



Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

TOME 2 : Stratégie territoriale



Janvier 2023

Table des matières

I.	La démarche PCAET dans le contexte réglementaire et territorial	6
I.1.	Le cadre réglementaire	6
I.2.	Interactions avec les documents de planifications	6
I.3.	La coordination de la stratégie avec les territoires voisins	7
I.3.a.	La coopération sur les programmes ACTEE et LEADER	7
I.3.b.	Les coopérations de projets.....	7
I.3.c.	Le Réseau des chargés de mission Plan Climat du Haut-Rhin	7
I.3.d.	Le Réseau Climat Air Energie de l'ADEME.....	7
II.	Objectifs climatiques aux échelles nationale et régionale.....	8
II.1.	Objectifs de réduction chiffrés à l'échelle nationale	8
II.1.a.	Les émissions de GES	8
II.1.b.	La consommation énergétique.....	11
II.1.c.	Le cadre national pour la qualité de l'air	11
II.2.	Objectifs de réduction chiffrés à l'échelle régionale	12
II.2.a.	Les émissions de GES	14
II.2.b.	La consommation énergétique.....	14
II.2.c.	Les émissions de polluants atmosphériques	15
II.3.	Coût de l'inaction.....	16
III.	Définition de la stratégie territoriale	17
III.1.	Identification des enjeux du PCAET	17
III.2.	Objectifs chiffrés aux différents horizons et potentiel de réduction	17
III.2.a.	Réduction des émissions de GES.....	18
III.2.b.	Réduction des consommations énergétiques	22
III.2.c.	Réduction des émissions de polluants atmosphériques	25
III.2.d.	Développement des énergies renouvelables	30
III.2.e.	Augmentation du stockage de carbone	36
III.2.f.	Adaptation au changement climatique.....	37
III.2.g.	Réseaux de transport d'énergie	39
III.2.h.	Production de biosourcés	39
III.3.	Synthèse de l'état d'avancement du territoire par rapport aux objectifs	40
IV.	Objectifs thématiques identifiés.....	42

Table des figures

Figure 1 : Objectifs chiffrés du SRADDET	12
Figure 2 : Evolution des émissions de GES en ktCO ₂ e de 2005 à 2019 sur le territoire et objectifs de réduction des émissions de GES par secteur pour la SNBC et totales pour le SRADDET	19
Figure 3 : Résumé des potentiels de réduction des GES selon les secteurs	21
Figure 4 : Evolution des consommations énergétiques finales CVC en GWh de 2005 à 2019 sur le territoire et objectifs de réduction des consommations énergétiques totales inscrits dans le Code de l’Energie et le SRADDET	22
Figure 5 : Résumé des potentiels de réduction de la consommation énergétique finale selon les secteurs	24
Figure 6 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques en tonnes de 2005 à 2019 sur le territoire et objectifs de réduction des émissions par polluant inscrits dans le SRADDET	25
Figure 7 : Résumé des potentiels de réduction des polluants atmosphériques selon les secteurs d'activités.....	29
Figure 8 : Part des EnR dans la consommation énergétique finale en % en 2019 sur le territoire PETR et objectifs de développement inscrits dans le SRADDET	30
Figure 9 : Chiffres clés en un clin d'oeil, PETR Rhin Vignoble Grand Ballon	40
Figure 10 : Chiffres clés en un clin d'oeil, par Communautés de Communes (CC).....	41

Table des tableaux

<i>Tableau 1 : Objectifs chiffrés de réduction des émissions annuelles nationales par secteur aux horizons 2030 et 2050 (SNBC)</i>	<i>9</i>
<i>Tableau 2 : Objectifs chiffrés de réduction des consommations énergétiques (Code de l’énergie)</i>	<i>11</i>
<i>Tableau 3 : Réduction des émissions de polluants atmosphériques par rapport à 2005 (PREPA)</i>	<i>11</i>
<i>Tableau 4 : Objectifs quantitatifs d'atténuation du changement climatique, trajectoires " Région à énergie positive et bas carbone à 2050"</i>	<i>13</i>
<i>Tableau 5 : Trajectoires de réduction des émissions de GES par secteur (à titre indicatif) Source : Rapport 2/3 SRADDET Stratégie.....</i>	<i>14</i>
<i>Tableau 6 : Trajectoires de réduction de la consommation énergétique finale par secteur (à titre indicatif) Source : Rapport 2/3 SRADDET Stratégie</i>	<i>14</i>
<i>Tableau 7 : Réduction des émissions de polluants atmosphériques par rapport à 2005 (SRADDET)</i>	<i>15</i>
<i>Tableau 8 : Objectifs chiffrés de réduction des émissions de GES par secteur pour le PETR selon le SRADDET</i>	<i>20</i>
<i>Tableau 9 : Objectifs chiffrés de réduction des consommations énergétiques finales par secteur pour le PETR selon le SRADDET</i>	<i>23</i>
<i>Tableau 10 : Objectifs chiffrés de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour le PETR selon le SRADDET.....</i>	<i>26</i>
<i>Tableau 11 : Objectifs chiffrés de réduction de SO₂ par secteur pour le PETR</i>	<i>26</i>
<i>Tableau 12 : Objectifs chiffrés de réduction de NOx par secteur pour le PETR</i>	<i>27</i>
<i>Tableau 13 : Objectifs chiffrés de réduction de NH₃ par secteur pour le PETR</i>	<i>27</i>
<i>Tableau 14 : Objectifs chiffrés de réduction de PM_{2,5} par secteur pour le PETR</i>	<i>27</i>
<i>Tableau 15 : Objectifs chiffrés de réduction de PM₁₀ par secteur pour le PETR</i>	<i>28</i>
<i>Tableau 16 : Objectifs chiffrés de réduction de COVNM par secteur pour le PETR</i>	<i>28</i>
<i>Tableau 17 : objectifs de production d’ENR par filière (en GWh/an) – (Source Diagnostic PCAET).....</i>	<i>33</i>
Tableau 18 : Objectifs de production d’EnR par filière (en GWh/an) et comparaison avec la consommation énergétique finale (en GWh/an).....	33
Tableau 19: Enjeux et objectifs stratégiques d’adaptation au changement climatique	38

Table des graphiques

Graphique 1 : Evolution des émissions et des puits de GES en France avec les objectifs de la SNBC.....8

Graphique 2 : Analyse du potentiel de développement des EnR selon différents scénarios : production supplémentaire à l'horizon 2050 (à partir des données de 2019) dans le PETR RVGB (en GWh par an)32

Préambule

L'Union Européenne (UE) poursuit ses actions de réduction des émissions de gaz à effet de serre en fixant de nouveaux objectifs dans le Cadre climat et énergie 2030 qui s'inscrit dans la continuité du Paquet climat et énergie 2020. Il est question de réduire d'au moins 40% les émissions de gaz à effet de serre (par rapport à ceux de 1990), d'atteindre 32% de l'énergie issue des énergies renouvelables et d'améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 32.5% à l'horizon 2030. Ces actions s'inscrivent dans l'appel émis par la Commission Européenne qui vise à la neutralité climatique à l'horizon 2050.

La déclinaison des objectifs européens s'effectue à travers

1. L'échelle nationale :
 - La stratégie nationale de développement à faible intensité de carbone, dénommée "**stratégie bas-carbone**" ;
 - Le **Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques** ;
 - La **programmation pluriannuelle de l'énergie**, mentionnés à l'article L. 141-3 du code de l'énergie ;
2. À l'échelle régionale : le **Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires** (SRADDET)
3. Et le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) à l'échelle territoriale.

I. La démarche PCAET dans le contexte réglementaire et territorial

I.1. Le cadre réglementaire

Code de l'Environnement extrait de l'Article R229-51 :

« II. – La stratégie territoriale identifie les priorités et les objectifs de la collectivité ou de l'établissement public, ainsi que les conséquences en matière socio-économique, prenant notamment en compte le coût de l'action et celui d'une éventuelle inaction. Les objectifs stratégiques et opérationnels portent au moins sur les domaines suivants :

1° Réduction des émissions de gaz à effet de serre ;

2° Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments ;

3° Maîtrise de la consommation d'énergie finale ;

4° Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage ;

5° Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur ;

6° Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires ;

7° Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration ;

8° Evolution coordonnée des réseaux énergétiques ;

9° Adaptation au changement climatique.

Pour les 1°, 3° et 7°, les objectifs chiffrés sont déclinés pour chacun des secteurs d'activité définis par l'arrêté pris en application de l'article R. 229-52, à l'horizon de l'année médiane de chacun des deux budgets carbone les plus lointains adoptés en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D et aux horizons plus lointains mentionnés à l'article L. 100-4 du code de l'énergie. Pour le 4°, les objectifs sont déclinés, pour chaque filière dont le développement est possible sur le territoire, à l'horizon de l'année médiane de chacun des deux budgets carbone les plus lointains adoptés par décret en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D et aux horizons plus lointains mentionnés à l'article L. 100-4.

Le plan climat-air-énergie territorial décrit les modalités d'articulation de ses objectifs avec :

1° Ceux du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu à l'article L. 222-1 ;

2° Ceux du schéma d'aménagement régional prévus à l'article L. 4433-7-3 du code général des collectivités territoriales ;

3° Ceux du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévus à l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales.

Si ces schémas ne prennent pas déjà en compte la stratégie nationale bas-carbone mentionnée à l'article L. 222-1 B, le plan climat-air-énergie territorial décrit également les modalités d'articulation de ses objectifs avec cette stratégie.

Si son territoire est couvert par un plan de protection de l'atmosphère mentionné à l'article L. 222-4, le plan climat-air-énergie territorial décrit les modalités d'articulation de ses objectifs avec ceux qui figurent dans ce plan. »

I.2. Interactions avec les documents de planifications

L'articulation du PCAET avec les autres plans, schémas et programmes est indiquée au chapitre III u rapport d'évaluation environnementale stratégique (page 167 du tome 5)

I.3. La coordination de la stratégie avec les territoires voisins

I.3.a. La coopération sur les programmes ACTEE et LEADER

Dans le cadre des programmes ACTEE et LEADER, une coopération est en cours entre PETR RVGB et celui de Thur-Doller.

I.3.b. Les coopérations de projets

Les Communautés de communes et le PETR participent aux réflexions sur la mobilité à l'échelle du Haut-Rhin. Les membres du SCOT Rhin Vignoble Grand Ballon et ceux du SCOT Colmar-Rhin-Vosges participent à la territorialisation de l'objectif Zéro Artificialisation Nette.

I.3.c. Le Réseau des chargés de mission Plan Climat du Haut-Rhin

Les chargés de mission PCAET des différentes collectivités au niveau du Haut-Rhin ont constitué un réseau plutôt actif qui se réunit environ une fois par trimestre. Ce réseau permet de rendre compte de l'état d'avancement des PCAET dans chaque EPCI, de mutualiser les connaissances sur les différentes étapes de la démarche, de partager les écueils et les leviers et enfin d'affiner les connaissances sur les territoires voisins ce qui permet de mieux travailler ensemble.

Le PETR est donc en contact avec Colmar Agglomération et Mulhouse Alsace Agglomération, ses territoires limitrophes.

I.3.d. Le Réseau Climat Air Energie de l'ADEME

Il existe également un réseau Climat Air Energie à l'échelle ancienne région Alsace qui se réunit 2 à 3 fois par an. Il entretient une dynamique territoriale locale, avec les porteurs et acteurs des PCAET. Un espace de partage est disponible via l'IntraDEME, il permet de mutualiser des informations sur les PCAET et sur tous les sujets les concernant (projets, innovations, webinaires, rencontres, retours d'expérience, etc...).

II. Objectifs climatiques aux échelles nationale et régionale

II.1. Objectifs de réduction chiffrés à l'échelle nationale

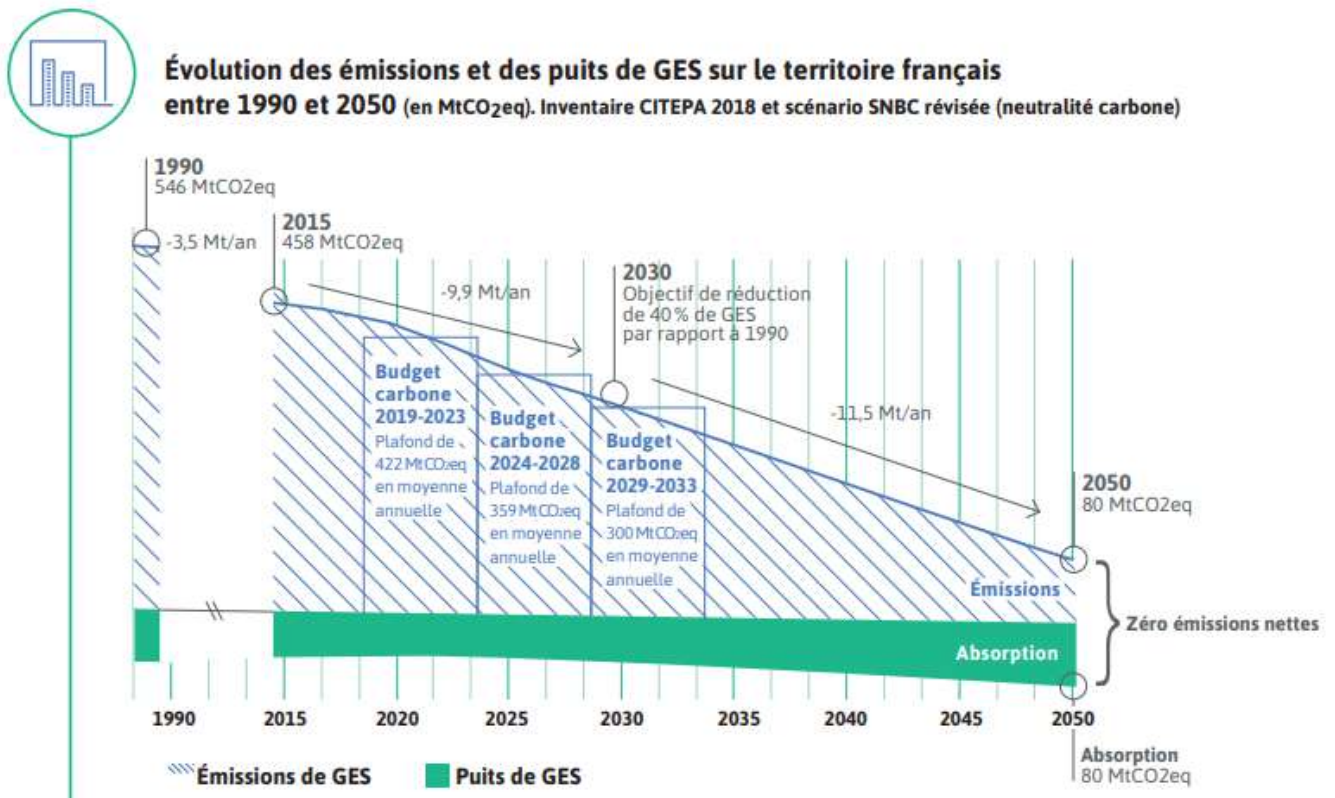
II.1.a. Les émissions de GES

La SNBC représente la stratégie nationale bas carbone permettant d'élaborer des politiques d'atténuation du changement climatique en réduisant les émissions de GES et en améliorant leur potentiel de séquestration.

La SNBC s'appuie sur un scénario prospectif d'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050, sans faire de paris technologiques. Celui-ci permet de définir un chemin crédible de la transition vers cet objectif, d'identifier les verrous technologiques et d'anticiper les besoins en innovation.

Elle a été révisée afin d'intégrer les objectifs européens et de viser la neutralité carbone à l'horizon 2050. Les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) sont décrits dans les budgets carbone qui représentent les plafonds d'émissions de GES fixés par périodes successives (1^{er} : 2015-2018, 2^e : 2019-2023, 3^e : 2024-2028, 4^e : 2029-2033).

La SNBC s'appuie sur un scénario de référence, nommé « Avec Mesures Supplémentaires » (AMS) qui correspond à une mise en place de politiques publiques permettant à la France de respecter les objectifs climatiques et énergétiques. Ce scénario permet de définir les différents budgets carbone et les réductions des émissions de GES par secteur aux horizons 2021 (2^e budget-carbone), 2026 (3^e budget-carbone), 2031 (4^e budget-carbone) et 2050.



Graphique 1 : Evolution des émissions et des puits de GES en France avec les objectifs de la SNBC

La déclinaison des objectifs de la SNBC par secteurs d'activité est présentée en page suivante.

Tableau 1 : Objectifs chiffrés de réduction des émissions annuelles nationales par secteur aux horizons 2030 et 2050 (SNBC)

Objectifs SNBC révisée		
Secteurs	Objectifs 2030 / 2015	Objectifs 2050 / 2015
Transports	-28%	-100%
Résidentiel	-49%	-100%
Tertiaire	-49%	-100%
Agriculture / sylviculture	-19%	-46%
Industrie	-35%	-81%
Production d'énergie	-33%	-100%
Déchets	-35%	-66%
Total (hors UTCATF)	-40%	-86%

Transports

Le scénario Avec Mesures supplémentaires (AMS) présente une réduction des émissions de GES du secteur des transports de 100% soit une décarbonation complète à l'horizon 2050. Les leviers d'actions sont les suivants : décarbonation de l'énergie consommée par les véhicules, maîtrise de la croissance de la demande, report modal et optimisation de l'utilisation des véhicules pour le transport de voyageurs et marchandises.

Quelques chiffres :

- 35% de voitures particulières électriques + 10% de voitures particulières hybrides rechargeables dans les ventes de véhicules neufs à l'horizon 2030
- Développement des biocarburants dans l'aviation de 50% à l'horizon 2050
- Part modale du vélo multipliée par 4 d'ici 2050
- Croissance du trafic de poids lourds est contenue à 12% à l'horizon 2050

Bâtiment

Le scénario présente également pour le secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire) une décarbonation complète (-100%), expliquée notamment par un renforcement de la réglementation environnementale en introduisant un critère d'émissions de GES sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment. La décarbonation du mix énergétique s'appuie sur l'électrification hors chauffage pour lequel les pompes à chaleur et réseaux de chaleur urbains sont recommandés.

Quelques chiffres :

- Parc du bâtiment 100% BBC d'ici 2050
- Secteur résidentiel et tertiaire : moyenne de 300 000 rénovation complètes sur 2015-2030 puis 700 000 sur 2030-2050
- Nouvelles technologies permettant de réduire les besoins énergétiques et de réduire la température de chauffage d'1°C à l'horizon 2050

Agriculture

L'agriculture présente une marge de manœuvre plus réduite en termes de réduction d'émissions de GES que les deux secteurs précédents. Afin de réduire de 46% les émissions de GES agricoles d'ici à 2050, il est question de jouer sur le potentiel d'un ensemble de leviers techniques tels que la culture de légumineuses, l'optimisation du cycle de l'azote, la réduction des excédents protéiques dans les rations animales, le travail du sol... Par ailleurs, les systèmes agricoles seront amenés à évoluer

vers des alternatives aux systèmes intensifs telles que l'agroforesterie, l'agriculture biologique, les élevages à herbe... Outre la production alimentaire, le scénario prévoit également une production croissante d'énergie, notamment via la valorisation de ses déchets, et de matériaux biosourcés par ce secteur.

Quelques chiffres :

Division par 2 de la consommation énergétique par l'efficacité énergétique et la maîtrise des besoins à l'horizon 2050
Environ 2/3 de la biomasse provient directement ou indirectement du secteur agricole à l'horizon 2050

Forêt

La forêt joue le rôle du puit de carbone, de producteur de matériaux biosourcés et de biomasse. Ainsi une gestion forestière durable permet d'améliorer le stockage de carbone dans les sols et la résilience des milieux forestiers aux aléas climatiques.

Quelques chiffres :

Augmentation de la récolte de bois : 44 Mm³ en 2015 – 59 Mm³ en 2030 – 75 Mm³ en 2050
Production de bois à longue durée de vie multipliée par 3 entre 2015 et 2030

Industrie / déchets

La réduction de 81% des émissions de GES pour le secteur industriel s'appuie essentiellement sur l'efficacité et l'électrification des procédés, mais également sur l'utilisation de matériaux à impact carbone faible. Concernant les déchets, la mise en place d'une économie circulaire favorisant le recyclage et l'écoconception permet de valoriser la quasi-totalité des déchets et donc de diminuer de 66% les émissions de GES propres à ce secteur.

Quelques chiffres :

Taux électrification de 70% pour l'industrie à l'horizon 2050
Gains d'efficacité entre 10 et 30% à l'horizon 2030 et entre 20 et 40% à l'horizon 2050

Production d'énergie et Capture et Stockage de Carbone (CSC)

Ce secteur correspond à une décarbonation complète (-100%). Le mix énergétique à 2050 se compose de chaleur renouvelable et de récupération, de biomasse et d'électricité décarbonée. Les technologies de CSC sont mobilisées dans le scénario AMS.

Quelques chiffres :

Production de gaz renouvelable entre 195 à 295 TWh
Réduction de 6 MtCO₂/an pour l'industrie grâce aux technologies de CSC

II.1.b. La consommation énergétique

Les objectifs nationaux concernant l'énergie sont inscrits dans l'article L100-4 du Code de l'Energie. Ils sont retranscrits dans le tableau suivant.

La SNBC a également pour objectif de réduire fortement les consommations primaires d'énergies fossiles dans tous les secteurs (réduction de plus de 40% par rapport à 2015).

Tableau 2 : Objectifs chiffrés de réduction des consommations énergétiques (Code de l'énergie)

	2020	2030	2035	2050
Consommation énergétique finale (/2012)		-20%		-50%
Consommation énergétique primaire d'énergies fossiles (/2012)		-40%		
Rénovation parc bâti en BBC ou assimilés				100%
Part EnR dans la consommation finale d'énergie	23%	33%		
<i>dont part dans la production d'électricité</i>		40%		
<i>dont part dans la consommation finale de chaleur</i>		38%		
<i>dont part dans la consommation finale de carburant</i>		15%		
<i>dont part dans la consommation de gaz</i>		10%		
Quantité de chaleur et de froid renouvelables livrée par les réseaux de chaleur et de froid		x 5		
Part du nucléaire dans la production d'électricité			50%	

Contrairement aux objectifs concernant la réduction des émissions de GES, les objectifs ne sont pas spécifiés par secteur pour la réduction des consommations énergétiques.

II.1.c. Le cadre national pour la qualité de l'air

Les objectifs chiffrés concernant la qualité de l'air à l'échelle nationale sont présentés dans le Plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA). Ils sont conformes à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance et à la directive 2016/2284 (5).

Tableau 3 : Réduction des émissions de polluants atmosphériques par rapport à 2005 (PREPA)

Polluant	2020	2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	-55%	-77%
Oxydes d'azote (NOx)	-50%	-69%
Composés organiques volatils (COVNM)	-43%	-52%
Ammoniac (NH ₃)	-4%	-13%
Particules fines (PM _{2,5})	-27%	-57%

Le PETR n'est pas soumis à un Plan de Protection de l'Atmosphère donc il ne fait pas l'objet de mesures supplémentaires particulières. Le PCAET doit être compatible avec les objectifs régionaux du SRADDET qui lui-même doit prendre en compte la SNBC. Ainsi la SNBC et le SRADDET représentent des outils d'aide à l'élaboration d'un PCAET.

II.2. Objectifs de réduction chiffrés à l'échelle régionale

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) s'articule autour de deux axes : changer de modèle pour un développement vertueux de nos territoires et dépasser les frontières, et renforcer la cohésion pour un espace européen connecté. Il a été approuvé le 24 janvier 2020. Les objectifs sont présentés ci-dessous. Le premier objectif du SRADDET concerne la volonté de la région de devenir une « région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050 », il permet de fournir des données chiffrées.

Les différents objectifs en termes de consommation énergétique finale et fossile, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de production d'énergie renouvelable sont présentés dans la figure ci-dessous.

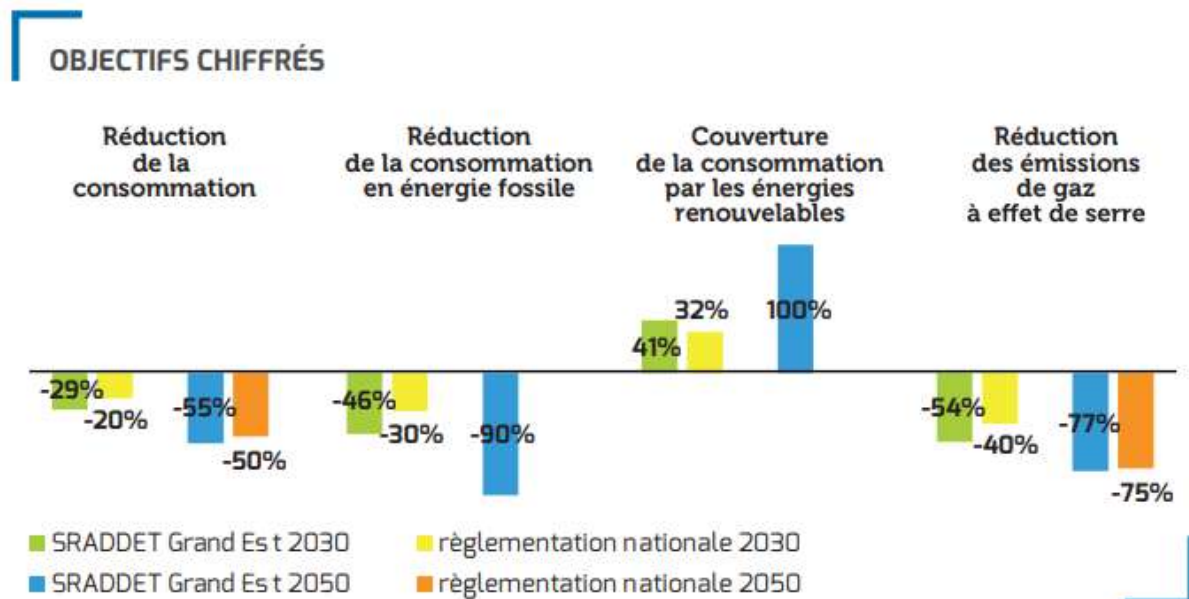


Figure 1 : Objectifs chiffrés du SRADDET

Les secteurs contribuant le plus fortement à la réduction des consommations énergétiques sont le résidentiel et le tertiaire via notamment la rénovation du bâti et les transports via le développement de mobilités durables.

Les objectifs du SRADDET quantitatifs d'atténuation sont détaillés en page suivante.

	2021	2026	2030	2050
Réduction des émissions de GES - global				
Réduction des émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990 - estimation)	-41%	-48%	-54,0%	-77%
Maîtrise de la consommation énergétique				
Réduction de la consommation énergétique finale (par rapport à 2012)	-12%	-21%	-29%	-55%
Réduction de la consommation des énergies fossiles (par rapport à 2012)	-15%	-32%	-46%	-90%
Développement des énergies renouvelables et de récupération				
% EnR produite dans la consommation d'électricité	41%	50%	60%	100%
% EnR produite dans la consommation de chaleur	20%	27%	34%	100%
% EnR dans la consommation de carburants du secteur des transports	10%	16%	20%	95%
% EnR dans la consommation de gaz	3%	8%	13%	84%
Région à énergie positive et bas carbone				
% EnR dans la consommation énergétique finale	25%	33%	41%	100%

Tableau 4 : Objectifs quantitatifs d'atténuation du changement climatique, trajectoires " Région à énergie positive et bas carbone à 2050"

Concernant les énergies renouvelables, le scénario prévoit une couverture totale des besoins énergétiques par les énergies renouvelables à l'horizon 2050. Pour ce faire, la filière biogaz sera amenée à se développer fortement jusqu'à devenir la 1^e filière d'énergie renouvelable d'ici 2050. L'hydrogène présente également un potentiel intéressant en termes de mobilité et d'énergie, son développement apparaît comme un élément essentiel dans la transition énergétique à l'échelle régionale.

II.2.a. Les émissions de GES

Les objectifs de réductions des émissions de GES par secteur du SRADET sont détaillées dans le tableau suivant.

Objectifs SRADET pour les GES		
Secteurs	2030/2014	2050/2014
Résidentiel	-40%	-90%
Tertiaire	-30%	-68%
Industrie	-57%	-81%
Transport	-30%	-68%
Agriculture	-56%	-66%
Déchets	-12%	-22%
Total	-54%	-77%

Tableau 5 : Trajectoires de réduction des émissions de GES par secteur (à titre indicatif) Source : Rapport 2/3 SRADET Stratégie

II.2.b. La consommation énergétique

Les objectifs de réductions de la consommation énergétique finale par secteur du SRADET sont détaillées dans le tableau suivant.

Objectifs SRADET pour consommation énergétique finale		
Secteurs	2030/2012	2050/2012
Transport	-19%	-45%
Résidentiel	-47%	-89%
Tertiaire	-36%	-57%
Agriculture	-13%	-29%
Industrie	-20%	-35%
Total	-29%	-55%

Tableau 6 : Trajectoires de réduction de la consommation énergétique finale par secteur (à titre indicatif) Source : Rapport 2/3 SRADET Stratégie

II.2.c. Les émissions de polluants atmosphériques

Concernant la réduction des émissions de polluants atmosphériques, le SRADDET fixe également des objectifs chiffrés aux horizons 2021, 2026, 2030 et 2050.

OBJECTIFS QUANTITATIFS DE REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUNATS ATMOSPHERIQUES (par rapport à 2005)				
	2021	2026	2030	2050
SO₂	-78%	-81%	-84%	-95%
NO_x	-49%	-62%	-72%	-82%
NH₃	-6%	-10%	-14%	-23%
PM_{2,5}	-40%	-49%	-56%	-81%
COVNM	-46%	-51%	-56%	-71%

Tableau 7 : Réduction des émissions de polluants atmosphériques par rapport à 2005 (SRADDET)

L'objectif ambitieux présenté dans le SRADDET, à savoir celui de devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050, fait écho à l'urgence d'agir pour lutter contre le changement climatique. Car les conséquences économiques de celui-ci sont considérables, elles sont chiffrées et énoncées ci-dessous via la présentation du coût de l'inaction.

II.3. Coût de l'inaction

Outre la qualité de vie, l'optimisation budgétaire et l'attractivité, le coût de l'inaction ajoute une raison supplémentaire pour mettre en place des actions permettant d'atténuer le changement climatique.

Le premier rapport ayant évalué l'impact économique du changement climatique est le Rapport Stern publié en 2006 par Nicholas Stern, ancien chef économiste et vice-président de la banque mondiale. Depuis 2006, le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) a également mis en évidence les impacts économiques de l'inaction. Selon le scénario du rapport Stern, le coût de l'inaction (de 5 à 20% du PIB mondial) serait supérieur à celui de la prévention (1% du PIB mondial).

Ces coûts seront notamment dus à la répétition d'évènements extrêmes liés au changement climatique. De plus, un autre impact économique conséquent est à noter : celui de l'impact financier de la sinistralité dans le domaine de l'assurance qui engendrera une augmentation des primes d'assurance.

Par ailleurs, le coût de la pollution de l'air est également conséquent du fait du nombre de décès prématurés qu'elle engendre : environ 40 000 par an en France (d'après Santé publique France). Réduire la pollution atmosphérique est économiquement faisable et rentable comme le souligne le Sénat dans son rapport n° 610 sur « La pollution atmosphérique : le coût de l'inaction ». Ainsi, le coût total de la pollution de l'air extérieur est compris entre 68 et 97 milliards d'euros par an. Le coût de la pollution de l'air intérieur a été évalué par à près de 20 milliards d'euros par an. Le coût non sanitaire (baisse de rendements agricoles, perte de biodiversité, dégradation et érosion des bâtiments) est a minima de 4,3 milliards d'euros par an. Une fois déduit le coût de l'ensemble des mesures de lutte contre la pollution de l'air, le bénéfice sanitaire net pour la France de la lutte contre la pollution atmosphérique serait de plus de 11 milliards d'euros par an.

L'action contre le changement climatique paraît donc essentielle afin de lutter contre les évènements climatiques extrêmes et leurs répercussions sur l'économie. Ainsi, la concrétisation de ces actions à l'échelle territoriale constitue une réelle opportunité à saisir notamment via l'élaboration du PCAET.

III. Définition de la stratégie territoriale

III.1. Identification des enjeux du PCAET

Le diagnostic a permis d'identifier les forces et faiblesses du territoire. Il est mis en évidence dans le diagnostic que le secteur du **transport routier** est le plus émetteur avec 33% des émissions totales et il est également le troisième au niveau des consommations d'énergie finale avec 23% de la consommation totale. Ainsi, ce secteur sera une des cibles prioritaire pour développer des actions dans le cadre du PCAET.

Le **secteur industriel** est le premier consommateur d'énergie finale (39% du total) et le deuxième émetteur de GES (30%) sur le territoire. Le potentiel de réduction de secteur est large (efficacité énergétique, synergies industrielles, éco-conception, ENR...) et sera une des priorités de la stratégie.

La consommation énergétique et les émissions de GES liées aux secteurs **résidentiel et tertiaire** sont également non négligeables : 35% de la consommation énergétique totale (respectivement 26% et 9%) et 23% des émissions de GES totales (respectivement 15% et 8%). De plus, elles présentent un potentiel d'atténuation intéressant correspondant au développement de la **rénovation énergétique des bâtiments**. Ces secteurs seront également à cibler dans les actions du PCAET.

Un des constats sortant du diagnostic correspond à la nécessité d'effectuer des gains en termes d'efficacité énergétique et de développer les énergies renouvelables. Cette nécessité passe par la relocalisation de la production et le développement d'une économie circulaire pour une **production plus durable**.

La **préservation des ressources naturelles** présente un intérêt notamment pour la séquestration de carbone dans les sols, comme il a été démontré dans le diagnostic. Ce stockage peut être permis par des politiques d'aménagement influant sur l'occupation des sols mais également par l'agriculture via certaines pratiques culturales. Il représente un enjeu majeur pour le territoire qui possède plus de 50% de surface agricole.

III.2. Objectifs chiffrés aux différents horizons et potentiel de réduction

Nous avons choisi de suivre le scénario et les objectifs chiffrés fixés par le SRADDET pour la stratégie du PETER. Nous comparerons ces objectifs aux scénarios tendanciels pour estimer les efforts supplémentaires à fournir pour l'atteinte des objectifs du SRADDET. Si la déclinaison territoriale de ces objectifs n'est pas réalisable, cela sera justifié et de nouveaux seront fixés en accord avec les enjeux locaux.

Les données utilisées sont celles extraites du tableau de bord des territoires fournis par AtMO Grand Est, elles sont basées sur l'année 2019 sur le territoire du PETER. Les différents horizons pour lesquels les objectifs doivent être précisés sont les suivants : **2026, 2030 et 2050**. Même si le PCAET est adopté pour une durée de six ans, il est nécessaire de se projeter sur des horizons plus lointains.

Les objectifs seront déclinés en pourcentage de réduction par rapport à une année de référence et par secteur pour les GES et les consommations énergétiques finales. Concernant les polluants atmosphériques, ils seront déclinés par polluant atmosphérique. Pour le développement des énergies renouvelables, la part d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale sera présentée.

Dans la partie suivante, nous avons donc choisi de retranscrire les objectifs chiffrés du SRADDET, ceux de la SNBC sont également mentionnés pour la consommation d'énergie finale et pour les émissions de GES afin de pouvoir comparer les différentes trajectoires.

Les objectifs chiffrés pour le PETR en matière de consommation énergétique et d'émissions de GES, peuvent paraître en deçà des objectifs du SRADDET (quelques points d'écart). Cela s'explique par l'écart en termes de diagnostic au niveau de la répartition actuelle par secteur pour le territoire du PETR, celle-ci étant différente de la répartition par secteur à l'échelle régionale. Cependant la dynamique de réduction reste inchangée, elle demeure ambitieuse. L'écart, pour les objectifs de réduction des GES à horizon 2050 n'est que de 1,2 points : le PCAET suit donc la stratégie régionale fixée par le SRADDET.

III.2.a. Réduction des émissions de GES

La figure ci-dessous présente les émissions de GES du territoire jusqu'à 2019 puis les objectifs chiffrés et détaillés par secteur issus de la SNBC et la trajectoire des émissions totales inscrite dans le SRADDET.

Le scénario tendanciel à 2030 et à 2050 est également indiqué sur la figure ci-dessous, il prend en compte les évolutions des émissions de GES passés (depuis 1990). On estime donc à une réduction de 1% par an au vu de la tendance passée et de la réduction de la consommation d'énergie à venir.

Il permet de rendre compte des efforts à réaliser en termes de réduction des émissions de GES. Le SRADDET décrit les efforts de réduction des émissions de GES à effectuer par secteur.

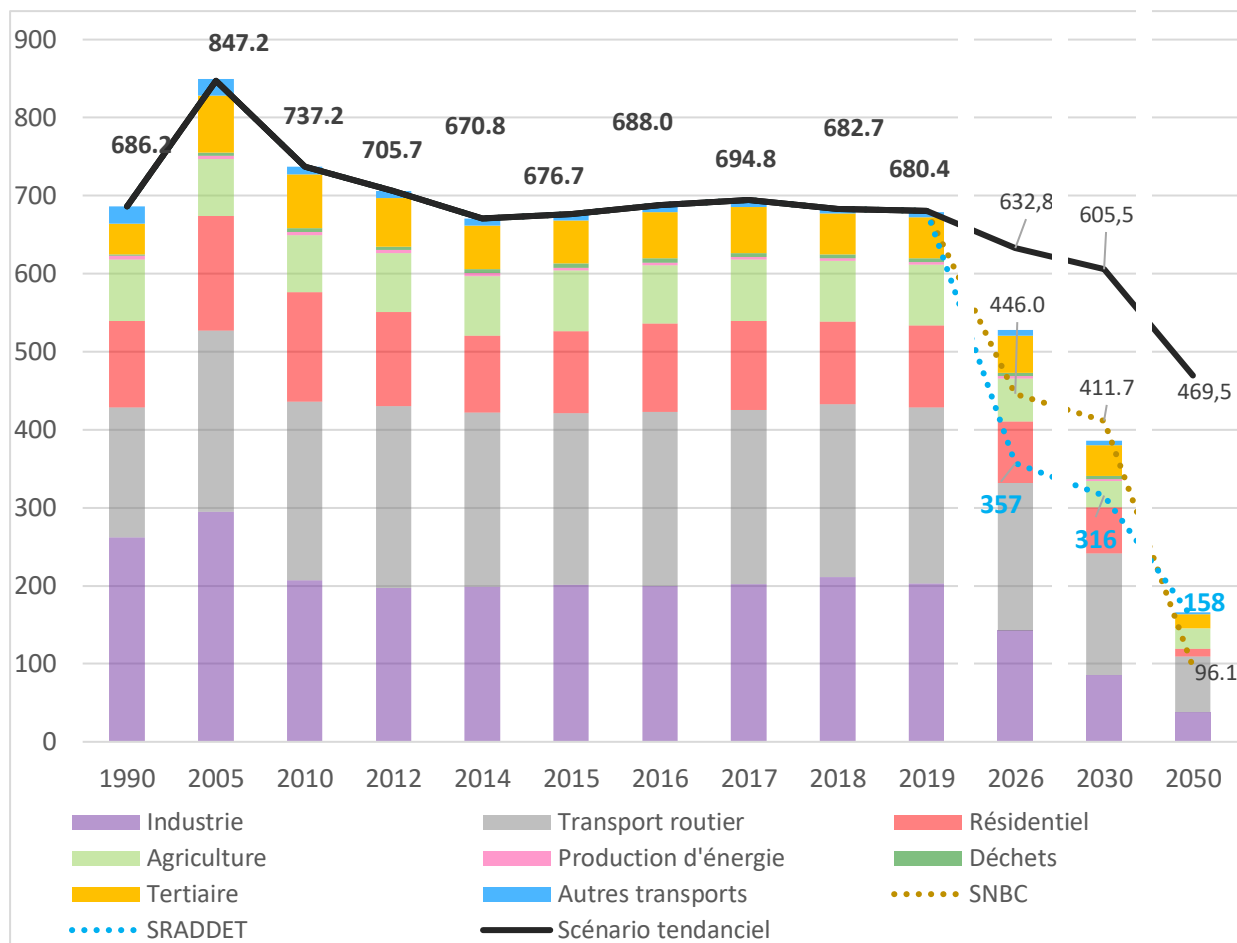


Figure 2 : Evolution des émissions de GES en ktCO₂e de 2005 à 2019 sur le territoire et objectifs de réduction des émissions de GES par secteur pour la SNBC et totales pour le SRADDET

Note : Cette méthode s'appuie sur une hypothèse forte basée sur le fait que la répartition des émissions de GES jusqu'à 2050 est la même que celle de 2019, ce qui ne sera pas forcément réellement le cas. Ainsi, cette répartition sera mise à jour lors du bilan mi-parcours du PCAET (qui aura lieu 3 ans après l'approbation du PCAET) afin de coller au mieux au profil GES réel.

Ci-dessous, vous trouverez la déclinaison par secteurs d'activités des objectifs de réduction des émissions de Gaz à effet de serre (GES).

Scénario SRADDET décliné sur le PETR RVGB					
Secteurs	Emission de GES (en KtCO ₂ e) et % réduction / 1990				
	1990	2014	2026	2030	2050
Transport routier	167,0	223,0	189,6 -15%	156,1 -30%	71,4 -68%
Autres transports	22,2	8,9	7,5 -15%	6,2 -30%	2,8 -68%
Résidentiel	110,3	97,9	78,3	58,8	9,8

			-20%	-40%	-90%
Tertiaire	39,5	56,3	47,9 -15%	39,4 -30%	18,0 -68%
Agriculture	78,8	77,0	55,4 -28%	33,9 -56%	26,2 -66%
Industrie	261,9	199,2	142,4 -28,5%	85,7 -57%	37,8 -81%
Production d'énergie	4,6	3,9	3,3 -15%	2,9 -25%	2,6 -30%
Déchets	1,8	4,6	4,3 -6%	4,0 -12%	3,6 -22%
Total tout secteurs	686,2 100%	670,8	528,8 22,9	387,0 -54%	166,0 -77%

Tableau 8 : Objectifs chiffrés de réduction des émissions de GES par secteur pour le PETR selon le SRADDET

Traductions des objectifs chiffrés en exemples : (Hypothèses de calculs à voir en annexe)

- **Transport routier** : -68% des émissions de GES, équivaut à éviter environ 28 millions de km en voiture (thermique) par an jusqu'en 2050.

Les potentiels de réduction des GES sont présentés en page suivantes.

Potentiels de réduction des GES :



Figure 3 : Résumé des potentiels de réduction des GES selon les secteurs
Source : Diagnostic PCAET PETR RVGB

III.2.b. Réduction des consommations énergétiques

Deux types de données sont fournis dans le document chiffres clés 2019 d'AtMO Grand Est pour la consommation énergétique finale :

- La **consommation énergétique à climat réel** qui correspond à l'énergie réellement consommée
- La **consommation d'énergie corrigée des variations climatiques** qui correspond à une estimation de la consommation à climat constant (climat moyen estimé sur les trente dernières années) et permet de ce fait de faire des comparaisons dans le temps en s'affranchissant de la variabilité climatique

Il a été choisi de traiter les données de **consommation d'énergie Corrigée des Variations Climatiques (CVC)** car elles permettent de faire des comparaisons dans le temps en s'affranchissant de la variabilité climatique.

La figure ci-dessous présente les consommations énergétiques du territoire jusqu'à 2019 puis les objectifs chiffrés de réduction de consommations énergétiques finales pour 2030 et 2050 sont décrits par le Code de l'Énergie et le SRADDET. Le scénario tendanciel à 2030 et à 2050 est également indiqué sur la figure ci-dessous, il prend en compte les évolutions de la consommation d'énergie finale passé (depuis 2005). On estime donc à une réduction de 1% par an au vu de la tendance passée, de la dynamique d'action de rénovation de l'habitat et du développement des pratiques d'efficacité énergétique.

La figure rend compte des efforts à réaliser en termes de réduction des consommations énergétiques finales, la déclinaison par secteur est renseignée.

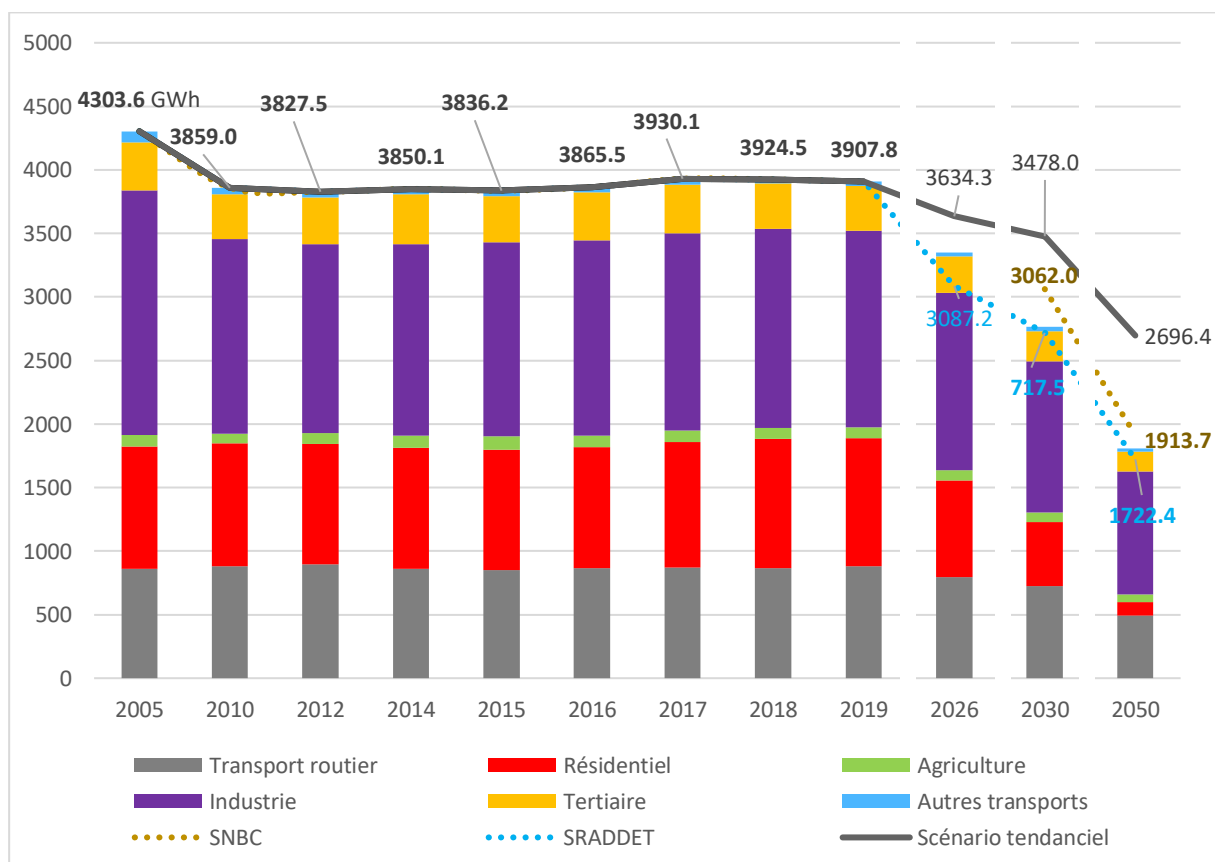


Figure 4 : Evolution des consommations énergétiques finales CVC en GWh de 2005 à 2019 sur le territoire et objectifs de réduction des consommations énergétiques totales inscrits dans le Code de l'Énergie et le SRADDET

Ces objectifs chiffrés issus du SRADDET ont ensuite été exposés en Commissions auprès des élus pour partager la méthode et la valider. Après discussions, les objectifs retenus sont ceux correspondant à ceux SRADDET, bien que ceux-ci soient très ambitieux, les collectivités souhaitent tendre au maximum vers ces trajectoires du SRADDET. Les consommations énergétiques finales prévues aux différents horizons sont présentées ci-dessous en GWh.

Note : Cette méthode s'appuie sur une hypothèse forte basée sur le fait que la répartition des consommations énergétiques finales jusqu'à 2050 est la même que celle de 2019, ce qui ne sera pas forcément réellement le cas. Ainsi, cette répartition sera mise à jour lors du bilan mi-parcours du PCAET (qui aura lieu 3 ans après l'approbation du PCAET) afin de coller au mieux au profil consommation réelle.

Ci-dessous, vous trouverez la déclinaison par secteurs d'activités des objectifs de réduction de la consommation énergétique finale.

Scénario SRADDET décliné sur le PETR RVGB				
Secteurs	Consommations énergétiques (GWh) et % réduction / 2012			
	2012	2026	2030	2050
Transport routier	896,7	807,1 -10%	726,4 -19%	493,2 -45%
Autres transports	43,3	39,0 -10%	35,1 -19%	23,8 -45%
Résidentiel	945,1	718,3 -24%	500,9 -47%	104,0 -89%
Tertiaire	367,6	301,5 -18%	235,3 -36%	158,1 -57%
Agriculture	85,8	79,8 -7%	74,7 -13%	60,9 -29%
Industrie	1488,8	1339,9 -10%	1191,1 -20%	967,7 -35%
Total	3827,5 100%	3285,6 14,2	2763,4 -29%	1807,8 -55%
			27,801	52,769

Tableau 9 : Objectifs chiffrés de réduction des consommations énergétiques finales par secteur pour le PETR selon le SRADDET

Traductions des objectifs chiffrés en exemples de projets : (Hypothèses de calculs à voir en annexe)

- **Résidentiel** : -89% des consommations énergétiques finales, reviendrait à rénover l'équivalent de 1064 maisons par an (en niveau BBC), jusqu'en 2050 sur le territoire du PETR.

Les potentiels de réduction de la consommation énergétique finale sont présentés en page suivantes.

Potentiels de réduction des consommations énergétique finales :

Le potentiel de réduction des consommations énergétiques finales pour les différents secteurs est assez similaire à celui pour la réduction des émissions de GES.

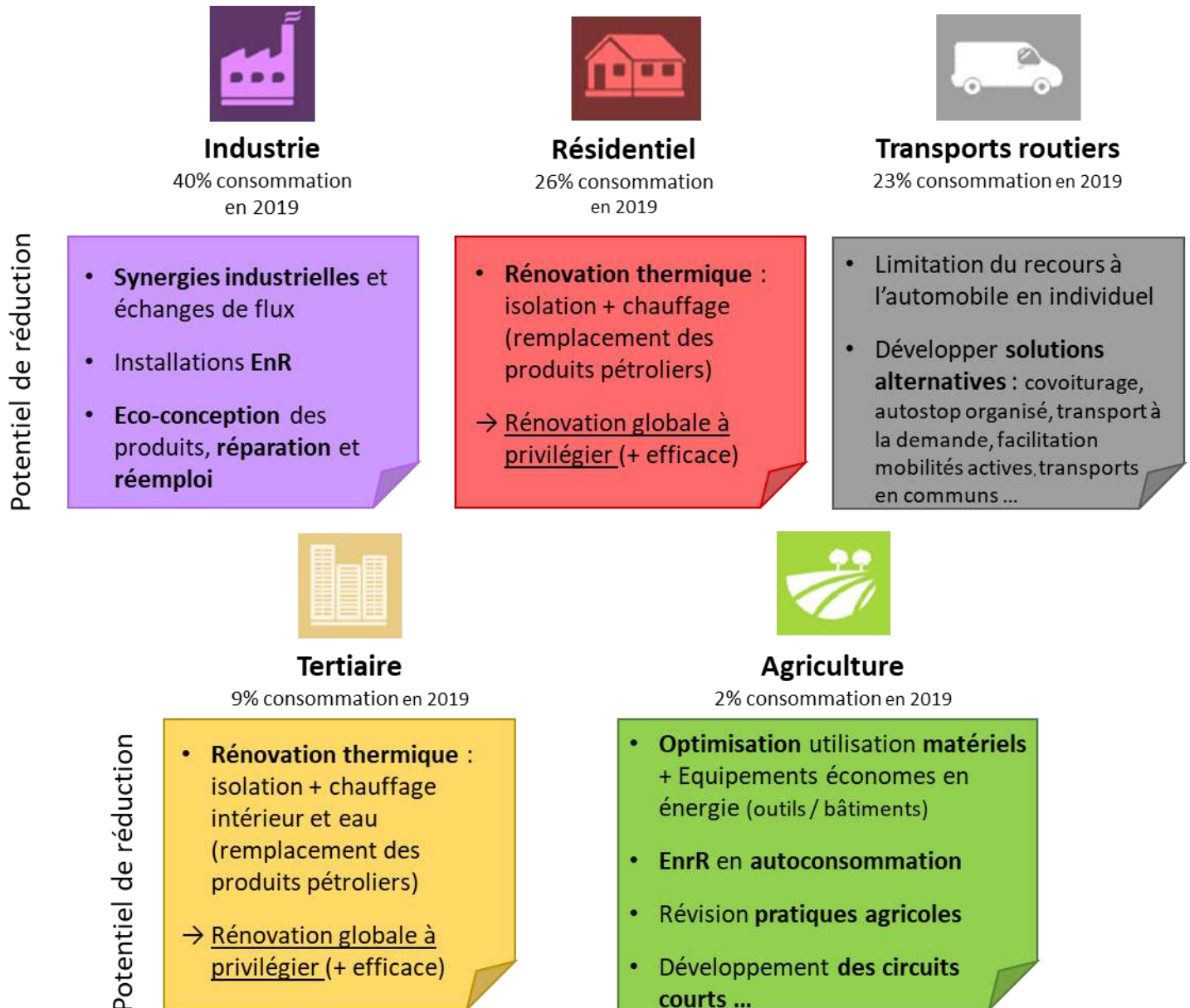


Figure 5 : Résumé des potentiels de réduction de la consommation énergétique finale selon les secteurs
Source : Diagnostic PCAET PETR RVGB

III.2.c. Réduction des émissions de polluants atmosphériques

La figure ci-dessous présente les émissions de polluants atmosphériques du territoire jusqu'à 2019 puis les objectifs chiffrés et détaillés par polluant atmosphérique issus du SRADDET (2021 pour information, 2026, 2030 et 2050). Elle permet de rendre compte des efforts à réaliser en termes de réduction des émissions de polluant atmosphérique.

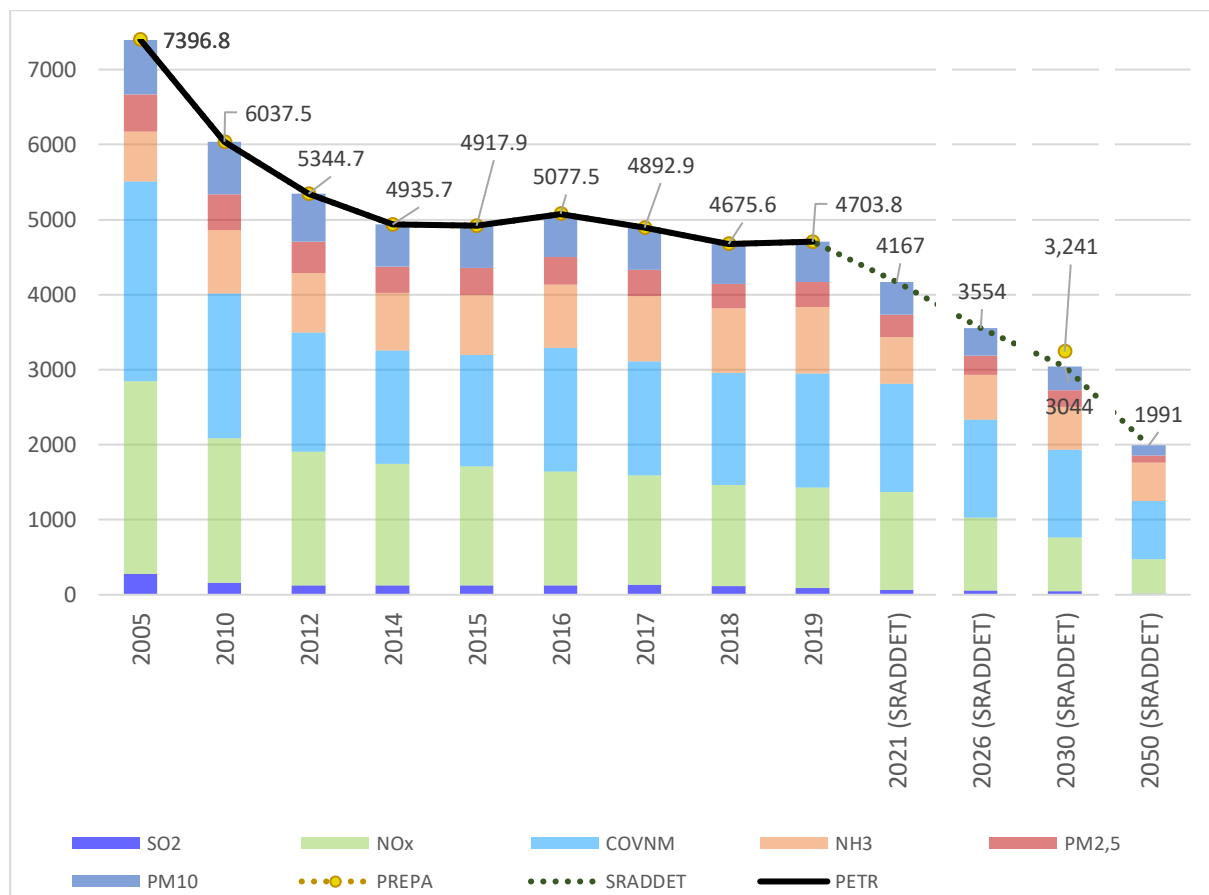


Figure 6 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques en tonnes de 2005 à 2019 sur le territoire et objectifs de réduction des émissions par polluant inscrits dans le SRADDET

En page suivante, vous trouverez les objectifs chiffrés de réduction par émissions de polluants atmosphériques pour le PETR (en tonne et en %).

Pour rappel (données issues du diagnostic) :

Les **PM₁₀** sont des particules en suspension fines (aérosols, cendres, fumées particulières) de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm.

Les **PM_{2,5}** sont des particules fines de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 micromètres. Leurs sources : combustion de biomasse, combustibles fossiles, de certains procédés industriels et du transport routier...

Les oxydes d'azote **NO_x** (NO et NO₂) se forment par combinaison de l'azote (atmosphérique et contenu combustibles) et de l'oxygène de l'air à hautes températures.

Le dioxyde de soufre **SO₂** est produit lors de la combustion d'énergies fossiles sulfurées.

Les composés organiques volatils non méthaniques (**COVNM**) ont pour sources d'émissions : l'utilisation de solvant (résidentiel, industrie), les procédés de l'industrie des métaux non-ferreux, l'utilisation de peinture...

L'ammoniac **NH₃** est principalement émis par les activités agricoles (fertilisation des sols, élevage ...).

Tableau 10 : Objectifs chiffrés de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour le PETR selon le SRADET

Polluants atmosphériques	Emissions polluants (tonnes) et % réduction / 2005			
	Emissions de référence	Objectifs SRADET		
	2005	2026	2030	2050
SO ₂	278 100%	52,8 -81%	44,4 -84%	13,9 -95%
NO _x	2571 100%	977,1 -62%	720,0 -72%	462,8 -82%
COVNM	2660 100%	1303,5 -51%	1170,5 -56%	771,4 -71%
NH ₃	662 100%	596,2 -10%	569,7 -14%	510,1 -23%
PM _{2,5}	501 100%	255,6 -49%	220,5 -56%	95,2 -81%
PM ₁₀	724 100%	369,2 -49%	318,5 -56%	137,5 -81%
PETR	7396,8	3185,2	2725,1	1853,5

Avec objectif SRADET pour PM_{2,5} appliqué également au PM₁₀

Les objectifs chiffrés sont ensuite déclinés par polluant et par secteur. Les résultats figurent dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 11 : Objectifs chiffrés de réduction de SO₂ par secteur pour le PETR

SO ₂	Emissions SO ₂ (en t) avec part des secteurs de 2005 fixe pour les scénarios					
	Secteurs	Emissions en 2005 (en t)	Part du secteur en % en 2005	2026	2030	2050
	Transport routier	7,3	2,6	1,4	1,2	0,4
	Autres transports	16,0	5,8	3,1	2,6	0,8
	Résidentiel	79,5	28,6	15,1	12,7	4,0
	Tertiaire	21,0	7,6	4,0	3,4	1,1
	Agriculture	22,1	8	4,2	3,6	1,1
	Industrie	131,9	47,5	25,1	21,1	6,6
	Déchets	0,0	0	0,0	0,0	0,0
	Total (hors UTCATF)	277,8	100,1	52,8	44,5	13,9

Tableau 12 : Objectifs chiffrés de réduction de **NOx** par secteur pour le PETR

NOx	Emissions SO2 (en t) avec part des secteurs de 2005 fixe pour les scénarios				
	Secteurs	Emissions en 2005 (en t)	Part du secteur en % en 2005	2026	2030
Transport routier	1367,6	53,2	519,8	383,0	246,2
Autres transports	166,6	10,8	105,5	77,8	50,0
Résidentiel	148,2	5,8	56,7	41,8	26,8
Tertiaire	68,1	2,6	25,4	18,7	12,0
Agriculture	276,9	6,5	63,5	46,8	30,1
Industrie	542,5	21,1	206,2	151,9	97,7
Déchets	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Branche énergie	1,5	0,1	1,0	0,7	0,5
Total (hors UTCATF)	2569,9	100	978,1	720,7	463,3

Tableau 13 : Objectifs chiffrés de réduction de **NH₃** par secteur pour le PETR

NH₃	Emissions SO2 (en t) avec part des secteurs de 2005 fixe pour les scénarios				
	Secteurs	Emissions en 2005 (en t)	Part du secteur en % en 2005	2026	2030
Transport routier	18,2	2,7	16,1	15,4	13,8
Autres transports	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Résidentiel	46,4	7,0	41,7	39,9	35,7
Tertiaire	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Agriculture	582,1	87,9	524,1	500,8	448,4
Industrie	15,4	2,3	13,7	13,1	11,7
Déchets	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total (hors UTCATF)	662,5	100	595,6	569,1	509,6

Tableau 14 : Objectifs chiffrés de réduction de **PM_{2,5}** par secteur pour le PETR

PM_{2,5}	Emissions SO2 (en t) avec part des secteurs de 2005 fixe pour les scénarios				
	Secteurs	Emissions en 2005 (en t)	Part du secteur en % en 2005	2026	2030
Transport routier	77,2	15,4	39,4	34,0	14,7
Autres transports	16,6	3,3	8,4	7,3	3,1
Résidentiel	269,3	53,7	137,3	118,4	51,1
Tertiaire	2,9	0,6	1,5	1,3	0,6
Agriculture	66,7	13,3	34,0	29,3	12,7
Industrie	68,4	13,7	35,0	30,2	13,0
Déchets	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Branche énergie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total (hors UTCATF)	501,2	100	255,6	220,5	95,2

Tableau 15 : Objectifs chiffrés de réduction de **PM₁₀** par secteur pour le PETR

PM10	Emissions SO2 (en t) avec part des secteurs de 2005 fixe pour les scénarios				
Secteurs	Emissions en 2005 (en t)	Part du secteur en % en 2005	2026	2030	2050
Transport routier	88,1	12,2	45,0	38,9	16,8
Autres transports	21,3	2,9	10,7	9,2	4,0
Résidentiel	274,9	38,0	140,3	121,0	52,3
Tertiaire	3,7	0,5	1,8	1,6	0,7
Agriculture	210,9	29,1	107,4	92,7	40,0
Industrie	124,9	17,3	63,9	55,1	23,8
Déchets	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Branche énergie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total (hors UTCATF)	723,9	100	369,2	318,5	137,5

Tableau 16 : Objectifs chiffrés de réduction de **COVNM** par secteur pour le PETR

COVNM	Emissions SO2 (en t) avec part des secteurs de 2005 fixe pour les scénarios				
Secteurs	Emissions en 2005 (en t)	Part du secteur en % en 2005	2026	2030	2050
Transport routier	336,4	12,6	164,2	147,5	97,2
Autres transports	29,8	1,1	14,3	12,9	8,5
Résidentiel	887,3	33,4	435,4	390,9	257,7
Tertiaire	10,1	0,4	5,2	4,7	3,1
Agriculture	80,9	3,0	39,1	35,1	23,1
Industrie	1265,0	47,6	620,5	557,1	367,2
Déchets	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Branche énergie	50,6	1,9	24,8	22,2	14,7
Total (hors UTCATF)	2609,6	100	1303,5	1170,5	771,4

*Le secteur branche énergie est uniquement présenté pour les polluants atmosphériques correspondant au COVNM et au NOx car pour les autres il n'y a pas d'émissions relatives à ce secteur

La répartition des objectifs chiffrés par secteur pour chacun des polluants atmosphériques a été déterminée grâce aux données extraites du diagnostic qui correspondent à la répartition des émissions de chacun des six polluants par secteurs d'activités.

Les potentiels de réduction des émissions de polluants atmosphériques sont présentés en page suivantes.

Potentiels de réduction des émissions de polluants atmosphériques :

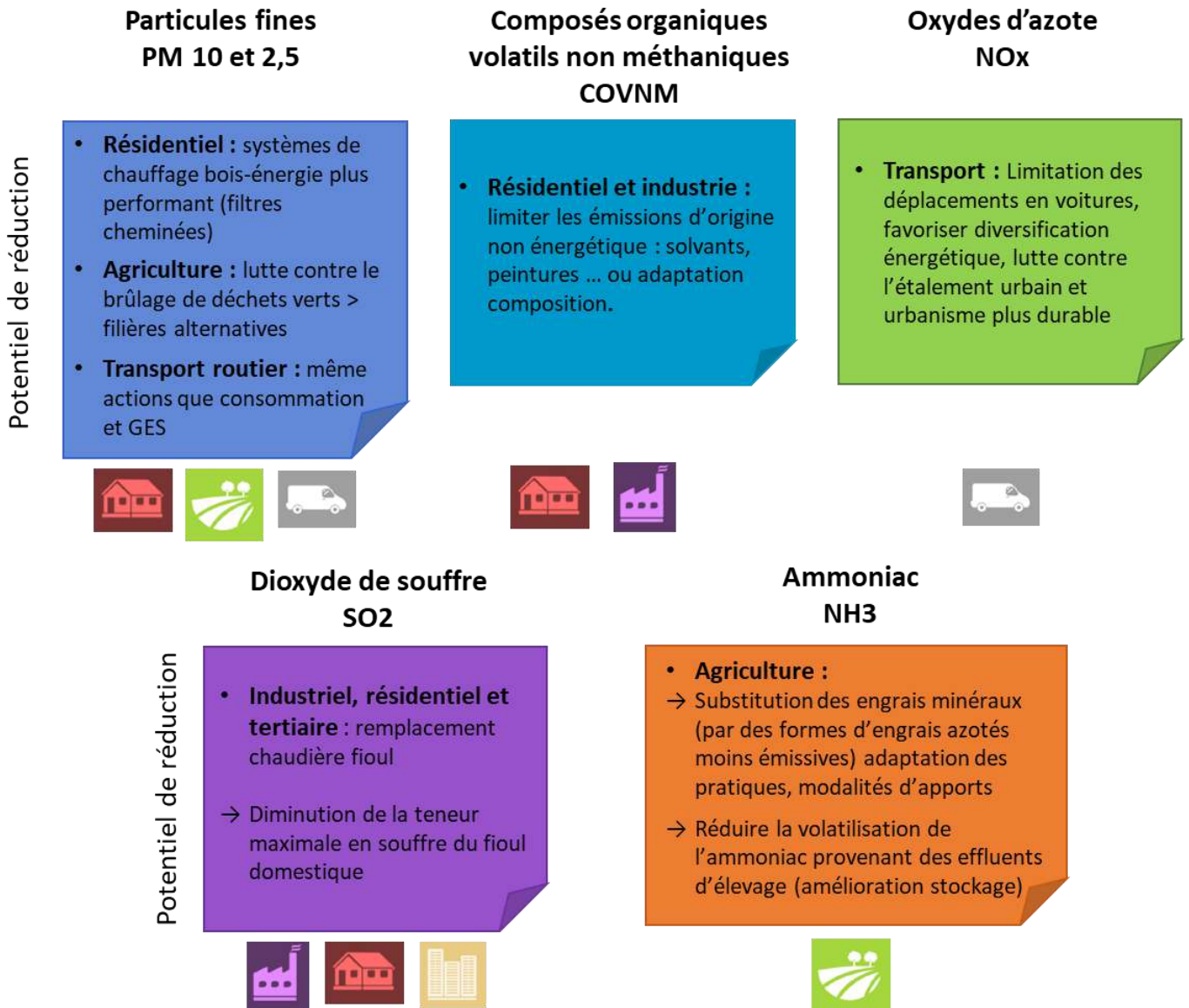


Figure 7 : Résumé des potentiels de réduction des polluants atmosphériques selon les secteurs d'activités

Source : Diagnostic PCAET PETR RVGB

III.2.d. Développement des énergies renouvelables

Les objectifs pour la part d'énergies renouvelables (EnR) dans la consommation énergétique finale, inscrits dans le Code de l'Énergie sont déclinés pour les années 2020 (23%) et 2030 (33%) mais ne sont pas précisés pour l'horizon 2050. Alors que dans le SRADEET, on retrouve la part d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale à atteindre pour les années 2030 (41%) et 2050 (100%).

$$\text{Couverture besoins énergétiques par les EnR} = \frac{\text{production EnR}}{\text{consommation énergétique finale}}$$

Le choix de cette méthode de calcul engendre l'hypothèse forte suivante : l'énergie qui est produite sur le territoire par les EnR est consommée sur le territoire.

La figure ci-dessous présente la couverture des besoins énergétiques par la production d'EnR en 2019 et les objectifs chiffrés issus du SRADEET (2030 et 2050). Elle permet de rendre compte des efforts à réaliser en termes de développement des EnR.

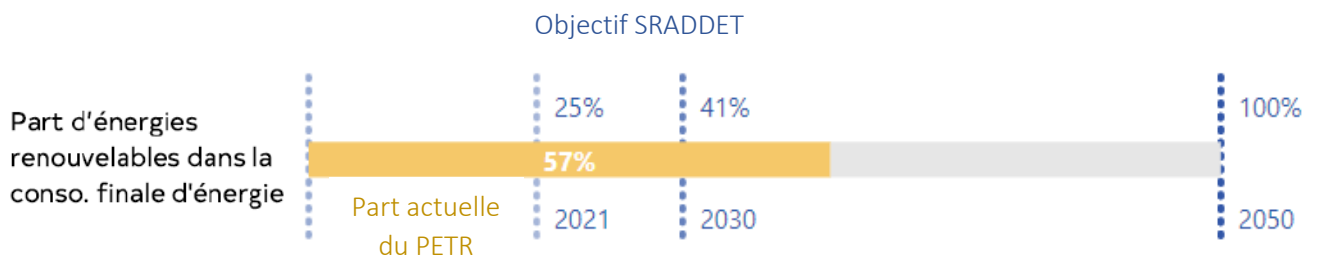


Figure 8 : Part des EnR dans la consommation énergétique finale en % en 2019 sur le territoire PETR et objectifs de développement inscrits dans le SRADEET

Le graphique met en évidence que la couverture des besoins énergétiques par les EnR est déjà élevée à l'échelle du PETR, il est à noter cependant que de grandes disparités entre les 4 CC existent. En effet, la CCPRB présentent à elle seule 83,7% de la production d'énergies renouvelables du PETR (avec 91% d'hydroélectricité).

Cette part à l'échelle du PETR est en augmentation depuis 2005 et a atteint son pic en 2014 avec 60%. Entre 2014 et 2016, la part des ENR a légèrement baissé, passant de 60% à 57%, puis elle s'est stabilisée entre 2016 et 2019. La couverture pour l'année 2019 correspond à l'objectif défini pour 2035 par le SRADEET.

Ainsi la production d'énergies renouvelables sur le territoire est déjà bien avancée au regard de la vision stratégique du SRADEET. Pour rappel, le SRADEET avance qu'il est possible de produire annuellement l'équivalent de l'ensemble des besoins énergétiques régionaux avec les énergies renouvelables et de récupération (à l'horizon 2050) et de continuer à assurer une solidarité avec les régions voisines et frontalières en exportant les surplus de production. Cette ambition est, bien sûr, à coupler aux actions concernant la maîtrise des consommations énergétiques (rappel SRADEET : objectif de réduction de 55% de la consommation énergétique finale à l'horizon 2050).

L'objectif stratégique est donc de continuer à développer les énergies renouvelables selon les potentiels identifiés sur le territoire malgré les excédents actuellement produits, notamment pour

l'électricité. En effet, le développement des EnR ne sera pas le même sur les territoires voisins selon les contraintes et potentiels identifiés. Il paraît donc essentiel de se montrer solidaire avec ces territoires qui pourront contribuer à l'atténuation du changement climatique sur d'autres thématiques.

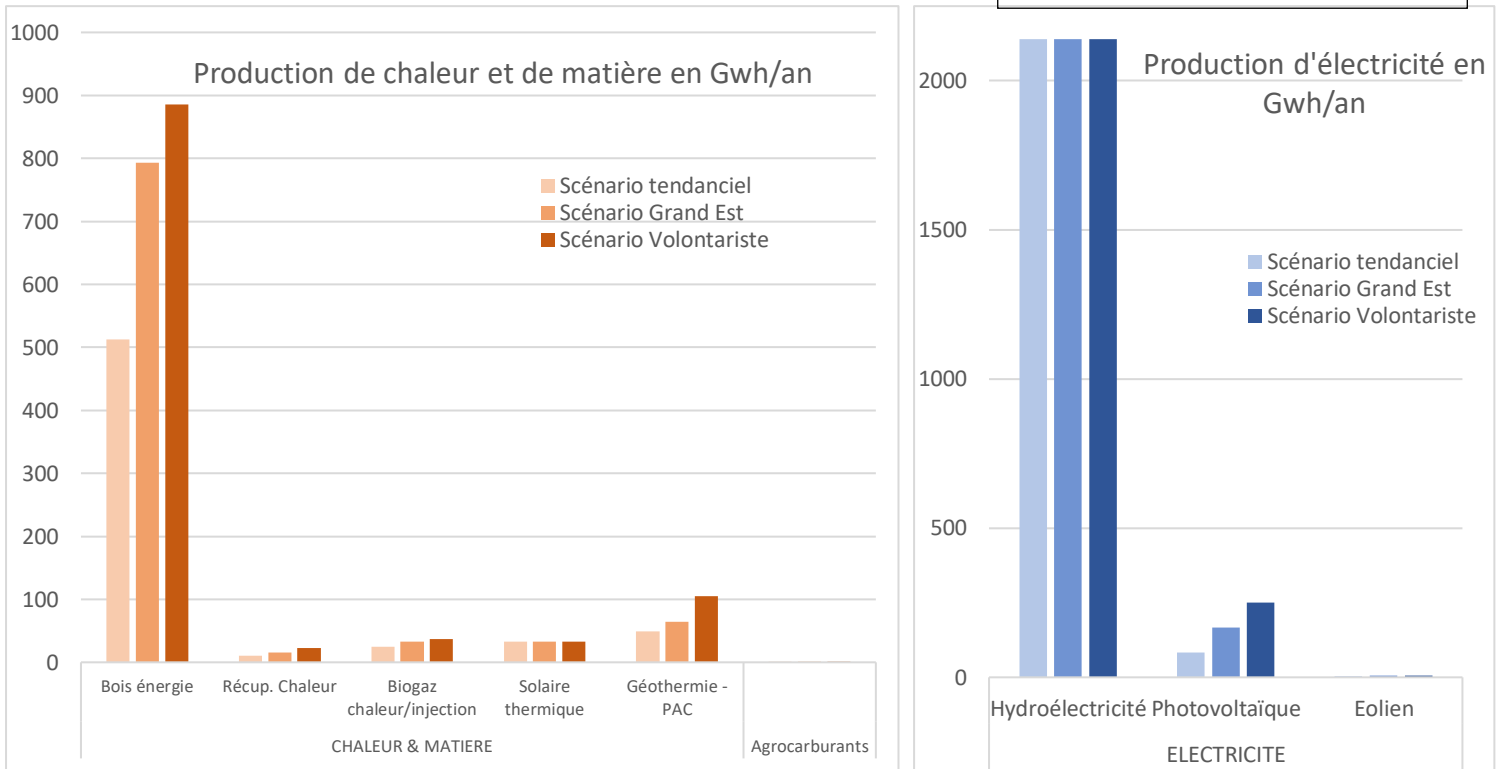
Il a donc été choisi et validé par les élus du PETR et des CC, de retenir les objectifs inscrits dans le SRADDET. Cependant, étant donné que les objectifs du SRADDET pour les années 2026 et 2030 sont inférieurs à la part d'énergies renouvelables du territoire pour 2019 (qui est de 57%), il a été choisi de se focaliser sur l'objectif des 100% d'énergies renouvelables à l'horizon 2050.

Déclinaison des objectifs par filière

Les objectifs de développement des EnR ont ensuite été déclinés par filière de production qui sont déclinés en deux grandes catégories : production d'électricité et production de chaleur. Pour chacune des filières, des chiffres de production et de consommation d'EnR ont été calculés.

Trois scénarii basés sur les trajectoires de développement des énergies renouvelables du [SRADDET](#) ont été utilisés pour estimer le potentiel de développement des énergies renouvelables sur le PETR RVGB à l'horizon 2050 :

- **un scénario tendanciel**, avec la poursuite de la progression des énergies renouvelables au rythme de leur développement actuel ;
- **un scénario alternatif**, dit « **scénario Grand Est** » : Il est à la fois ambitieux et réaliste car il prend en compte les spécificités régionales en termes de potentiels et de contraintes de chaque secteur d'activité et de chaque filière de production d'énergie renouvelable ;
- **un scénario volontariste** qui vise un objectif plausible de développement des filières sur le territoire compte tenu des potentiels et des dynamiques qui peuvent être engagées.



Graphique 2 : Analyse du potentiel de développement des EnR selon différents scénarios : production supplémentaire à l'horizon 2050 (à partir des données de 2019) dans le PETR RVGB (en GWh par an)

Source : Diagnostic climat Air Energie SRADDET, Programme Energievie.info, ADEME, Région Grand Est, ATMO Grand Est

Il a été choisi de se baser sur le scénario médian : le **scénario Grand Est** qui donne des chiffres de production d'EnR à l'horizon 2050.

Les objectifs de production pour les horizons 2026 et 2030 ont donc été définis linéairement à partir des chiffres de 2019 et l'objectif pour l'horizon 2050 donné dans le scénario Grand Est (SRADDET).

Il a été choisi de s'appuyer sur le guide PCAET SRADDET Grand Est qui liste les trajectoires de développement des filières ENR & récupération du scénario Grand Est. Ce guide fournit les coefficients multiplicateurs 2050 / 2012 qui permet de donc de déterminer le potentiel de production à l'horizon 2050 (1,7 pour le bois énergie et 4,8 pour l'aérothermie).

Tableau 17 : objectifs de production d'ENR par filière (en GWh/an) – (Source Diagnostic PCAET)

Selon scénariis SRADET à 2050							
	Type EnR	Production en 2012	Production actuelle (2019)	Scénario tendanciel	Scénario Grand Est	Coefficient Multiplicateur 2050/2012	Scénario Volontariste
CHALEUR & MATIERE	Bois énergie	246,5	466,3	512,9	792,7	1,7	886
	Récup. Chaleur	0	0	10,7	15,2	15,2	22,8
	Biogaz chaleur/injection	0,37	0,4	24,3	33,2	76,4	36,5
	Solaire thermique	3,8	4,6	33,1	33,1	7,2	33,1
	Géothermie - PAC	10,2	13,3	49,0	63,8	4,8	105,1
Agrocarburants		0	0,1	0,1	0,1	1,2	0,2
ELECTRICITE	Hydroélectricité	1943,9	1807,3	2138,3	2138,3	1,1	2138,3
	Photovoltaïque	8,6	11,2	84	166,9	14,9	250,9
	Eolien	0	0	3,5	5,2	5,1	6,9
TOTAL		2213,4	2303,2	2856,9	3253,6	1,5	3484,7

Scénario Grand Est choisi pour la déclinaison PCAET RVGB

Tableau 18 : Objectifs de production d'EnR par filière (en GWh/an) et comparaison avec la consommation énergétique finale (en GWh/an)

Selon Scénario Grand Est appliqué au PETR						
GWh /an	Type EnR	Production 2012 (année de référence)	Production actuelle (2019)	2026	2030	2050
CHALEUR & MATIERE	Bois énergie	246,5	466,3	490	560	792,7
	Récup. Chaleur	0	0	1,7	6	15,2
	Biogaz chaleur/injection	0,37	0,4	2,5	9	30,6
	Solaire thermique	3,8	4,6	8,7	10,3	33,1
	Géothermie - PAC	10,2	13,3	20,5	24	63,8
Agrocarburants		0	0,1	0,1	0,2	0,2
ELECTRICITE	Hydroélectricité	1943,9	1807,3	2002,2	2049,8	2138,3
	Photovoltaïque	8,6	11,2	40,4	53,3	166,9
	Eolien	0	0	0	2,6	5,2
Production TOTALE		2213,4	2303,2	2566,2	2715,2	3246,0
Consommation énergétique finale		3827,5	3907,8	3087,2	2717,5	1722,4
Couverture des besoins énergétiques par les ENR		57,8	58,9	83,1	99,9	188,5

D'après le tableau ci-dessus, les potentiels de production d'EnR pour les horizons 2026, 2030 et 2050 permettent de remplir les objectifs du SRADET concernant la couverture des besoins énergétiques par les EnR si la réduction des consommations énergétiques est respectée.

Traductions des objectifs chiffrés en exemples de projets : (Hypothèses de calculs à voir en annexe)

- **Photovoltaïque** : pour produire 166,9 GWh/an en 2050, cela équivaldrait à la production de 771 600 m² de panneaux photovoltaïques ;
- **Solaire thermique** : pour produire 33,1 GWh/an en 2050, il faudrait équiper en système solaire thermique l'équivalent de 8 275 maisons ;
- **Eolien** : l'installation de deux éoliennes permettrait d'atteindre la production de 5,2 GWh/an, en 2050.









Concernant le développement du **stockage d'énergie**, l'enjeu est fort d'autant plus que les énergies renouvelables sont amenées à se développer et atteindre 100% de la consommation en énergie finale d'ici 2050. Le développement de la production d'hydrogène décarboné pourrait présenter une solution mais aucun projet n'est recensé pour l'instant sur le territoire. D'autres projets seraient susceptibles de voir le jour dans le cadre d'appel à projet spécifique et s'inscrire dans le plan d'actions du PCAET. Dans un premier temps, les agents du PETR effectueront une veille sur les appels à projet et innovations sur le sujet afin de pouvoir proposer aux acteurs du territoire des solutions de stockage d'énergie permettant de pallier les pics de production et de consommation. D'autant plus qu'il est inscrit dans le SRADDET l'ambition de devenir une région à énergie positive et bas carbone en 2050 en associant réduction de la consommation énergétique et développement des énergies renouvelables et de récupération ainsi que des solutions de stockage notamment hydrogène.

Concernant **l'énergie de récupération**, le potentiel est important sur le territoire en considérant le nombre d'industries pouvant favoriser la récupération d'énergie en interne.

Concernant **la livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur**, le potentiel d'action existe notamment lors de la création de zones d'activités d'où l'importance d'être consulté en amont. Le développement de réseaux de chaleur est également intéressant pour les bâtiments publics avec chaufferie centralisée. Le potentiel de développement a été estimé à 15,2 GWh d'ici 2050 d'après le scénario Grand Est.

Les collectivités peuvent également souscrire à des contrats d'énergie verte afin de contribuer à l'objectif de consommation d'énergies renouvelables.

Potentils de développement des énergies renouvelables

Energies renouvelables	Potentiel de développement des Energies renouvelables (EnR)
Hydroélectricité 	Optimisation des équipements en fonctionnement Suréquipement des installations existantes
Bois-énergie 	Potentiel de développement à la hausse (entrée en production des peuplements renouvelés post-tempête de 1999 et les objectifs de mobilisation complémentaire) Substitution énergies fossiles : développement pour le résidentiel individuel et pour l'industrie Vigilance quant au taux de prélèvement en forêt = 71% en Alsace donc peu de marge de manœuvre et production dépendante des fluctuations climatiques
Aérothermie 	Potentiel de développement sur l'ensemble du territoire du PETR (non évoqué dans les scénarios mais existant)
Géothermie 	Secteurs plutôt favorables au développement de la géothermie profonde, en attente de cartographies des potentiels pour aider à l'émergence de projets (en cours par la Région) Géothermie peu profonde par l'intermédiaire de pompes à chaleur individuelles ou collectives (hors certaines zones de la plaine car contraintes géologique identifiées par le BRGM)
Solaire thermique 	Le plan solaire de juin 2018 prévoit plusieurs mesures pour dynamiser cette filière : soutien à l'achat de Chauffe-Eau Solaire Individuel, imposition d'un taux minimum de chaleur renouvelable dans la nouvelle réglementation thermique des bâtiments neufs, augmentation du Fonds Chaleur.
Solaire photovoltaïque 	Prix d'installation à la baisse et multiples possibilités d'applications (raccordement à un réseau, autoconsommation, résidentiel individuel, habitat collectif, etc.). Contexte favorable de l'Après Fessenheim avec un appel d'offre spécifique portant sur l'installation d'unité de production d'électricité à partir de l'énergie solaire
Récupération de chaleur 	Récupération de chaleur fatale à proximité des zones industrielles (plutôt CCPRB et CCRG)
Biogaz (chaleur) 	Peu d'élevage présents sur le territoire mais un potentiel avec les résidus de culture et culture intermédiaires à vocation énergétique dans la plaine céréalière pour alimenter les unités de méthanisation Contexte favorable de l'Après Fessenheim pour le développement d'unités de méthanisation

III.2.e. Augmentation du stockage de carbone

Le territoire du Pays Rhin Vignoble Grand Ballon couvre près 77 100 ha. Il se caractérise sur une moitié ouest par des massifs montagneux et les vallées qui s’y retrouvent, ainsi que par un large paysage de plaines à l’est, présentant de faibles variations et dessinant un territoire peu vallonné. La plaine est principalement dédiée à l’agriculture et le piémont à la viticulture.

Globalement, les espaces artificialisés représentent moins de 10 % du territoire, les espaces agricoles un peu plus de 50 %, les forêts et milieux semi-naturels environ 40 % et le milieu aquatique environ 1 % (Cf : diagnostic PCAET).

Le stock de carbone à l’échelle du PETR est estimé à 28 515 532 t CO₂eq dont 68% du stockage de carbone est effectué par la forêt d’où l’importance de maintenir les surfaces boisées. Les cultures annuelles et prairies temporaires représentent également un stockage de carbone important avec 20% du stock total. Les produits bois représentent uniquement 2,4% du stockage total, il s’agit donc d’un secteur à développer afin de représenter une source de séquestration supplémentaire. Le flux de carbone par an est de -130 055 t CO₂eq ce qui signifie que les sols et la biomasse stockent 130 055 t CO₂eq /an. La seule occupation du sol qui déstocke du carbone concerne les sols artificiels imperméabilisés qui déstockent 1 058 t CO₂eq/an.

Potentiels de séquestration supplémentaire

Plusieurs pistes peuvent être envisagées pour accroître la quantité de carbone séquestrée dans le territoire. Elles peuvent être distinguées en fonction des différentes occupations du sol.

La séquestration supplémentaire de carbone dans **l’espace agricole** constitue le principal potentiel à développer dans le PETR du Pays RVGB. En effet, il s’agit du type de milieu le plus représenté dans le territoire. Diverses pratiques peuvent être adoptées : le non-labour, les cultures intermédiaires, l’apport de matières organiques fertilisantes, l’agroforesterie et des biotopes susceptibles d’emmagasiner des quantités supplémentaires de carbone comme les haies, les bosquets peuvent être introduits au sein de l’environnement agricole. Le changement d’usage des sols représente un enjeu majeur dans le potentiel de séquestration supplémentaire du carbone, en effet l’implantation de prairies permanentes (~80 tC/ha) ou l’afforestation (~80 tC/ha) permet d’augmenter le stockage de carbone.

La **végétalisation** et la renaturation d’espaces anthropiques imperméabilisés, qu’ils soient désaffectés ou non, peut fortement contribuer à la séquestration du carbone. Toutefois, les dernières décennies, l’évolution de l’occupation des sols a suivi une direction inverse avec l’imperméabilisation croissante de terres agricoles et forestières.

Concernant la **filière bois**, le potentiel de développement de la séquestration carbone représente un enjeu majeur. En effet, différentes solutions s’offrent à la filière. La reforestation des terres agricoles ou la plantation d’essences à croissance rapide sont des exemples permettant d’augmenter le stock de bois en forêt et ainsi d’atteindre un stock plus élevé de carbone. Par ailleurs, une utilisation accrue du bois, notamment dans le domaine de la construction, contribuerait à l’augmentation du carbone séquestré dans les produits-bois au sein du territoire.

Une réflexion sur un aménagement plus durable du territoire passant notamment par une augmentation des espaces verts en ville et une réduction de l'artificialisation des sols permettra également d'atteindre les objectifs fixés. De plus, ces pratiques s'inscrivent dans une ambition nationale qui vise à atteindre la « zéro artificialisation nette ».

III.2.f. Adaptation au changement climatique

L'adaptation au changement climatique permet de réduire la vulnérabilité du territoire à celui-ci. La version 2 du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) a été adoptée le 20 décembre 2018 et est à prendre en compte pour la stratégie d'adaptation du territoire.

Suite au diagnostic, différents domaines ont été identifiés et classés comme vulnérables au changement climatique avec en priorités : **santé, agriculture, sylviculture, urbanisme, biodiversité, résidentiel, tourisme, ressource en eau**. Puis d'autres secondaires également vulnérables : résidentiel et tertiaire, tourisme et production d'énergie (Cf : diagnostic PCAET).

Des actions sur l'adaptation au changement climatique sont donc nécessaires pour permettre aux différents domaines d'être plus résilients à l'avenir.

Les enjeux et les objectifs de la stratégie sont présentés en page suivante. Les enjeux sont issus des données du diagnostic du PCAET et de l'identification des vulnérabilités. Concernant les objectifs, ils sont issus du résultat de la concertation.

Tableau 19: Enjeux et objectifs stratégiques d'adaptation au changement climatique

Domaine	Enjeux	Objectifs
Ressource en eau	Préservation de la qualité et de la quantité de la ressource	Diminuer les pollutions ponctuelles et diffuses de l'eau en travaillant avec les acteurs concernés (industriels, agriculteurs, collectivités), notamment sur les pesticides et nitrates.
		Favoriser les économies d'eau en sensibilisant les citoyens, en accompagnant les industriels pour développer des procédés moins consommateurs d'eau et en développant des systèmes de récupération / stockage des eaux
Urbanisme	Développer un aménagement du territoire durable	Lutter contre les îlots de chaleur urbains
		Végétaliser les espaces urbains
		Eviter l'étalement urbain
		Intégrer le développement des énergies renouvelables pour la construction de bâti
		Tendre vers une zéro artificialisation nette
Biodiversité	Préservation de la biodiversité	Développement de continuités écologiques
		Conservation des milieux forestiers, naturels et semi-naturels
Agriculture	Adaptation des pratiques agricoles	Promotion d'une agriculture efficiente en eau
		Favoriser une gestion durable des ressources naturelles
Sylviculture	Lutter contre le dépérissement des forêts dû à la sécheresse	Planter des essences plus adaptées (essences méridionales par exemple)
		Favoriser la régénération naturelle des forêts
Santé	Reconquête de la qualité de l'air	Limiter les polluants atmosphériques
		Anticiper les maladies et parasites qui pourraient se développer dans les nouvelles conditions climatiques
Tourisme	Développer un tourisme durable	Diversifier les activités hivernales pour ne plus dépendre de l'enneigement
		Gérer durablement les zones de baignades en période estival
Résidentiel	Un habitat sain et confortable tout au long de l'année	Accompagner à la rénovation des logements et sensibiliser au confort d'été
		Limiter l'installation de climatiseur
Déchets	Prévention des déchets	Sensibiliser les citoyens à la prévention des déchets (compostage, utilisation des déchets verts, broyage...)

III.2.g. Réseaux de transport d'énergie

Les infrastructures et réseaux de transport d'énergie devront, à l'avenir, faire face aux différents enjeux en lien avec la transition énergétique tels que :

- La maîtrise de la consommation énergétique
- La production d'énergie renouvelable
- L'accueil de nouveaux habitants
- L'électrification croissante du parc automobile
- La fourniture en Gaz Naturel Véhicules (GNV)
- L'injection de biométhane dans le réseau de gaz

L'objectif est de pouvoir assurer une évolution coordonnée des réseaux énergétiques en mettant en relation les différents acteurs travaillant sur le réseau (autorités organisatrices, distributeurs et transporteurs d'énergie) et leur permettre de se concerter et réfléchir sur le développement des énergies renouvelables pour que le développement et l'accueil se passent au mieux.

Une solution pour répondre à ces enjeux est le développement des réseaux intelligents de transport et de distribution d'énergie appelés également « smart-grid ». En effet, ils permettent de répondre à différents besoins tels que :

- La **production centralisée d'énergies renouvelables** en permettant d'augmenter la capacité d'accueil de celles-ci sur le réseau tout en économisant sur les frais de raccordement qui représentent aujourd'hui une contrainte majeure à leur développement
- La maîtrise de la consommation énergétique

Le territoire du PETR est principalement composé de petites communes et de quelques centralités. Son armature urbaine n'a pas conduit au développement de réseau de chaleur de grande importance. Il existe de petits réseaux alimentant quelques bâtiments publics (ex : chaufferie reliée à la mairie et à l'école).

Un des leviers d'action est de développer les réseaux de chaleur dans les nouvelles zones d'activités ou dans celle existante où certaines activités industrielles produisent une chaleur fatale non-négligeable.

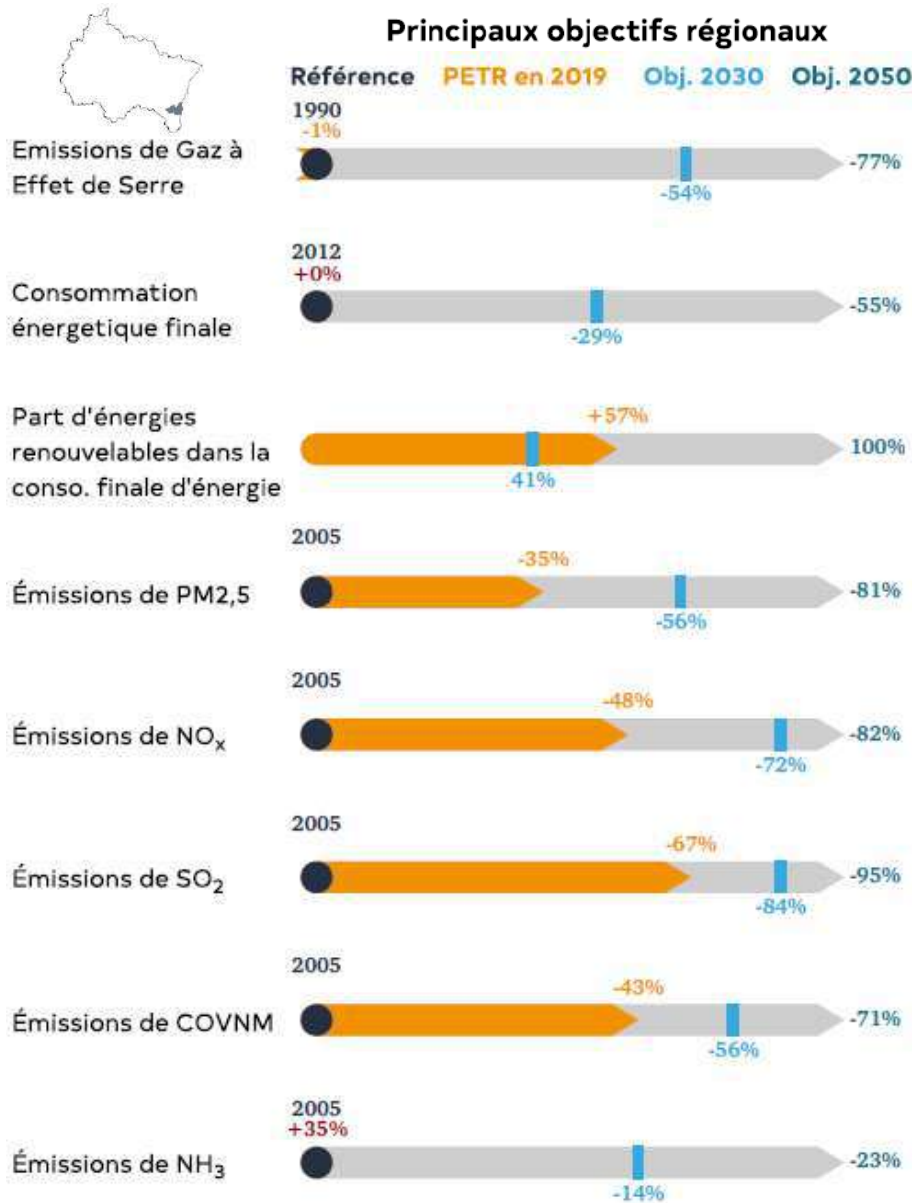
III.2.h. Production de biosourcés

Les activités agricoles principales sur le territoire du PETR sont la production céréalière, la viticulture et la production de bois (bois d'œuvre, bois-énergie et bois d'industrie). La majorité des forêts sont exploitées et optimisées, l'enjeu principale pour la filière bois est sur la relocalisation de la transformation, pour que la valeur ajoutée soit bénéfique au territoire et pour limiter le bilan carbone de la filière (transports).

De nouvelles filières pourraient être développer comme celle du lin (textile), du chanvre (construction, rénovation), etc ... Ces projets de développement de filières seront à discuter en concertation avec les acteurs agricoles pour promouvoir des projets pertinents et durables.

III.3. Synthèse de l'état d'avancement du territoire par rapport aux objectifs

La figure ci-dessous illustre les objectifs du SRADDET à l'horizon 2030 et 2050, ainsi que l'état d'avancement du PETR par rapport à ces objectifs.



En ce qui concerne les émissions de GES et la consommation énergétique du PETR, on observe une stagnation par rapport à leur année de références (1990 et 2012).

Pour la majorité des polluants atmosphériques (PM_{2,5}, NO_x, SO₂, COVNM), la tendance est une baisse importante depuis 2005.

Contrairement à l'ammoniac (NH₃), pour qui une forte augmentation est observée depuis 2005 (+35%).

La part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie, à l'échelle du PETR, atteint et dépasse déjà l'objectif fixé à 2030.

Figure 9 : Chiffres clés en un clin d'oeil, PETR Rhin Vignoble Grand Ballon
 Source : ATMO Grand Est – Invent'Air V2021

Pour atteindre des objectifs régionaux ambitieux, des actions fortes sont nécessaires pour réduire les émissions d'ammoniac, la consommation énergétique finale et les émissions de GES. En page suivante, vous trouverez l'état d'avancement des territoires des Communautés de Communes par rapport aux objectifs du SRADDET à l'horizon 2030 et 2050.

On observe globalement les mêmes tendances, excepté pour les énergies renouvelables (ENR) où la CCPRB présente une part des ENR dans la consommation finale d'énergie à 102% (en 2019, grâce en grande partie à l'hydroélectricité). Pour les autres Communautés de Communes, cette part se situe entre 11 et 15%, avec un objectif à 41% en 2030.

Principaux objectifs régionaux

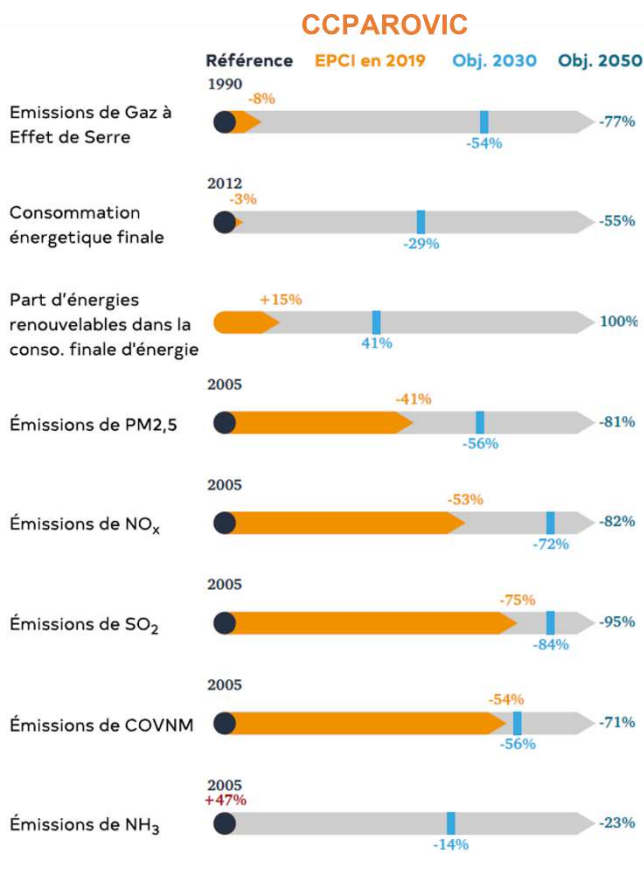
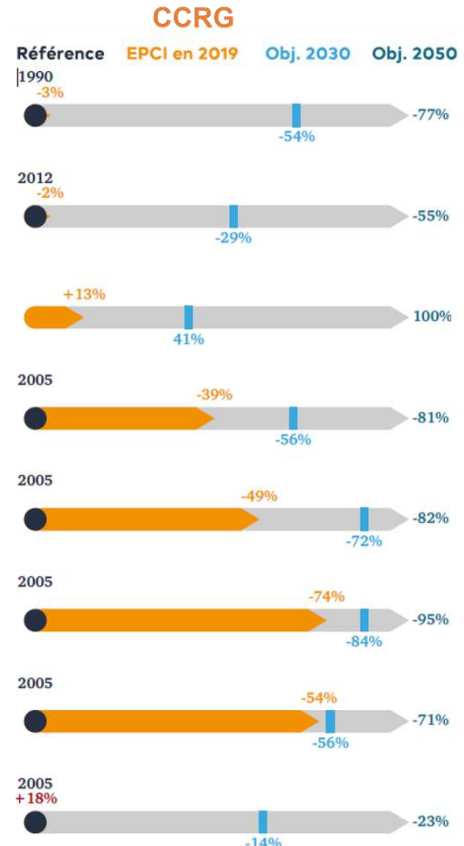
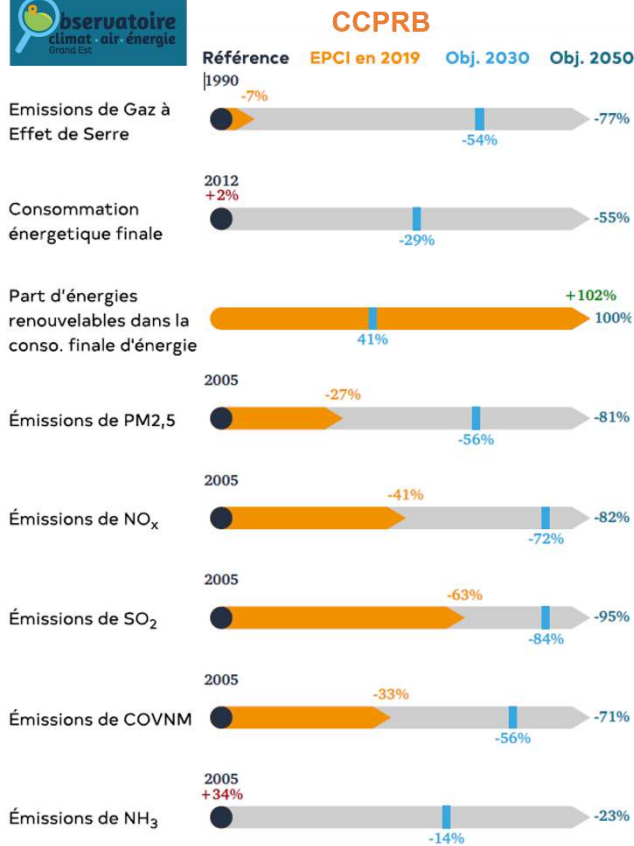


Figure 10 : Chiffres clés en un clin d'oeil, par Communautés de Communes (CC)

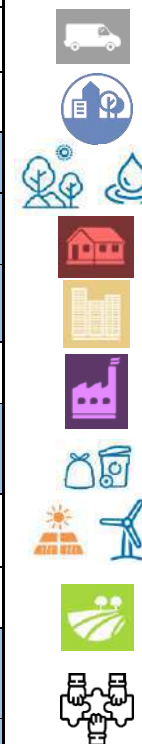
Source : ATMO Grand Est – Invent'Air V2021

IV. Objectifs thématiques identifiés

En réponse aux objectifs du SRADDET et aux enjeux identifiés sur le territoire, 10 objectifs thématiques ont été établis pour la stratégie du territoire.

	Objectifs thématiques	Secteurs concernés							Objectifs stratégiques					
		Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Autres transports	Agriculture	Déchets	Conso énergétiques	Emissions de GES	ENR	Polluants atmo	Stockage carbone	Adaptation
Un territoire qui s'adapte et s'engage dans la sobriété, l'autonomie et la durabilité de son cadre de vie	<i>Fil rouge : Reconquérir une bonne qualité de l'air</i>													
	Décarboner les mobilités													
	Tendre vers un aménagement durable et résilient													
	Préserver la biodiversité et les services rendus par la nature													
	Poursuivre la rénovation énergétique de l'habitat, du bâti public et lutter contre la précarité énergétique													
	Promouvoir la sobriété dans les collectivités													
	Inciter les entreprises et le secteur de l'industrie à réduire leurs consommations et leurs impacts environnementaux													
	Réduire la production de déchets et développer les filières de valorisation matière													
	Développer les énergies renouvelables et de récupération													
	Favoriser une agriculture et une sylviculture locales et durables pour lutter et s'adapter au changement climatique													
Mobiliser les acteurs du territoire pour faire vivre le PCAET														

Secteur concerné par l'objectif thématique
 Objectif stratégique du PCAET concerné par l'objectif thématique



V. Annexes

Traduction Objectifs chiffrés en équivalents projets							
Secteurs	Action	Caractéristiques	Hypothèse	Gain	Source données	Objectifs SRADDET	Equivalent projet
Résidentiel	Rénovation d'une "maison type"	Datant de 1975, 120m ² , chaudière gaz à condensation, murs en brique non isolés, étiquette DPE E	Rénovation qui permet de passer de E à B	235 kWh/m ² /an *120m ² = 28 200 kWh/an	OKTAVE	-89% conso en 2050 /2012 = -900GWh (-30GWh/an)	1 064 maisons /an rénovés (jusqu'en 2050)
ENR	Installation des panneaux solaires photovoltaïques	Panneaux 375 WC (en Sud Alsace) 1 maison : > 24 m ² de surface de panneaux = 3KWc	3KWc = 3461 kWh/an	1 maison équipée produit en moyenne 3461 kWh/an	In sun we trust Rendement Panneau Solaire Calcul et Explications (2022) (insunwetrust.solar)	Production de 166,9 GWh/an en 2050	771 569 m² > 617 piscines olympiques (1 piscine =1250 m ²)
	Solaire thermique	Maison de 100m ² de 4 personnes Panneaux sur 10m ²	Production de 400 kWh/an/m ² * 10m ² = 4000 kWh/an	1 maison équipée produit en moyenne 4000 kWh/an	Guide ademe Solaire thermique – Chaleur+ (chaleurplusdemain.fr)	Production de 33,1 GWh/an en 2050	8 275 maisons équipées
	Eolien		Éolienne produisant en moyenne 2,6 GWh/an		Étude du potentiel de développement des énergies renouvelables en Alsace», mars 2016, programme énergivie.info partenariat avec la Région et l'ADEME.	Production de 5,2 GWh/an en 2050	2 éoliennes
Transport	transport routier	INSEE 2018 : 86,9% des ménages possèdent une voiture au moins	1KtCO ₂ e = 5 181 000 km	151,6 KtCO ₂ e à éviter = 785 439 600 km Soit 28 051 414 km/an Période de 28 ans (2022-2050)	Mon Convertisseur CO₂ Datagir (ademe.fr)	-68% à 2050	28 051 414 km/an à éviter

Accusé de réception en préfecture
068-200073963-20230110-2023-10-01-3-DE
Date de télétransmission : 12/01/2023
Date de réception préfecture : 12/01/2023