans le cadre de la stratégie régionale. Les activités humaines sont les principales causes d'émissions de polluants atmosphériques et GES dans l'air et leurs évolutions seront donc la clé pour pouvoir vivre dans un air plus sain en 2050.

Les mesures envisagées dans le cadre de la stratégie REPOS d'ici à l'horizon 2050 devraient permettre de réduire significativement les émissions de polluants atmosphériques et GES. Le trafic routier devra connaître une forte transition énergétique associée à de nouvelles habitudes de mobilité, pour voir sa contribution largement baisser dans les émissions totales régionales. La forte diminution de la consommation énergétique attendue dans les bâtiments, associée à de nouvelles sources d'énergie disponibles, devraient permettre de diminuer de façon importante les émissions de polluants atmosphériques et de GES des secteurs résidentiel et tertiaire. La diminution des émissions de particules PM10 notamment passera par un renouvellement total des équipements de chauffage au bois pour permettre une amélioration drastique de leur performance.

La diminution des émissions polluantes du secteur agricole, secteur aux activités variées en Occitanie, devra passer par de nouvelles pratiques culturales, de nouvelles productions, ainsi qu'une prise de conscience de l'impact de ce secteur sur la qualité de l'air.

Enfin, les émissions de GES devraient diminuer quasiment de moitié en 2050, selon le scénario REPOS, ce qui représenterait une avancée majeure en termes de qualité de l'air, tout en gardant à l'esprit que ces ambitions régionales restent légèrement en deçà de l'objectif national donné par la Stratégie National Bas Carbone (SNBC).

### 2. Perspectives de suivi de la mise en œuvre de la stratégie REPOS

Cette étude a aussi permis de mettre en lumière des manques dans les estimations d'émissions de polluants atmosphériques et de GES à l'échelle régionale du fait d'une visibilité limitée ou inconnue de certaines activités aux différents horizons, ou à un manque de connaissance de l'état actuel. Ainsi parmi les points qui devront être suivis dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie REPOS, sont notamment identifiés :

- L'évolution des émissions de polluants atmosphériques et GES chaque année à l'échelle régionale et des territoires
- L'évolution des dispositifs individuels de chauffage au bois (type d'équipement, taux de renouvellement, consommation...)
- La consommation d'énergie et les caractéristiques des équipements en chaufferies collectives au bois en lien avec le Schéma Régional Biomasse.
- La connaissance exhaustive et le suivi précis de l'activité dans le secteur industriel et de ces évolutions dans le temps.
- L'évaluation des filières de production de GNV et les émissions directes éventuelles liées à cette production locale.
- La connaissance des pratiques agricoles locales et leur évolution.

# ANNEXES

## ANNEXE 1 : TABLEAU D'ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS ÉNERGETIQUES PAR COMBUSTIBLE, PAR SECTEUR, AUX DIFFÉRENTS HORIZONS SELON LES SCENARIO TENDANCIEL ET REPOS – SOURCE : REGION OCCITANIE

Scenario: Tendanciel								Scenario: REPOS									
<b>1 - Industrie</b>								<b>1 - Industrie</b>									
<b>1.1 Consommation d'énergie finale par énergie</b>								<b>1.1 Consommation d'énergie finale par énergie</b>									
GWh	2005	2010	2015	2020	2030	2050	2005-2020	2020-2050	GWh	2005	2010	2015	2020	2030	2050	2005-2020	2020-2050
Pétrole	2 616	1 994	1 247	1 191	1 282	1 334	-0,8%	0,4%	Pétrole	2 616	1 994	1 247	993	698	106	-6,0%	-7,0%
Gas	6 608	5 433	4 158	3 988	4 274	4 446	-2,0%	0,4%	Gas	6 608	5 433	4 158	3 920	4 123	3 969	-1,4%	0,0%
Charbon	780	324	881	841	906	942	0,8%	0,4%	Charbon	780	324	881	686	449	1	-0,8%	-20,2%
Electricité	6 841	5 390	5 131	4 993	5 314	5 802	-2,1%	0,5%	Electricité	6 841	5 390	5 131	4 445	4 253	3 409	-2,0%	-0,8%
Réseau de chaleur	349	422	316	301	324	337	1,0%	0,4%	Réseau de chaleur	349	422	316	246	160	1	1,0%	0,0%
ENR	2 292	2 403	3 062	2 923	3 148	3 274	1,0%	0,4%	ENR	2 292	2 403	3 062	3 024	3 434	3 702	1,0%	0,0%
<b>Total</b>	<b>19 489</b>	<b>16 466</b>	<b>14 795</b>	<b>14 217</b>	<b>15 249</b>	<b>16 135</b>	<b>-2,0%</b>	<b>0,4%</b>	<b>Total</b>	<b>19 489</b>	<b>16 466</b>	<b>14 795</b>	<b>13 310</b>	<b>13 106</b>	<b>11 911</b>	<b>-2,0%</b>	<b>-0,6%</b>
<b>2 - Résidentiel</b>								<b>2 - Résidentiel</b>									
<b>2.1 Consommation d'énergie finale par énergie</b>								<b>2.1 Consommation d'énergie finale par énergie</b>									
GWh	2005	2010	2015	2020	2030	2050	2005-2020	2020-2050	GWh	2005	2010	2015	2020	2030	2050	2005-2020	2020-2050
Pétrole	4 120	3 620	2 877	2 796	2 492	2 106	-2,6%	-0,4%	Pétrole	4 120	3 620	2 877	2 321	1 981	9	-1,0%	-0,0%
Gas	10 151	10 660	10 674	10 285	9 187	7 907	0,1%	-0,8%	Gas	10 151	10 660	10 674	8 998	6 766	4 264	-0,8%	-2,4%
Charbon	0	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	Charbon	0	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%
GPL	2 023	2 031	2 095	2 178	2 223	2 140	0,0%	-0,1%	GPL	2 023	2 031	2 095	1 995	1 735	1 284	-0,1%	-1,5%
Electricité	14 426	15 912	16 216	16 400	16 475	17 573	0,2%	0,2%	Electricité	14 426	15 912	16 216	14 961	13 915	13 632	0,2%	-0,3%
Réseau de chaleur	386	366	343	317	267	182	-1,0%	-0,4%	Réseau de chaleur	386	366	343	322	313	284	-1,0%	-0,4%
Biomasse	6 626	7 531	6 887	7 171	7 012	6 784	0,0%	-0,2%	Biomasse	6 626	7 531	6 887	7 116	6 691	5 058	0,0%	-1,0%
Solaire thermique	0	181	237	248	533	884	4,3%	0,0%	Solaire thermique	0	181	237	248	533	884	4,3%	0,0%
Chaleur environnement	0	0	0	373	678	1 140	0,0%	0,0%	Chaleur environnement	0	0	0	1 522	2 870	4 142	0,0%	3,4%
<b>Total</b>	<b>37 633</b>	<b>40 301</b>	<b>39 330</b>	<b>39 767</b>	<b>38 865</b>	<b>38 717</b>	<b>0,4%</b>	<b>-0,0%</b>	<b>Total</b>	<b>37 633</b>	<b>40 301</b>	<b>39 330</b>	<b>37 382</b>	<b>34 104</b>	<b>29 617</b>	<b>0,0%</b>	<b>-0,6%</b>
<b>3 - Tertiaire</b>								<b>3 - Tertiaire</b>									
<b>3.1 Consommation d'énergie finale par énergie</b>								<b>3.1 Consommation d'énergie finale par énergie</b>									
GWh	2005	2010	2015	2020	2030	2050	2005-2020	2020-2050	GWh	2005	2010	2015	2020	2030	2050	2005-2020	2020-2050
Pétrole	2 047	2 087	2 098	2 052	1 953	1 808	0,0%	-0,4%	Pétrole	2 047	2 087	2 098	1 944	1 685	942	-0,2%	-2,4%
Gas	4 838	4 938	4 965	4 854	4 621	4 274	0,0%	-0,4%	Gas	4 838	4 938	4 965	4 191	2 971	1 126	-1,0%	-4,3%
GPL	1 012	1 032	1 037	1 015	966	894	0,0%	-0,4%	GPL	1 012	1 032	1 037	961	822	465	-0,2%	-2,4%
Electricité	9 734	10 378	10 957	10 767	10 851	11 143	0,2%	0,1%	Electricité	9 734	10 378	10 957	10 560	9 888	8 548	0,2%	-0,7%
Réseau de chaleur	105	117	116	110	102	88	0,0%	-0,4%	Réseau de chaleur	105	117	116	194	294	281	0,0%	0,0%
Biomasse	70	54	54	53	51	47	-1,0%	-0,4%	Biomasse	70	54	54	163	269	677	5,0%	4,0%
Solaire thermique	0	4	8	8	8	7	0,0%	-0,4%	Solaire thermique	0	4	8	126	333	570	0,0%	5,0%
Chaleur environnement	0	0	0	197	388	681	0,0%	0,0%	Chaleur environnement	0	0	0	438	863	1 363	0,0%	0,0%
<b>Total</b>	<b>17 806</b>	<b>18 610</b>	<b>19 238</b>	<b>19 061</b>	<b>18 947</b>	<b>18 955</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,0%</b>	<b>Total</b>	<b>17 806</b>	<b>18 610</b>	<b>19 238</b>	<b>18 577</b>	<b>17 195</b>	<b>13 871</b>	<b>0,5%</b>	<b>-0,0%</b>
<b>4 - Transport</b>								<b>4 - Transport</b>									
<b>4.2 Consommation d'énergie finale par énergie</b>								<b>4.2 Consommation d'énergie finale par énergie</b>									
GWh	2005	2010	2015	2020	2030	2050	2005-2020	2020-2050	GWh	2005	2010	2015	2020	2030	2050	2005-2020	2020-2050
Essence	12 162	8 510	5 400	4 369	7 227	3 731	-0,6%	-2,7%	Essence	12 162	8 510	5 400	5 296	5 306	87	-0,4%	-2,0%
Diesel	34 285	37 023	39 967	39 579	37 479	40 510	1,0%	0,0%	Diesel	34 285	37 023	39 967	34 986	23 091	169	0,0%	-0,0%
Jetfuel	1 977	1 733	1 722	1 995	2 225	2 497	0,1%	0,2%	Jetfuel	1 977	1 733	1 722	1 958	1 456	1 456	-0,5%	-0,2%
GPL	221	210	221	218	159	121	-0,1%	-0,6%	GPL	221	210	221	153	58	1	-2,4%	-0,4%
Gas	0	4	8	11	17	23	0,0%	2,0%	Gas	0	4	8	928	3 603	11 861	0,0%	0,0%
Electricité	558	513	554	626	865	1 202	0,0%	2,2%	Electricité	558	513	554	927	1 906	4 845	0,0%	5,7%
<b>Total</b>	<b>49 204</b>	<b>47 993</b>	<b>46 873</b>	<b>46 799</b>	<b>47 972</b>	<b>54 081</b>	<b>-0,1%</b>	<b>0,5%</b>	<b>Total</b>	<b>49 204</b>	<b>47 993</b>	<b>46 873</b>	<b>43 747</b>	<b>36 020</b>	<b>18 438</b>	<b>-0,0%</b>	<b>-2,0%</b>
<b>5 - Agriculture</b>								<b>5 - Agriculture</b>									
<b>5.1 Consommation d'énergie finale par énergie</b>								<b>5.1 Consommation d'énergie finale par énergie</b>									
GWh	2005	2010	2015	2020	2030	2050	2005-2020	2020-2050	GWh	2005	2010	2015	2020	2030	2050	2005-2020	2020-2050
Electricité	254	250	246	246	246	246	-0,2%	0,0%	Electricité	254	250	246	540	1 129	856	0,2%	1,0%
Carburants liquides	3 640	3 467	3 620	3 620	3 620	3 620	0,0%	0,0%	Carburants liquides	3 640	3 467	3 620	2 823	1 231	571	-1,2%	-5,0%
Carburants gazeux	0	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	Carburants gazeux	0	0	0	296	889	1 038	0,0%	4,0%
Gas (réseau)	140	140	171	171	171	171	1,4%	0,0%	Gas (réseau)	140	140	171	171	171	130	1,4%	-0,8%
<b>Total</b>	<b>4 034</b>	<b>3 857</b>	<b>4 037</b>	<b>4 037</b>	<b>4 037</b>	<b>4 037</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>Total</b>	<b>4 034</b>	<b>3 857</b>	<b>4 037</b>	<b>3 831</b>	<b>3 419</b>	<b>2 594</b>	<b>-0,2%</b>	<b>-1,3%</b>
<b>6 - Total</b>								<b>6 - Total</b>									
<b>6.1 Consommation d'énergie finale par énergie</b>								<b>6.1 Consommation d'énergie finale par énergie</b>									
GWh	2005	2010	2015	2020	2030	2050	2005-2020	2020-2050	GWh	2005	2010	2015	2020	2030	2050	2005-2020	2020-2050
Pétrole	64 106	61 606	53 286	59 012	59 626	54 758	-0,6%	-0,3%	Pétrole	64 106	61 606	53 286	52 925	39 034	5 111	-1,0%	-5,0%
Gas	21 738	21 175	19 975	19 290	18 270	16 820	-0,6%	-0,8%	Gas	21 738	21 175	19 975	18 405	15 222	22 387	-1,0%	-2,0%
Charbon	780	324	881	841	906	942	0,8%	0,4%	Charbon	780	324	881	686	449	1	-0,8%	-20,2%
Electricité	31 814	32 443	33 104	33 033	33 751	35 966	0,0%	0,2%	Electricité	31 814	32 443	33 104	31 433	30 990	31 350	-0,2%	0,0%
Chaleur	840	906	776	733	701	621	-0,3%	-0,6%	Chaleur	840	906	776	762	767	566	-0,2%	-1,0%
Biomasse	8 868	9 969	10 004	10 147	10 211	10 195	0,0%	0,0%	Biomasse	8 868	9 969	10 004	10 304	10 454	9 337	0,0%	-0,5%
Solaire thermique	0	185	246	256	540	891	4,3%	0,0%	Solaire thermique	0	185	246	373	865	1 454	0,0%	4,0%
Chaleur environnement	0	0	0	571	1 066	1 821	0,0%	0,0%	Chaleur environnement	0	0	0	1 560	3 732	5 504	0,0%	3,0%
<b>Total</b>	<b>128 165</b>	<b>127 227</b>	<b>124 272</b>	<b>123 882</b>	<b>125 071</b>	<b>131 925</b>	<b>-0,2%</b>	<b>0,2%</b>	<b>Total</b>	<b>128 165</b>	<b>127 228</b>	<b>124 272</b>	<b>116 848</b>	<b>103 844</b>	<b>75 711</b>	<b>-0,6%</b>	<b>-1,4%</b>
<b>6.2 Consommation d'énergie finale par secteur</b>								<b>6.2 Consommation d'énergie finale par secteur</b>									
GWh	2005	2010	2015	2020	2030	2050	2005-2020	2020-2050	GWh	2005	2010	2015	2020	2030	2050	2005-2020	2020-2050
Industrie	19 489	16 466	14 795	14 217	15 249	16 135	-2,1%	0,4%	Industrie	19 489	16 466	14 795	13 310	13 106	11 911	-2,1%	-0,6%
Résidentiel	37 633	40 301	39 330	39 767	38 865	38 717	0,4%	-0,1%	Résidentiel	37 633	40 301	39 330	37 382	34 104	29 617	0,0%	-0,8%
Tertiaire	17 806	18 610	19 238	19 061	18 947	18 955	0,5%	0,0%	Tertiaire	17 806	18 610	19 238	18 577	17 195	13 871	0,5%	-1,0%
Agriculture	4 034	3 857	4 037	4 037	4 037	4 037	0,0%	0,0%	Agriculture	4 034	3 857	4 037	3 831	3 419	2 594	-0,2%	-1,3%
Transport	49 204	47 993	46 873	46 799	47 972	54 081	-0,1%	0,5%	Transport	49 204	47 993	46 873	43 747	36 020	18 438	-0,0%	-2,0%
<b>Total</b>	<b>128 165</b>	<b>127 227</b>	<b>124 272</b>	<b>123 882</b>	<b>125 071</b>	<b>131 925</b>	<b>-0,2%</b>	<b>0,2%</b>	<b>Total</b>								

## ANNEXE 2 : HYPOTHESES STRUCTURELLES – SOURCE : REGION OCCITANIE

Hypothèses cadrage	2015	2020	2030	2040	2050
Population Occitanie	5795	6036	6489	6888	7188
<b>Résidentiel</b>					
Logements (milliers)	2 633	2 786	3 103	3 352	3 600
% maisons individuelles	65%	64%	63%	62%	61%
Taille des ménages	2,2	2,2	2,1	2,0	2,0
<b>Sc tendanciel % par usage</b>					
Chauffage	56%	54%	50%	46%	43%
ECS	15%	15%	16%	17%	18%
Cuisson	7%	8%	8%	9%	9%
Electricité spécifique (y compris climatisation)	22%	23%	25%	28%	30%
<b>Sc Repos % par usage</b>					
Chauffage	56%	55%	51%	43%	35%
ECS	15%	15%	15%	17%	19%
Cuisson	7%	8%	10%	11%	12%
Electricité spécifique (y compris climatisation)	22%	23%	24%	29%	34%
<b>EnR sc Repos</b>					
PAC (taux d'équipement)	?	10%	19%	37%	54%
Solaire thermique (Part dans la consommation des usages thermiques)	1%	1%	2%	3%	5%
Biomasse (Part dans la consommation des usages thermiques)	22%	25%	26%	26%	26%
Taux climatisation	16%	22%	29%	37%	45%
<b>Tertiaire</b>					
<b>Emploi par branche d'activité</b>					
Bureau					
Café hotel restaurant					
Santé					
Enseignement					
Emploi total (milliers)	1 770	1 804	1 871	1 939	2 007
PIB tertiaire (M€10)	119 053	126 529	146 638	179 117	211 597
<b>EnR Sc Repos</b>					
PAC (taux d'équipement)	?	11%	24%	38%	52%
Solaire thermique (Part dans la consommation des usages thermiques)	0%	1%	3%	5%	8%
Biomasse (Part dans la consommation des usages thermiques)	0%	1%	3%	6%	8%
<b>Sc tendanciel % par usage</b>					
Chauffage	43%	42%	40%	37%	34%
Autres usages thermiques	20%	20%	20%	21%	21%
Electricité spécifique (y compris climatisation)	37%	38%	40%	42%	45%
<b>Sc Repos % par usage</b>					
Chauffage	43%	41%	38%	35%	32%
Autres usages thermiques	20%	21%	23%	23%	23%
Electricité spécifique (y compris climatisation)	37%	38%	39%	42%	45%
<b>Industrie</b>					
<b>Emploi par branche d'activité</b>					
Chimie					
Agro alimentaire					
aéronautique (équipement)					
matériaux no métallique					
métallurgie ... ? À définir					
PIB industrie (M€10)	18 764	19 906	21 845	24 443	27 041
<b>Transport (scénario répos)</b>					
Hypothèses trafic aérien (millions de passagers)	10,2	9,4	10,3	10,3	10,3
Hypothèses trafic ferroviaire (milliards de pkm)	8,0	8,7	10,3	12,3	14,4
Hypothèses trafic transport public routier (milliards de pkm)	5,5	7,0	10,4	17,2	24,0
Hypothèses trafic voitures (milliards de pkm)	88,4	89,5	92,5	78,5	64,5
Nombres de voitures (millions)	3,0	3,1	3,0	2,6	2,3
Taux de remplissage	1,8	1,9	2,0	2,0	2,0
Hypothèses trafic marchandises (milliards de tkm)	24,4	25,3	27,1	28,8	30,4

## ANNEXE 3 : SCENARIO 4 « AGRICULTURE PRODUCTIVE ET TERRITORIALISEE »

***Fait marquant : après l'échec de la mondialisation en 2030, c'est désormais le régional et le local qui prévalent et les fonds européens sont transférés aux Régions.***

Dès 2040, les échanges internationaux ralentissent, les pouvoirs locaux sont renforcés par un profond mouvement de décentralisation. En 2050, les régions françaises ont désormais la charge de la plupart des politiques sectorielles, dont l'agriculture. Les stratégies de développement dans chaque région sont basées sur le renforcement des richesses du territoire. La Région Occitanie va alors soutenir la production agricole, secteur important de l'économie de la région, sur la base d'une identité régionale renforcée, en développant les filières territorialisées avec des produits sous label de qualité. Les fonds européens, transférés aux régions, permettent à la Région Occitanie d'investir dans des installations pour sécuriser la ressource en eau en créant un maillage de retenues et de réseaux d'ASA. Les budgets de la PAC ne sont que faiblement réduits. L'innovation et les progrès techniques sont renforcés via le soutien économique de la Région. Le territoire Occitanie s'approprie une identité territoriale avec des filières de qualité et trouve également des débouchés à l'exportation pour ses produits de qualité estampillés « région Occitanie ». En 2050, les installations augmentent et 2% des habitants en Occitanie sont des agriculteurs. Les comportements alimentaires se modifient avec une forte demande en produits de qualité et le lien producteur – consommateur est renforcé grâce à une meilleure structuration de la vente en circuits courts. Les filières territorialisées se structurent et renforcent leurs coopérations. Le changement climatique qui menace un des principaux secteurs économiques d'Occitanie incite fortement la Région à lutter contre et accompagne l'agriculture à réduire ses émissions de GES et de stocker du carbone dans les sols. Le développement des énergies renouvelables est important et 65% du mix énergétique français provient des énergies renouvelables.



## ANNEXE 4 : HYPOTHESES DE TRAVAIL – CHEPTELS ET CULTURES

Source : Chambre Régionale D'Agriculture

Variation 2013/2050	
cheptel ou type	2050
<i>Vaches laitières</i>	-30%
<i>Vaches nourrices</i>	3%
<i>Brebis nourrices</i>	20%
<i>Brebis laitières</i>	10%
<i>Total caprins</i>	10%
<i>Total porcins</i>	-15%
<i>Volaille œuf</i>	10%
<i>Volaille chair</i>	35%

Source : Chambre Régionale D'Agriculture

culture ou type	Commentaires	2013	2050	Variation 2013/2050
<i>Abricot</i>		3748	3561	-5%
<i>Autres céréales (yc méteil)</i>		16370	19317	18%
<i>avoine</i>		7944	9374	18%
<i>blé dur</i>		144184	123219	-15%
<i>blé tendre</i>		285078	289474	2%
<i>cerise</i>		1809	1719	-5%
<i>chanvre</i>		778	778	0%
<i>colza</i>		51698	51698	0%
<i>colza</i>	<i>non alimentaire</i>	3379	3379	0%
<i>féveroles hiver</i>	<i>et printemps</i>	2856	2856	0%
<i>jachère 1 an</i>		102739	55821	-46%
<i>lin oléagineux (graines)</i>		1747	10000	472%
<i>lupin</i>		58	58	0%
<i>maïs ensilage</i>		46792	42113	-10%
<i>maïs grain</i>	<i>irrigué</i>	117858	88618	-25%
<i>maïs grain</i>	<i>non irrigué</i>	35755	41118	15%
<i>maïs semence</i>		24796	28515	15%
<i>noix</i>	<i>MP noix, châtaigne amandes noisettes</i>	5206	4946	-5%
<i>orge (hiver, printemps, brasserie)</i>		99680	70704	-29%
<i>pêche</i>	<i>et pavies, nectarine, brugnons</i>	5374	5105	-5%
<i>poire</i>		468	445	-5%
<i>pois (hiver, printemps)</i>	<i>pois sec petit pois proteagineux</i>	14086	248678	1665%
<i>pomme</i>		7116	6760	-5%
<i>pomme de terre</i>		1365	1365	0%
<i>prairie naturelle peu productives, parcours</i>		797221	789249	-1%

prairie naturelle productives <30ans	Prairies naturelles ou semées depuis plus de 6 ans divisée par 2	259791,5	249400	-4%
prairie naturelle productives >30ans	Prairies naturelles ou semées depuis plus de 6 ans divisée par 3	259791,5	249400	-4%
Prune	et autres prunes, mirabelles RC	3452	3279	-5%
PT Autres Gram seule		519625	436485	-16%
PT Luzerne		44785	103433	131%
Raisin		1788	1699	-5%
seigle	et méteil	3222	3222	0%
soja		15180	15180	0%
sorgho fourrager	autre fourrage annuel	14366	14366	0%
sorgho grain		15000	15000	0%
tabac blond		750	750	0%
tournesol		240271	202963	-16%
tournesol	non alimentaire	2135	2135	0%
triticale		53262	62849	18%
Vin (AOC)		71798	71798	0%
Vin (eau de vie)		1582	1582	0%
Vin (table)		22128	11064	-50%
Vin (vdqs)	et pays	153249	137924	-10%
Riz		5257	5257	0%
kiwi		996	996	0%
tournesol	3 cultures en 2 ans	0	62000	
soja	3 cultures en 2 ans	0	62000	
CIPAN-Couvert-Mélange avec légumineuse 50%		10950	300000	2640%
CIPAN-Couvert-Légumineuse seule		0	300000	
Maraîchage		21000	25178	20%



# L'information sur la **qualité de l'air** en **Occitanie**

[www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)