



# Plan Climat Air Énergie Territorial

## Diagnostic / Stratégie / Plan d'actions / Indicateurs de suivi



**Dossier approuvé**  
Vu pour être annexé à la délibération du  
21 septembre 2020

Drusenheim,  
le 22/09/2020

Le Président Denis HOMMEL



# Sommaire

I.	DIAGNOSTIC TERRITORIAL CLIMAT-AIR-ÉNERGIE	Page 9
II.	STRATÉGIE TERRITORIALE	Page 154
III.	PLAN D'ACTION	Page 187
	ANNEXES	Page 302

# Le PCAET

## Contexte global : l'urgence d'agir

Le **changement climatique** auquel nous sommes confrontés et les stratégies d'adaptation ou d'atténuation que nous aurons à déployer au cours du XXI<sup>e</sup> siècle ont et auront des **répercussions majeures sur les plans politique, économique, social et environnemental**. En effet, l'humain et ses activités (produire, se nourrir, se chauffer, se déplacer...) engendrent une accumulation de Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère amplifiant l'effet de serre naturel, qui jusqu'à présent maintenait une température moyenne à la surface de la terre compatible avec le vivant (sociétés humaines comprises).

Depuis environ un siècle et demi, **la concentration de gaz à effet de serre** dans l'atmosphère ne cesse d'augmenter au point que les scientifiques du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) prévoient des **hausse de températures** sans précédent. Ces hausses de températures pourraient avoir des conséquences dramatiques sur nos sociétés (ex : acidification de l'océan, hausse du niveau des mers et des océans, modification du régime des précipitations, déplacements massifs de populations animales et humaines, émergences de maladies, multiplication des catastrophes naturelles...).

Le résumé du **cinquième rapport du GIEC** confirme l'urgence d'agir en qualifiant « d'extrêmement probable » (probabilité supérieure à 95%) le fait que l'augmentation des températures moyennes depuis le milieu du XX<sup>e</sup> siècle soit due à l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre engendrée par l'Homme. Le rapport Stern a estimé l'impact économique de l'inaction (entre 5-20% du PIB mondial) au détriment de la lutte contre le changement climatique (environ 1%).

La priorité pour nos sociétés est de **mieux comprendre les risques** liés au changement climatique d'origine humaine, de **cerner plus précisément les conséquences** possibles, de **mettre en place des politiques appropriées**, des outils d'incitations, des technologies et des méthodes nécessaires à la **réduction des émissions de gaz à effet de serre**.

## Contexte national : la loi de transition énergétique et les PCAET

Les objectifs nationaux à l'horizon 2030 sont inscrits dans la [Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte \(LTECV\)](#) :

- ▣ Réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990,
- ▣ Réduction de 20% de la consommation énergétique finale par rapport à 2012,
- ▣ 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie.

La [Stratégie Nationale Bas Carbone \(SNBC\)](#) fournit également des recommandations sectorielles permettant à tous les acteurs d'y voir plus clair sur les efforts collectifs à mener :

- ▣ Transport : baisse de 31% des émissions,
- ▣ Bâtiment : baisse de 53% des émissions,
- ▣ Agriculture : baisse de 20% des émissions,
- ▣ Industrie : baisse de 35% des émissions,
- ▣ Production d'énergie : baisse de 61% des émissions,
- ▣ Déchets : baisse de 38% des émissions.

En 2017, le nouveau gouvernement a présenté le Plan Climat de la France pour [atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050](#). Pour y parvenir, le mix énergétique sera profondément décarboné à l'horizon 2040 avec l'objectif de mettre fin aux énergies fossiles d'ici 2040, tout en accélérant le déploiement des énergies renouvelables et en réduisant drastiquement les consommations.

Suivant la logique des lois MAPTAM et NOTRe, l'article 188 de la LTECV a clarifié les compétences des collectivités territoriales en matière d'Énergie-Climat : La Région élabore le Schéma d'Aménagement Régional, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires ([SRADDET](#)), qui remplace le Schéma Régional Climat-Air-Énergie ([SRCAE](#)).

Les EPCI à fiscalité propre traduisent alors les orientations régionales sur leur territoire par la définition de Plan Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET) basé sur 5 axes forts :

- ▣ La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES),
- ▣ L'adaptation au changement climatique,
- ▣ La sobriété énergétique,
- ▣ La qualité de l'air,
- ▣ Le développement des énergies renouvelables.

Le PCAET est mis en place pour une durée de 6 ans.



## Contexte local : un SRADDET ambitieux

Les **objectifs régionaux à l'horizon 2030-2050** concernant les volets climat, air et énergie sont inscrits dans le SRADDET :

- **Consommation énergétique finale : -29% en 2030** et -55% en 2050 ;
- **Consommation en énergie fossile : -48% en 2030** et -96% en 2050 ;
- **Énergies renouvelables et de récupération : 41% de la consommation en 2030** et 100% en 2050 ;
- **Émissions de gaz à effet de serre : -54% en 2030** et 77% en 2050 ;
- Réhabiliter 100% du parc résidentiel en BBC d'ici 2050 ;
- Respecter les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé d'ici 2030 sur la concentration en particules fines et ultrafines (20 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle pour les PM<sub>10</sub>, au lieu de 40 µg/m<sup>3</sup> dans la réglementation française) ;
- Réduire à la source les émissions de polluants, en lien avec les objectifs nationaux du Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) en prenant pour cible les objectifs issus de la scénarisation climat-air-énergie à horizon 2030 : **Réduction de 84% des SO<sub>2</sub>, de 72% des NO<sub>x</sub>, de 14% des NH<sub>3</sub>, de 56% des PM<sub>2,5</sub> et de 56% des COVNM.**

Pour mettre en œuvre ces objectifs, 6 règles ont été construites dans le SRADDET :

- Règle n°1 : Atténuer et s'adapter au changement climatique ;
- Règle n°2 : Intégrer les enjeux climat-air-énergie dans l'aménagement ;
- Règle n°3 : Améliorer la performance énergétique du bâti existant ;
- Règle n°4 : Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises ;
- Règle n°5 : Développer les énergies renouvelables et de récupération ;
- Règle n°6 : Améliorer la qualité de l'air.

**Atténuer et s'adapter aux effets du changement climatique en réduisant nos consommations d'énergie, et en développant les énergies renouvelables et de récupération** : telle est la volonté du Grand Est pour devenir la première région française en matière de transition énergétique. La réponse à ces défis passe par des actions en matière de rénovation du bâti, d'efficacité énergétique dans les entreprises, de diversification des sources de production d'énergie et d'adaptation des réseaux.

Mise à part le **modèle énergétique durable** visé par la région, celle-ci met également l'accent sur **l'agriculture, la mobilité et l'économie circulaire**. En effet, voici certains objectifs énoncés dans le SRADDET :

### Agriculture / Sylviculture :

- Développer une agriculture durable de qualité à l'export comme en proximité
- Valoriser la ressource bois avec une gestion multifonctionnelle des forêts
- Economiser le foncier naturel, agricole et forestier

### Mobilité :

- Développer l'intermodalité et les mobilités nouvelles au quotidien

### Economie circulaire :

- Déployer l'économie circulaire et responsable dans notre développement : objectif d'économies des ressources disponibles, tout en encourageant la réduction de la production de déchets.

## Rappels réglementaires

Au titre du code de l'environnement (art. L229-26), "les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre existant au 1er janvier 2017 et regroupant plus de 20 000 habitants adoptent un plan climat-air-énergie territorial au plus tard le 31 décembre 2018".

Pour rappel un PCAET c'est :

*"Le plan climat-air-énergie territorial définit, sur le territoire de l'établissement public ou de la métropole :*

*1° Les objectifs stratégiques et opérationnels de cette collectivité publique afin d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter, en cohérence avec les engagements internationaux de la France ;*

*2° Le programme d'actions à réaliser afin notamment d'améliorer l'efficacité énergétique, de développer de manière coordonnée des réseaux de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur, d'augmenter la production d'énergie renouvelable, de valoriser le potentiel en énergie de récupération, de développer le stockage et d'optimiser la distribution d'énergie, de développer les territoires à énergie positive, de favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique, de limiter les émissions de gaz à effet de serre et d'anticiper les impacts du changement climatique [...] ;*

*Lorsque l'établissement public exerce les compétences mentionnées à l'article L. 2224-37 du code général des collectivités territoriales, ce programme d'actions comporte un volet spécifique au développement de la mobilité sobre et décarbonée.*

*Lorsque cet établissement public exerce la compétence en matière d'éclairage mentionnée à l'article L. 2212-2 du même code, ce programme d'actions comporte un volet spécifique à la maîtrise de la consommation énergétique de l'éclairage public et de ses nuisances lumineuses.*

*Lorsque l'établissement public ou l'un des établissements membres du pôle d'équilibre territorial et rural auquel l'obligation d'élaborer un plan climat-air-énergie territorial a été transférée exerce la compétence en matière de réseaux de chaleur ou de froid mentionnée à l'article L. 2224-38 dudit code, ce programme d'actions comprend le schéma directeur prévu au II du même article L. 2224-38.*

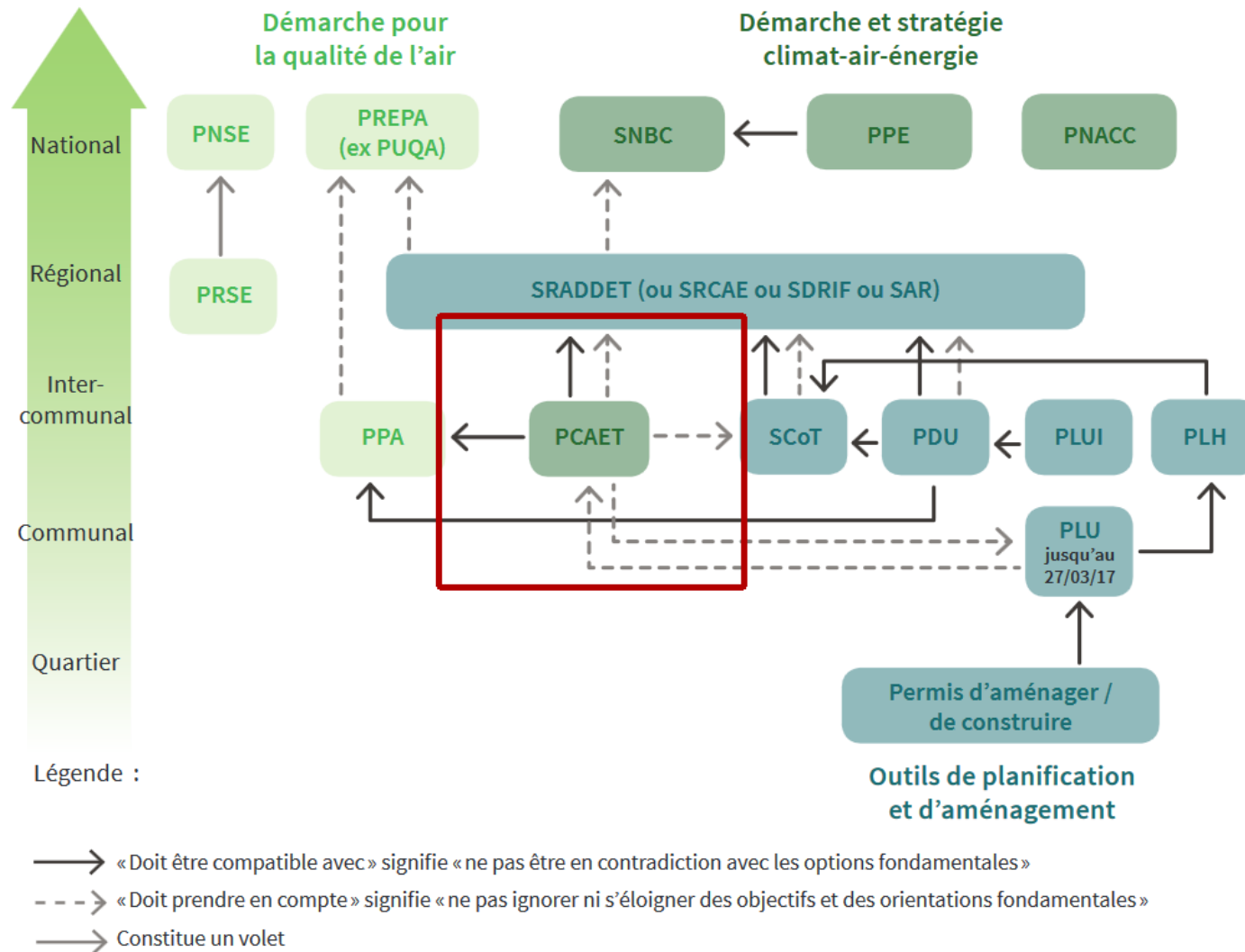
*Ce programme d'actions tient compte des orientations générales concernant les réseaux d'énergie arrêtées dans le projet d'aménagement et de développement durables prévu à l'article L. 151-5 du code de l'urbanisme ;*

*3° Lorsque tout ou partie du territoire qui fait l'objet du plan climat-air-énergie territorial est couvert par un plan de protection de l'atmosphère, défini à l'article L. 222-4 du présent code, ou lorsque l'établissement public ou l'un des établissements membres du pôle d'équilibre territorial et rural auquel l'obligation d'élaborer un plan climat-air-énergie territorial a été transférée est compétent en matière de lutte contre la pollution de l'air, le programme des actions permettant, au regard des normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1, de prévenir ou de réduire les émissions de polluants atmosphériques ;*

*4° Un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats."*

# Le PCAET

## Articulation avec les autres documents



Source : ADEME, PCAET - Comprendre et construire sa mise en œuvre (2016)

# Un projet global, partagé et coconstruit

## Dates clés de l'élaboration du PCAET

Durant l'élaboration du PCAET, élus, acteurs et citoyens ont régulièrement été associés à la construction du Plan Climat.

→ Une 1ère étape de sensibilisation, de concertation et de co-construction du projet.

→ Qui sera poursuivie durant la mise en œuvre du PCAET.

### Sensibilisation et implication des élus, agents et partenaires :

- 1 séminaire élus et cadres: 18 octobre 2018,
- 1 journée d'état des lieux avec les agents : 5 novembre 2018,
- 1 atelier de co-construction de la stratégie : 25 février 2019,
- 4 réunions du comité de pilotage technique : 22 novembre 2018, 25 mars 2019, 12 juin, 19 novembre 2019
- 2 réunions du comité de pilotage partenarial : 31 janvier 2019, 24 juin
- 1 journée de caractérisation des actions : 4 juin 2019.

### Création d'un club « climat », émanation des acteurs du territoire.

- 3 réunions de mobilisation des acteurs (associations, agriculteurs, entreprises) et 1 réunion publique de lancement : 29 novembre 2018,
- 1 atelier de partage du diagnostic : 24 janvier 2019,
- 5 ateliers thématiques de co-construction du programme d'actions : chaque semaine du 28 mars au 25 avril 2019,
- 1 réunion de restitution du plan d'action : 26 novembre 2019.



# I. DIAGNOSTIC TERRITORIAL

## AIR ÉNERGIE CLIMAT

PARTIE 1 : ÉTAT DES LIEUX ET CHIFFRES CLÉS

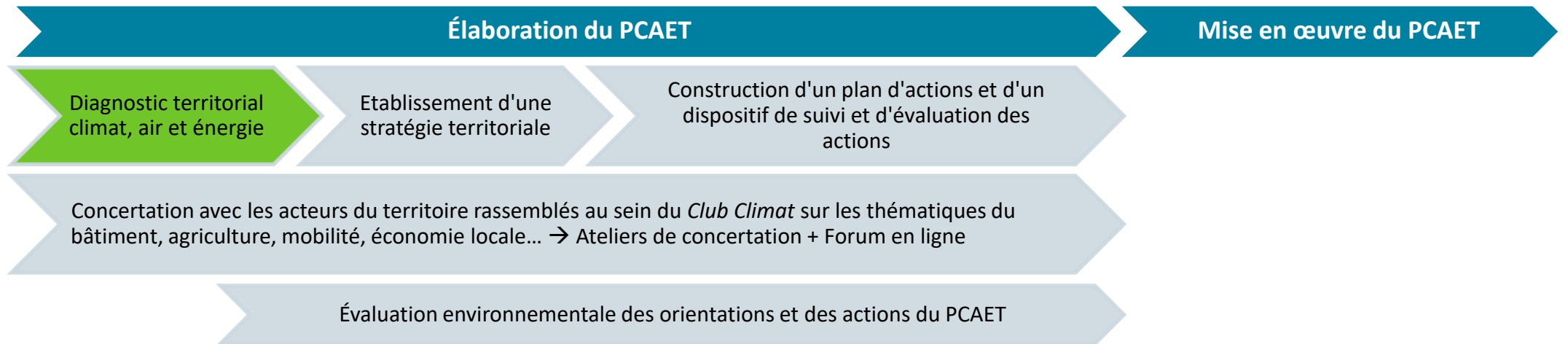
PAGE 11

PARTIE 2 : ENJEUX DU TERRITOIRE

PAGE 100

# Élaboration du PCAET

## Première étape : le diagnostic territorial



Le diagnostic territorial s'appuie sur des ressources variées :

Une **revue des documents du territoire** : SRCAE Alsace (2012), PLUi de la communauté de communes (2018), Porter à connaissance fait par la préfecture de la Région (2017), Fiche climat-air-énergie réalisée par l'ATMO pour la communauté de communes, Pré-diagnostic Cit'ergie ; le plan climat d'Alsace du Nord...

Des **entretiens avec les services et les acteurs du territoire** : l'ADEME, Alter Énergies, la Chambre de commerce et d'industrie, la Chambre des métiers et de l'artisanat, Électricité de Strasbourg...

Les **données de consommation d'énergie finale**, d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, par commune et par secteur, fournies par l'observatoire régional ATMO Grand Est pour les années 2005, 2010, 2012, 2014, 2015 et 2016 (Invent'Air V2018), les données des réseaux fournies par Electricité de Strasbourg et d'autres données dont les sources sont détaillées au fur et à mesure de ce rapport telles que l'INSEE, le SOeS (Service de l'Observation et des Statistiques)...

# PARTIE 1 : ÉTAT DES LIEUX ET CHIFFRES CLÉS

CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE	PAGE 13
PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLES	PAGE 26
RÉSEAUX D'ÉNERGIE	PAGE 50
ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE	PAGE 56
SÉQUESTRATION DE CO <sub>2</sub>	PAGE 65
ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES	PAGE 71
VULNÉRABILITÉ FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	PAGE 84

# Chiffres clés - Territoire du Pays Rhénan



## Consommation d'énergie :

- Pays Rhénan : 30 MWh/habitant
- Région : 34 MWh/habitant
- France : 29 MWh/habitant



## Production d'énergie :

9% de l'énergie consommée (avec hydraulique : 64%)  
(Région : 19,5%)



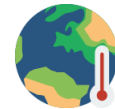
## Emissions de gaz à effet de serre :

- Pays Rhénan : 6,1 tonnes/habitant
- Région : 8,8 tonnes/habitant
- France : 7,2 tonnes/habitant



## Séquestration de carbone

= 9% des émissions de gaz à effet de serre



## Climat (horizon moyen terme 2050):

+3,5 °C en juillet et août et moins de pluie

+2,4°C de novembre à février et plus de pluie

- Transports routiers : 52% (Région : 26%)
- Bâtiment : 26% (Région : 22%)
- Industrie : 9% (Région : 25%)
- Agriculture : 7% (Région : 18%)





# Consommation d'énergie



Consommation d'énergie par source d'énergie • Consommation d'énergie par secteur • Évolution et scénario tendanciel

# Consommation d'énergie



## Question fréquentes

### Qu'est-ce que l'énergie ?

L'énergie est la mesure d'un changement d'état : il faut de l'énergie pour déplacer un objet, modifier sa température ou changer sa composition. Nous ne pouvons pas créer d'énergie, seulement récupérer celle qui est présente dans la nature, l'énergie du rayonnement solaire, la force du vent ou l'énergie chimique accumulée dans les combustibles fossiles, par exemple.

L'énergie mesure la transformation du monde. Sans elle, on ne ferait pas grand-chose. Tous nos gestes et nos objets du quotidien dépendent de l'énergie que nous consommons. Toutes les sources d'énergie ne se valent pas : certaines sont plus pratiques, moins chères ou moins polluantes que d'autres.

### L'énergie finale, késako ?

Il existe plusieurs notions quand on parle de consommation d'énergie :

**La consommation énergétique finale** correspond à l'énergie livrée aux différents secteurs économiques (à l'exclusion de la branche énergie) et utilisée à des fins énergétiques (les usages matière première sont exclus). Elle correspond à ce qui est réellement consommée (ce qui apparaît sur les factures).

**La consommation finale non énergétique** correspond à la consommation de combustibles à d'autres fins que la production de chaleur, soit comme matières premières (par exemple pour la fabrication de plastique), soit en vue d'exploiter certaines de leurs propriétés physiques (comme par exemple les lubrifiants, le bitume ou les solvants).

**La consommation d'énergie finale** est la somme de la consommation énergétique finale et de la consommation finale non énergétique.

### Comment mesure-t-on l'énergie ?

Plusieurs unités sont possibles pour quantifier l'énergie, mais la plus utilisée est le Watt-heure (Wh). 1 Wh correspond environ à l'énergie consommée par une ampoule à filament en une minute. A l'échelle d'un territoire, les consommations sont telles qu'elles sont exprimées en GigaWatt-heure (GWh), c'est-à-dire en milliard de Wh, ou MégaWatt-heure (MWh) : millions de Wh. 1 GWh correspond approximativement à la quantité d'électricité consommée chaque minute en France, ou bien l'énergie contenue dans 100 tonnes de pétrole.

### Autres notions de consommation d'énergie

Si l'énergie finale correspond à l'énergie consommée par les utilisateurs, elle ne représente pas l'intégralité de l'énergie nécessaire, à cause des pertes et des activités de transformation d'énergie. Ainsi, **la consommation d'énergie primaire** est la somme de la consommation d'énergie finale et de la consommation des producteurs et des transformateurs d'énergie (secteur branche énergie).

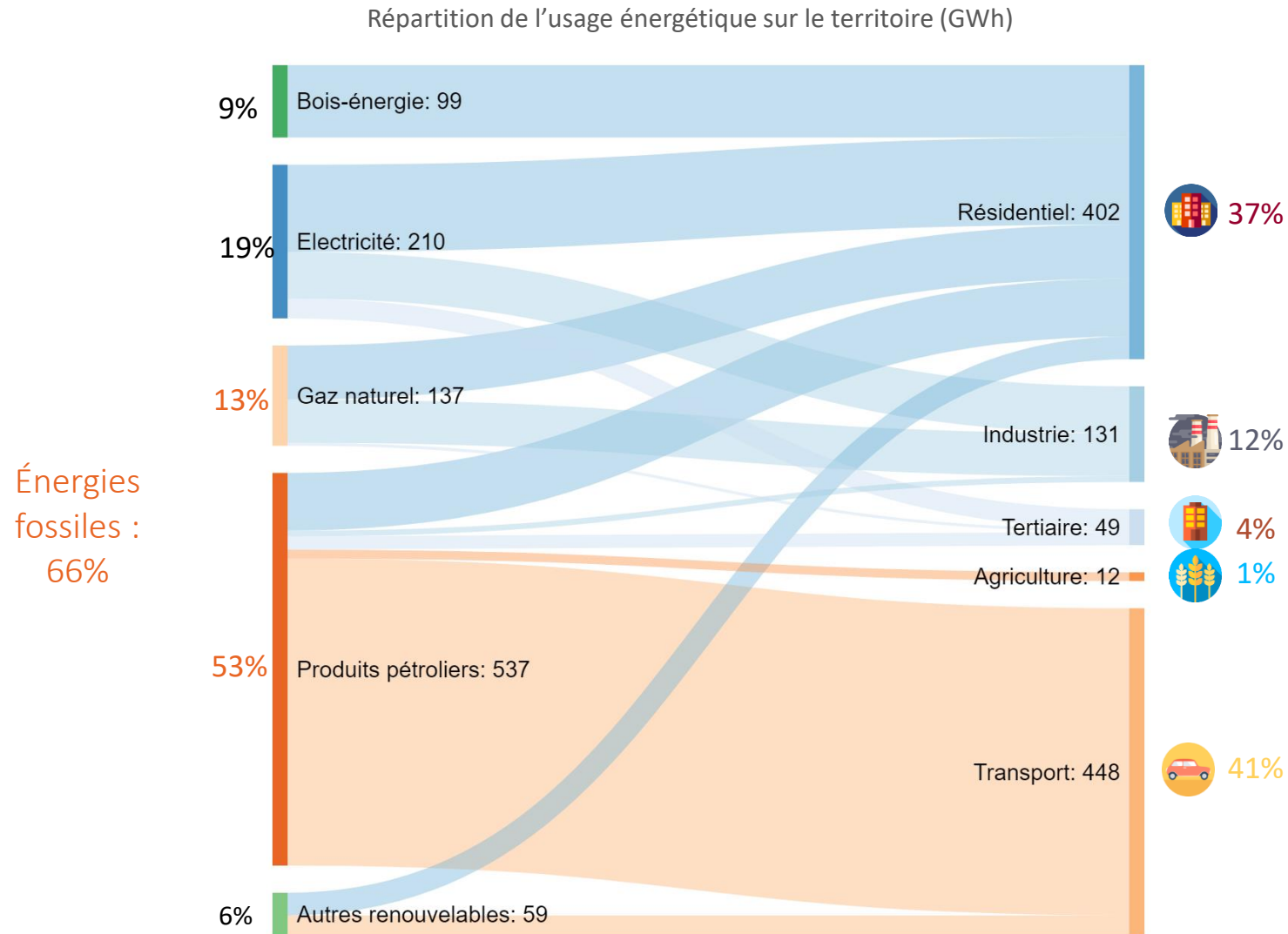
Enfin, on distingue une **consommation d'énergie à climat réel**, qui est l'énergie réellement consommée, alors que la **consommation d'énergie corrigée des variations climatiques** correspond à une estimation de la consommation à climat constant (climat moyen estimé sur les trente dernières années)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





# Consommation d'énergie finale

1 100 GWh consommés en 2016 dont 66% issus d'énergie fossiles



Données territoriales et régionales de consommation d'énergie finale : ATMO Grand Est, données 2016 ; Données populations : INSEE ; Données nationales : Ademe, chiffres clés de l'énergie et du climat 2015 ; Cartographies : B&L évolution





# Consommation d'énergie finale

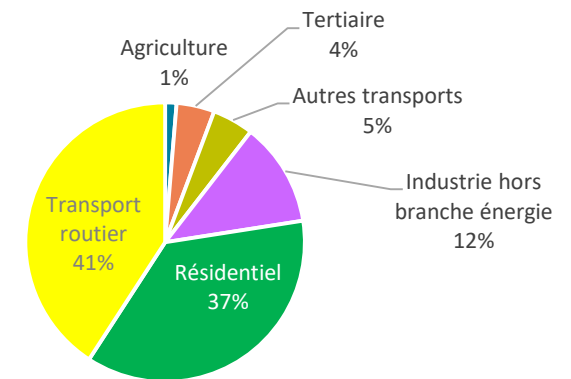
41% de l'énergie consommée par le transport routier et 37% par le résidentiel

Les secteurs qui consomment le plus d'énergie sont le **bâtiment** (secteurs résidentiel et tertiaire, qui à eux deux consomment 41% de l'énergie), gros consommateur d'électricité, de fioul, de gaz et de bois ; ainsi que les **transports routiers** (41%).

En 2016, le secteur résidentiel consomme en moyenne 11 MWh/habitant, soit **1,5 fois plus que la moyenne nationale** (7,5 MWh/habitant).

Le secteur des **transports routiers** représente 13,7 MWh/habitant sur le territoire du Pays Rhénan contre 9MWh/habitant à l'échelle de la Région (1,5 fois plus) et 7,8 à l'échelle nationale (1,8 fois plus).

Répartition de la consommation d'énergie finale du territoire par secteur



# Consommation d'énergie finale



## Les secteurs de l'industrie et de la construction consomment 12% de l'énergie

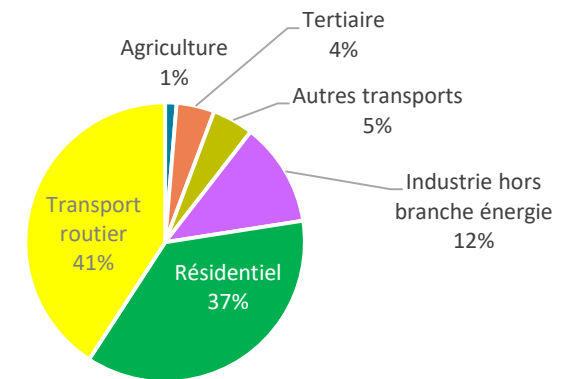
La part de l'**industrie** est moins importante sur le territoire qu'à l'échelle régionale : 12% contre 30% de la consommation d'énergie finale (à l'échelle Régionale, l'industrie consomme autant que le résidentiel).

La consommation d'énergie du secteur industriel (comprenant industrie et construction) représente 51 MWh/poste salarié contre 131 MWh/poste pour la Région. Cette différence peut s'expliquer par une plus grande part des emplois de l'industrie (75% dans la Région contre 60% sur le territoire) par rapport aux emplois de la construction dans la Région que sur le territoire du Pays Rhéan.

Dans le secteur **tertiaire**, la consommation d'énergie par emploi est de 14 MWh/poste salarié sur le territoire, contre 17 MWh/poste dans la Région.

Le secteur **agricole** représente seulement 1% des consommations du territoire, car l'activité économique du territoire est peu agricole, à l'image de la Région Grand Est, où les consommations de ce secteur sont à 2% du total.

Répartition de la consommation d'énergie finale du territoire par secteur





# Consommation d'énergie finale

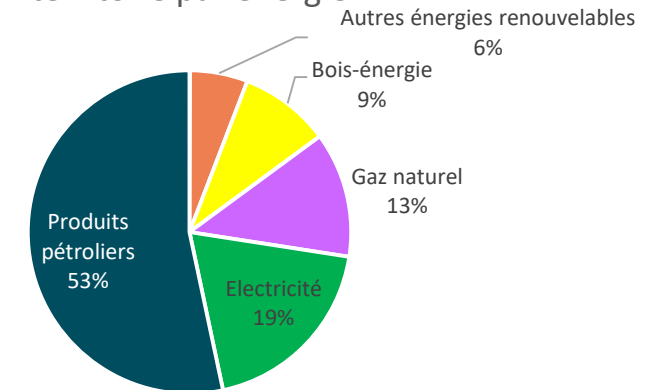
## Un territoire qui consomme 66% d'énergie fossile

66% de l'énergie consommée sur le territoire provient directement de sources d'énergie fossiles : le **pétrole à 53%** (sous forme de carburants pour le transport routier et les engins agricoles, ou de fioul domestique) et le **gaz à hauteur de 13%**. Ces deux sources d'énergie sont non seulement non renouvelables, ce qui suppose que leur disponibilité tend à diminuer, et elles sont également importées en majorité. La **dépendance énergétique** du territoire est par conséquent importante. À l'échelle de la Région, la part du pétrole est bien inférieure (34%) tandis que celle du gaz est supérieure (26%) de l'énergie finale consommée).

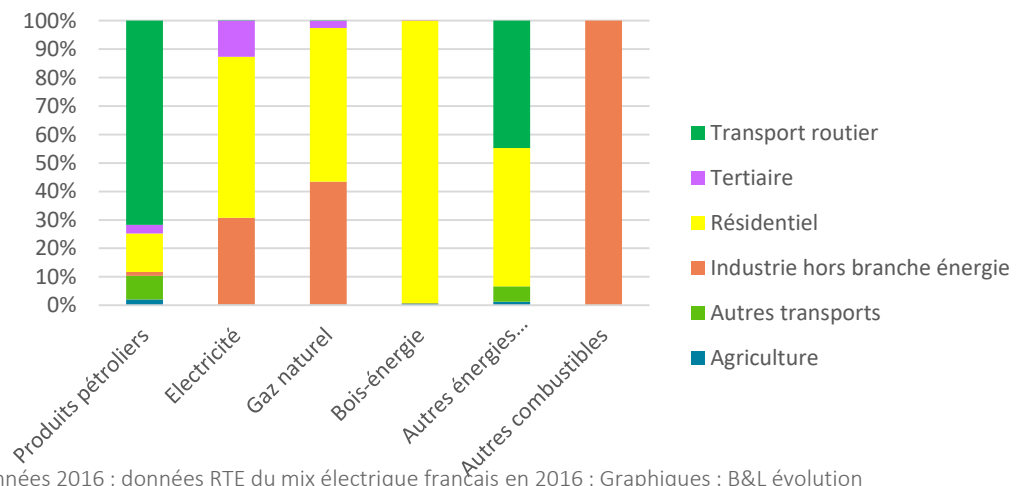
19% de l'énergie finale consommée l'est sous forme d'**électricité**. En France, l'électricité est produite à partir de l'énergie nucléaire à 72%, de l'énergie hydraulique à 12%, du gaz à 7%, à 7% à partir du vent, du soleil ou de la biomasse, à 1,4% à partir du charbon et à 0,4% à partir de fioul. Ainsi, même si elles n'apparaissent pas directement dans le bilan de consommation d'énergie finale, **des énergies fossiles sont impliquées dans la consommation d'électricité du territoire**.

**15% de l'énergie consommée est issue de ressources renouvelables (EnR)** : le bois-énergie pour la majorité, mais aussi le biogaz, biocarburants, boues de station d'épuration, chaleur issue de pompes à chaleur (PAC) aérothermiques et géothermiques, chaleur issue d'installation solaires thermiques, etc. Cette part des EnR est supérieure à la valeur régionale (11%).

Répartition de la consommation d'énergie finale du territoire par énergie



Répartition des énergies finales consommées par énergie et par secteur



Données territoriales, départementales et régionales de consommation d'énergie finale : ATMO Grand Est, données 2016 ; données RTE du mix électrique français en 2016 ; Graphiques : B&L évolution



# Consommation d'énergie finale

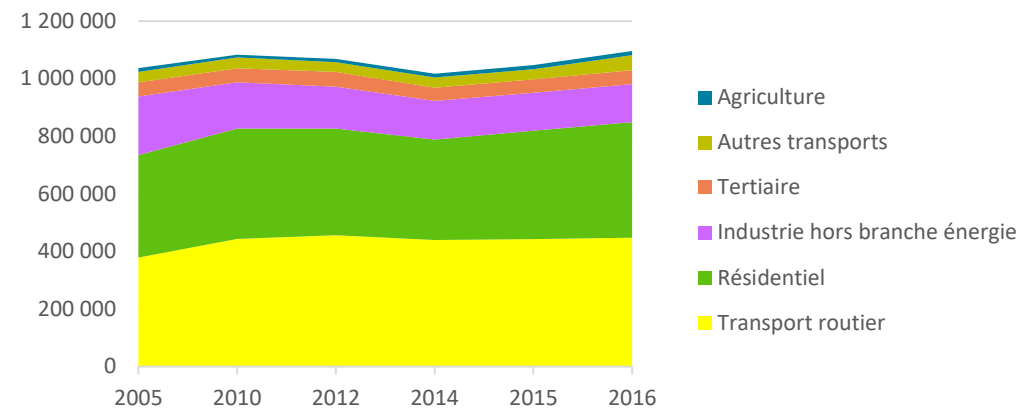
## Une consommation qui augmente depuis 2005

La consommation d'énergie finale du Pays Rhénan a augmenté de **+0,5%/an** en moyenne entre 2005 et 2016. Les variations entre les années s'expliquent essentiellement par les variations climatiques (un hiver plus rigoureux entraîne des consommations d'énergie plus importantes). Ainsi, la consommation d'énergie corrigée des variations climatiques suit une augmentation constante depuis 2005, à hauteur de **+0,6%/an**.

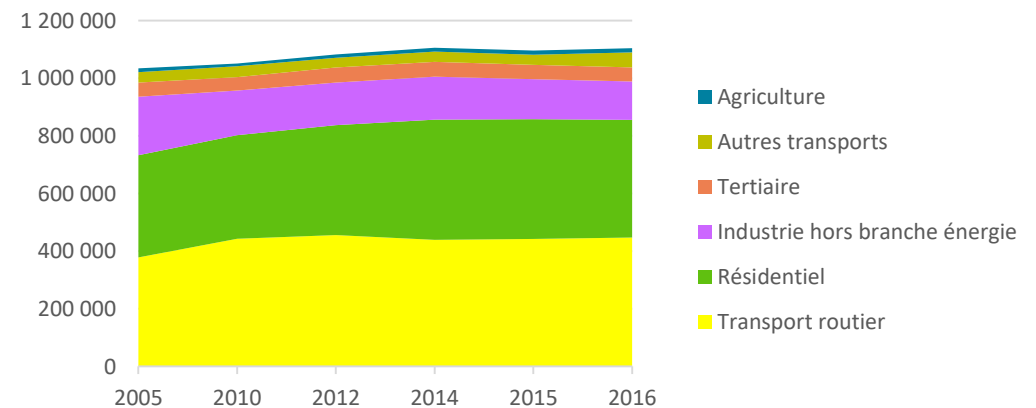
Depuis 2010, la hausse des consommations d'énergie corrigée des variations climatiques s'est accentuée : **+0,8%/an entre 2010 et 2016**. Entre 2010 et 2016, la population a crû de **+0,58%/an** en moyenne, expliquant en partie de l'augmentation de la consommation d'énergie du territoire.

Sur cette période 2010-2016, le transport routier a une consommation plutôt constante, expliquée par de plus nombreux véhicules mais des moteurs moins émetteurs. En revanche, le résidentiel a une consommation qui augmente.

Evolution de la consommation d'énergie par secteur entre 2005 et 2016 (MWh)



Evolution de la consommation d'énergie corrigée des variations climatiques (MWh)



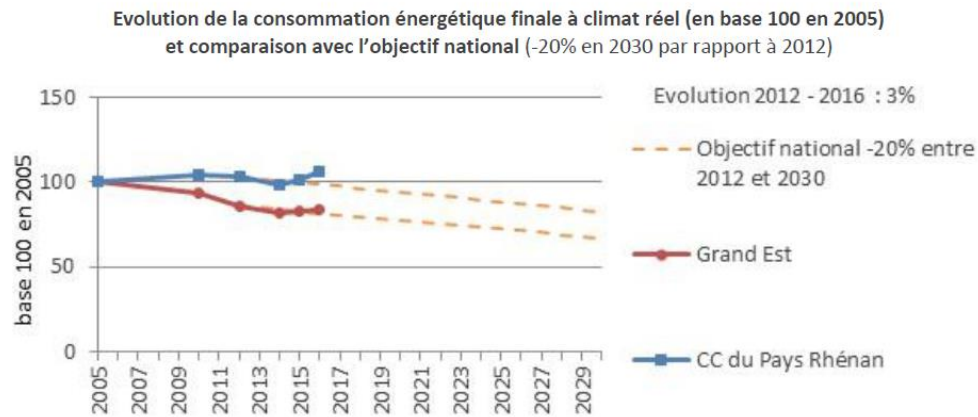




# Consommation d'énergie finale

## Une consommation qui augmente depuis 2005

Avec cette consommation d'énergie finale qui augmente, le territoire du Pays Rhénan ne suit pas une trajectoire qui correspond à l'objectif national de réduction de -20% entre 2012 et 2030, soit **-1,2%/an**.



Consommation énergétique finale à climat réel en base 100 (en 2005) et objectif de réduction - source ATMO Grand Est Invent'Air V2018



# Réduction de la consommation d'énergie

## Des gisements d'économies d'énergie dans les logements et les transports

Les gisements d'économies d'énergie sont étudiés secteur par secteur (voir partie thématique). Les potentiels de réduction les plus importants sont dans les secteurs les plus consommateurs : bâtiment et transports.

Au total, le territoire a un potentiel maximum de réduction de ses consommations d'énergie de **-75% par rapport à 2016**.

	Etat des lieux	Potentiels	Après potentiel	Réduction
Résidentiel	401 GWh	- 335 GWh	66 GWh	-84%
Tertiaire	48 GWh	- 35 GWh	13 GWh	-73%
Transports	500 GWh	- 365 GWh	135 GWh	-73%
Industrie	132 GWh	- 78 GWh	54 GWh	-59%
Agriculture	14 GWh	- 7 GWh	7 GWh	-50%
<b>Total</b>	<b>1 100 GWh</b>	<b>- 820 GWh</b>	<b>230 GWh</b>	<b>-75%</b>

### Potentiel maximum de réduction des consommations d'énergie



Données territoriales de consommation d'énergie finale : ATMO Grand Est, données 2016 ; Calculs des potentiels : B&L évolution, voir parties thématiques pour les détails sectoriels ; Graphique : B&L évolution



# Dépense énergétique du territoire

## 95 millions d'euros dépensés dans l'énergie sur le territoire

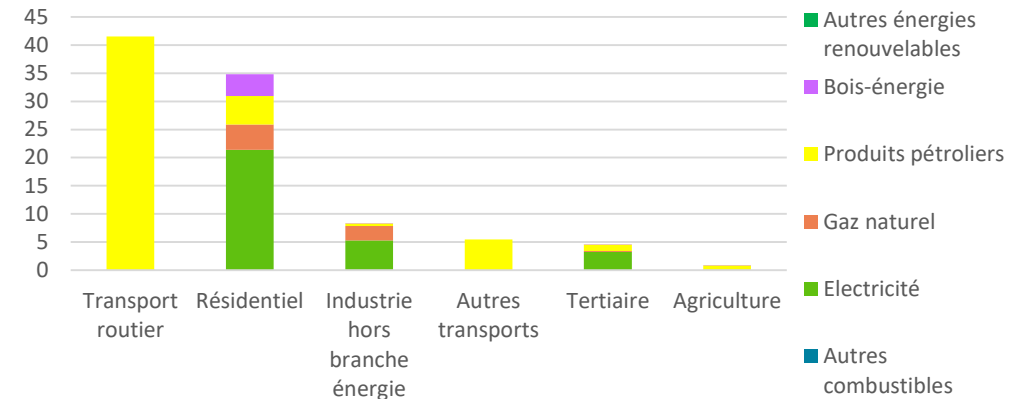
La dépense énergétique du territoire du Pays Rhénan s'élève en 2016 à un total de **95 millions d'euros**, soit **2600€/habitant**.

Cette valeur par habitant comprend le coût pour les ménages et le coût pour les acteurs économiques. Bien que les ménages ne paient pas directement la dépense énergétique des professionnels, une augmentation des prix de l'énergie peut laisser supposer une répercussion sur les prix des produits, dont une augmentation aurait un impact pour les ménages.

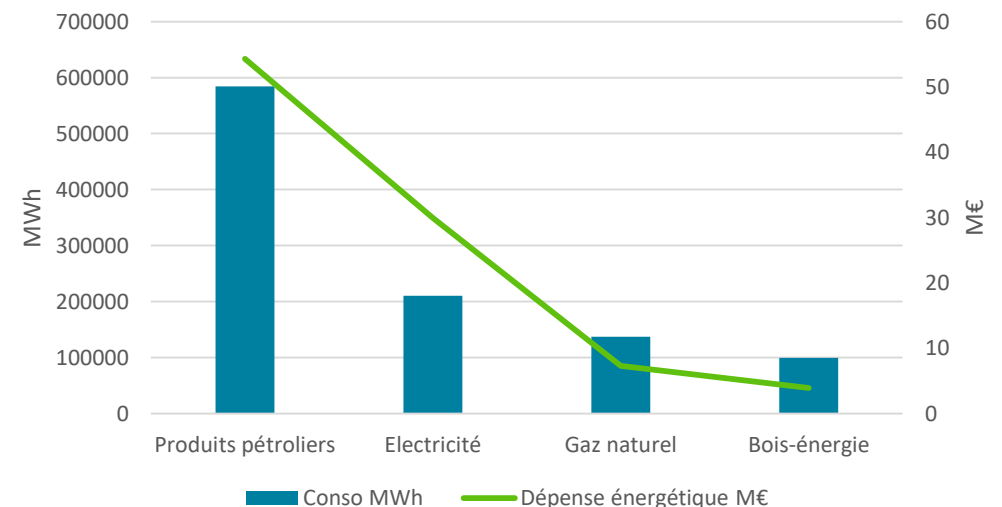
La dépense pour les **produits pétroliers** (carburant, fioul...) représente **57%** de la dépense énergétique totale du territoire, ce qui est supérieur à son importance dans l'approvisionnement énergétique (53%). **L'électricité** représente **31%** de la dépense énergétique du territoire (alors que sa part dans l'énergie consommée est de 19%). Ces énergies ont des coûts plus élevés que le gaz ou le bois.

La **biomasse** et le **gaz naturel** sont les énergies les moins chères : leur part dans la dépense énergétique du territoire est donc plus faible que leur part dans la consommation (respectivement 4% et 8% de la dépense énergétique du territoire).

Dépense énergétique du territoire (millions d'€)



Dépense énergétique (M€) mise en perspective de la consommation d'énergie (MWh) par type d'énergie



Consommation d'énergie finale : ATMO Grand Est, données 2016 ; Prix de l'énergie en 2016 : base Pégase (prix de l'énergie de avec les coûts d'abonnement, HT pour les usages professionnels et TTC pour les usages des particuliers, tel que recommandé par la méthodologie de Cerema sur la facture énergétique territoriale) ; Graphiques : B&L évolution

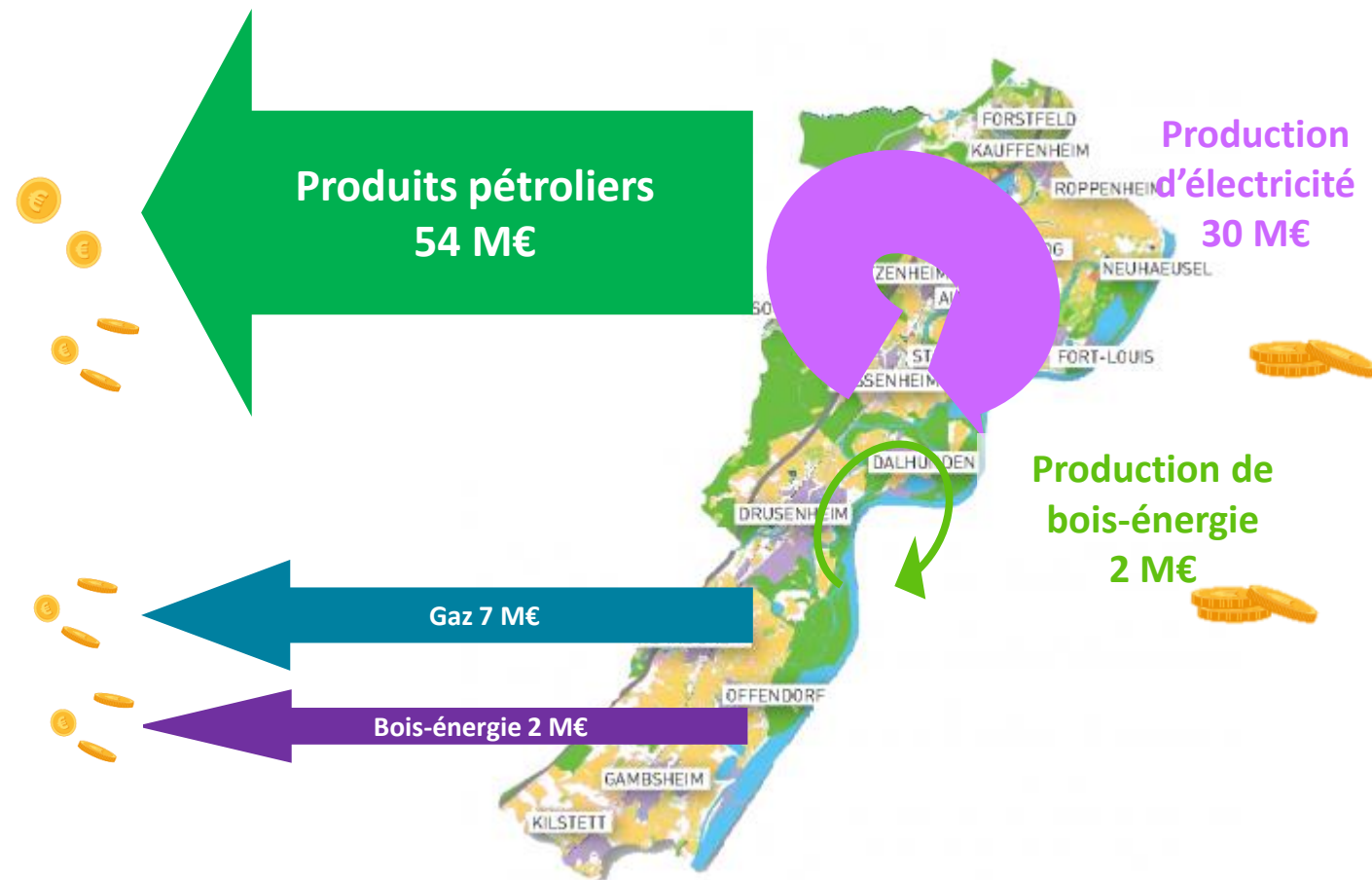


# Facture énergétique du territoire

33% de la dépense énergétique reste sur le territoire

Le territoire produit une part de son énergie localement, surtout de l'électricité, et du bois-énergie, pour une valorisation estimée à **75 millions d'euros**. Ainsi, la totalité de la dépense énergétique pour l'électricité (30 M€) est couverte par la production locale.

La facture énergétique finale du territoire (correspondant aux dépenses retranchées de la production locale) s'élève à **63 millions d'euros**, soit **6% du PIB du territoire**.



PIB du territoire estimé à partir du PIB/habitant de la Région Alsace en 2012 ; Production d'électricité et de chaleur : voir partie Production d'énergie renouvelable

# Vulnérabilité économique



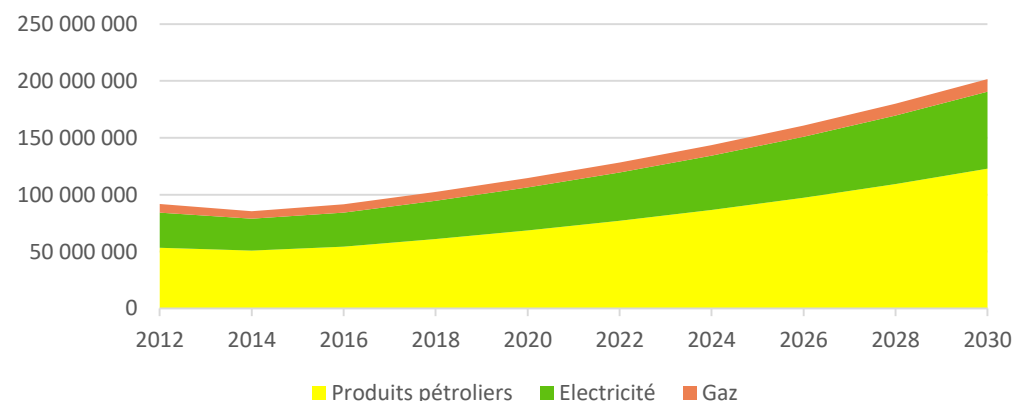
## Des prix de l'énergie en augmentation

La dépense énergétique du territoire due aux consommations d'électricité, de gaz et de produits pétroliers s'élève en 2016 à 91 M€, soit 9% du PIB du territoire. **Les coûts de ces énergies sont en augmentation chaque année**, par l'augmentation des coûts des matières premières et la hausse de la fiscalité carbone qui pèse sur les énergies fossiles. Notamment, le coût de l'électricité a une tendance actuelle d'augmentation de 6% par an.

Ainsi, en considérant la tendance entre 2007 et 2017 de l'évolution des prix des énergies, la dépense énergétique du territoire pourrait s'élever à **200 M€ en 2030**, soit **entre 14% et 18% de la valeur économique créée sur le territoire** (selon la croissance économique estimée à 0,5% ou 2% par an).

Bien qu'il soit complexe de prévoir l'augmentation des prix de l'énergie, la tendance globale à la hausse représente une fragilité économique pour le territoire, tant pour les ménages, la collectivité et les acteurs économiques. Cette vulnérabilité économique peut être réduite par une **baisse de la consommation d'énergie** et par une **production locale d'énergie** (retombées locales de la dépense énergétique).

Augmentation potentielle de la facture énergétique du territoire à consommation d'énergie constante (€)



Prix de l'électricité : Entre 2011 à 2016, le prix de l'électricité a augmenté de 32% ; Hypothèses augmentations annuelles des prix : 6% pour l'électricité, 3% pour le gaz, 6% pour les produits pétroliers ; Prise en compte de l'augmentation de la composante carbone des prix.





# Production d'énergie renouvelable

Production d'énergie renouvelable sur le territoire • Potentiels de développement de la production d'énergie renouvelable • Méthanisation • Photovoltaïque • Solaire thermique • Pompes à chaleur / Géothermie • Biomasse • Eolien • Biocarburant

# Énergies renouvelables



## Question fréquentes

### Comment mesure-t-on la production d'énergie ?

On peut mesurer la production d'énergie avec la même unité que pour l'énergie consommée : le Watt-heure (Wh) et ses déclinaisons : GigaWatt-heure (GWh ; milliard de Wh), ou MégaWatt-heure (MWh ; millions de Wh). 1 GWh correspond approximativement à la quantité d'électricité consommée chaque minute en France, ou bien l'énergie contenue dans 100 tonnes de pétrole.

### Quelle distinction entre capacité installée et production ?

La puissance (en Watt) mesure la capacité de production d'une installation, sans notion temporelle. La production annuelle se mesure en Watt-heure, et est le résultat de la puissance (Watt) multipliée par le nombre d'heures de fonctionnement sur une année. La puissance est comme la vitesse d'un véhicule, et l'énergie produite est la distance parcourue par le véhicule à cette vitesse pendant une certaine durée. Ainsi, la production annuelle d'énergie renouvelable dépend de la puissance installée et du nombre d'heures de fonctionnement. Ce deuxième facteur est le plus déterminant dans le cas d'énergie dites intermittentes (vent, soleil), dont le nombre d'heures de fonctionnement dépend de conditions météorologiques, faisant varier la production d'une année à l'autre pour une même capacité installée.

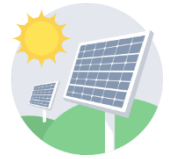
### Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?

La majorité de l'énergie utilisée aujourd'hui est issue de ressources fossiles (pétrole, gaz, charbon) ou fissiles (uranium). Ces ressources ne se reconstituent pas à l'échelle du temps humain, et lorsque nous les utilisons elles ne sont plus disponibles pour nous ou nos descendants. Les énergies renouvelables, comme le rayonnement solaire, la force du vent ou bien la chaleur de la terre, ne dépendent pas de ressources finies et peuvent donc être utilisées sans risque de privation future.

### Qu'est-ce que la chaleur fatale ?

Certaines activités humaines produisent de la chaleur, comme certains procédés industriels, l'incinération des déchets ou bien le fonctionnement des datacenters. Cette chaleur devrait être normalement perdue, mais elle peut être récupérée pour du chauffage, de la production d'électricité ou bien d'autres procédés industriels. On parle alors de récupération de chaleur fatale.





# Production actuelle

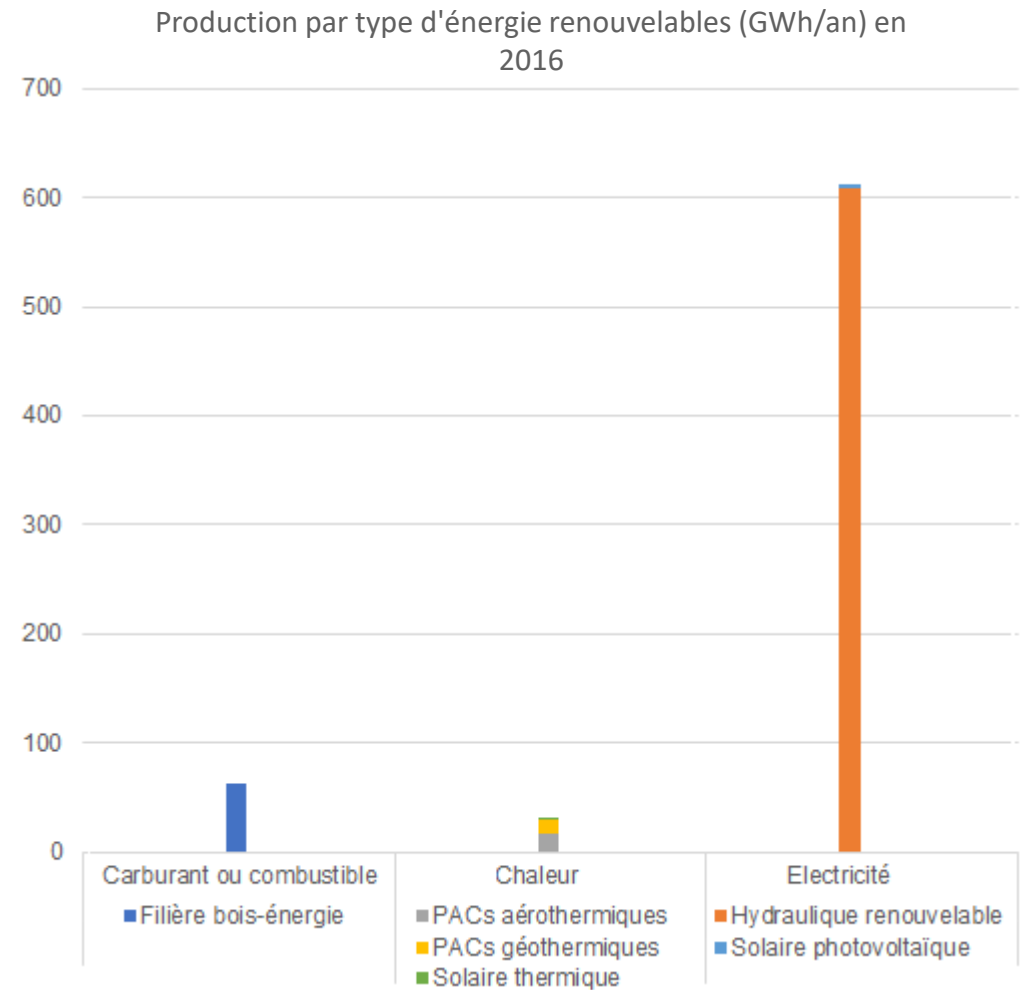
## Une forte production d'énergie issue de l'hydroélectricité

	Production actuelle (GWh)
<b>Carburant ou combustible</b>	<b>63</b>
Dont Filière bois-énergie	63
<b>Chaleur</b>	<b>31</b>
Dont PACs aérothermiques	17
Dont PACs géothermiques	12
Dont Solaire thermique	2
<b>Electricité</b>	<b>612</b>
Dont Hydraulique renouvelable	609
Dont Solaire photovoltaïque	3
<b>Total général</b>	<b>705</b>

Le territoire produit **705 GWh** d'énergie issue de sources renouvelables, soit **64%** de l'énergie qu'il consomme. Cependant, 86% de cette énergie produite localement provient de l'hydroélectricité issue de l'aménagement hydroélectrique de Gamsheim, sur le Rhin, exploité par EDF.

**Hors hydraulique**, le territoire produit 96 GWh, soit **9%** de l'énergie qu'il consomme.

A l'échelle du département, la part des énergies renouvelables s'élève à 27%.





## 86% de l'énergie renouvelable issue de l'hydroélectricité

Le territoire est traversé par le Rhin, ainsi que par d'autres cours d'eau.

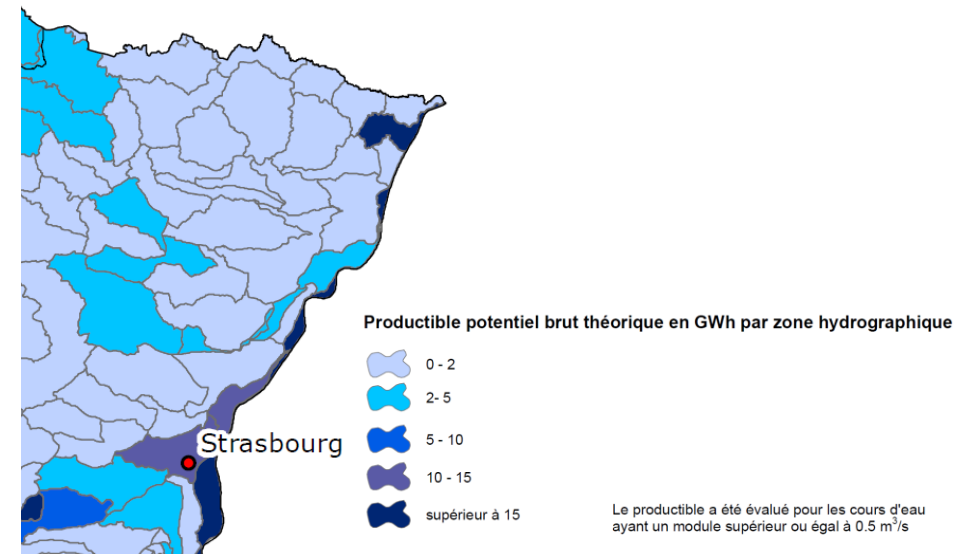
Sur le Rhin, l'aménagement hydroélectrique de **Gambshheim** est réalisé « en ligne » c'est-à-dire que centrale, écluses et barrage ont été construits sur une même ligne en travers du lit du Rhin. Mis en service en 1974, l'ouvrage dispose d'une **puissance de 110 MW** grâce à **4 groupes turbines** « Bulbes », pour une hauteur de chute de 11,40 m. Les écluses alignent 2 grands sas de 270 m de long pour 24 m de large. Le barrage compte 6 passes de 20 m de large chacune. La passe à poissons comporte de turbines « Kaplan » pour une puissance de 1 MW. Une passe à poissons permet aux migrateurs d'accéder à leurs zones de reproduction. Le débit maximum turbinable est de 1400 m<sup>3</sup>/s.

Dans le SRCAE Alsace figurait un projet pour ajouter une turbine à cette centrale hydroélectrique, qui n'a finalement pas vu le jour.

Des potentiels de développement sont présents sur le territoire, au travers par exemple de la **construction de nouvelles installations complètes** (barrage + centrale hydroélectrique), de **l'équipement de barrages ou de seuils existants** qui ne produisent pas à ce jour d'électricité, et en particulier **l'équipement de sites d'anciens moulins**.

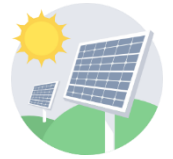
Le SRCAE Alsace mettait en évidence les cours d'eau sur lesquels existe un potentiel normalement mobilisable sur **la Zorn** qui traverse le territoire, pour une capacité installée jusque 1 MW et une production potentielle comprise **entre 2 et 5 GWh/an**.

Enfin, il est aussi possible d'effectuer des études pour étudier l'installation de **turbines dans les galeries d'eaux usées**.



Sources : Au fil du Rhin (site proposé par EDF en Alsace) : <http://www.aufildurhin.com/sites-incontournable/centrale-hydroelectrique-de-gambshheim/> ; EDF, publication « Les aménagements hydroélectriques du Rhin franco-allemand.pdf » ; Évaluation du potentiel brut de production hydroélectrique : Note d'évaluation du potentiel hydroélectrique du district du hydrographique du Rhin, SDAGE du bassin Rhin-Meuse, Novembre 2009 ; Entretien avec Laurent Planchet de l'ADEME ; Porter à connaissances PCAET réalisé par le préfet de la Région Grand Est en décembre 2017 ; SRCAE Alsace

# Combustion de biomasse



## 9% de l'énergie renouvelable issue de la filière bois-énergie

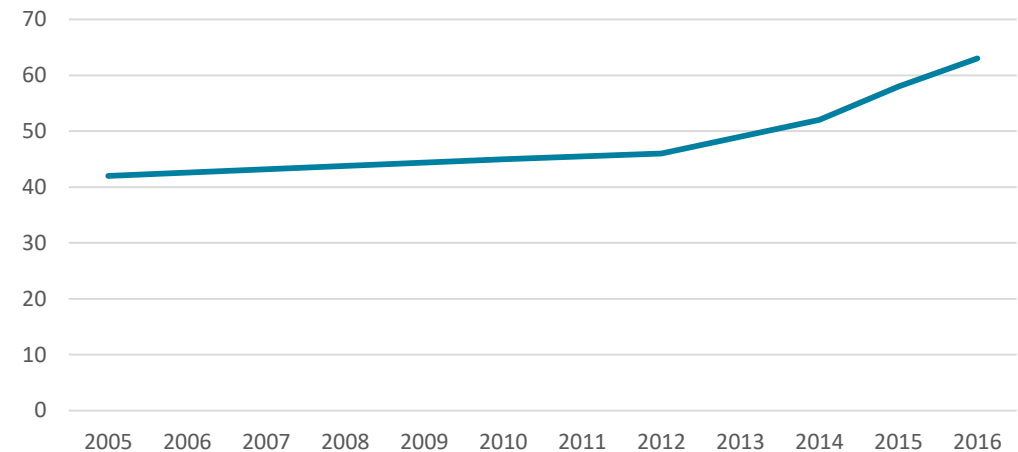
La production de bois-énergie sur le territoire s'élève en 2016 à 63 GWh/an. C'est 2,3% de la production de bois-énergie du département, ce qui correspond à sa part dans la surface forestière.

À l'échelle de l'Alsace, la filière bois-énergie représente 240 000 tonnes de plaquettes produites et 60 000 tonnes de granulés produits pour une consommation de 800 000 tonnes de bois bûches et 435 000 tonnes de bois pour chaufferies. L'observatoire **Fibois Alsace** regroupe les principaux acteurs de la filière bois et peut mettre en place un observatoire économique de la filière, un observatoire des prix des bois, des volumes récoltés et des volumes prévisionnels de récolte.

À l'échelle du Bas-Rhin, 30% du bois prélevé est pour le bois énergie (environ 270 000 m<sup>3</sup>).

L'enjeu de cette filière dans le SRCAE d'Alsace est d'**optimiser sa gestion**. En effet, une structuration de la filière bois permet d'assurer une **gestion durable des forêts** et un **approvisionnement local**. Pour le territoire concerné, cette orientation peut s'axer autour du **renouvellement et du développement du parc d'appareils de chauffage bois en promouvant les technologies efficaces et propres**.

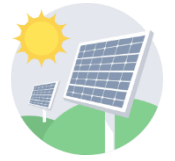
Production annuelle Filière bois-énergie (GWh/an)



Le gisement net de bois-énergie mobilisable supplémentaire estimé sur le territoire se situe autour de **13 GWh**.

Par ailleurs, le bois n'est pas la seule ressource pour la combustion de biomasse. Les **déchets verts ligneux** (taille de bois, déchets forestiers) présentent un bon pouvoir calorifique ; tout comme certains résidus de culture (pailles, rafles de maïs...) s'ils sont séchés.

Des cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) peuvent aussi être mises en place, comme c'est le cas à Kilstett, avec la culture du **miscanthus**, qui alimente une chaufferie collective à Brumath.



## Des potentiels différents pour des besoins distincts ; une Région très dynamique

La géothermie est l'exploitation de la chaleur provenant du sous-sol (roches et aquifères).

La géothermie haute énergie concerne les fluides qui atteignent des températures supérieures à 150 °C. La ressource se présente soit sous forme d'eau surchauffée, soit sous forme de vapeur sèche ou humide. En Alsace, elle est généralement localisée à des profondeurs importantes (1 500 à 5 000 m) et dans des zones au gradient géothermal anormalement élevé, révélateur de zones faillées actives. De par les puissances thermiques atteintes et les investissements à réaliser, cette ressource est réservée aux grands consommateurs de vapeur d'eau ou à la production d'électricité.

La géothermie moyenne énergie se présente sous forme d'eau chaude ou de vapeur humide à une température comprise entre 90 °C et 150 °C. Elle se situe dans les zones propices à la géothermie haute énergie mais à des profondeurs inférieures à 1 000 m. Cette technique est utilisée pour assurer la production d'électricité, via un fluide intermédiaire, et la distribution de chaleur en chauffage urbain.

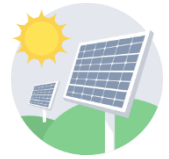
Il existe un potentiel haute énergie sur le territoire du département du Bas-Rhin, qui a produit, en 2016, 4 GWh d'électricité et 34 GWh de chaleur. Le territoire de la CCPR n'a pas d'installations de ce type.

Les installations du département sont notamment le site de **Soultz-Sous-Frêts**, le premier site au monde dit *EGS (Enhanced Geothermal System)*, à avoir été raccordé au réseau électrique. Depuis 2008, il fournit l'équivalent de 1,5 MW de production nette sur le réseau électrique. Ses forages sont très profonds (entre 3 600 et 5 000 mètres).

Plus récemment, le premier projet *EGS* industriel en France a vu le jour dans une commune adjacente au territoire du Pays Rhénan : la centrale de **Rittershoffen** alimente le site de production Roquette et produit 190 millions kWh/an d'énergie thermique.

Deux projets de géothermie profonde sont en cours avec EDF dans le département, à Wissembourg et à Illkirch-Graffenstaden.

Ces projets, que ce soit de la production de chaleur ou d'électricité + chaleur (cogénération) sont pertinents dans le cas de forts besoins de chaleur, pour une **industrie** par exemple, ou si un **réseau de chaleur urbain** est envisagé.



# Pompes à chaleur (PAC)

## 4% de l'énergie renouvelable produite par des pompes à chaleur

Par ailleurs, le SRCAE recommande d'exploiter les potentialités géothermiques peu profondes de très basse température nécessitant une **pompe à chaleur** pour la production de chaleur.

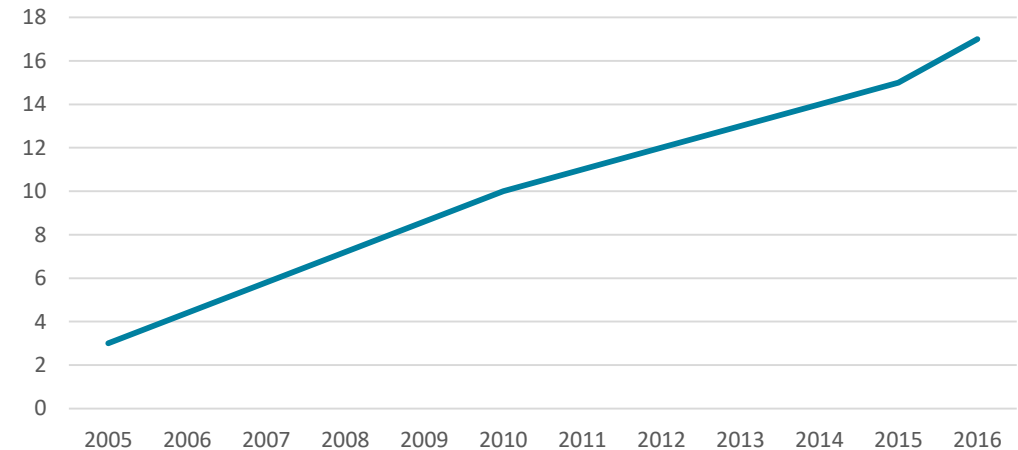
Sur le territoire du Pays Rhénan, l'équipement en pompes à chaleur croît de manière quasi constante depuis 2005. En 10 ans les pompes à chaleur aérothermiques ont été multipliées par 5 et les pompes à chaleur géothermiques quasiment par 4.

Les pompes à chaleur aérothermiques et géothermiques utilisent respectivement la chaleur contenue dans l'air extérieur ou dans le sol. Elles sont reliées à l'électricité pour faire fonctionner le circuit de fluide frigorigène. Ainsi, une PAC géothermique qui assure 100 % des besoins de chauffage d'un logement consomme en moyenne 30 % d'énergie électrique, les 70 % restants étant puisés dans le milieu naturel. À noter que ce système est réversible et qu'il peut éventuellement servir à la **production de froid**.

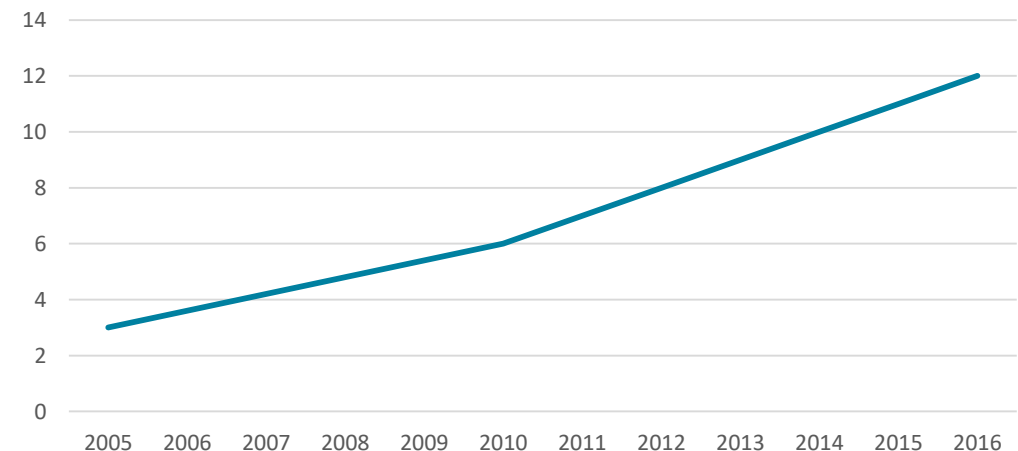
Les pompes à chaleur aérothermiques sont des systèmes efficaces pour produire du froid et de la chaleur, mais pas suffisamment efficaces pour être considérés comme de l'énergie réellement renouvelable, car la quantité d'énergie récupérée dans l'air est moins importante que celle du sol.

Sur la géothermie, le territoire produit 4,7% de la chaleur issue des pompes à chaleur du département.

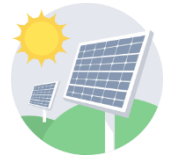
Production annuelle PACs aérothermiques (GWh)



Production annuelle PACs géothermiques (GWh)



Données de production de chaleur issue de pompes à chaleur : ATMO Grand Est, données 2016 ; SRCAE Alsace ; Porter à connaissances PCAET réalisé par le préfet de la Région Grand Est en décembre 2017 ; Graphiques : B&L évolution

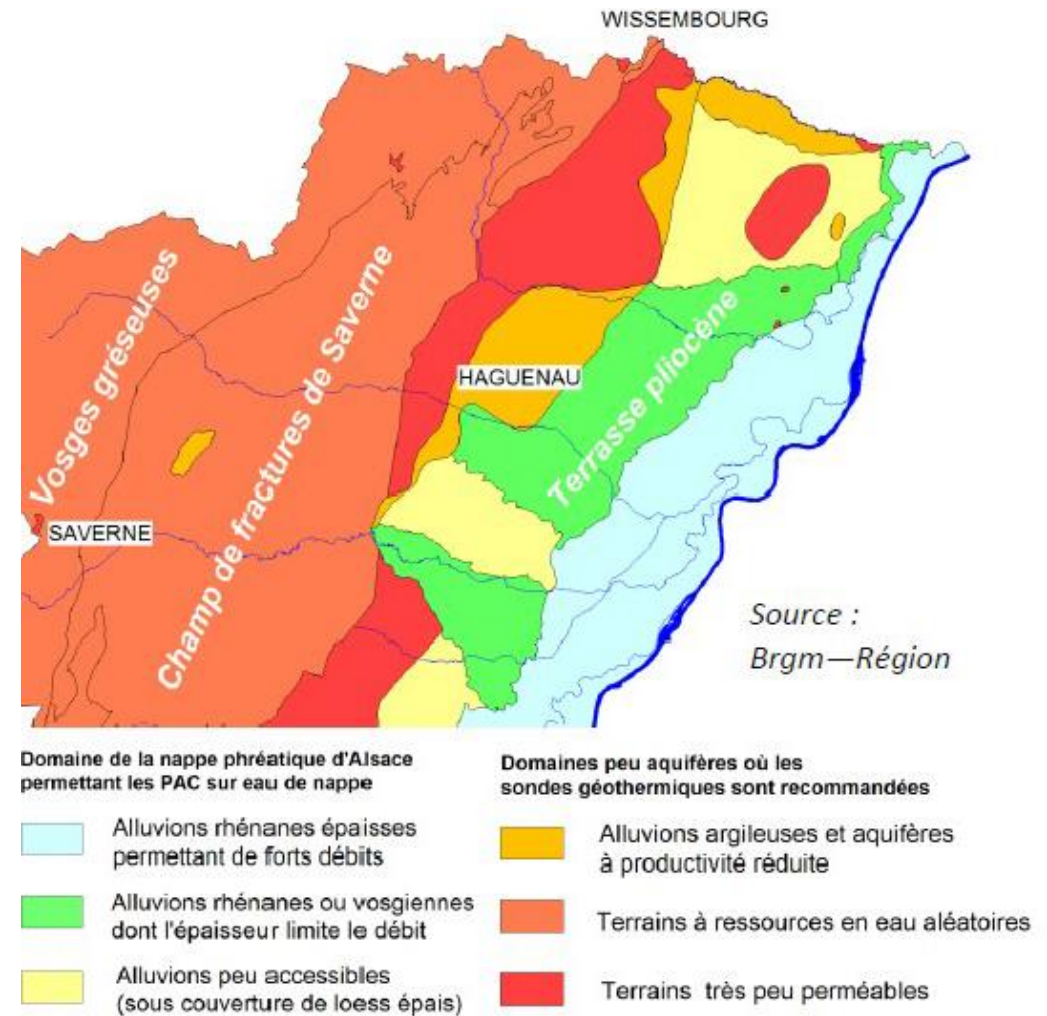


# Pompes à chaleur (PAC)

## Des potentialités géothermiques peu profondes de très basse température à exploiter

Le potentiel de développement des pompes à chaleur géothermiques est important, car le territoire est particulièrement favorisé par la présence de la nappe alluviale rhénane qui est l'une des plus importantes réserves en eau souterraine d'Europe. La quantité d'eau stockée, pour sa seule partie alsacienne, est estimée à environ 35 milliards de m<sup>3</sup> d'eau. Sa température varie peu au fil des saisons, entre 8 et 12 °C, gage d'une efficacité élevée même en hiver, dans le cas de son exploitation à travers des pompes à chaleur. De par l'accessibilité de sa ressource et par les débits de pompage élevés dans les alluvions, la Plaine d'Alsace avec la nappe alluviale rhénane (en bleu clair sur la carte) se dégage comme le potentiel majeur pour l'exploitation géothermique sur aquifère.

Carte des zones de potentiel géothermie



Sources : Porter à connaissances PCAET réalisé par le préfet de la Région Grand Est en décembre 2017 ; SRCAE Alsace ; Entretien avec Laurent Planchet de l'ADEME



# Production photovoltaïque



## Un développement important de la puissance installée

Le solaire photovoltaïque représente une production de **2,9 GWh** en 2016 pour une puissance installée de 2,9 MW. 336 installations sont recensées en 2016, avec une moyenne de 8,5 kW et de 50 m<sup>2</sup> par installation.

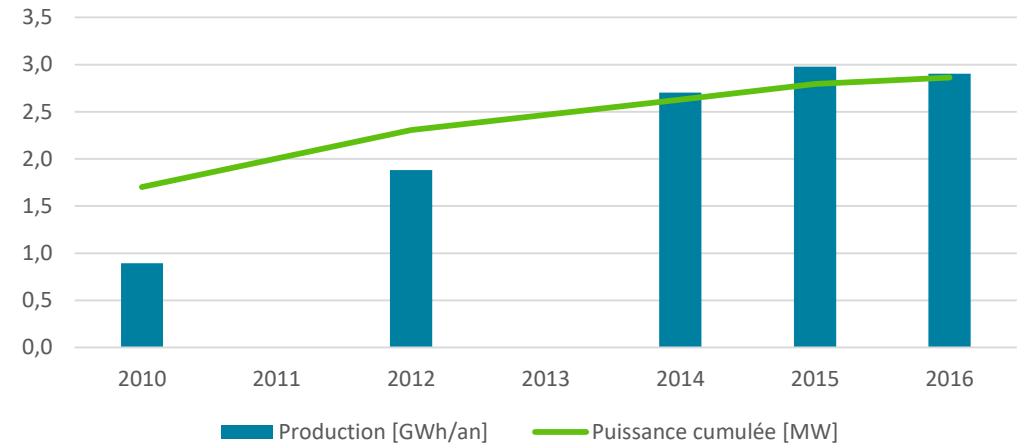
C'est 3,4% de la puissance et de la production du département.

Cette filière est en pleine croissance : le nombre d'installation a crû de +13,8% / an entre 2012 et 2016 (une progression similaire à celle du Bas-Rhin : +14%/an) et la **puissance installée de +5,6%/an** entre 2012 et 2016 (contre +4,9%/an pour le Bas-Rhin). Des projets de petite puissance ont donc vu le jour sur le territoire entre 2012 et 2016.

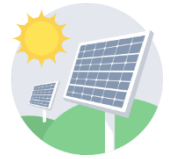
Ce recensement ne prend en compte que les installations bénéficiant d'une obligation d'achat.

Un cadastre solaire a été réalisé par l'ADEAN : <https://alsacedunord.insunwetrust.solar/>, afin d'estimer la production et la rentabilité d'une installation solaire sur une toiture.

Développement du photovoltaïque sur le territoire





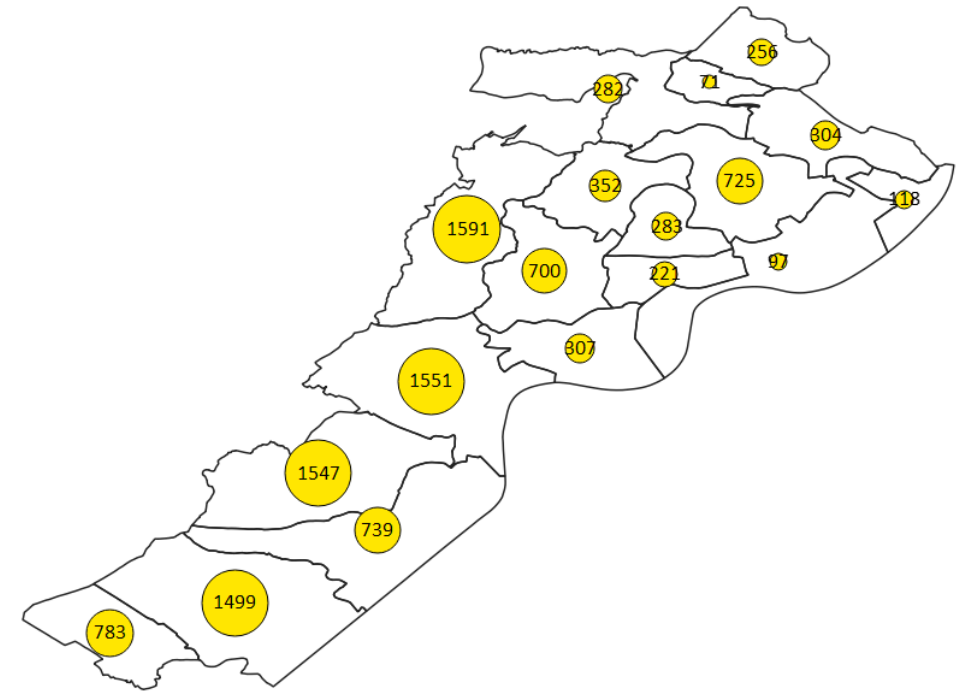


# Production potentielle photovoltaïque

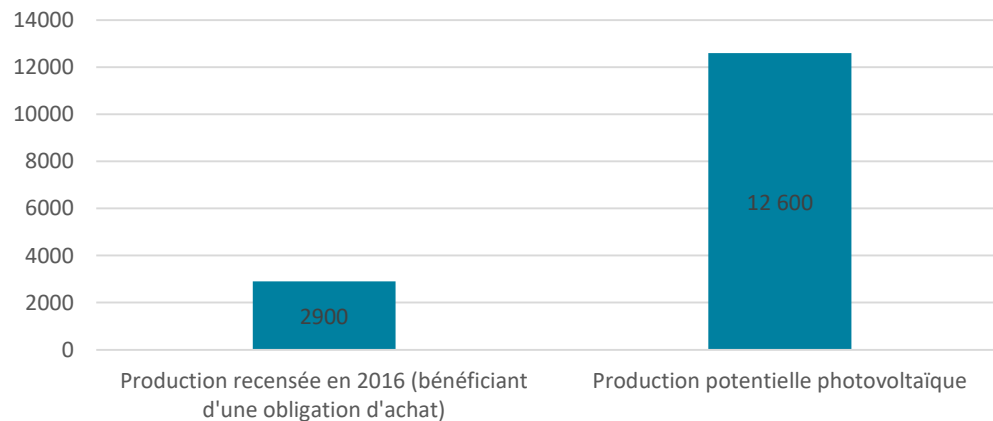
## Un potentiel sur les toits des logements de plus de 12 GWh

Sur le territoire, l'irradiation solaire annuelle est d'environ **900 kWh/m<sup>2</sup>**. Ainsi, en prenant en compte l'efficacité des panneaux et les angles des toits, on peut estimer le potentiel de la production photovoltaïque sur les toits des logements sur le territoire : si 50% des maisons et 75% des logements collectifs étaient couverts de panneaux photovoltaïques à hauteur de 20m<sup>2</sup> par maison et 5m<sup>2</sup> par appartement, **le territoire pourrait produire 12,6 GWh**.

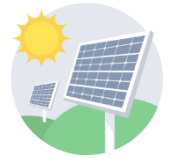
Production potentielle photovoltaïque sur les toits des logements (MWh)



Productions et consommations actuelles et potentielles photovoltaïques sur les toits des logements (MWh/an)



Nombre de résidences principales type maison et type appartements : INSEE, données 2014 ; Efficacité des panneaux : 0,15 ; Angle de 20° pour les maisons et de 0° pour les logements collectifs ; Irradiation annuelle : <http://www.soda-pro.com/fr/web-services/radiation/helioclim-1> ; Graphique et cartographie : B&L évolution



# Production potentielle photovoltaïque

## Un potentiel intéressant sur les toits des commerces, bureaux et industries

Il y a d'autres toits valorisables sur le territoire comme les toits des commerces. Le territoire possède en effet 14 zones d'activité économique. Dans le PLUi sont répertoriées les surfaces des 16 grandes surfaces du Pays Rhéna. Au total ces surfaces s'élèvent à 19 100 m<sup>2</sup>. Si 70% de cette surface était couverte de panneaux photovoltaïques, cela représenterait une production potentielle de **2,5 GWh/an**.

Il peut être intéressant d'envisager ce type de projet **lors de l'aménagement de nouvelles zones d'activité**, comme pour le projet de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim sur la friche industrielle de l'ancienne raffinerie et les extension de zones existantes (ZAE de Kilstett et la zone majeure Sud à Roppenheim (environ 45 ha)). En comptant 20% de la surface d'une ZAE en surface de toits, les projets envisagés représenteraient une surface de toits d'environ 330 000 m<sup>2</sup>. Avec 70% des toits couverts, cela permettrait une production de **44 GWh/an**.

La surface des toits agricoles peut aussi être utilisée pour des panneaux photovoltaïques. Sur le territoire cette surface n'est pas significative et ne représente par conséquent par une production potentielle notable.

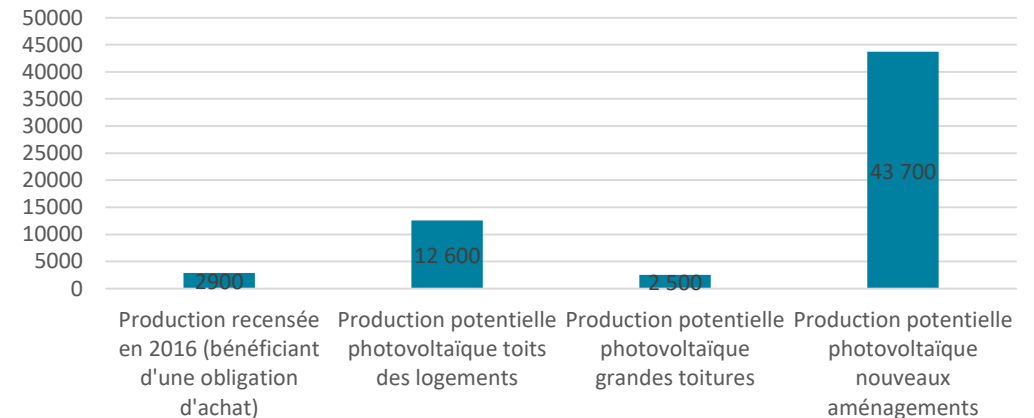
L'avantage des panneaux photovoltaïques sur les toits des bâtiments où l'utilisation d'électricité est en journée est la **concordance avec la période d'ensoleillement**. Cela permet d'autoconsommer une partie et par conséquent de limiter les besoins d'infrastructure de stockage. De plus, une grande part de la consommation d'énergie dans le bâtiment est de l'électricité, pour des usages spécifiques (bureautique, climatisation... cf. partie Bâtiment et Habitat).

Grandes surfaces dans le Pays Rhéna

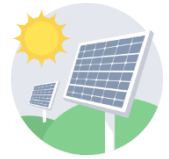
	Nombre	Surface (m <sup>2</sup> )
Petit hypermarché (2 500 - 5 000 m <sup>2</sup> )	2	6 200
Supermarché	5	5 284
Hard discounter	2	1 772
<b>Alimentaire dont :</b>	<b>9</b>	<b>13 256</b>
Equipement de la personne	4	380
Bricolage / jardinage / fleurs	3	5 527
<b>Non alimentaire</b>	<b>7</b>	<b>5 907</b>
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>19 163</b>

Source : CCISBR, Observatoire du commerce 2014

Productions et consommations actuelles et potentielles photovoltaïques sur les toits des logements (MWh/an)



Hypothèses : irradiation solaire annuelle : 900 kWh/m<sup>2</sup>, efficacité des panneaux : 0,15, Toits plats ; Graphiques : B&L évolution



# Photovoltaïque au sol

## L'occasion de valoriser des sols détériorés ou inutilisés

Les panneaux photovoltaïques au sol ne doivent pas aller à l'encontre de la préservation de sites agricoles et naturels. Il s'agit plutôt de valoriser du foncier détérioré ou inutilisé : sols non exploitables, les anciennes friches ou les anciennes carrières.

Il n'y a pas de site en fonctionnement sur le territoire, mais certains sites ont été identifiés. Un projet est déjà à l'étude sur la gravière communale de Leutenheim.

Certains sites ont été identifiés sur le territoire et une production peut être estimée à partir de la surface :

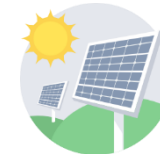
		ha	GWh/an
Drusenheim	Réserve foncière Dow Agrosience	30	50
Offendorf	Gravière	30	50
Drusenheim	Ancienne scierie	12	20
Gambsheim	Ancienne gravière	12	20
Kilstett	Ancien site	7	12

**16 sites potentiels ont été mis en évidence** dans le porter à connaissances PCAET réalisé par le préfet de la Région Grand Est en décembre 2017 (voir page suivante).



Sites identifiés : M. Suss d'Electricité de Strasbourg ; Hypothèses : irradiation solaire annuelle : 900 kWh/m<sup>2</sup>, efficacité des panneaux : 0,15, Angle des panneaux optimum à 37°

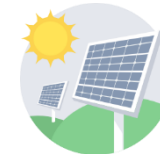
# Photovoltaïque au sol



Commune	Raison sociale	Adresse	Libellé activité
DALHUNDEN	SCHWIND Société.	Gravière de Dahlunden.	Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple)
DRUSENHEIM	KORMANN (Jean-Paul).	212 Rue Principale	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
DRUSENHEIM	KORMANN (Louis).		Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple)
DRUSENHEIM	PETER et (Cie) S.A.R.L., ex KLINGER (Joseph)	19 Rue de la Gare	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)
DRUSENHEIM	ARNOLD (Joseph).	633 Rue de l'Or	Sciage et rabotage du bois, hors imprégnation, Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis...
DRUSENHEIM	Décharge communale.	Se situe dans périmètres de protection éloigné d'un AEP (à 1100m du forage de Dalhunden).	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)
DRUSENHEIM	RAFFINERIE DE STRASBOURG		Raffinage, distillation et rectification du pétrole et/ou stockage d'huile minérales
GAMBSHEIM	BAUERNDISTEL (Willy) et Cie, ex BAUERNDISTEL et Cie S.A.R.L.	23 Rue Niedereck, ex 4 rue du Lavoir	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
GAMBSHEIM	PFLEGER (Raymond).	4 Rue Guillaumé	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
HERRLISHEIM	RAFFINERIE DE STRASBOURG	Neuried Ried	Raffinage, distillation et rectification du pétrole et/ou stockage d'huile minérales
HERRLISHEIM	TOTAL Compagnie Française de Raffinage S.A.	Route nationale 68, P.K. 78,100 (côté gauche).	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Garages, ateliers, mécanique et soudure,
HERRLISHEIM	WEBER (Xavier).	9 Rue du Fossé	Garages, ateliers, mécanique et soudure
KAUFFENHEIM		Lieu dit SANDAECKER.	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)
OFFENDORF	AKUNZIUS (Rudolf)	Route du Rhin	Décharge de pneus usagés
SESSENHEIM	GRAVIERE DU RHIN et TRABET, ex HAGUENAU ENROBES	Route de Soufflenheim	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
SOUFFLENHEIM	SOCIETE CERAMIQUE CULINAIRE DE France-STAUBCERAMIQUE	15 Rue de Haguenau	Fabrication d'autres produits en céramique et en porcelaine (domestique, sanitaire, isolant, réfractaire, faïence, porcelaine)

Source : Porter à connaissances PCAET réalisé par le préfet de la Région Grand Est en décembre 2017

# Solaire thermique



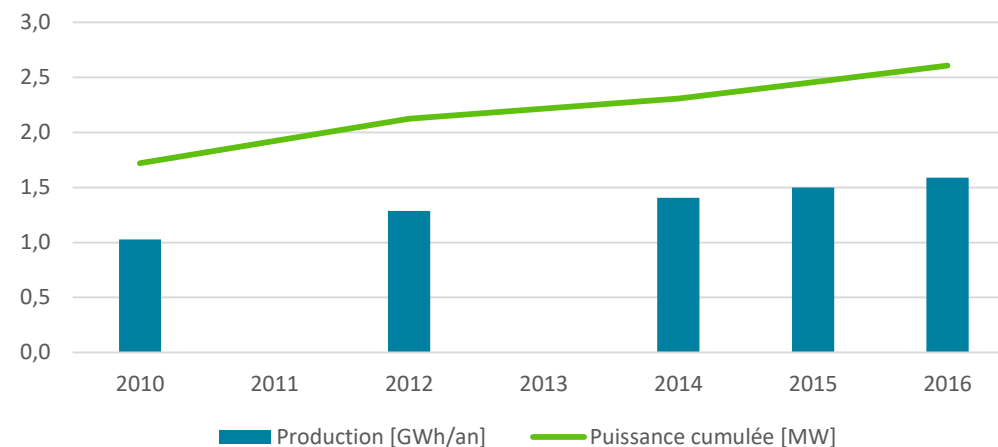
## Un gisement important sur les toitures des maisons

Le solaire thermique représente une production de **1,6 GWh** en 2016 pour une puissance installée de 2,6 MW.

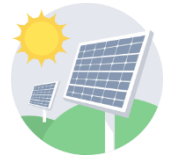
C'est 3,6% de la puissance et de la production du département.

Sur le territoire, si 50% des maisons et 75% des logements collectifs étaient couverts de panneaux solaires thermiques à hauteur de 4 m<sup>2</sup>/maison et 1,2 m<sup>2</sup>/appartement, **le territoire pourrait produire 12 GWh/an de chaleur**. Les panneaux solaires thermiques sont surtout utilisés pour l'eau chaude sanitaire.

Développement du solaire thermique sur le territoire



Estimation de la production d'énergie solaire thermique : 50% des maisons éligibles et 75% des habitats collectifs, 4 m<sup>2</sup> par maison et 1,2 m<sup>2</sup> par appartement ; Hypothèses d'un angle de 20° pour les maisons et de toits plats pour les logements collectifs ; Nombre de logements collectifs et individuels : INSEE ; Efficacité des panneaux : 0,8 ; Données production solaire thermique : ATMO Grand Est (pas de données pour 2011 et 2013)



# Méthanisation et déchets

## Un potentiel intéressant à étudier localement avec les agriculteurs

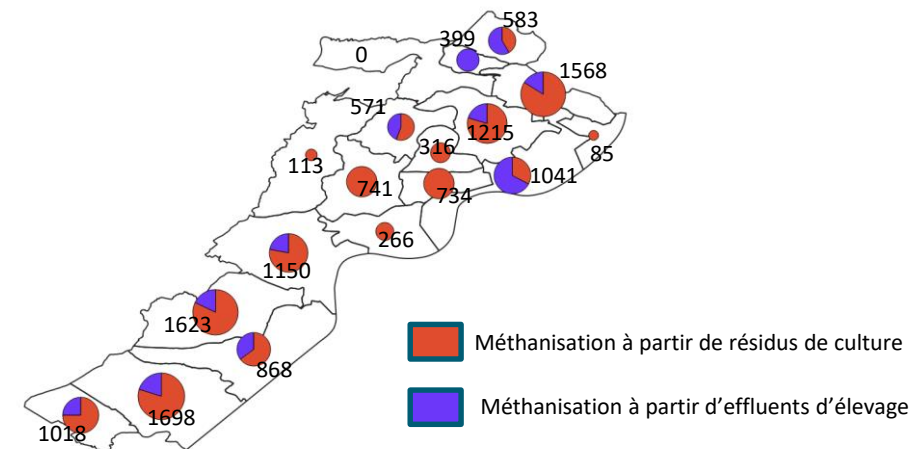
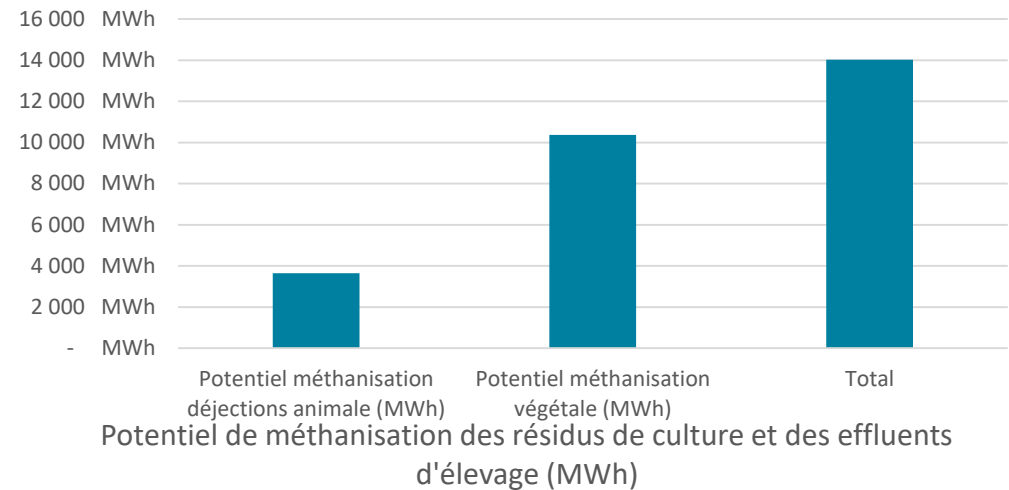
Il n'y a pas de méthaniseur installé sur le territoire du Pays Rhénan. Une installation de stockage des déchets non dangereux valorise par cogénération le biogaz produit. À l'échelle de la Région, un appel d'offre régional a été lancé par l'ADEME en 2017, pour lequel 5 projets en Alsace ont été déposés cette année mais aucun sur le territoire.

Un fort potentiel existe pour la méthanisation au niveau des **résidus de culture**, d'autant plus la majorité des cultures du territoire est du maïs, dont le pouvoir méthanogène des pailles est intéressant : 214 m<sup>3</sup> de méthane par tonne de matière brute.

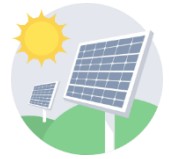
Ainsi, **le potentiel de production de méthane se situe autour de 14 GWh**. La solution la plus efficace pour valoriser ce méthane est **l'injection dans le réseau**. En fonction de la distance par rapport au réseau de gaz, il est aussi possible de valoriser le méthane en **électricité + chaleur (par cogénération)** : la production d'électricité serait alors autour de 5 GWh et 6 GWh de chaleur. Dans le second cas, les méthaniseurs sont à envisager près de pôles de consommation de chaleur.

Les résidus de culture représentent un potentiel intéressant sur le territoire, qui pourrait être complété par les **biodéchets des ménages ou des déchets alimentaires (industrie, restauration...)**.

Potentiel de méthanisation des résidus de culture et des effluents d'élevage (MWh)



Estimation à partir des données du recensement agricole 2010 et de la méthodologie de l'ADEME dans son étude *Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation*, avril 2013 ;



# Méthanisation et déchets

## Des matières méthanisables issues d'autres matières que les résidus de culture

Par ailleurs, la **méthanisation des boues de Station de Traitement des Eaux Usées (STEU)** est à l'étude par la communauté de communes. Il existe en effet 5 STEU sur le territoire :

- Roppenheim : production de 346 tMS/an (710 MWh potentiels de biogaz) ;
- Soufflenheim : production de 52 tMS/an (107 MWh potentiels de biogaz) ;
- Stattmatten : production de 57 tMS/an (117 MWh potentiels de biogaz) ;
- Drusenheim : production de 460 tMS/an (940 MWh potentiels de biogaz) ;
- Herrlisheim : production de 90 tMS/an (185 MWh potentiels de biogaz).

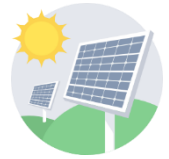
**Ainsi les boues de STEU représentent un potentiel brut de 2 060 MWh.**

Cependant, ces stations étant toutes de taille inférieure à 30 000 EH (« seuil de rentabilité » selon l'ADEME), le potentiel de boues de STEU peut faire l'objet d'une **codigestion dans une unité de méthanisation territoriale** située à proximité.

De plus, les STEU (Station de Traitement des Eaux Usées) de taille inférieure à 5 000 EH (sur le territoire il s'agit de Stattmatten) possèdent généralement des équipements rustiques (type lits plantés de roseaux, lagunage) et ne permettant pas le prélèvement aisé et régulier des boues pour la méthanisation.

Estimation à partir des données du recensement agricole 2010 et de la méthodologie de l'ADEME dans son étude *Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation*, avril 2013 ; production de boues de STEU : [assainissement.developpement-durable.gouv.fr](http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr) ; Pouvoir méthanogène théorique moyen de 192 m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/t MS ; Pouvoir calorifique inférieur du biométhane : 10,7 kWh/m<sup>3</sup>.; Évaluation du potentiel de production de biométhane à partir des boues issues des stations d'épuration des eaux usées urbaines, étude de l'ADEME, Septembre 2014



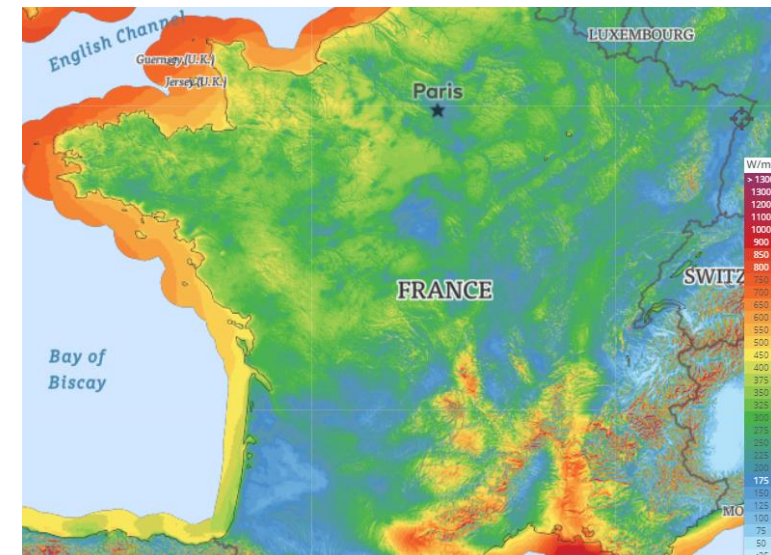
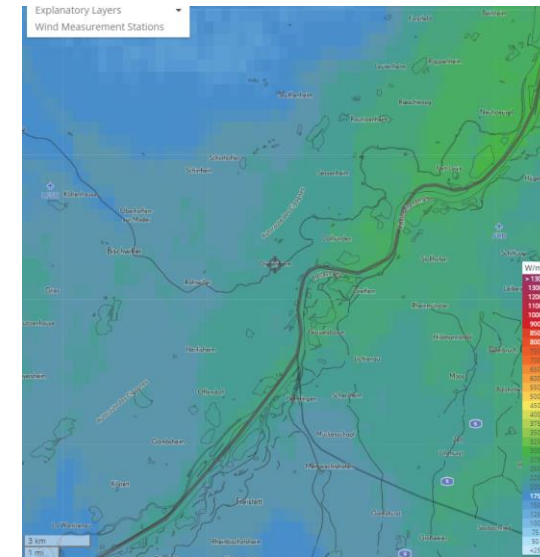


## Une production potentielle limitée malgré des communes identifiées en zone favorable

Le SRE fixe un potentiel de développement d'énergie éolienne de 100 MW d'ici 2020 et de 300 MW d'ici 2050 pour l'Alsace. En 2016 le Bas-Rhin comptait une puissance installée de 12 MW, pour une production de 21,5 GWh/an.

Aucune éolienne n'est installée sur le territoire du Pays Rhénan. Le schéma régional éolien (SRE) a identifié des communes favorables au développement de l'énergie éolienne, parmi lesquelles figurent Drusenheim, Forstfeld, Gamsheim, Herrlisheim, Kauffenheim, Kilstett, Leutenheim, Offendorf, Roeschwoog, Roppenheim, Rountzenheim, Sessenheim et Soufflenheim, en prenant en compte le potentiel éolien, la protection des espaces naturels et les ensembles paysagers, la protection du patrimoine historique et culturel, la préservation de la biodiversité et la sécurité publique.

En moyenne sur le territoire, la densité de puissance éolienne est de **229 W/m<sup>2</sup>**, avec des différences légères entre le Nord et le Sud (voir carte ci-contre), et se situe donc dans une zone à faible densité de puissance éolienne au regard de la carte nationale. C'est pourquoi le Porter à connaissances PCAET réalisé par le préfet de la Région Grand Est en décembre 2017, indique que cette orientation n'apparaît pas majeure pour le territoire au regard du potentiel identifié dans le Schéma Régional Éolien.



Sources : Porter à connaissances PCAET réalisé par le préfet de la Région Grand Est en décembre 2017 ; Schéma Régional Eolien de l'Alsace ; Densité de puissance sur le territoire : [globalwindatlas.info/](http://globalwindatlas.info/) (hauteur : 100m)



## Une possibilité de valoriser des résidus de culture ou de développer de nouvelles ressources

En prenant en compte uniquement les résidus de culture (pailles de maïs, colza et tournesol), le potentiel de production estimé du territoire s'élève à **2 400 MWh**.

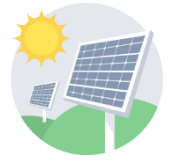
Cependant, il est possible de développer sur le territoire des cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) pour produire plus de biocarburant.

Par ailleurs, les matières premières (résidus de culture) utilisés dans cette estimation sont en concurrence avec celles pour la méthanisation. Il faudra au préalable choisir la trajectoire du territoire en matière de valorisation des co-produits de l'agriculture.

D'autres matières premières peuvent être utilisées pour les biocarburants : huiles végétales, huiles de frites et graisses animales (biodiesel), bois et résidus de l'industrie forestière (bioéthanol).



# Récupération de chaleur



## Un potentiel au niveau des industries ou dans les eaux usées

La récupération de chaleur dans les **industries** pourrait être envisagée dans les zones industrielles du territoire, dans le cadre de démarches d'écologie industrielle par exemple pour un échange entre industries, ou pour alimenter un réseau de chaleur pour une zone urbaine à proximité.

Le site de Dow à Drusenheim pourrait faire partie de ces démarches par exemple.

Par ailleurs, la **récupération de chaleur est possible au niveaux des eaux usées** des stations d'épuration sur le territoire. La chaleur des eaux usées est une énergie disponible en quantité importante en milieu urbain et donc proche des besoins. Cette solution utilise la chaleur des effluents une fois traités (eaux épurées) et peut être mise en place dans l'enceinte de la STEP, en amont du rejet des eaux épurées vers le milieu naturel. La récupération de chaleur sur les eaux épurées en sortie de STEP peut être réalisée grâce à différents types d'installations et d'échangeurs : échangeurs à plaques, échangeurs multitubulaires (faisceau de tubes), échangeurs coaxiaux.

La récupération de chaleur peut être l'opportunité de développer un **réseau de chaleur**, si d'autres sources de chaleur sont ajoutées (biomasse par exemple) ou bien d'alimenter un établissement à proximité de la source (piscine, établissement scolaire, hospitalier...).

# Le stockage de l'énergie



## Le stockage des énergies intermittentes à anticiper lors de la conception des projets

L'éolien ou le solaire photovoltaïque sont des énergies renouvelables variables, c'est-à-dire que leur production d'électricité varie en fonction des conditions météorologique et non des besoins. Or, pour maintenir l'équilibre du réseau électrique, **la production doit en permanence être égale à la consommation**. Le développement des énergies renouvelables variables doit donc s'accompagner d'un **développement des capacités de stockage** de l'énergie afin d'emmagasiner la production excédentaire quand les conditions sont favorables, et la restituer lorsque les besoins augmentent.

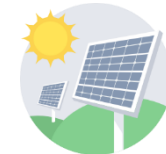
A l'heure actuelle, les seules installations permettant de stocker des quantités significatives d'électricité sont les stations de transfert d'énergie par pompage (STEP) : un couple de barrages hydroélectriques situés à des altitudes différentes, permettant de stocker de l'énergie en pompant l'eau du réservoir inférieur vers le réservoir supérieur puis de la restituer en turbinant l'eau du bassin supérieur.

Plusieurs nouvelles filières sont en cours de développement et susceptible d'être mises en œuvre sur le territoire de Pays Rhéan :

- Batterie de véhicules électriques lorsque ceux-ci sont branchés
- Batteries domestiques associées par exemple à des installations solaires photovoltaïques et éventuellement agrégées sous forme de batterie virtuelles
- "Méga batterie" : batterie de grande capacité en général installée à proximité d'une grande installation de production éolienne ou solaire
- Production d'hydrogène ou de méthane à partir d'électricité excédentaire, ensuite injecté dans le réseau de gaz ou brûlé pour produire à nouveau de l'électricité lorsque les besoins augmentent.

Il est également possible d'obtenir le même résultat qu'en stockant l'électricité grâce à des **systèmes intelligents de gestion de la demande**. Ceux-ci peuvent suspendre temporairement une consommation lorsque la demande est élevée (par exemple couper automatiquement le chauffage électrique 5 minutes par heure) puis compenser lorsqu'elle baisse. Plusieurs entreprises françaises proposent des solutions de ce type aux particuliers, aux collectivités ou aux entreprises en échange de réduction de leur facture d'électricité.

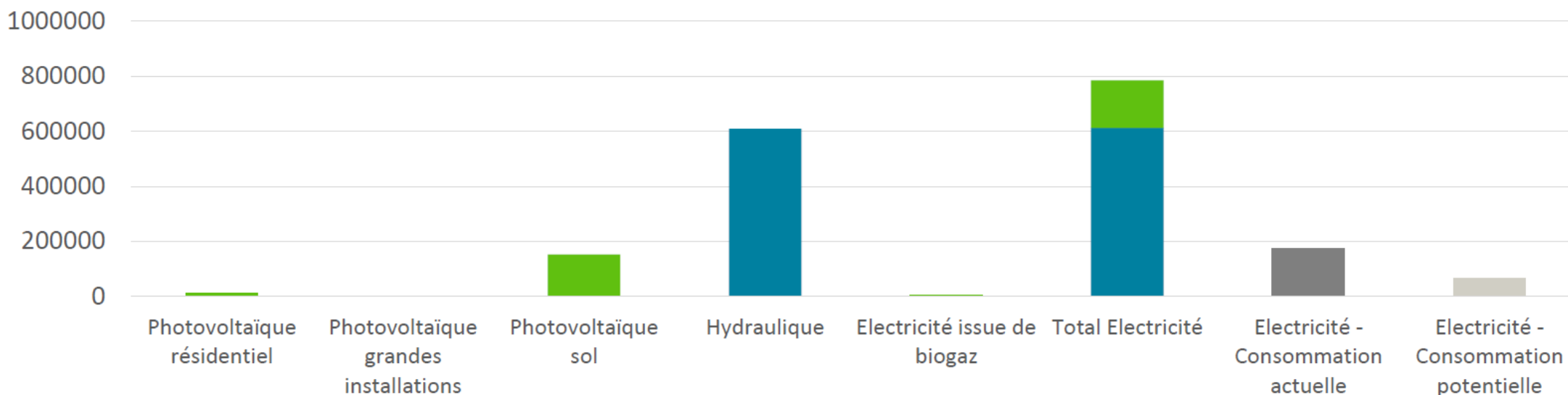
# Synthèse des potentiels



## Production d'électricité

Electricité : Productions et consommations actuelles et potentielles (MWh)

■ Production actuelle ■ Production potentielle supplémentaire ■ Consommation en 2016 ■ Consommation potentielle (après réduction maximum)

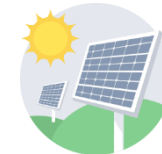


Le territoire produit une grande quantité d'hydroélectricité grâce à la centrale de Gambenheim. Cependant, une telle grande infrastructure ne peut être comptabilisée comme une production locale d'énergie.

Le photovoltaïque représente un potentiel intéressant sur le territoire, par la présence de certains sites identifiés pour des fermes au sol. L'électricité issue de géothermie n'a pas pu être quantifiée mais cette source d'énergie est envisageable au regard des centrales existantes dans les territoires voisins.

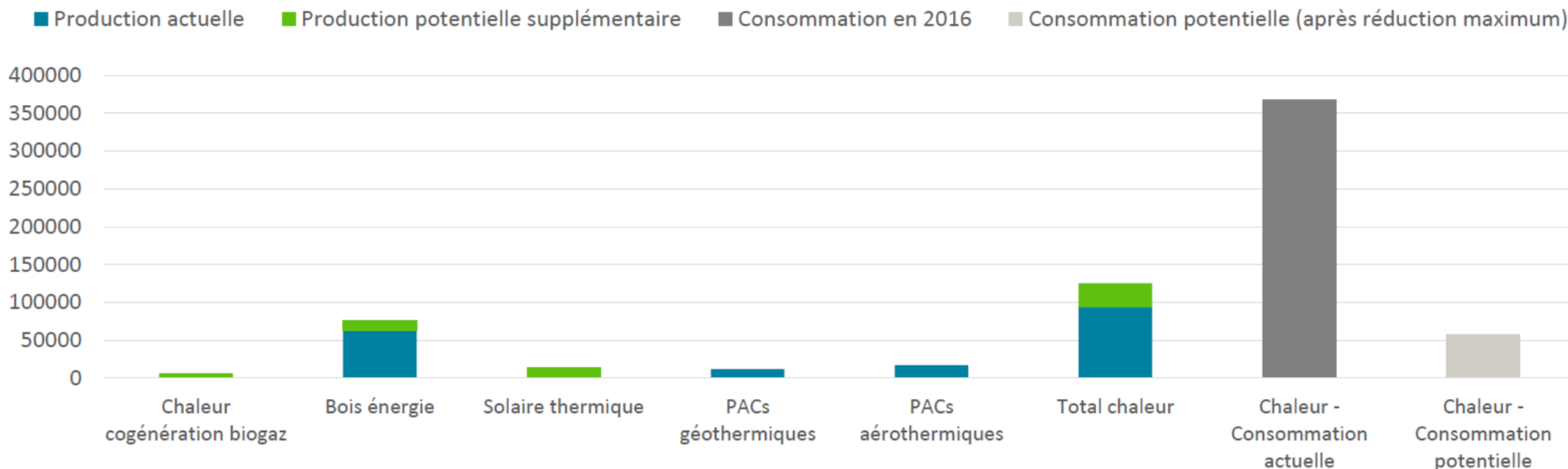
Le potentiel éolien n'est pas quantifié car le territoire n'est pas identifié comme une zone à fort potentiel.

# Synthèse des potentiels



## Production de chaleur

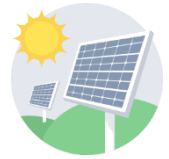
Chaleur : Productions et consommations actuelles et potentielles (MWh)



Le territoire utilise déjà des sources de chaleur telles que le bois énergie et les pompes à chaleur (PAC), le solaire thermique. Elles peuvent continuer à être développées et encouragées.

Le potentiel de production issu des pompes à chaleur n'est pas estimé, mais le potentiel géothermique identifié sur le territoire permet de dire que cette énergie peut-être favorisée, notamment dans les bâtiments : pompes à chaleur ou réseaux de chaleur dans des lotissements. La production potentielle via des pompes à chaleur correspond alors aux besoins de chaleur qui va être consommée. Ainsi, si les bâtiments sont rénovés, la production sera moins importante mais l'approvisionnement en chaleur plus efficace.

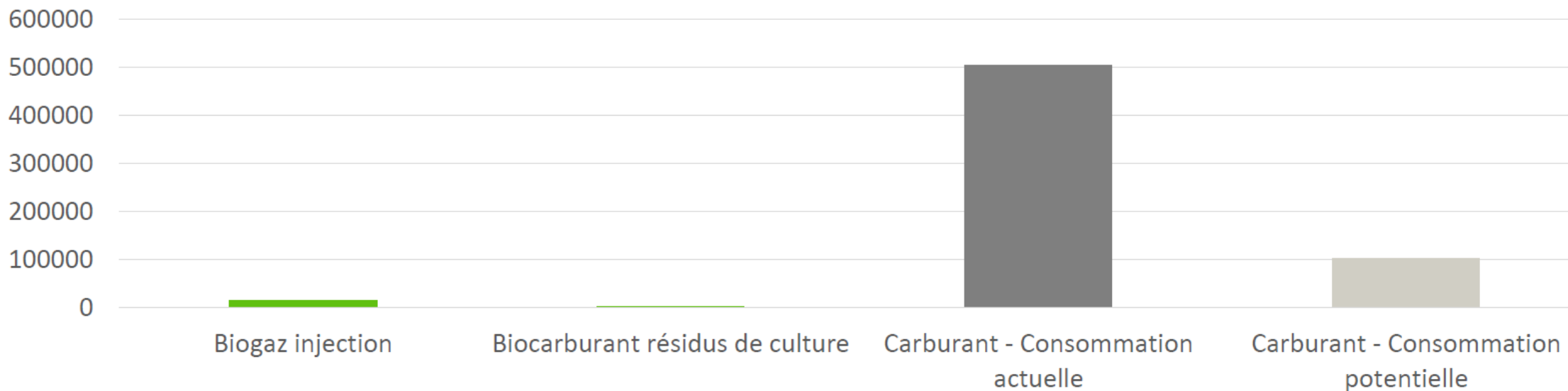
Le territoire ne peut être autonome en chaleur locale et renouvelable sans au préalable des actions de réduction de la consommation, par des actions de sobriété et d'efficacité dans tous les secteurs (voir parties thématiques).



## Production de carburants

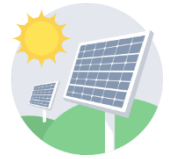
Carburants : Productions et consommations actuelles et potentielles (MWh)

■ Production actuelle ■ Production potentielle supplémentaire ■ Consommation en 2016 ■ Consommation potentielle (après réduction maximum)



Les résidus des cultures présentes sur le territoire pourraient servir à la production de biogaz ou de biocarburant. Cependant, il n'y a pas assez de ressources locales pour produire des carburants renouvelables locaux, même en réduisant considérablement la consommation (voir leviers d'actions dans la partie Mobilité et Déplacement). Le Pays Rhénan peut mener une réflexion avec des territoires voisins qui ont des ressources permettant de produire des carburants locaux issus d'énergie renouvelable.

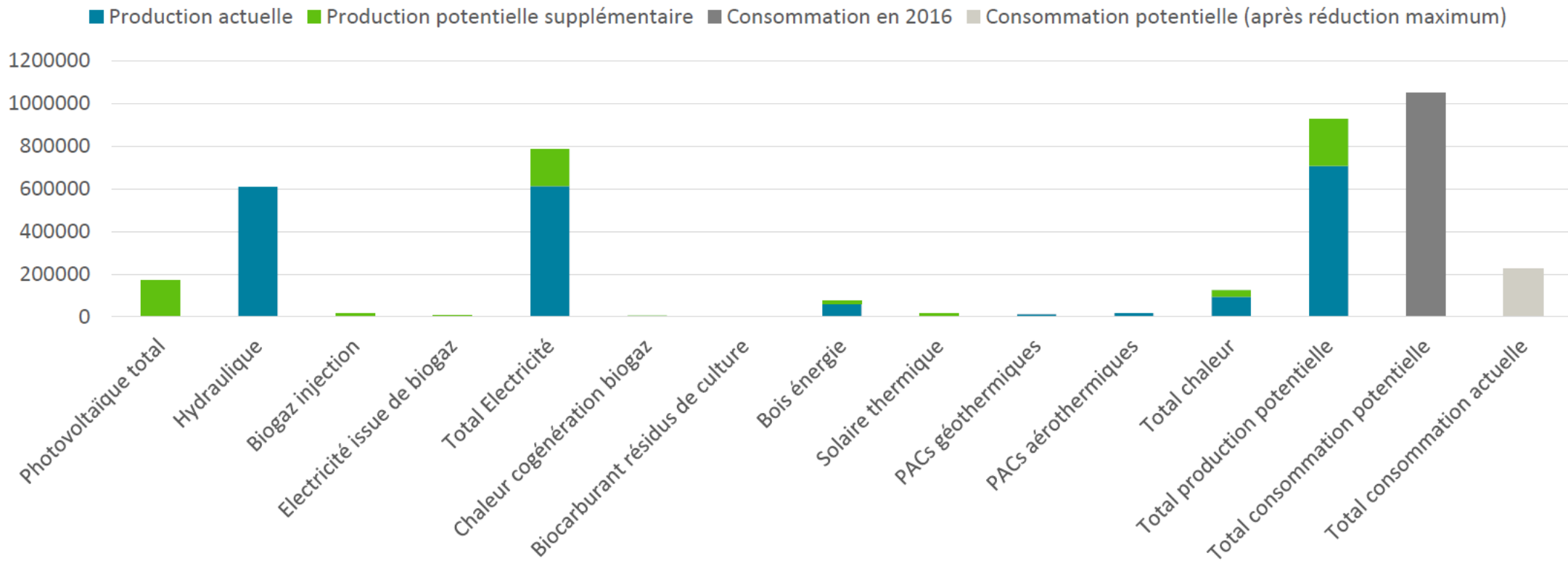




# Synthèse des potentiels

## Production d'énergies renouvelables et locales

Productions et consommations actuelles et potentielles (MWh)



Le potentiel de production d'énergie le plus important est issu de l'énergie solaire photovoltaïque. Les autres énergies peuvent être développées et présentent un potentiel intéressant, en particulier **les énergies qui peuvent être utilisées dans le bâtiment (résidentiel et tertiaire) : photovoltaïque sur toiture, solaire thermique, pompes à chaleur, bois-énergie...**

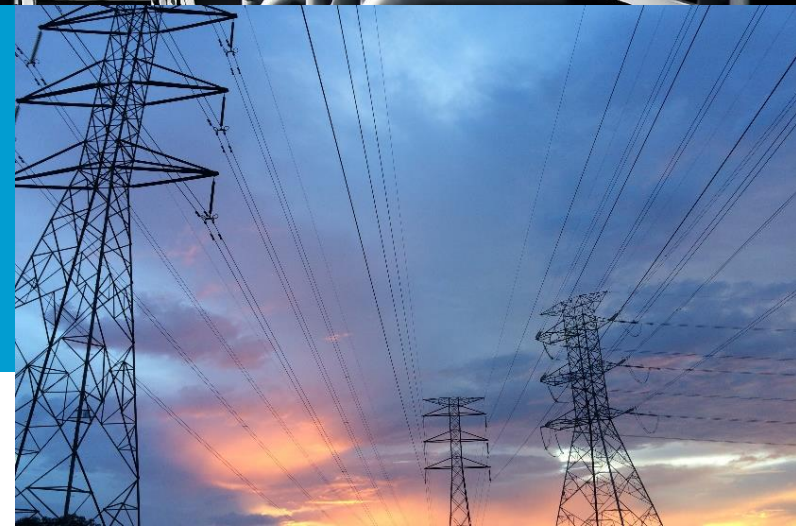
Les potentiels de production d'énergie issue de biomasse (biogaz injection, électricité et chaleur issues de biogaz et biocarburant) ne peuvent être additionnés car ils concernent les mêmes matières premières : les résidus de culture.

Sans compter la production hydroélectrique et après une réduction ambitieuse des consommations d'énergie dans tous les secteurs, le territoire a le potentiel de couvrir ses besoins d'énergie par une production locale d'énergie renouvelable.

Cependant, les potentiels de production concernent surtout l'électricité, et moins les carburants et la chaleur, qui représenteraient respectivement environ 45% et 25% des besoins du territoire.



# Réseaux d'énergie



Réseaux d'électricité • Réseaux de gaz • Réseaux de chaleur



## Questions fréquentes

### Quelle est la différence entre transport et distribution d'énergie ?

Le transport est l'acheminement à longue distance de grandes quantités d'énergie, via par exemple des lignes à Très Haute Tension ou des gazoducs. La distribution est la livraison de l'énergie aux consommateurs finaux, via un réseau de gaz ou bien des lignes Basse Tension par exemple. Les quantités d'énergie en jeu n'étant pas les mêmes, ces activités font appel à des technologies et des opérateurs différents, comme RTE pour le transport d'électricité et Electricité Strasbourg Réseaux pour la distribution.

### Quel est l'intérêt de ces réseaux ?

Les réseaux sont indispensables pour mettre en relation les producteurs et les consommateurs d'énergie. En effet, l'énergie se stocke difficilement, ce qui nécessite que la production et la consommation doivent être équivalentes à tout instant. Si le réseau n'est pas assez développé, une partie de la production risque d'être perdue et une partie des besoins risque d'être non satisfaite.

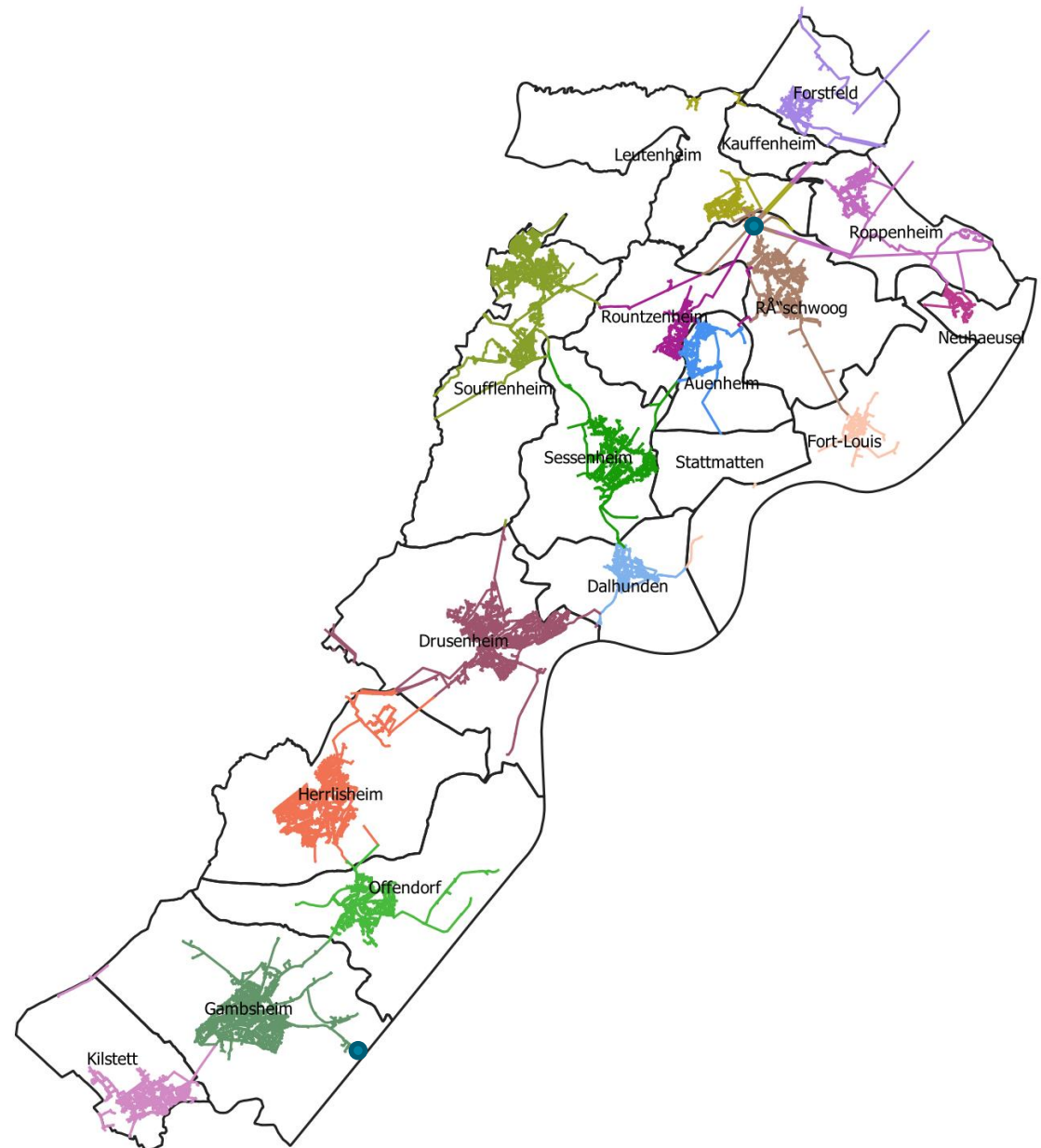
### Quel lien y a-t-il entre réseaux et énergies renouvelables ?

Le fonctionnement traditionnel du secteur de l'énergie est simple : de grands producteurs centralisés fournissent des consommateurs bien identifiés, ce qui permettait d'avoir un réseau de transport et de distribution relativement direct. Mais dorénavant, avec le développement des énergies renouvelables, il devient possible de produire à une échelle locale : les consommateurs peuvent devenir producteur, par exemple en installant des panneaux solaires chez eux. Pour valoriser ces plus petites productions, il est souvent nécessaire de moderniser et densifier les réseaux.



## Réseau électrique

La carte ci-contre présente les réseaux de transport et de distribution d'électricité. La transformation du courant haute tension en basse ou moyenne tension se fait au niveau d'installations appelées postes sources. **Deux postes sources sont présents sur le territoire.**



Source : Electricité de Strasbourg



## Capacité d'absorption des énergies renouvelables (EnR) sur le réseau électrique

Poste	Capacité réservée aux EnR au titre du Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)	Puissance EnR déjà raccordée	Puissance EnR en attente de raccordement	Capacité d'accueil restante sans travaux sur le poste source
Roeschwoog	5 MW	2,7 MW	0 MW	4,7 MW
Gamsheim	25 MW	3,1 MW	0 MW	24,8 MW

Il existe deux postes sources sur le territoire, qui ont encore la majeure partie de leur capacité réservée aux ENR libre.

Il existe aussi le poste source de Rohrwiler, tout proche du territoire, pour lequel la capacité réservée est de 3 MW et la puissance raccordée est de 0,9 MW.

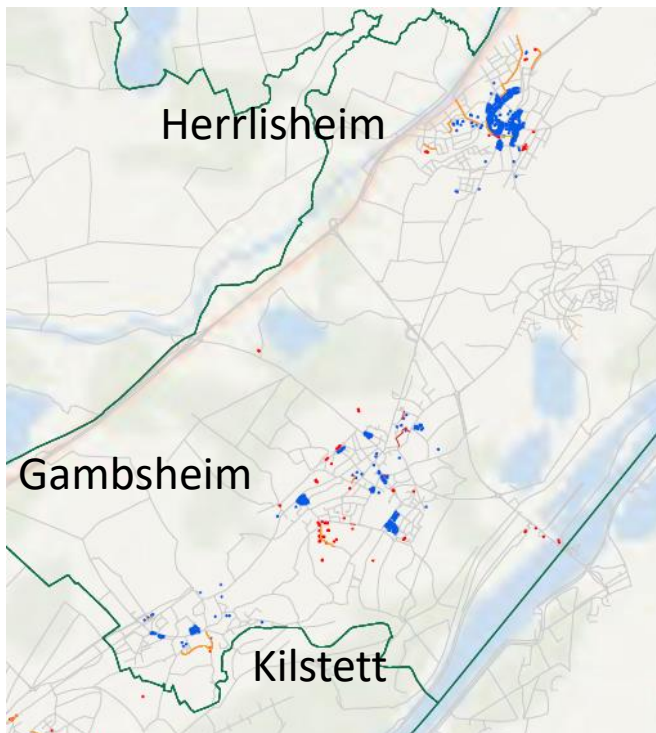




## Réseaux de chaleur

Il n'y a pas de réseaux de chaleur sur le territoire.

Au regard de la consommation actuelle, le SNCU et la FEDENE identifient les **zones des réseaux de chaleur viables**, dans 8 communes du territoire. Ce sont des zones où la consommation de chaleur est concentrée. Cependant, le dimensionnement d'un réseau de chaleur sur le territoire devra prendre en compte des objectifs de réduction de la consommation de chaleur au préalable.



Reconstruction d'après les statistiques nationales et les données OpenStreetMap

- Résidentiel collectif
- Tertiaire

### Tracé des réseaux de chaleur viables

- Zone de voirie desservant des bâtiments (résidentiel collectif et tertiaire) dont la consommation totale de chaleur est supérieure à 1,5 MWh par mètre linéaire.
- Zone de voirie desservant des bâtiments (résidentiel collectif et tertiaire) dont la consommation totale de chaleur est supérieure à 4,5 MWh par mètre linéaire.





# Émissions de gaz à effet de serre



Émissions de gaz à effet de serre par type de gaz • Émissions de gaz à effet de serre par secteur •  
Évolution et scénario tendanciel



# Émissions de gaz à effet de serre



## Questions fréquentes

### Qu'est-ce qui détermine la température de la Terre ?

La Terre reçoit de l'énergie sous forme de rayonnement solaire, et en émet vers l'espace sous forme de rayonnement infrarouge. L'équilibre qui s'établit entre ces deux flux détermine la température moyenne de notre planète.

### Qu'est-ce qu'un gaz à effet de serre (GES) ?

Un gaz à effet de serre (GES) est un gaz transparent pour la lumière du Soleil, mais opaque pour le rayonnement infrarouge. Ces gaz retiennent donc une partie de l'énergie émise par la Terre, sans limiter l'entrée d'énergie apportée par le Soleil, ce qui a pour effet d'augmenter sa température. Les principaux gaz à effet de serre présents dans notre atmosphère à l'état naturel sont la vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O), le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et le méthane (CH<sub>4</sub>). L'effet de serre est un phénomène naturel : sans atmosphère, la température de notre planète serait de -15°C, contre 15°C aujourd'hui !

### Qu'est-ce que le changement climatique anthropique ?

Depuis le début de la révolution industrielle et l'utilisation massive de combustibles fossiles, le carbone stocké dans le sol sous forme de charbon, de pétrole ou de gaz est utilisé comme combustible. Sa combustion crée l'émission de ce carbone dans l'atmosphère. Les activités humaines ont considérablement augmenté les quantités de gaz à effet de serre dans l'atmosphère depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle, ce qui provoque une augmentation de la température moyenne de la planète, environ 100 fois plus rapide que les changements climatiques observés naturellement. Il s'agit du changement climatique anthropique (c'est-à-dire d'origine humaine) beaucoup plus rapide que les changements climatiques naturels.

### Est-on sûr qu'il y a un problème ?

L'effet de serre est un phénomène connu de longue date – il a été découvert par le physicien français Fourier en 1822 – et démontré expérimentalement. Les premières prévisions concernant le changement climatique anthropique datent du XIX<sup>e</sup> siècle et il a été observé à partir des années 1930. Si la hausse exacte de la température ou le détail de ses conséquences sont encore discutés entre scientifiques, il n'existe aucun doute sur le fait que la Terre se réchauffe sous l'effet des émissions de gaz à effet de serre humaines.



## Questions fréquentes

### Qu'est-ce qu'une tonne équivalent CO<sub>2</sub> ?

Il existe plusieurs gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, les gaz fluorés... Tous ont des caractéristiques chimiques propres, et participent donc différemment au réchauffement climatique. Pour pouvoir les comparer, on ramène ce pouvoir de réchauffement à celui du gaz à effet de serre le plus courant, le CO<sub>2</sub>. Ainsi, une tonne de méthane réchauffe autant la planète que 28 tonnes de dioxyde de carbone, et on dit qu'une tonne de méthane vaut 28 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.

### Comment mesure-t-on les émissions de GES ?

Les sources d'émissions de GES sont multiples : chaque voiture thermique émet du dioxyde de carbone, chaque bovin émet du méthane, chaque hectare de forêt déforesté participe au changement climatique. Les sources sont tellement nombreuses qu'il est impossible de placer un capteur à GES sur chacune d'elle. On procède donc à des estimations. Grâce à la recherche scientifique, on sait que brûler 1 kg de pétrole émet environ 3 kg équivalent CO<sub>2</sub>. En connaissant la consommation de carburant d'une voiture et la composition de ce carburant, on peut donc déterminer les émissions de cette voiture. De manière similaire on peut déterminer les émissions de la production d'électricité, puis de la fabrication d'un produit, etc.

### Quelles émissions sont attribuées au territoire ?

Un bilan des émissions de gaz à effet de serre varie énormément selon le périmètre choisi. Par exemple, si une voiture est utilisée sur le territoire mais est fabriquée ailleurs, que faut-il compter ? Uniquement les émissions dues à l'utilisation ? Celles de sa fabrication ? Les deux ? Pour chaque bilan, il est donc important de préciser ce qui est mesuré. Trois périmètres sont habituellement distingués : les émissions directes (Scope 1), les émissions dues à la production de l'énergie importée (Scope 2), et les émissions liées à la fabrication, l'utilisation et la fin de vie des produits utilisés (Scope 3). Dans le cadre du PCAET, les émissions sont celles du Scope 1 et 2, dans une approche cadastrale donc limitée aux frontières du territoire.

# Émissions de gaz à effet de serre



## Des émissions par habitant qui repartent à la hausse en 2016

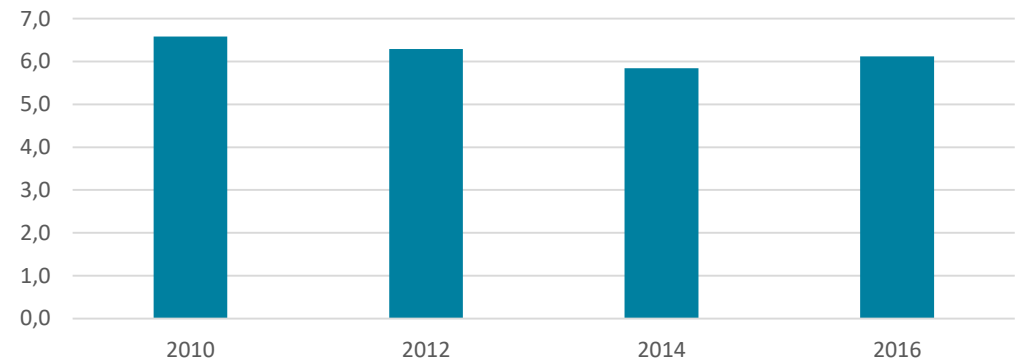
Le territoire du Pays Rhénan a émis **223 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>** de gaz à effet de serre (GES) en 2016, soit **6,1 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant**.

Les nombres cités dans ce diagnostic pour les émissions de gaz à effet de serre correspondent aux **émissions directes du territoire** : les énergies fossiles brûlées sur le territoire (carburant, gaz, fioul, etc.) et les émissions non liées à l'énergie (méthane et protoxyde d'azote de l'agriculture et fluides frigorigènes), **ainsi que les émissions indirectes liées à la fabrication de l'électricité consommée sur le territoire**. Ne sont donc pas prises en compte les émissions indirectes liées à ce que nous achetons et consommons (alimentation, fabrication d'équipement électroménager...) ni les émissions directes faites en dehors du territoire (déplacements à l'extérieur du territoire, grands voyages...).

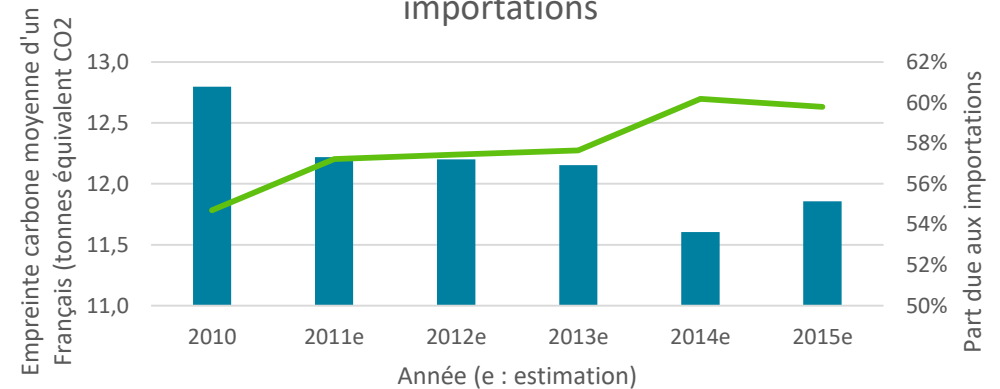
Ces émissions indirectes peuvent être quantifiées dans l'**empreinte carbone**. En France en 2015, l'empreinte carbone d'un Français se situe autour de **12 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>**, dont 60% est due aux importations en dehors de la France).

1 tonne de CO<sub>2</sub> = 1 trajet de 4000 km en voiture

Emissions de gaz à effet de serre du territoire ramenées au nombre d'habitant (tonnes équivalent CO<sub>2</sub>)



Empreinte carbone par personne (tonnes équivalent CO<sub>2</sub>) et % de l'empreinte carbone associé aux importations



# Émissions de gaz à effet de serre



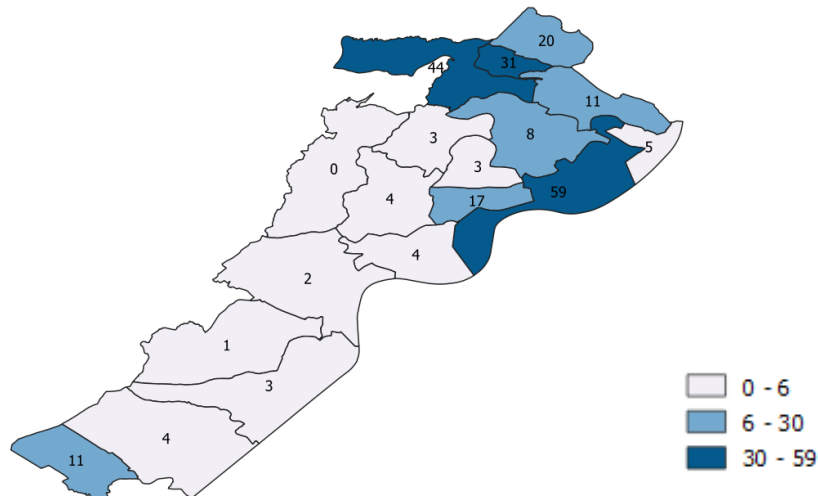
223 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> de gaz à effet de serre émises soit 6,1 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant

Les émissions moyennes du territoire sont de **6,1 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant**.

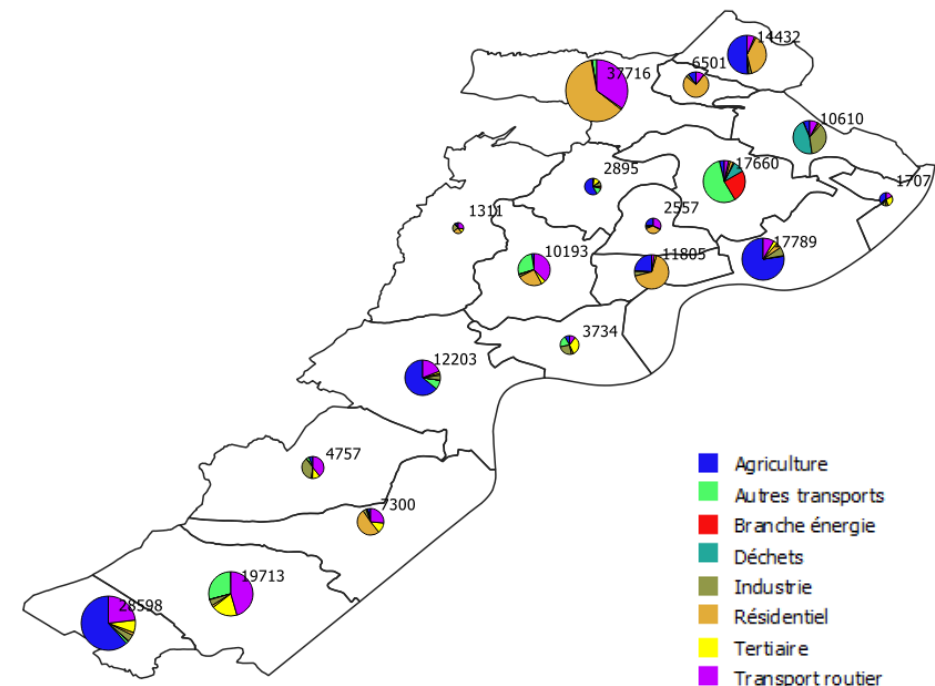
Les émissions de gaz à effet de serre par habitant sont **inférieures à la moyenne régionale** (8,8 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant) et à la moyenne nationale (7,2 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant). Cette différence peut être expliquée par la faible activité économique du territoire : le ratio emplois/actifs (41%) est particulièrement faible dans le Pays Rhénan et inférieur à celui des territoires environnants.

Les communes où la moyenne par habitant est la plus fortes sont les communes où l'**agriculture** est fortement présente (Fort-Louis, où il y a en plus peu d'habitants, Forstfeld et Kilstett) et celles où le secteur résidentiel représente la majorité des émissions (Leutenheim, Kauffenheim et Stattmatten, des communes avec **peu d'habitants et peu d'activité économique** (moins de 1000).

Émissions de gaz à effet de serre par habitant (tonnes éq. CO<sub>2</sub>/habitant)



Émissions de gaz à effet de serre totales et répartition par secteur (tonnes éq. CO<sub>2</sub>)



Données territoriales et régionales d'émissions de gaz à effet de serre : ATMO Grand Est, données 2016 ; Cartographies : B&L évolution

# Émissions de gaz à effet de serre



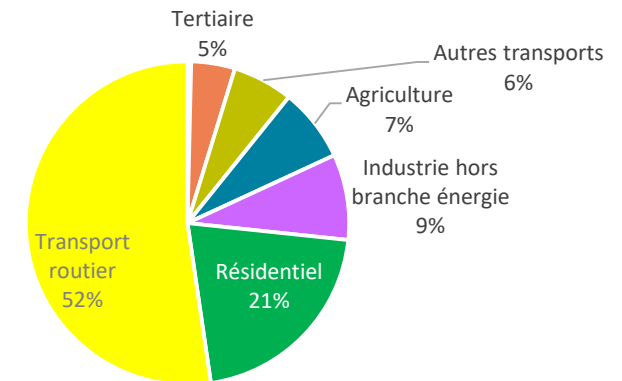
## Plus de la moitié des gaz à effet de serre émis par le transport

Les secteurs qui émettent le plus de gaz à effet de serre sont les **transports routiers** (52% des GES), par la combustion de carburants issus de pétrole, et le **bâtiment** (logements et bâtiments tertiaires émettent 26% des GES), par l'utilisation de combustibles fossiles (gaz et fioul) ainsi que les émissions causées par la production d'énergie.

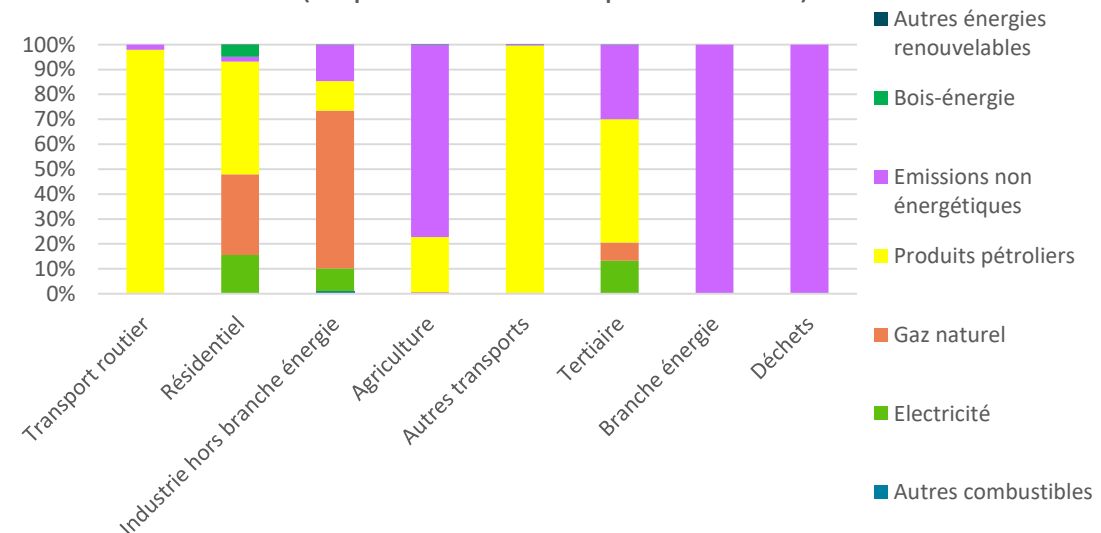
L'**industrie** émet 9% des gaz à effet de serre du territoire, par la combustion d'énergie fossile et quelques émissions non énergétiques dues notamment à l'utilisation de gaz fluorés dans des procédés frigorifiques.

L'**agriculture** représente 7% des émissions de gaz à effet de serre. Contrairement aux autres secteurs, la majorité (77%) des émissions de ce secteur ont des **origines non énergétiques**. Elles proviennent en premier lieu de l'utilisation d'engrais (qui émet un gaz appelé protoxyde d'azote ou N<sub>2</sub>O) puis des animaux d'élevages, dont la fermentation entériques et les déjections émettent du méthane (CH<sub>4</sub>).

Répartition des émissions de gaz à effet de serre du territoire par secteur



Emissions de gaz à effet de serre par secteur et par origine (teq CO<sub>2</sub> - tonnes équivalent CO<sub>2</sub>)



Données territoriales et régionales d'émissions de gaz à effet de serre : ATMO Grand Est, données 2016 ; Graphiques : B&L évolution

# Émissions de gaz à effet de serre



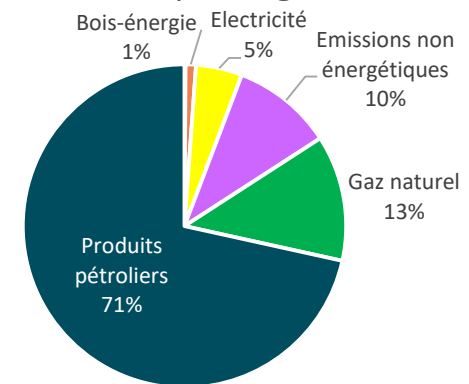
## 84% des émissions de GES dues à la consommation d'énergies fossiles

84% de l'énergie consommée sur le territoire provient directement de sources d'**énergie fossiles** (pétrole et gaz). Lors de la combustion de ces deux sources d'énergies, un gaz à effet de serre est émis : le **dioxyde de carbone** (CO<sub>2</sub>). C'est pourquoi le gaz à effet de serre le plus émis est le CO<sub>2</sub> (88% des gaz émis), avec les secteurs les plus émetteurs correspondant aux secteurs qui consomment le plus d'énergie fossile : le transport routier puis le bâtiment.

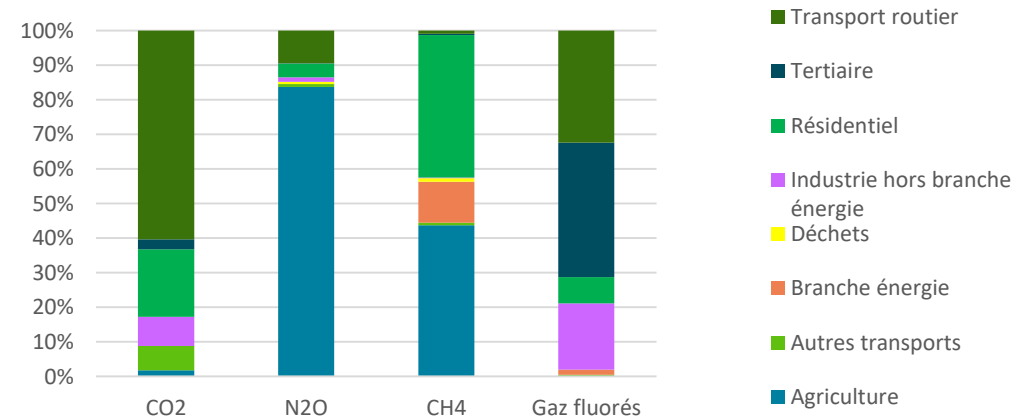
L'usage d'**électricité** ne représente que 5% des émissions de gaz à effet de serre, bien que ce soit la seconde énergie consommée sur le territoire. En effet, en France, l'électricité est en majorité fabriquée à partir d'énergie nucléaire, qui émet beaucoup moins de CO<sub>2</sub> que le pétrole, le gaz et le charbon.

D'autres gaz que le CO<sub>2</sub> participent à augmenter l'effet de serre et ont des origines humaines. C'est le cas du **protoxyde d'azote** (N<sub>2</sub>O, 6% des gaz émis) et du **méthane** (CH<sub>4</sub>, 2% des gaz émis), deux gaz aux origines liées à l'agriculture, et des **gaz fluorés** (4% des gaz émis), ayant pour cause les climatisations et autres systèmes réfrigérants.

Répartition des émissions de gaz à effet de serre du territoire par origine



Répartition des émissions des gaz à effet de serre par gaz et par secteur



Données territoriales d'émissions de gaz à effet de serre : ATMO Grand Est, données 2016 ; Graphiques : B&L évolution



# Émissions de gaz à effet de serre



## Des émissions qui diminuent légèrement depuis 2005

Les émissions de gaz à effet de serre du Pays Rhénan ont diminué de **-0,3%/an** en moyenne entre 2005 et 2016, avec une accélération de la baisse depuis 2010 : -0,6%/an entre 2010 et 2016.

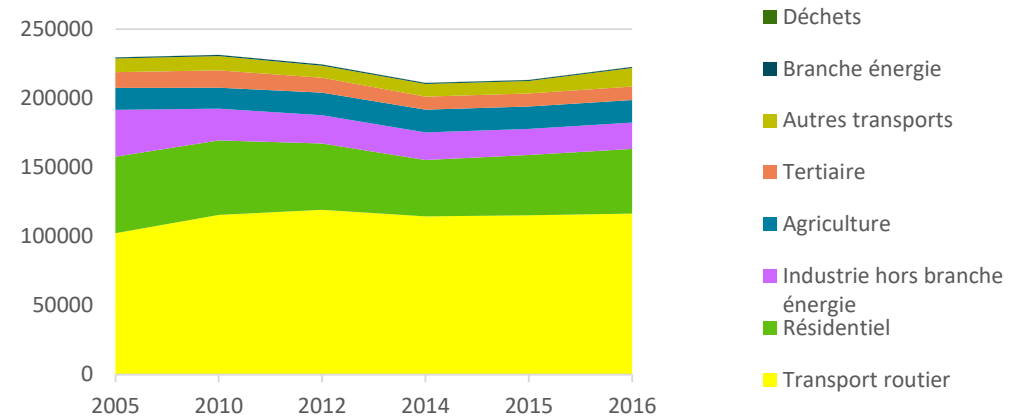
Cette diminution globale peut s'expliquer par une **diminution** des émissions de GES du secteur **résidentiel**, liée à des combustibles moins émetteurs (diminution des chaudières au fioul par exemple) car la consommation d'énergie du bâtiment a augmenté sur la même période. La diminution globale est également liée à une baisse dans le secteur industriel, surtout entre 2005 et 2010.

En revanche, le secteur des **transports routiers** a vu ses émissions de GES **augmenter** sur cette période, tout comme sa consommation d'énergie.

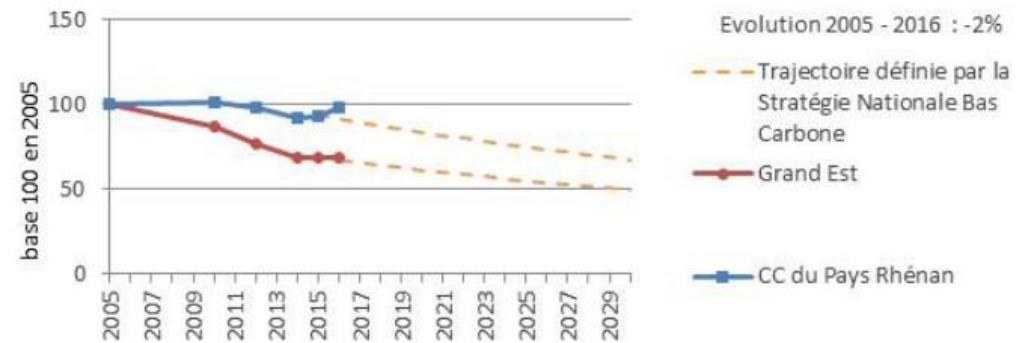
A l'échelle de la Région, la tendance à la baisse des émissions du bâtiment est plus marquée : -3%/an en moyenne entre 2010 et 2016, avec une baisse dans tous les secteurs.

La stratégie nationale bas carbone (SNBC) définit l'objectif de réduction des émissions de -27% à l'horizon du 3ème budget-carbone par rapport à 2013, soit -2,4%/an ; ainsi la réduction des émissions de GES observées ne permet pas au territoire de se situer sur cette trajectoire.

Evolution des émissions de gaz à effet de serre par secteur entre 2005 et 2016 (tonnes éq. CO2)



Evolution des émissions directes de GES (PRG 2007 – Format SECTEN) et comparaison avec la trajectoire nationale définie par la Stratégie Nationale Bas Carbone



Emissions directes de GES (PRG 2007 - Format SECTEN) en base 100 (en 2005) et objectif de réduction - source ATMO Grand Est Invent'Air V2018

# Réduction des émissions de gaz à effet de serre



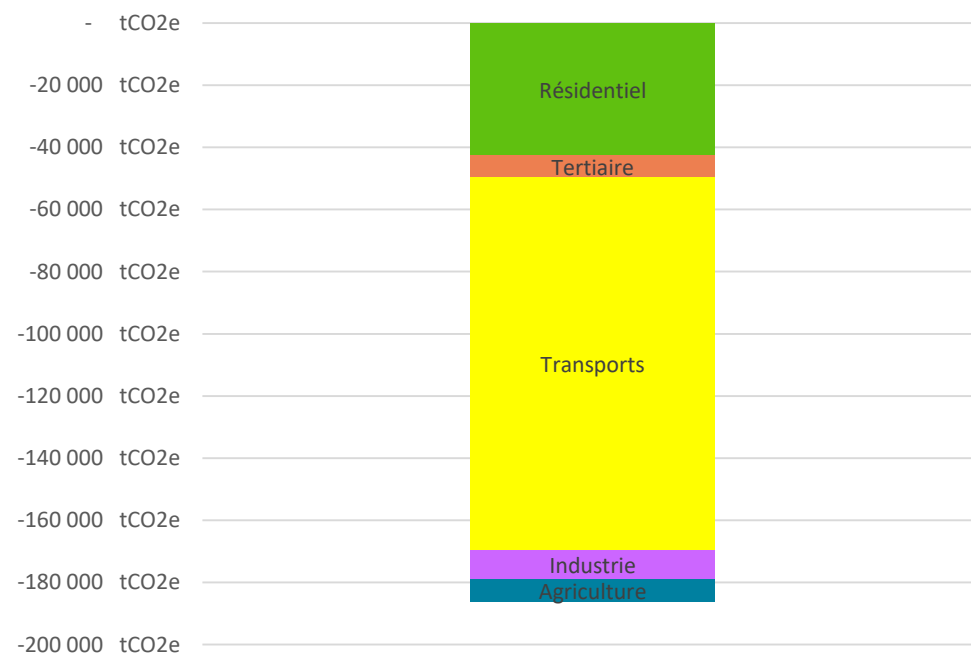
## Des réduction potentielle dans les transports et les logements

Les gisements de réduction d'émissions de gaz à effet de serre sont étudiés secteur par secteur (voir partie thématique). Les potentiels de réduction les plus importants sont dans les secteurs les plus émetteurs : bâtiment et transports.

Au total, le territoire a un potentiel maximum de réduction de ses émissions de gaz à effet de serre de **-88% par rapport à 2016**.

Tonnes éq. CO <sub>2</sub>	Etat des lieux	Potentiels	Après potentiel	Réduction
Résidentiel	43 600	- 42 600	1 000	-98%
Tertiaire	9 400	- 7 200	2 200	-76%
Transports	124 000	- 120 000	4 500	-96%
Industrie	19 000	- 9 500	9 400	-50%
Agriculture	16 000	- 7 100	9 000	-44%
<b>Total</b>	<b>212 000</b>	<b>- 186 000</b>	<b>26 000</b>	<b>-88%</b>

Potentiel maximum de réduction des émissions de gaz à effet de serre



Données territoriales de consommation d'énergie finale : ATMO Grand Est, données 2016 ; Calculs des potentiels : B&L évolution, voir parties thématiques pour les détails sectoriels ; Graphique : B&L évolution





# Séquestration carbone



Stock de carbone dans les sols du territoire • Séquestration annuelle de CO<sub>2</sub> par les forêts •  
Artificialisation des sols • Émissions nettes de gaz à effet de serre

# Séquestration carbone



## Questions fréquentes

### Qu'est-ce que la séquestration de carbone ?

La séquestration de carbone consiste à retirer durablement du carbone de l'atmosphère pour éviter qu'il ne participe au réchauffement climatique. Pour cela, il faut au préalable le capturer, soit directement dans l'atmosphère, soit dans les fumées d'échappement des installations émettrices. Ce sujet a pris une importance nouvelle avec l'Accord de Paris et le Plan Climat français, qui visent à terme la neutralité carbone, c'est à dire capturer autant de carbone que ce qui est les émissions résiduelles. Cela suppose au préalable une baisse drastique de nos émissions de gaz à effet de serre.

### Le bois émet-il du CO<sub>2</sub> quand on le brûle ?

Oui, la combustion d'une matière organique telle que le bois émet du dioxyde de carbone, qui a été absorbé pendant la durée de vie de la plante. Cependant, on comptabilise **un bilan carbone neutre du bois** (c'est-à-dire que l'on ne compte pas d'émissions de CO<sub>2</sub> issues du bois énergie), car le dioxyde de carbone rejeté est celui qui a été absorbé juste auparavant. En revanche, cela signifie que, lors de la quantification de la séquestration de CO<sub>2</sub>, les prélèvements de bois (dont ceux pour le bois énergie) sont écartés et ne comptent pas comme de la biomasse qui séquestre du CO<sub>2</sub>.

### Comment capturer du CO<sub>2</sub> ?

Des processus naturels font intervenir la séquestration carbone, c'est par exemple le cas de la photosynthèse, qui permet aux végétaux de convertir le carbone présent dans l'atmosphère en matière, lors de leur croissance. Les espaces naturels absorbent donc une partie des émissions des gaz à effet de serre de l'humanité. Ce carbone est néanmoins réémis lors de la combustion ou de la décomposition des végétaux, il est donc important que ce stock soit géré durablement, par exemple par la reforestation ou l'afforestation (plantation d'arbres ayant pour but d'établir un état boisé sur une surface longtemps restée dépourvue d'arbre) accompagnée d'une utilisation durable du bois.

Il existe également des procédés technologiques permettant de retirer le dioxyde de carbone des fumées des installations industrielles très émettrices, comme les centrales à charbon ou les cimenteries. Ce carbone peut ensuite être stocké géologiquement, ou valorisé dans l'industrie chimique et agroalimentaire. Ces technologies sont néanmoins encore au stade expérimental et leur efficacité est limitée. C'est pourquoi seule la séquestration naturelle est considérée dans les PCAET.



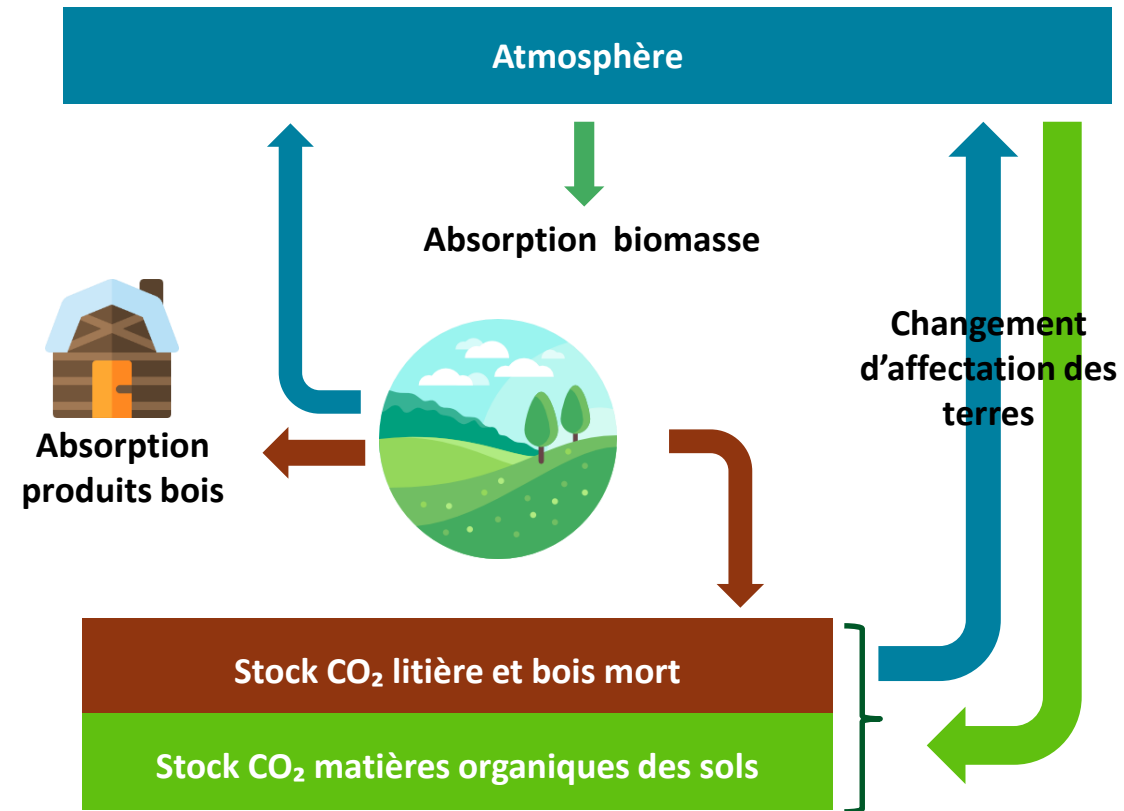
# Séquestration carbone

## Définition

La séquestration carbone correspond au captage et au stockage du CO<sub>2</sub> dans les écosystèmes (sols et forêts) et dans les produits issus du bois. A l'état naturel, le carbone peut être stocké sous forme de gaz dans l'atmosphère ou sous forme de matière solide dans les combustibles fossiles (pétrole, charbon, gaz), dans les sols ou les végétaux. Les produits transformés à base de bois représentent également un stock de carbone.

Trois aspects sont distingués et estimés :

- Les stocks de carbone dans les sols des forêts, cultures, prairies, forêts, vignobles et vergers,
- Les flux annuels d'absorption de carbone par les prairies et les forêts,
- Les flux annuels d'absorption ou d'émission de carbone suite aux changements d'usage des sols.







# Stock de carbone du territoire

## 1,5 millions de tonnes de carbone stockées sur le territoire

Le territoire du Pays Rhénan est composé à **52% de terres agricoles** (8 500 ha), **27% de forêts et milieux semi-naturels** (4 400 ha), **17% de surfaces artificialisées** (2 800 ha) et **4% de zones humides et de surfaces en eaux** (700 ha).

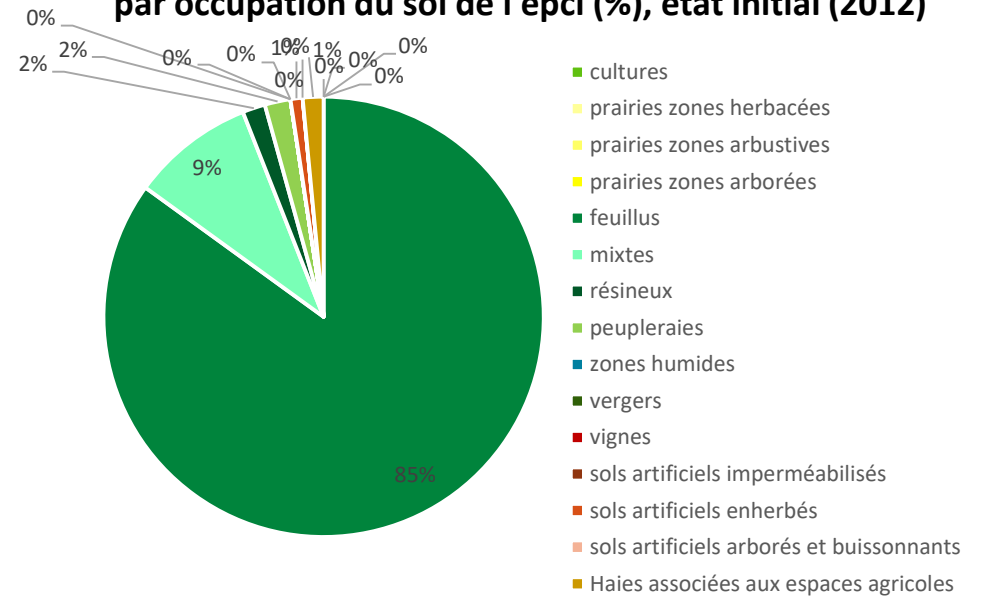
La biomasse du territoire représente un stock de carbone : on estime que **436 000 tonnes de carbone** y sont stockées.

Les sols et la litière du territoire stockent également du carbone : **920 000 tonnes de carbone**.

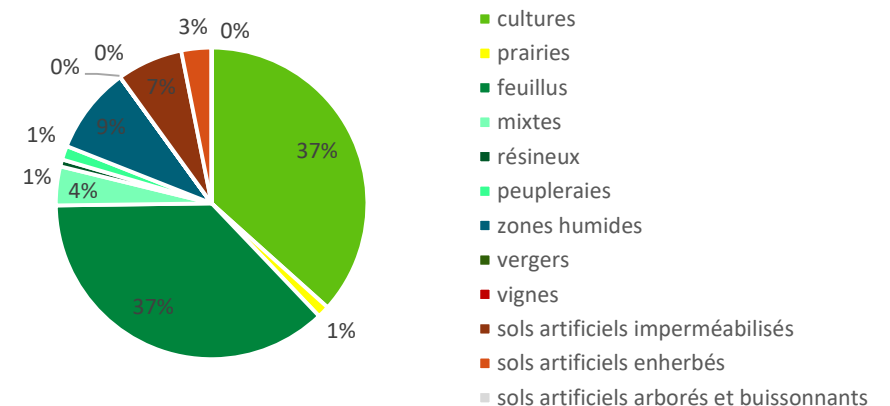
Par ailleurs, le bois absorbe du carbone, c'est pourquoi on considère que les produits bois (finis) utilisés sur le territoire, et dont on estime qu'ils seront stockés durablement (dans la structure de bâtiments notamment), stockent du carbone. Ce stock est estimé à 66 000 tonnes de carbone

Au total, **1,5 millions de tonnes sont stockées sur le territoire**. Cela représente l'équivalent de 5,4 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>.

**Répartition des stocks de carbone dans la biomasse par occupation du sol de l'epci (%), état initial (2012)**



**Répartition des stocks de carbone dans les sols et la litière par occupation du sol de l'epci (%), état initial (2012)**







# Séquestration annuelle de CO<sub>2</sub> du territoire

## 20 000 tonnes de CO<sub>2</sub> séquestrées par an sur le territoire

La séquestration annuelle de CO<sub>2</sub> du territoire prend en compte l'absorption des surfaces forestières, des produits de constructions issus de bois et le changement d'usage des sols.

Le territoire est composé à 27% de **forêts** et milieux semi-naturels (4 400 ha). Cette biomasse absorbe l'équivalent de **19 800 tonnes de CO<sub>2</sub> chaque année**. Cette séquestration forestière représente **9% des émissions de gaz à effet de serre du territoire**, ce qui est inférieur à la moyenne nationale : 15%.

D'autre part, la surface artificialisée (sols bâtis et sols revêtus : routes, voies ferrées, parkings, chemins...) représente 17% de la surface du territoire (2 800 ha). Le territoire est fortement artificialisé (9,3 % des sols sont artificialisés en France). Ramenée au nombre d'habitant, **l'artificialisation des sols est supérieure à la moyenne française** (760 m<sup>2</sup> par habitant contre 475 m<sup>2</sup> en moyenne en France).

Les bonnes pratiques agricoles (allongement prairies temporaires, intensification modérée des prairies peu productives (hors alpages et estives), agroforesterie en grandes cultures, couverts intermédiaires, haies, bandes enherbées, semis direct...), permettent d'augmenter la séquestration annuelle du carbone dans le sol, mais par manque de données n'ont pu être quantifiées.

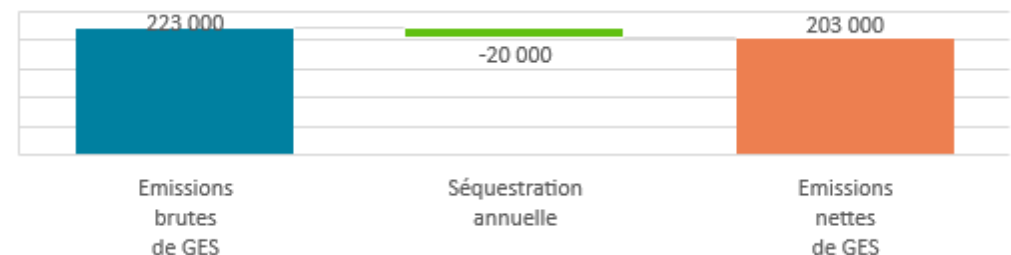
Entre 2006 et 2012, le changement d'usage des sols du territoire consiste en la conversion de terres agricoles et forestières en surface artificialisée : **19 ha/an ont été convertis en surface artificialisée**, issus à 100% de terres agricoles. Ainsi, **0,12% du territoire est artificialisé chaque année**. C'est 4 fois plus que la moyenne française observée entre 1990 et 2006 (0,03% du territoire par an).

Cette artificialisation de 19 ha/an fait disparaître un sol qui avait la capacité d'absorber du carbone : +730 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> / an ; cependant, des surfaces ont aussi été enherbées ce qui compense un tiers de ce déstockage de carbone : -240 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> / an.

Enfin, le flux annuel de produit bois représente aussi une séquestration annuelle de CO<sub>2</sub> à hauteur de 900 tonnes de CO<sub>2</sub>.

**Au total**, la séquestration annuelle de CO<sub>2</sub> sur le territoire est de **20 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>** soit **9% des émissions de gaz à effet de serre du territoire**.

Emissions de gaz à effet de serre nettes (en tenant compte de la séquestration forestière, du changement d'usage des sols) (tonnes éq. CO<sub>2</sub>)



Outil ALDO de l'ADEME ; Séquestration en France : Datalab (chiffres clés du climat, France et Monde, édition 2017) ; Usage des sols sur le territoire et en France : Corine Land Cover, données 2006 et 2012

# Effets de substitution



## Des émissions évitées grâce à la biomasse

Le recours à des **produits biosourcés** permet des **effets de substitution** : la substitution énergie consiste à évaluer les émissions de GES évitées grâce à l'utilisation de bois énergie ou de biogaz, pour de la chaleur ou de l'électricité.

Par ailleurs, sur le territoire, les 100 GWh de bois énergie consommés permettent d'**éviter l'émission de 26 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>**.

Les émissions évitées ne sont pas incluses dans le calcul des émissions nettes, car il ne s'agit pas d'une absorption de carbone.

Facteur de l'ADEME : 265 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> évitées par GWh de chaleur produite à partir de bois



# Émissions de polluants atmosphériques



Qualité de l'air • Coût de la pollution • Pollution primaire : Émissions d'oxydes d'azote (NOx), de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), de particules en suspension (PM), de monoxyde de carbone (CO), de composés organiques volatils (COV) et d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) • Pollution de l'air photochimique • Pollution de l'air intérieur

# Émissions de polluants atmosphériques



## Questions fréquentes

### Quel lien entre l'air, l'énergie et le climat ?

L'air est une nouvelle thématique : avant les PCAET, on parlait de Plan Climat Energie Territorial (PCET). Le volet sur l'air est désormais une réflexion à mener en corrélation avec les réflexions sur l'énergie. Les mesures vont parfois dans le même sens, par exemple la réduction de la combustion de fioul est bénéfique pour le climat et pour la qualité de l'air. En revanche, sur d'autres sujets tels que les chauffages au bois, la pollution atmosphérique doit être prise en compte, afin d'éviter de nouvelles sources de pollutions, à l'image du diesel, carburant un temps privilégié alors qu'il est responsable d'émissions d'oxydes d'azote (NOx).

### Quelle différence entre polluants atmosphériques et gaz à effet de serre ?

Dans les deux cas on parle d'émissions, et l'approche pour les estimer est similaire. Les gaz à effet de serre sont des gaz qui partent dans l'atmosphère et ont des conséquences globales sur le climat ou les océans, quelle que soit la localisation des émissions. Dans le cas de polluants atmosphériques, on parle de conséquences locales suite à des émissions locales : brouillard de pollution, gênes respiratoires, troubles neuropsychiques, salissure des bâtiments...

### Pourquoi parle-t-on d'émissions et de concentrations ?

Les émissions de polluants atmosphériques sont estimées, comme les émissions de gaz à effet de serre, sur une approche cadastrale à partir des activités du territoire (quantité de carburants utilisés, surface de cultures, activité industrielle...) et de facteurs d'émissions. Ceci permet d'estimer les polluants émis sur le territoire. Cependant, les polluants atmosphériques sont sujets à des réactions chimiques, et leur concentration dans l'air peut aussi être mesurée (on peut voir dans certaines villes des panneaux d'affichage sur la qualité de l'air en direct). Cette concentration mesure réellement la quantité de polluants présent dans un volume d'air à un endroit donné, et est donc intéressante à analyser en plus des émissions. Comme la mesure des concentrations demande plus d'infrastructures, tous les polluants ne sont pas systématiquement mesurés.



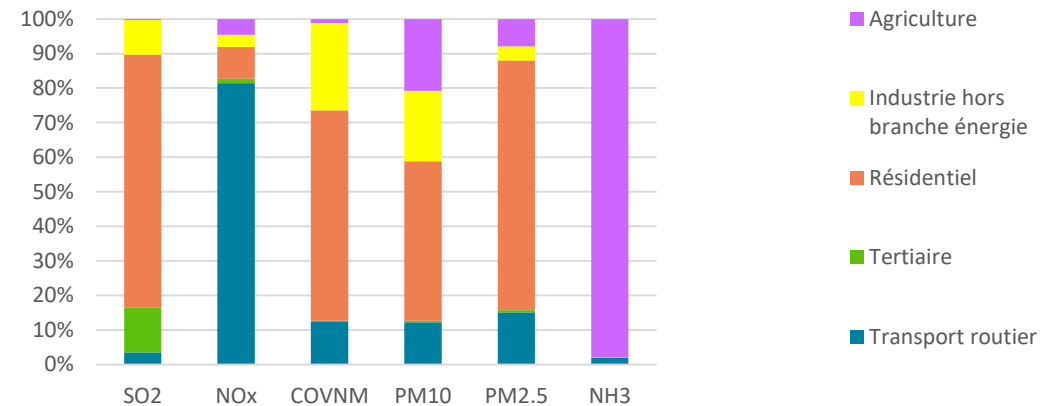
# Émissions de polluants atmosphériques

Une qualité de l'air globalement bonne mais une marge de progression

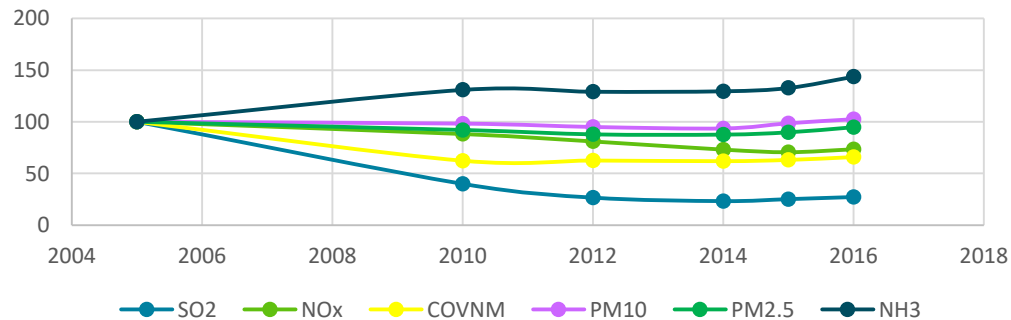
## Bilan sanitaire



## Répartition des émissions de polluants atmosphériques par secteur



Evolution des émissions (en tonnes) des polluants atmosphériques sur le territoire, en base 100 (la valeur initiale de 2005 = 100 ce qui permet de comparer les évolutions des valeurs relativement à cette valeur initiale)



Même si les seuils réglementaires sont respectés, on peut noter des valeurs hautes de concentrations de NO<sub>x</sub> PM<sub>10</sub> et Ozone (O<sub>3</sub>, dont les NO<sub>x</sub> sont des précurseurs). De plus, les émissions de NH<sub>3</sub>, quasiment totalement dues au secteur de l'agriculture (engrais azotés) sont en augmentation depuis 2005.

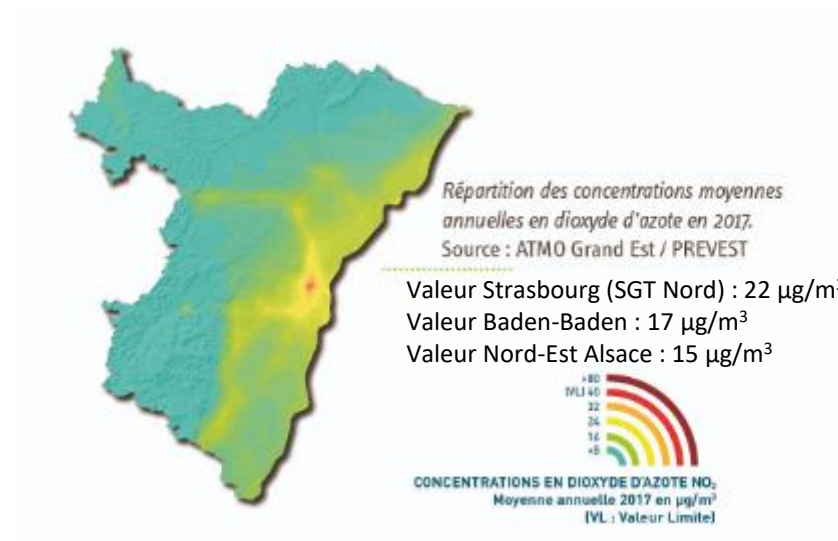
Données territoriales et départementales de concentrations en polluants atmosphériques : ATMO Grand Est, données 2016 ; Graphiques : B&L évolution



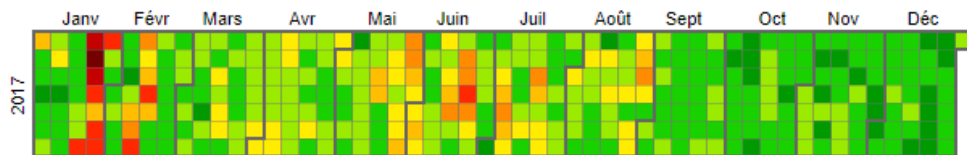
# Émissions de polluants atmosphériques

## Des disparités dues aux axes de transport routier et fluvial

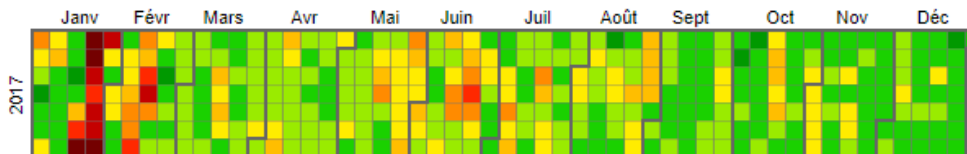
La qualité de l'air est globalement bonne sur le territoire, mais on note des différences au cours de l'année dans la répartition de l'IQA (indice de qualité de l'air) qui créent des pics de pollution ponctuels, mais aussi géographiquement, avec des concentrations plus élevées autour des pôles urbains pour les PM10 et autour des axes de transport (route et Rhin) pour les NOx (voir cartes du département ci-contre).



IQA 2017 Site Nord-Est Alsace



IQA 2017 Site Strasbourg



Données territoriales et départementales de concentrations en polluants atmosphériques : ATMO Grand Est, données 2016 ; IQA : ATMO Alsace pour le site Nord-Est Alsace ; Percentile 90.4 (moyenne journalière) PM10 et concentration annuelles N2O de Strasbourg et Baden-Baden : [www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/air-quality-statistics](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/air-quality-statistics), année 2016



# Émissions de polluants atmosphériques



## Un coût de l'inaction face à la pollution considérable

La pollution de l'air entraîne des **coûts sanitaires** :

- système de santé,
- absentéisme,
- perte de productivité,
- mortalité et morbidité,

et des **coûts économiques et financiers** :

- baisse des rendements agricoles et forestiers,
- dégradation du bâti et coût des réfections,
- dépenses de prévention,
- de surveillance et de recherche,
- dégradation des écosystèmes et pertes de biodiversité,
- nuisances psychologiques,
- olfactives ou esthétiques.

On peut estimer ce coût de l'inaction sur le territoire à **45 millions d'euros par an**, soit **1250€/habitant 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 pour la France, soit un **bénéfice net de 6 millions d'euros pour le territoire du Pays Rhéna**n.

Estimation à partir de l'évaluation du coût de la charge économique et financière de la mauvaise qualité de l'air pour la France faite par une commission d'enquête du Sénat (rapport n°610).

# Détail par polluant



# Pollution de l'air primaire

## Oxydes d'azote (NOx), des polluants des véhicules et des bateaux

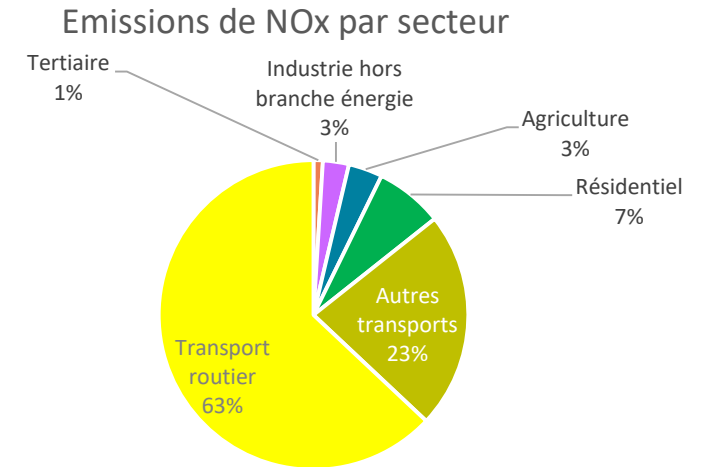
Les oxydes d'azotes (NOx) contribuent à la formation des pluies acides et à l'eutrophisation des sols. Ils favorisent également la formation d'ozone (O<sub>3</sub>) sous l'effet du rayonnement solaire.

Parmi les oxydes d'azote, le **dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) est le plus nocif pour la santé humaine**. C'est un gaz provoquant des irritations (yeux, nez, bouche), des troubles respiratoires et des affections chroniques. Le monoxyde d'azote (NO) n'est pas considéré comme dangereux pour la santé dans ses concentrations actuelles et ne fait pas l'objet de seuils réglementaires ou de surveillance.

Les émissions de NOx sont principalement issues du **transport routier (63%)**.

Les émissions des véhicules à essences ont quelque peu diminué suite à la mise en place des pots catalytiques depuis 1993, mais cette baisse a été compensée par la forte augmentation du trafic et peu favorisée par le faible renouvellement du parc automobile. Les véhicules diesel, en forte progression ces dernières années, rejettent davantage de NOx.

Les autres transports émetteurs de NOx sont **le trafic fluvial sur le Rhin**, qui représente presque un quart des émissions de ce polluant.



Dans le **résidentiel**, les émissions de NOx proviennent du bois-énergie, du fioul et du gaz naturel.



# Pollution de l'air primaire

## Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), un polluant spécifique aux produits pétroliers

Le SO<sub>2</sub> est un gaz incolore, d'odeur piquante. Il est produit par la combustion des énergies fossiles (charbon et pétrole) et la fonte des minerais de fer contenant du soufre. La source anthropique principale de SO<sub>2</sub> est la combustion des énergies fossiles contenant du soufre pour le chauffage domestique, la production d'électricité ou les véhicules à moteur.

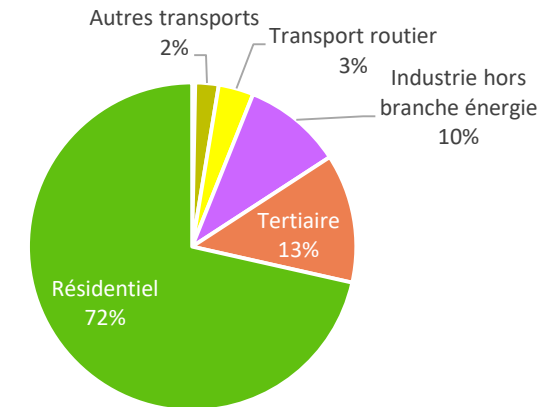
Le SO<sub>2</sub> affecte le système respiratoire, le fonctionnement des poumons et il provoque des irritations oculaires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une production de mucus, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires. La réaction avec l'eau produit de l'acide sulfurique, principal composant des pluies acides à l'origine de phénomènes de déforestation.

Le secteur **résidentiel** émet 72% du dioxyde de soufre. Cela est dû à l'utilisation de **fioul domestique pour le chauffage**.

L'**industrie** (10% des émissions) sont des secteurs qui utilisent aussi des combustibles fossiles contenant du soufre (**fuel lourd**).

La part du transport routier, uniquement attribuable aux véhicules diesel, est de plus en plus faible en raison de l'amélioration du carburant (désulfuration du gasoil) et de la présence de filtres à particules qui équipent les véhicules les plus récents. |

Emissions de SO<sub>2</sub> par secteur





# Pollution de l'air primaire

## Particules en suspension dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm (PM2.5)

Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines (taille inférieure à 2,5 µm) pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent et peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures. Elles peuvent donc **altérer la fonction respiratoire** des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques). De plus, elles peuvent transporter des composés cancérigènes absorbés sur leur surface jusque dans les poumons.

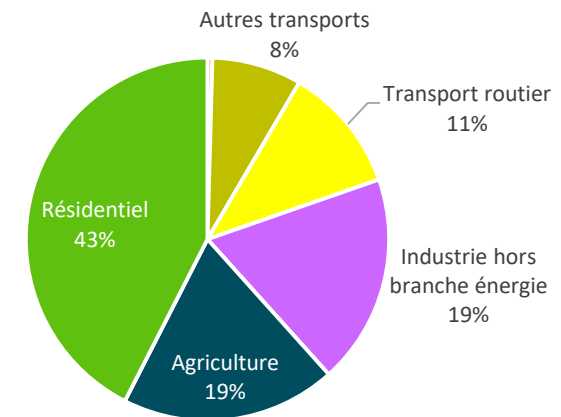
Dans le secteur résidentiel, les émissions sont dues à la **combustion de bois-énergie dans de mauvaises conditions** (trop humides, foyers ouverts...).

Pour l'agriculture, au-delà de la combustion d'énergie fossile, l'élevage émet des particules de type PM2.5, au travers du **lisier et du fumier** des bêtes. Les fumiers et lisiers les plus émetteurs de PM2.5 sont les vaches laitières, puis les autres bovins, puis les chevaux, mules, ânes.

Dans le secteur industriel, les émissions ont des origines non énergétiques.

Dans les transports routiers, les émissions proviennent des carburants, mais aussi de l'usure des pneus et des freins.

Emissions de PM2.5 par secteur



Les **combustions** liées aux **activités domestiques, industrielles, agricoles**, ainsi qu'aux **transports**, favorisent les émissions de particules plus fines : PM2.5, même des PM1, encore plus petites (diamètre inférieur à 1 µm).



# Pollution de l'air primaire

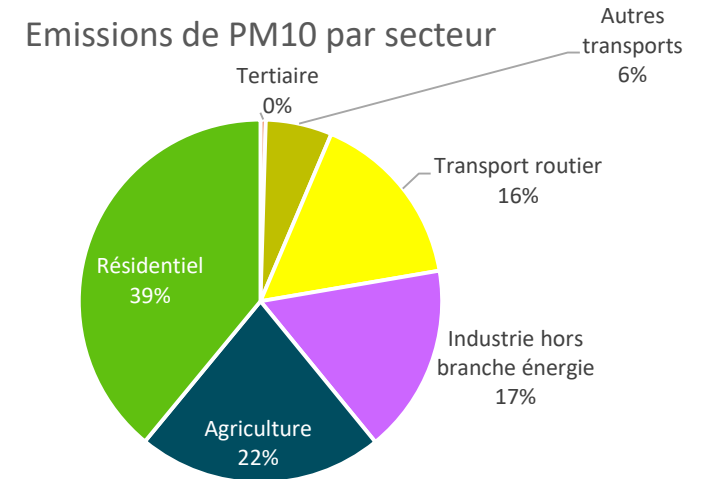
## Particules en suspension dont le diamètre est inférieur à 10 µm (PM10)

Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Elles peuvent être à l'origine d'**inflammations**, et de l'aggravation de l'état de santé des personnes atteintes de maladies cardiaques et pulmonaires.

Les effets de **salissure des bâtiments** et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus visibles. Le coût économique induit par leur remise en état est considérable : au niveau européen, le chiffrage des dégâts provoqués sur le bâti serait de l'ordre de 9 milliards d'euros par an.

Dans le premier secteur émetteur, le **résidentiel**, les émissions de PM<sub>10</sub> sont liées au **chauffage au bois** : les émissions sont importantes pour les **installations peu performantes** comme les cheminées ouvertes et les anciens modèles de cheminées à foyers fermés (inserts) et de poêles à bois.

Les émissions des particules les plus grossières sont aussi marquées par les **activités agricoles** : le **travail du sol** (labour, chisel, disques), et les **pratiques liées aux récoltes** (semis, plantation, moisson, arrachages, pressage...). L'élevage, avec le lisier et le fumier des bêtes, émet aussi des PM<sub>10</sub>. Les **fumiers et lisiers** les plus émetteurs de PM<sub>10</sub> sont les vaches laitières, puis les porcins, puis les autres bovins, puis les chevaux, mules, ânes.



Dans l'industrie, les émissions de PM10 sont majoritairement liées à des **procédés industriels** et non à la combustion d'énergie (85% des émissions du secteur industriel sont non énergétiques).



# Pollution de l'air primaire

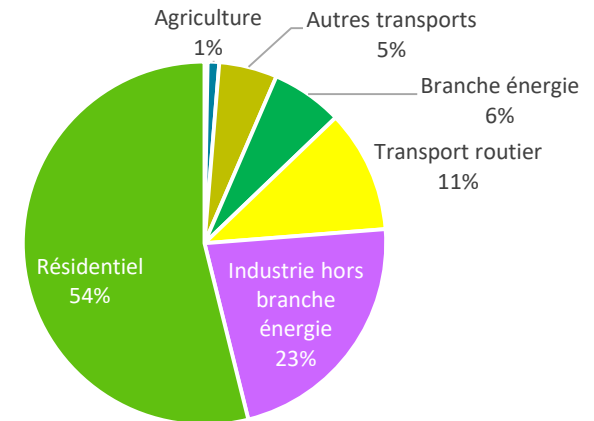
## Les COVNM, des polluants issus des solvants et autres produits chimiques

Les composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM) sont des **précurseurs**, avec les oxydes d'azote, **de l'ozone** (O3). Leur caractère volatil leur permet de se propager plus ou moins loin de leur lieu d'émission. Ils peuvent donc avoir des impacts directs et indirects. Les effets sur la santé des COVNM sont divers, il peut provoquer une simple gêne olfactive, des **irritations** des voies respiratoires ou des **troubles neuropsychiques**. Les organes cibles des COVNM sont principalement les yeux, la peau, le système respiratoire et le système nerveux central. Certains présentent également un effet toxique pour le foie, la circulation sanguine, les reins et le système cardiovasculaire.

Ce sont des polluants de compositions chimiques variées avec des sources d'émissions multiples. Les sources anthropiques (liées aux activités humaines) sont marquées par la **combustion** (**chaudière biomasse** du résidentiel, carburants) et l'usage de **solvants** (**procédés industriels** ou **usages domestiques**).

Les COVNM sont également émis dans l'atmosphère par des processus naturels, ainsi les forêts sont responsables de 77% des émissions de COVNM et les sources biotiques agricoles (cultures avec ou sans engrais) représentent 23% des émissions de COVNM totales (en comptant les émissions non incluses dans l'inventaire français).

Emissions de COVNM par secteur





# Pollution de l'air primaire

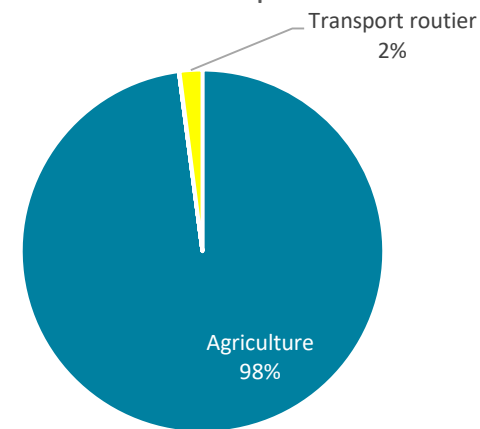


## L'ammoniac, polluant des eaux et des sols, issu des engrais agricoles et de l'épandage

L'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) inhalé est toxique au-delà d'un certain seuil. Les quantités d'ammoniac rejetées dans l'atmosphère en font l'un des principaux responsables de l'**acidification de l'eau et des sols**, ainsi qu'un facteur favorisant les pluies acides. Par ailleurs, il s'agit de l'un des principaux **précurseurs de particules fines** dont les effets sanitaires négatifs sont largement démontrés.

Le principal émetteur de  $\text{NH}_3$  est le secteur de l'**agriculture**. En 2016, ce secteur représente 98% des émissions. Les émissions proviennent de l'hydrolyse de l'urée produite par les **animaux d'élevage** (urine, lisiers), au champ, dans les bâtiments d'élevage, lors de l'**épandage ou du stockage du lisier**, et de la fertilisation avec des **engrais à base d'ammoniac** qui conduit à des pertes de  $\text{NH}_3$  gazeux dans l'atmosphère.

Emissions de  $\text{NH}_3$  par secteur





## Le secteur résidentiel émet des substances polluants... qui se retrouvent chez nous

La pollution de l'air ne concerne pas uniquement l'air extérieur. Dans les espaces clos, les polluants générés par le mobilier et par les activités et le comportement des occupants peuvent s'y accumuler, en cas de mauvaise aération, et atteindre des niveaux dépassant ceux observés en air extérieur.

On retrouve dans notre air intérieur les polluants suivants :

- le benzène, substance **cancérogène** issue de la combustion (gaz d'échappement notamment) ;
- le **monoxyde de carbone** (CO), gaz toxique ;
- les **composés organiques volatils**, dont le nonylphénol (utilisé comme antitaches, déperlant, imperméabilisant) est un **perturbateur endocrinien** avéré ;
- les perfluorés (déperlant, imperméabilisant) et les polybromés (retardateurs de flammes utilisés dans les matelas par exemple), qui sont des **perturbateurs endocriniens** avérés ;
- les formaldéhydes (anti-froissage, émis par certains matériaux de construction, le mobilier, certaines colles, les produits d'entretien) qui sont des substances **irritantes** pour le nez et les voies respiratoires ;
- les **oxydes d'azote** (NOx), dont le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) provoque des irritations (yeux, nez, bouche), des troubles respiratoires et des affections chroniques ;
- des particules en suspension (**PM2.5 et PM10**).

Un geste simple de prévention est **aérer**, été comme hiver, toutes les pièces, plusieurs fois dans la journée (sans oublier l'hiver de couper le chauffage), en particulier pendant les activités de bricolage ou de ménage. Il est également important, pour réduire la pollution intérieure, de :

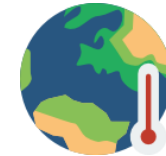
- faire vérifier régulièrement ses chauffe-eau et chaudière,
- faire ramoner la cheminée tous les ans,
- ne pas obturer les grilles d'aération,
- privilégier les matériaux et produits écocertifiés,
- sortez vos plantes d'intérieur pour les traiter,
- bien refermer les récipients de produits ménagers et de bricolage et les stocker dans un endroit aéré.



# Vulnérabilité et adaptation au changement climatique



# Adaptation aux changements climatiques



## Questions fréquentes

### Quelles sont les conséquences du réchauffement climatique ?

L'augmentation de la température moyenne a plusieurs conséquences sur la plupart des grands systèmes physiques de la planète. Le niveau des océans monte sous l'effet de la dilatation de l'eau et de la fonte des glaces continentales, et l'absorption du surplus de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère les acidifie. Le réchauffement de l'atmosphère conduit à des tempêtes et des sécheresses plus fréquentes et plus intenses. Les périodes de forte précipitations, si elles seront globalement plus rare, seront aussi plus importantes. Face à ces changements rapides et importants dans leur environnement, les écosystèmes devront s'adapter ou se déplacer sous risque de disparaître.

### Quel est le risque pour les sociétés humaines ?

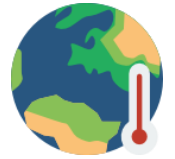
Les écosystèmes ne comprennent pas seulement les végétaux et animaux, mais également les sociétés humaines. Les changements de notre environnement auront des impacts directs sur les rendements agricoles, qui risquent de diminuer suite à la raréfaction de la ressource en eau. L'intensification des événements extrêmes augmentera la vulnérabilité et la dégradation des infrastructures. L'augmentation de la température favorisera la désertification de certaines zones et y rendra l'habitat plus difficile, provoquant des déplacements de population. De manière générale, le changement climatique aura des conséquences directes sur notre santé et sur la stabilité politique des sociétés.

### N'est-il pas trop tard pour réagir ?

Les conséquences du changement climatique se font ressentir, et il est trop tard pour revenir aux températures observées avant la révolution industrielle. L'enjeu est donc de s'adapter à ces modifications, par exemple en développant des gestions plus efficaces de l'eau pour limiter les tensions à venir sur cette ressource. Néanmoins, les efforts d'adaptation nécessaires seront d'autant plus importants que le réchauffement sera intense, il convient donc de le limiter au maximum pour faciliter notre adaptation, en réduisant dès maintenant nos émissions de gaz à effet de serre. Tout ce qui est évité aujourd'hui est un problème en moins à gérer demain !



# Adaptation aux changements climatiques



## Questions fréquentes

### Quel climat futur ? Quel scénario choisir ?

Aujourd'hui, en fonction de l'ampleur du succès mondial dans la lutte contre le changement climatique, plusieurs scénarios d'évolutions climatiques sont devant nous. Pour simplifier les représentations, les données présentées dans cette exposition reprennent les projections du scénario RCP 8.5 qui est le scénario du « pire », c'est-à-dire celui qui correspond à une très faible atténuation des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale.

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

### Qui a produit ces projections ?

Il s'agit des résultats médians obtenus par 11 modèles climatiques européens dans le cadre de l'expérience EURO-CORDEX2014. Les données présentées sont issues d'une extraction réalisée sur le site de la DRIAS ([www.drias-climat.fr](http://www.drias-climat.fr)) au point de coordonnées de la ville de Drusenheim.

### Comment sont obtenues les projections présentées ici ?

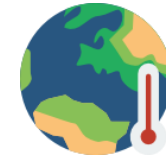
Des modèles informatiques (appelés modèles de circulation générale) ont été mis au point à partir des années 1950 pour simuler l'évolution des variables climatiques à long-terme en fonction de différents scénarios d'émissions. Ces modèles permettent aujourd'hui d'obtenir une image du climat futur avec une résolution spatiale de l'ordre de 100km. Des méthodes de régionalisation (descente d'échelle dynamique ou statistique) sont ensuite utilisées pour préciser ces résultats à l'échelle locale.

Les données concernant le climat d'hier s'appuient sur différentes mesures observées par le passé. Les données concernant le climat en futur s'appuient sur un modèle de calcul nommé ALADIN. Comme tout travail de modélisation, les résultats présentés ici sont associés à une certaine incertitude qu'il est bon de garder à l'esprit. Cependant, ces données présentent les grandes tendances climatiques du territoire et permettent d'ores et déjà d'identifier les enjeux clefs et d'envisager des options en termes d'adaptation.

### Ces résultats sont-ils fiables ?

Il existe plusieurs sources d'incertitudes : l'écart entre les émissions réelles et les scénarios, les défauts des modèles, la variabilité naturelle du climat... L'utilisation conjointe de plusieurs modèles et plusieurs scénarios permet de limiter ces incertitudes mais ils ne faut pas oublier que les projections climatiques ne sont pas des prévisions météorologiques : elles ne représentent pas « le temps qu'il va faire » mais un état moyen du climat à l'horizon considéré.

# Vulnérabilité climatique

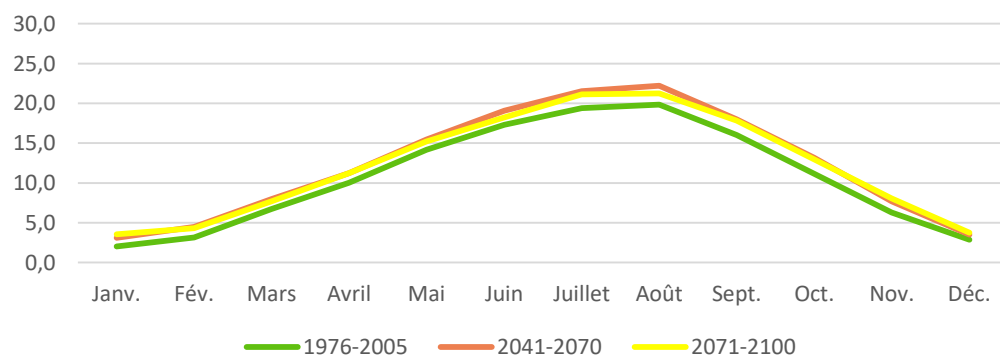


## Scénarios climatiques du territoire : températures

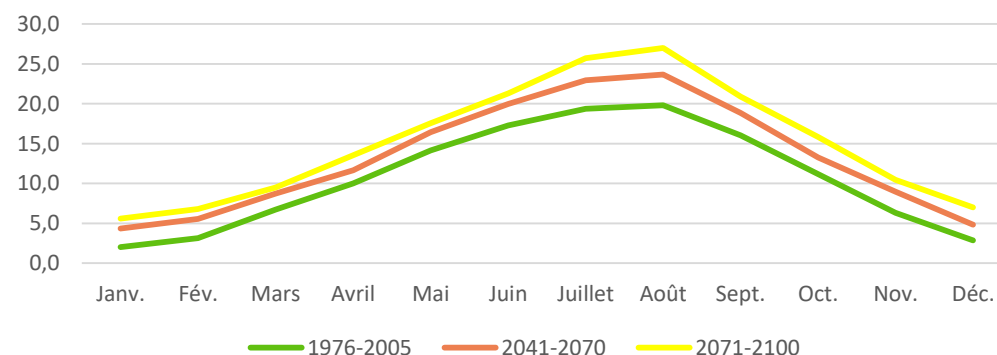
Le climat sur le territoire va suivre une tendance au réchauffement, tout comme la tendance globale : **+4,4°C** en moyenne sur l'année. L'augmentation des températures sera plus importante durant les mois **de juillet à août : +6,8°C** en moyenne, et moins importante durant les mois **de janvier à mai : +3,4°C** (écart entre la période de référence 1976-2005 et l'horizon lointain 2071-2100). En cas de réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre (scénario d'action très ambitieuse, peu probable désormais), le réchauffement serait tout de même de +1,4°C, avec les mêmes inégalités d'augmentations entre les mois de l'année.

*Le territoire semble particulièrement touché par les augmentations de températures en été car, à titre de comparaison, la ville de Bléré (population similaire, en bordure d'un fleuve également) subirait une augmentation de ses températures de +5,7°C en juillet et août. Le climatologue Jean Jouzel alertait cet été 2018 sur la plus forte vulnérabilité de l'Est de la France : « Le pays pourrait connaître des températures records qui pourraient atteindre les 50°C, voire 55°C dans l'Est de la France dans la deuxième partie de ce siècle ».*

Températures moyennes journalières mensuelles de référence et projections du GIEC selon le scénario d'action ambitieuse



Températures moyennes journalières mensuelles de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



Extractions pour Drusenheim du modèle CRM2014 – Aladin, scénario de référence et scénarios RCP2.6 (scénario de l'action ambitieuse à l'échelle internationale par des fortes réductions des émissions de gaz à effet de serre correspondant à un objectif 1,5°C - 2°C maximum de réchauffement moyen en 2100) et RCP8.5 (scénario de l'inaction à l'échelle internationale par la poursuite des tendances actuelles en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de [www.drias-climat.fr/](http://www.drias-climat.fr/) ; Propos de Jean Jouzel : [https://www.francetvinfo.fr/meteo/inondations/l-invite-du-soir-3-jean-jouzel-alarme-sur-le-rechauffement-climatique\\_2870979.html](https://www.francetvinfo.fr/meteo/inondations/l-invite-du-soir-3-jean-jouzel-alarme-sur-le-rechauffement-climatique_2870979.html)



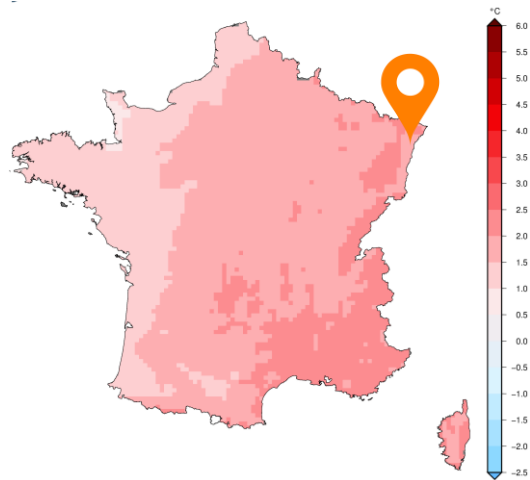
# Vulnérabilité climatique



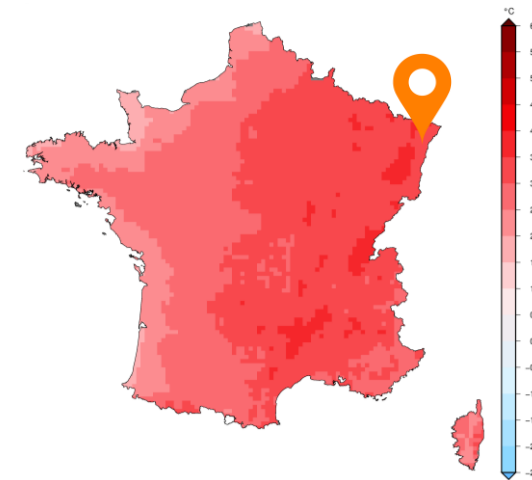
## Scénarios climatiques du territoire : températures

Par son climat continental, le Pays Rhénan est particulièrement touché par l'augmentation des températures par rapport à la France, comme l'illustre les cartes de l'augmentation de la température moyenne en été à l'horizon 2050 ; ainsi le territoire a beaucoup à gagner dans la lutte contre le dérèglement climatique via la réduction drastique de ses émissions de gaz à effet de serre.

Scénario de stabilisation des concentrations de CO<sub>2</sub>

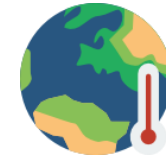


Scénario sans politique climatique



Extractions pour Drusenheim du modèle CRM2014 – Aladin, scénario de référence et scénarios RCP2.6 (**scénario de l'action ambitieuse** à l'échelle internationale par des fortes réductions des émissions de gaz à effet de serre correspondant à un objectif 1,5°C - 2°C maximum de réchauffement moyen en 2100) et RCP8.5 (**scénario de l'inaction** à l'échelle internationale par la poursuite des tendances actuelles en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de [www.drias-climat.fr/](http://www.drias-climat.fr/)

# Vulnérabilité climatique



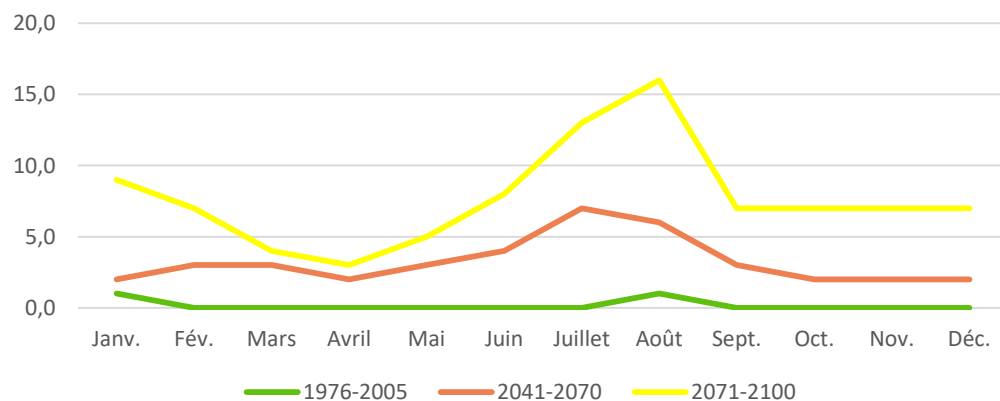
## Scénarios climatiques du territoire : températures

Pour mesurer l'intensité de l'augmentation des températures, on s'intéresse à la notion de **vague de chaleur** : il s'agit d'une période d'au moins **5 jours consécutifs pendant lesquels la température maximale est supérieure à la normale de 5°C**. Sur la période de référence (1976-2005), il n'y a pas de jours de vagues de chaleur sur le territoire. Avec l'augmentation des températures à prévoir, **le nombre de jours de vague de chaleur par an pourrait atteindre 93 à la fin du siècle**.

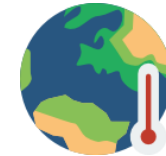
Ainsi, en plus d'une augmentation de la température moyenne, les jours où l'augmentation est la plus forte (+5°C) se suivront. Ces phénomènes de vagues de jours plus chauds que les normales auront lieu à toute saison, mais de manière plus importante en été : 28 jours de vagues de chaleurs pendant les mois de juillet et d'août d'ici la fin du siècle.

Il n'y aurait **pas de vagues de froid** (température minimale inférieure à 5°C par rapport normale pendant 5 jours consécutifs) sur le territoire.

Nombre de jours de vague de chaleur de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



Extractions pour Drusenheim du modèle CRM2014 – Aladin, scénario de référence et scénarios RCP2.6 (scénario de l'action ambitieuse à l'échelle internationale par des fortes réductions des émissions de gaz à effet de serre correspondant à un objectif 1,5°C - 2°C maximum de réchauffement moyen en 2100) et RCP8.5 (scénario de l'inaction à l'échelle internationale par la poursuite des tendances actuelles en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de [www.drias-climat.fr/](http://www.drias-climat.fr/)

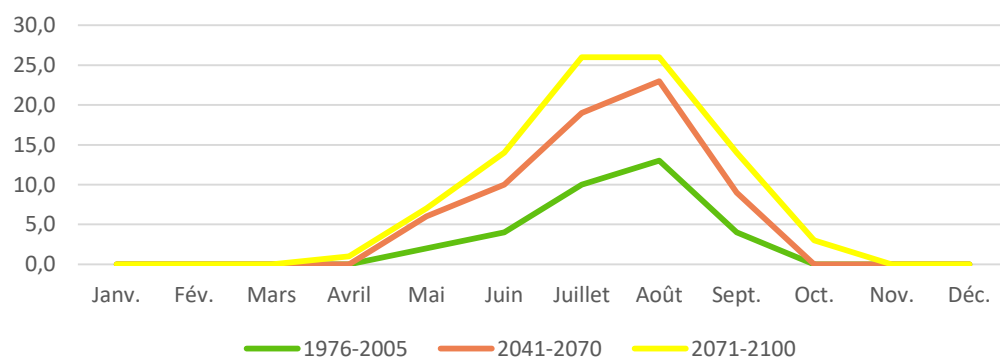


## Scénarios climatiques du territoire : journées et nuits d'été

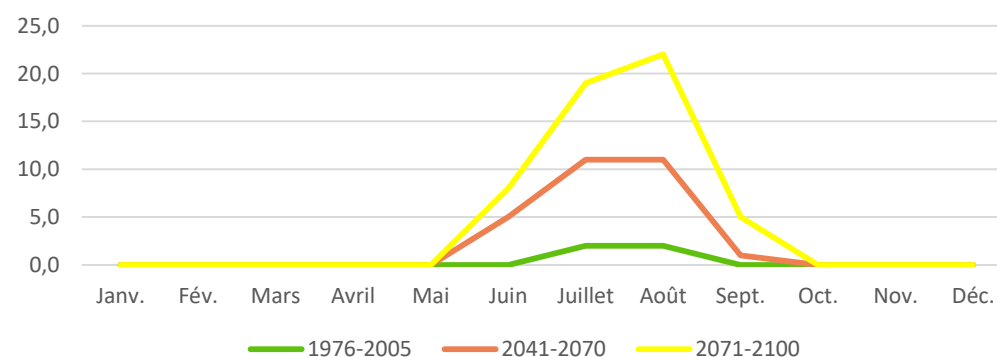
Pendant les mois d'été (juillet, août, septembre), la quasi-totalité des journées pourraient être des « journées d'été », c'est-à-dire que la température maximale dépasse 25°C. Au total sur l'année, cela représente **+91 journées d'été d'ici la fin du siècle** par rapport à la période de référence. En cas de réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre (scénario d'action très ambitieuse, peu probable désormais), l'augmentation du nombre de journées avec une température dépassant 25°C sera quand même important, passant **de 33 à 47 jours**. Quel que soit le scénario, le nombre de journées avec une température dépassant 25°C augmente surtout en **juillet et août**.

Les nuits également deviendront de plus en plus chaudes : la notion de nuit tropicale (nuit pendant laquelle la température ne descend pas sous 20°C) s'appliquera au territoire avec **entre 5 et 50 nuits tropicales par an**. Elles auraient surtout lieu en juillet et en août.

Nombre de journées d'été (température dépasse 25 °C) de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel

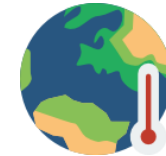


Nombre de nuits tropicales (température ne descend pas sous 20°C) de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



Extractions pour Drusenheim du modèle CRM2014 – Aladin, scénario de référence et scénarios RCP2.6 (scénario de l'action ambitieuse à l'échelle internationale par des fortes réductions des émissions de gaz à effet de serre correspondant à un objectif 1,5°C - 2°C maximum de réchauffement moyen en 2100) et RCP8.5 (scénario de l'inaction à l'échelle internationale par la poursuite des tendances actuelles en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de [www.drias-climat.fr/](http://www.drias-climat.fr/)

# Vulnérabilité climatique

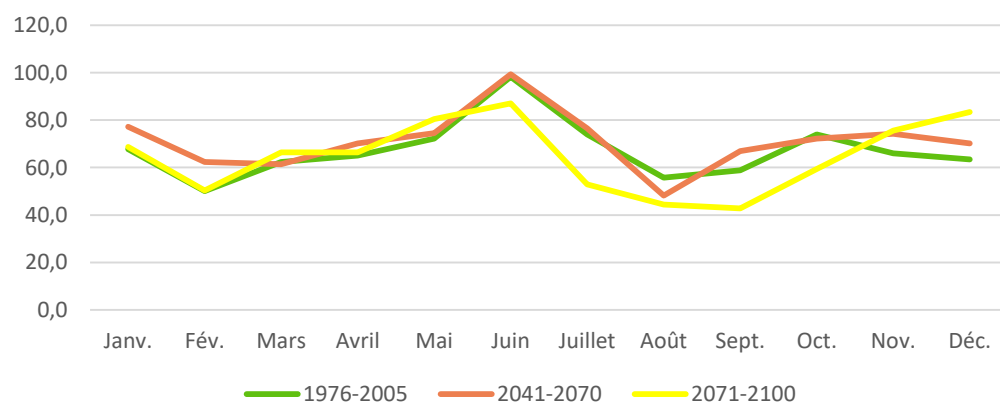


## Scénarios climatiques du territoire : précipitations

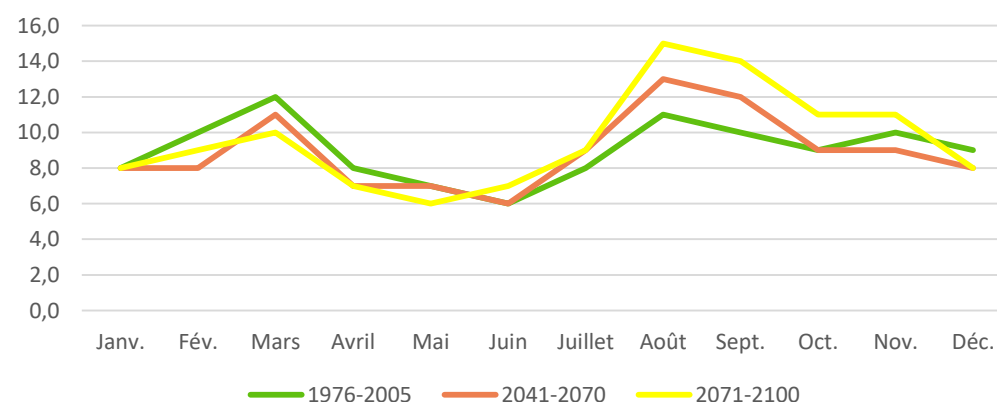
Les précipitations sur le territoire vont subir une tendance à l'**augmentation à moyen terme** : entre +34 et +45 mm par an, mais une diminution d'ici la fin du siècle (tendance similaire sur le territoire français). Cependant, derrière cette augmentation se cache une **répartition inégale** des précipitations à moyen terme : **beaucoup plus en hiver** (+36 à +42 mm de novembre à mars quel que soit le scénario) et **beaucoup moins en été** (de juillet à octobre : entre -10 et -18 mm soit **-1% à -2% de précipitations**).

De manière liée, le nombre de jours de **sécheresse** (jours où les précipitations journalières < 1 mm) risque d'augmenter en moyenne sur l'année, surtout pendant les mois **d'août et septembre**. Ce manque de précipitations coïncidant avec des besoins en eaux importants dues aux fortes chaleurs sont un enjeu d'adaptation à prendre en compte.

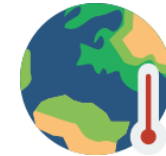
Cumul de précipitation (mm) de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



Nombre de jours de sécheresse de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



Extractions pour Drusenheim du modèle CRM2014 – Aladin, scénario de référence et scénarios RCP2.6 (scénario de l'action ambitieuse à l'échelle internationale par des fortes réductions des émissions de gaz à effet de serre correspondant à un objectif 1,5°C - 2°C maximum de réchauffement moyen en 2100) et RCP8.5 (scénario de l'inaction à l'échelle internationale par la poursuite des tendances actuelles en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de [www.drias-climat.fr/](http://www.drias-climat.fr/)

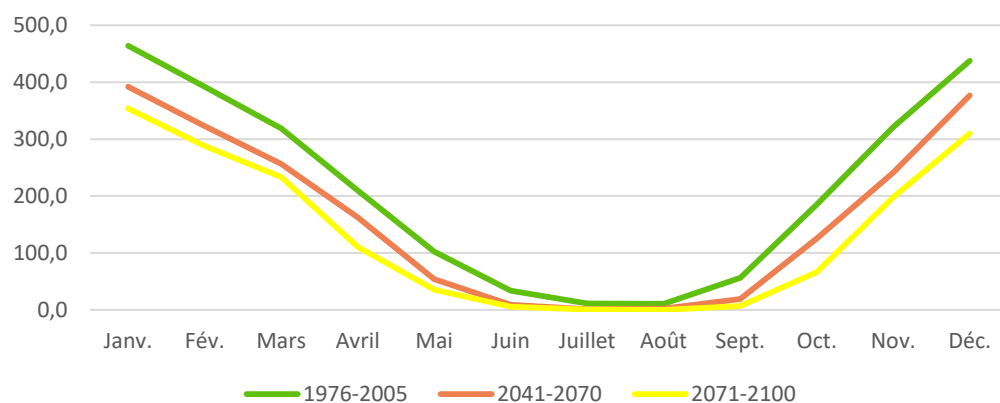


## Scénarios climatiques du territoire : besoins de chaud et de froid

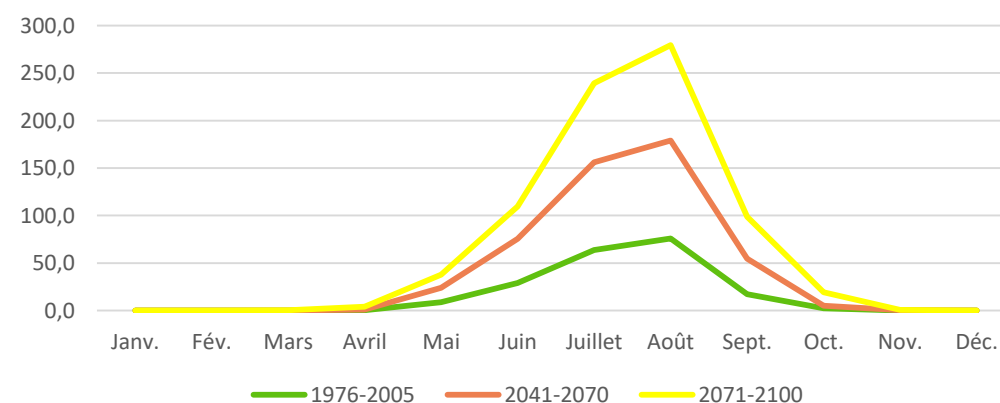
L'augmentation globale des températures, et en particulier pendant les mois déjà chauds (été) permet d'estimer un besoin futur de chauffage à la baisse. Cependant, les besoins de froid risquent très fortement d'augmenter. On mesure ces besoins de chaud ou de froid en degrés-jours.

Les besoins de chauffage pourraient ainsi diminuer de -25% ; les besoins de froid pourraient être multipliés par 2, voire 3 d'ici la fin du siècle.

Degré-jours de chauffage de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel

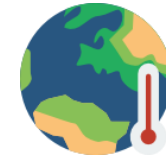


Degré-jours de climatisation de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



Extractions pour Drusenheim du modèle CRM2014 – Aladin, scénario de référence et scénarios RCP2.6 (scénario de l'action ambitieuse à l'échelle internationale par des fortes réductions des émissions de gaz à effet de serre correspondant à un objectif 1,5°C - 2°C maximum de réchauffement moyen en 2100) et RCP8.5 (scénario de l'inaction à l'échelle internationale par la poursuite des tendances actuelles en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de [www.drias-climat.fr/](http://www.drias-climat.fr/)

# Vulnérabilité climatique



## Risques climatiques recensés sur le territoire

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

Sur le territoire du Pays Rhénan, 15 des 18 communes ont une **exposition forte aux risques climatiques**. Plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques climatique identifié par commune est élevé, plus l'indice est fort.

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

communes	Population exposée aux risques climatiques 2014
Auenheim	fort
Dalhunden	fort
Drusenheim	fort
Forstfeld	fort
Fort-Louis	moyen
Gamsheim	fort
Herrlisheim	fort
Kauffenheim	moyen
Kilstett	fort
Leutenheim	moyen
Neuhaeusel	fort
Offendorf	fort
Roeschwoog	fort
Roppenheim	fort
Rountzenheim	fort
Sessenheim	fort
Soufflenheim	fort
Stattmatten	fort





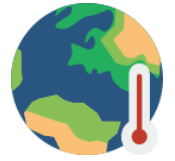
## Tendance et risques clés

### Agriculture :

- Augmentation de la fréquence et intensités des sécheresses agricoles ;
- Modification des calendriers des cultures ;
- Conditions climatiques plus variables d'une année à l'autre entraînant des rendements, une productivité et une qualité de récolte plus aléatoires (gel tardif, sécheresse printanière, été trop humide, ...)
- Augmentation possible du prix des facteurs de production (engrais, intrants, prix de l'eau, de l'énergie..)
- Conflit d'usage sur l'eau ;
- Evolution des maladies liée à l'émergence de nouveaux pathogènes ou à la migration des pathogènes existants, et risques de maladie plus importants liés aux conditions d'humidité excessives à certaines périodes des cycles des cultures ;
- *Amélioration des conditions de maraîchage*
- *Augmentation de la teneur en CO<sub>2</sub> de l'atmosphère qui favorise les plantes telles que le blé ou la vigne*
- *La nappe phréatique qui peut absorber une partie du déficit hydrique prévu*
- *Des récoltes préservées par des périodes de gel moins fréquentes*

### Secteurs productifs (hors agriculture) :

- Vulnérabilité des infrastructures de production, à la chaleur, aux phénomènes extrêmes ;
- Augmentation de la maintenance et du suivi des structures ;
- Augmentation des prix de l'énergie ;
- Impact sur le trafic fluvial sur le Rhin par des problèmes de navigabilité en aval de Lauterbourg dans la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle
- Modification des circuits d'approvisionnement (augmentation des phénomènes extrêmes en Europe de l'Est et en Asie) ;
- Modification de la productivité (salariés et installations), possible baisse des vitesses d'exploitation en raison des fortes chaleurs ;
- Changement de comportement des consommateurs, détérioration du confort thermique avec une demande de produits nouveaux plus écoresponsables.



## Tendance et risques clés

### Energie :

- Vulnérabilité des infrastructures de production d'énergie (résistance des infrastructures hydroélectriques aux crues) ;
- Vulnérabilité des infrastructure de transport d'énergie (dilatation, tempête, froid...);
- Augmentation des prix des ressources et matières premières, et des prix de l'énergie engendrant plus de foyers en précarité ;
- Difficulté à répondre aux pics de demande en électricité (généralisation de la climatisation, développement de la voiture électrique...);
- Problématique de la ressource en eau concernant l'approvisionnement des centrales nucléaires ;
- L'évolution des débits vers une accentuation des extrêmes entraînera des impacts sur les unités de production hydroélectrique
- *Amélioration de la productivité des énergies renouvelables (solaire, éolien...)*
- *Le débit hivernal du Rhin en hausse permettra de produire autant, voire davantage d'énergie hydroélectrique pendant la même période si de nouveaux équipements viennent exploiter cette possibilité*

### Risques naturels – Habitat :

- Risques d'inondations par l'augmentation du débit hivernal ;
- Risques de mouvement de terrain par l'intensification des averses ;
- Coulées de boues plus fréquentes liées à l'érosion des sols agricoles ;
- Dégradation du confort thermique en raison de la hausse des températures ;
- Aggravation de la pollution atmosphérique entraînant d'importantes conséquences sanitaires ;
- Possible amplification des événements climatiques majeurs extrêmes ;
- Retraits et gonflements d'argile pouvant gravement endommager les bâtiments (risque déjà présent sur le territoire) ;
- Possible flux migratoires en fonction des températures (Entre 200 millions et 1 milliard de personnes déplacées pour causes climatiques d'ici 2050, selon l'Organisation mondiale des déplacements. Il faut y ajouter les possibles migrations internes pouvant affecter la répartition de la population nationale).

# Vulnérabilité climatique



## Tendance et risques clés

### Eau :

- Une augmentation de la fréquence des crues-éclair sur les petits bassins versants, accentuée par la fonte plus précoce et plus intense de la neige, aggravera le risque d'inondation dans les zones sensibles
- Si la nappe d'Alsace représente un stock d'eau douce important, les étiages estivaux réguliers projetés pour la deuxième moitié du XXI<sup>e</sup> siècle risquent de créer des conflits d'usage notamment dans les zones situées en bordure de cette nappe

### Urbanisme :

- Aggravation des effets d'îlots de chaleur en milieu urbanisé ;
- Dégradation du confort thermique en raison de la hausse des températures ;
- Aggravation de la pollution atmosphérique entraînant d'importantes conséquences sanitaires ;
- Difficulté pour le réseau d'assainissement unitaire d'absorber les impacts de l'augmentation des pluies hivernales
- Augmentation des risques naturels
- Possible flux migratoires en fonction des températures (Entre 200 millions et 1 milliard de personnes déplacées pour causes climatiques d'ici 2050, selon l'Organisation mondiale des déplacements. Il faut y ajouter les possibles migrations internes pouvant affecter la répartition de la population nationale).

# Vulnérabilité climatique



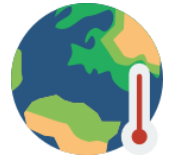
## Tendance et risques clés

### Santé :

- Vagues de chaleur plus fréquentes et plus intenses, augmentation des expositions aux UV... |
- Dégradation de la qualité de l'air : pics d'ozone, pollution particulaire ;
- Extension des pathologies vectorielles (maladie de Lyme, moustiques) et des allergies aux pollens ;
- Traumatismes liés aux événements climatiques extrêmes (inondations, tempêtes, sécheresse) ;
- Problématique de la ressource en eau (quantité et qualité),
- Perte de minéraux, protéines, et vitamines dans une partie des végétaux comestibles.

### Tourisme :

- *Modification des comportements touristiques* (opportunité pour les destinations « campagne », notamment en intersaison) et perte d'attractivité de certaines activités touristiques (tourisme de ville...)
- *Une saison touristique « estivale » plus longue*
- *Diversification des activités estivales et hivernales*
- Dégradation de la qualité de l'eau et des écosystèmes impactant la valeur touristique du territoire (baignade, pêche, paysage...).
- Prolifération des algues, bactéries et parasites dans les plans d'eau de baignade



## Tendance et risques clés

### Biodiversité :

- Accroissement du taux d'extinction des espèces en raison notamment d'une moindre capacité d'adaptation des écosystèmes au regard de la rapidité du changement climatique ;
- Accélération des changements d'aires de répartition des espèces et perturbation des périodes de reproduction;
- Modification des calendriers saisonniers des plantes cultivées et sauvages, des espèces animales et risque de dissociation des calendriers entre les proies et les prédateurs ou entre les espèces végétales et les espèces animales ;
- Augmentation du parasitisme des plantes indigènes en raison d'une diminution des périodes hivernales rudes et progression de certaines espèces envahissantes (jussie, ambroisie, insectes ravageurs...);
- Risque d'homogénéisation des espèces végétales et animales, disparitions de certaines essences au profit d'espèces ubiquistes et thermophiles.

### Forêt :

- Augmentation des phénomènes extrêmes (sécheresse ou au contraire pluies trop abondantes, vents violents, augmentation des températures...) entraînant une plus grande vulnérabilité de certaines essences ;
- Apparition ou délocalisation de nouveaux parasites (chenille processionnaire du pin par exemple) ;
- Menace des principales essences aujourd'hui exploitées en cas de difficulté d'accès à l'eau
- Vulnérabilité des forêts face aux incendies ;
- Modification ou déplacement géographiques des essences d'arbre.

# Vulnérabilité climatique



## Coût de l'inaction face au changement climatique

L'inaction face aux conséquences du changement climatique pourrait coûter 5% du PIB mondial chaque année, dès maintenant et indéfiniment.

Sur le territoire, cela pourrait représenter **entre 50 et 70 millions d'euros chaque année d'ici à 2030** (selon la croissance économique estimée à 0,5% ou 2% par an).





# PARTIE 2 : ENJEUX DU TERRITOIRE

MOBILITÉ ET DÉPLACEMENTS

PAGE 101

BÂTIMENT ET HABITAT

PAGE 115

AGRICULTURE ET CONSOMMATION

PAGE 132

ÉCONOMIE LOCALE

PAGE 143



# Mobilité et déplacements



• Limiter les émissions de CO<sub>2</sub> • Réduire la pollution atmosphérique • Limiter le nombre de véhicules •  
Transport de marchandises

# Les transports sur le territoire



## Le plus gros poste de consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre

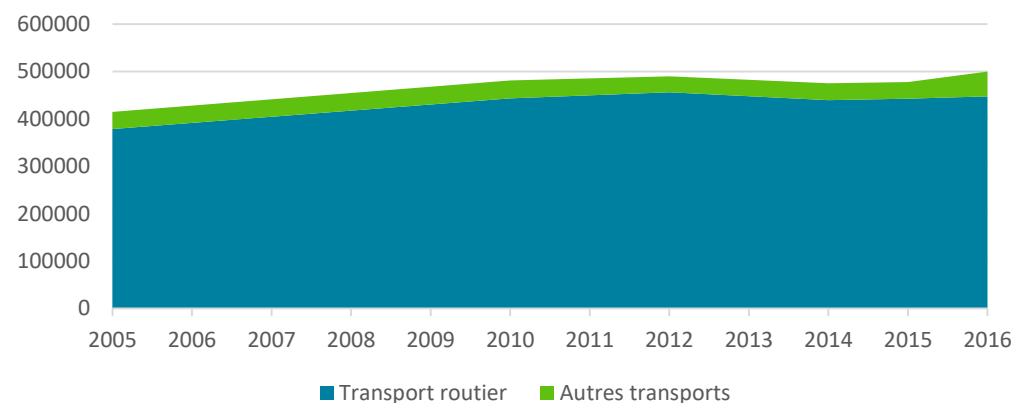
Avec 500 GWh consommés en 2016, la consommation d'énergie des transports sur le territoire a augmenté de **+0,6% / an entre 2010 et 2016**. Ramenée au nombre d'habitant, **la consommation d'énergie des transports sur le territoire est de 14 MWh / habitant contre une moyenne de 9 MWh / habitant sur la Région Grand Est**.

Ce poste comprend les transports de personnes et de marchandises, et se découpe entre les transports routiers et non routiers (train, bateau).

La forte consommation d'énergie de ce secteur peut s'expliquer par plusieurs éléments :

- L'autoroute des cigognes (A35) qui traverse le territoire
- La présence de transport fluvial sur le Rhin
- La situation du territoire entre les pôles de Strasbourg, Haguenau et Rastatt.

Evolution de la consommation d'énergie des transports (MWh)



Ces conditions conduisent à des déplacements importants sur le territoire :

- 80 minutes / jour contre 72,5 en moyenne sur le département
- 35,5 km / jour contre 25 km en moyenne sur le département
- **93% des ménages sont équipés d'une voiture, dont 54% qui en ont deux**, contre respectivement 82% et 37% en moyenne sur la région.

# Réduction des carburants pétroliers



## Des carburants essentiellement issus de produits pétroliers

Avec **52% des émissions de gaz à effet de serre**, les transports routiers sont le premier secteur émetteur de gaz à effet de serre du territoire. **Les carburants pétroliers représentent 94% de l'énergie consommée** (même valeur que le département ; la moyenne française est à 96%).

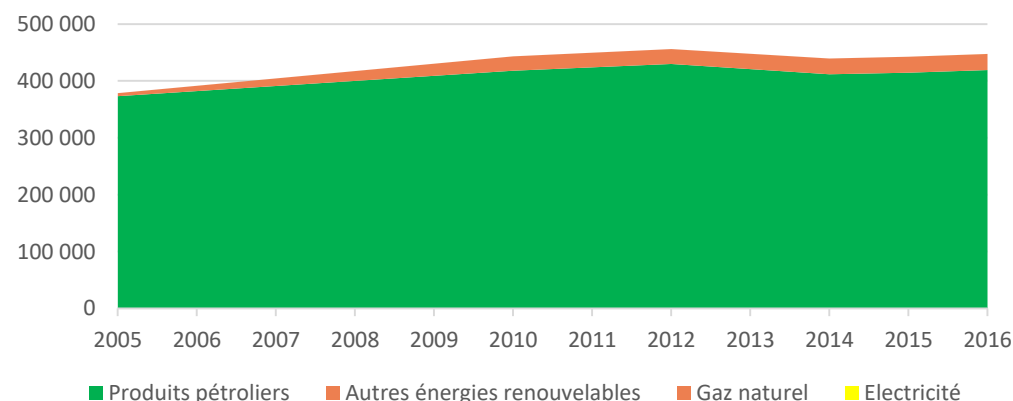
Les autres énergies sont : les biocarburants à hauteur de 6% (même valeur que le département), le gaz naturel véhicule (GNV) (0,01% sur le territoire contre 0,16% sur le département) et l'électricité (0,003% sur le territoire contre 0,01% sur le département).

**Le secteur des transports repose donc quasi entièrement sur les énergies fossiles.**

Le GNV ne constitue pas une énergie renouvelable mais peut être produit à partir de biomasse par méthanisation (bioGNV). Il n'existe pas de borne GNV ou hydrogène sur le territoire.

En revanche, il existe **2 bornes de recharge pour véhicule électrique recensées à Roppenheim (centre de marques) et Offendorf (particulier)**. Ce type d'énergie permet d'éviter des émissions locales de gaz à effet de serre ou de polluants atmosphériques. Cependant, la fabrication de ces véhicules ainsi que la production d'électricité entraînent des émissions de gaz à effet de serre parfois importantes, voire plus grandes qu'un véhicule dans le cas d'une production électrique à partir d'énergie fossile, comme c'est le cas en Allemagne.

Consommation d'énergie par type d'énergie dans le transport routier (MWh)



Les carburants moins polluants ne peuvent constituer qu'une partie de la solution, et doivent **être couplés avec une réduction du nombre de véhicules qui circulent** (diminution des besoins de déplacements, déplacements optimisés, modes doux).



# Les transports sur le territoire

## Les poids lourds et les voitures particulières se partagent 80% des consommations

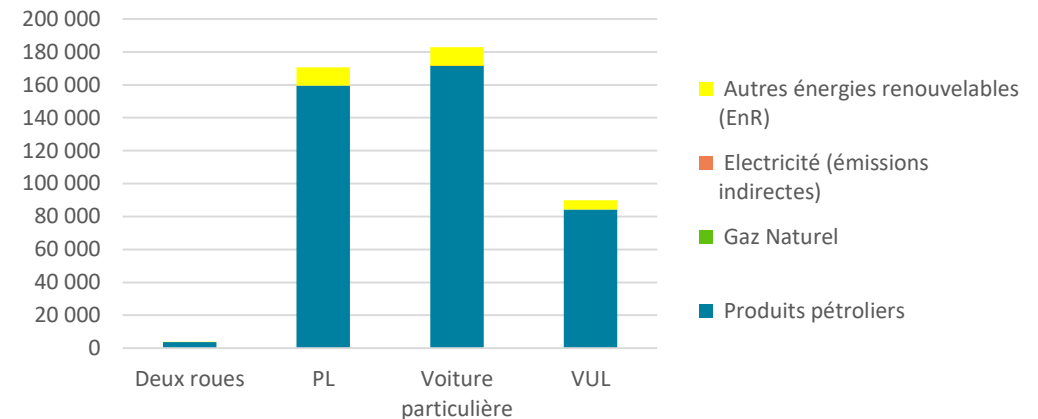
Les transports routiers représentent **41%** de la consommation d'énergie et **52%** des émissions de gaz à effet de serre. Les transports routiers comprennent à la fois les transports des personnes et les transports de marchandises. On peut distinguer plusieurs types de véhicules dans les transports routiers :

- Les voitures particulières représentent 41% de la consommation d'énergie du secteur ;
- Les poids lourds consomment 38% de la consommation d'énergie ;
- Les véhicules utilitaires légers (VUL) : 20% ;
- Et les deux-roues 1%.

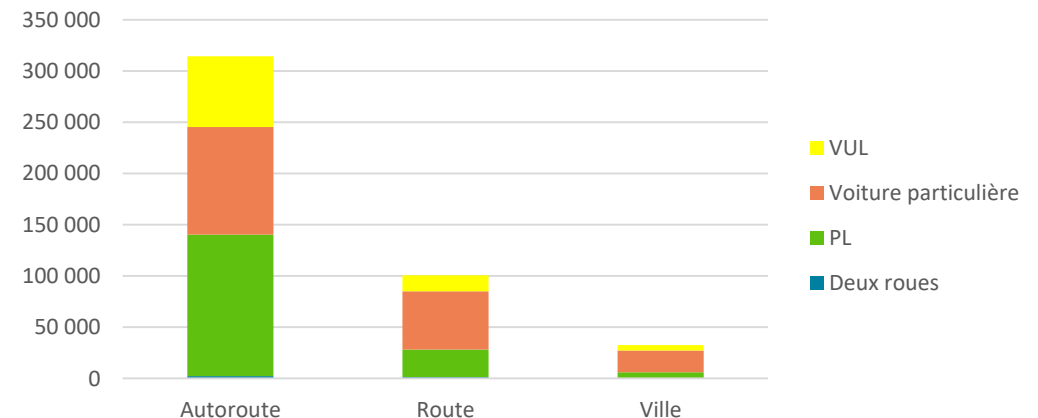
De plus, une des particularités du territoire est la présence de l'**autoroute**, qui explique en partie l'importance du transport dans la consommation d'énergie et dans les émissions de gaz à effet de serre du territoire. Cet axe représente 70% de la consommation d'énergie des transports routiers.

Même si une grande part du trafic sur l'autoroute est du transit, le Pays Rhénan peut agir en partenariat avec les territoires voisins ou avec la Région pour proposer des alternatives en termes d'infrastructure ou de carburant.

Consommation d'énergie du transport routier par type de véhicule (MWh)



Consommation d'énergie du transport routier par type de véhicule (MWh)





# Réduction des carburants pétroliers

## Des moteurs moins consommateurs

Chaque année sont immatriculées environ **1250 voitures neuves**, soit 6% du parc de véhicules du territoire. Le renouvellement régulier laisse supposer des véhicules neufs et donc plus performants. En effet, un quart des immatriculations de véhicules neufs sont considérées comme **peu émettrices de CO<sub>2</sub>** : moins de 100g CO<sub>2</sub> / km.

En revanche, **encore un quart des véhicules neufs immatriculés en 2016 émettent plus de 121 g CO<sub>2</sub> / km**, alors que la moyenne est aujourd'hui de 110 g CO<sub>2</sub> / km.

On note que **les véhicules particuliers sont responsables de 58% des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports**, une part constante dans toutes les communes. La commune où les émissions du transport sont les plus importantes est Herrlisheim, où passent les axes A35, D29 et D468.

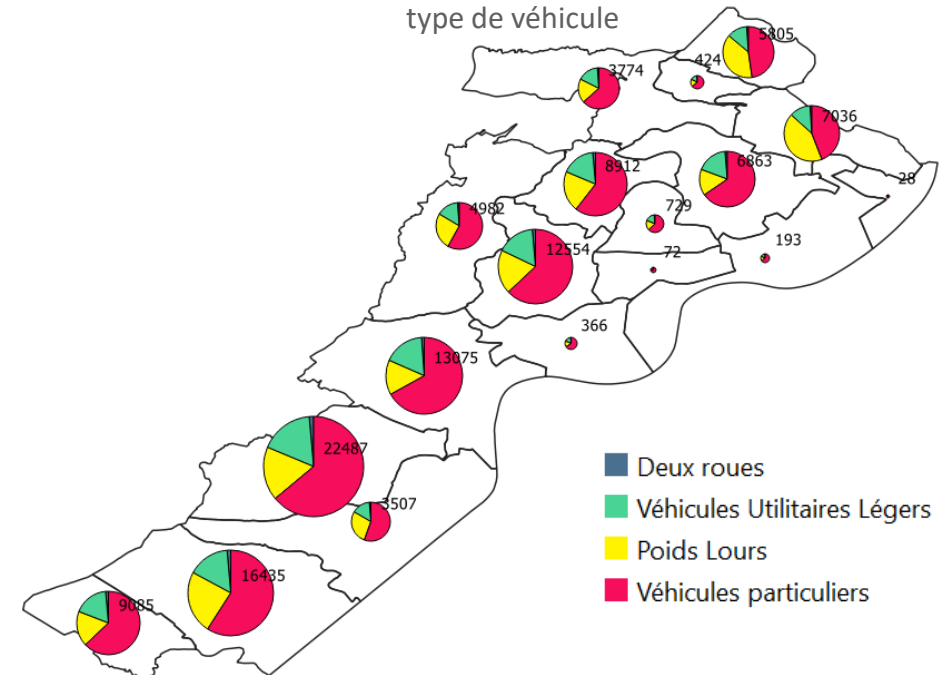
Le passage à des **véhicules particuliers moins consommateurs et moins émetteurs** permettrait une réduction de -215 GWh (-45%) et des émissions de gaz à effet de serre de 47 000 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-38%).

Préalablement à des changements de carburants, **l'écoconduite** est un levier d'action plus immédiat qui permettrait une réduction de **-12%** des consommations d'énergie du transport routier.

## Les immatriculations de voitures neuves suivant leurs émissions de CO<sub>2</sub>



## Emissions de gaz à effet de serre du transport (tonnes éq. CO<sub>2</sub>) par type de véhicule



## Emissions de gaz à effet de serre du transport routier



Données émissions de polluants : ATMO Grand Est, données 2016 ; Immatriculations de véhicules : Base Eider, données départementales, estimation au prorata du nombre de véhicules sur le territoire





# Réduction de la pollution atmosphérique

## L'axe autoroutier émet 74% des oxydes d'azote

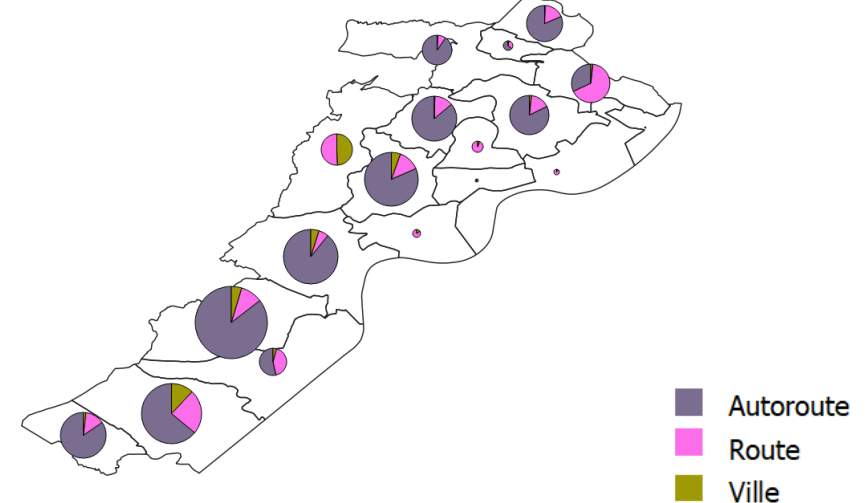
Les carburants pétroliers émettent aussi des **polluants atmosphériques présentant un risque pour la santé**, tels que les oxydes d'azote (NOx) et des particules en suspension (PM2.5 et PM10) ; avec une **contribution très significative aux émissions d'oxydes d'azote du territoire**.

Les émissions d'oxyde d'azote (polluant dont la responsabilité est à 60% au transport routier) créent une **pollution locale**. Excepté dans les communes de Roppenheim et Soufflenheim, la pollution atmosphérique provient en majorité de l'**autoroute**. Sur la zone de Roppenheim, le trafic vers le centre de marque entre en compte dans les causes de cette pollution atmosphérique. Comme pour les émissions de gaz à effet de serre, les communes de Fort-Louis, Dalhunden, Neuhaesel et Forstfeld ont moins d'émissions car elles n'intègrent pas de grand axe routier.

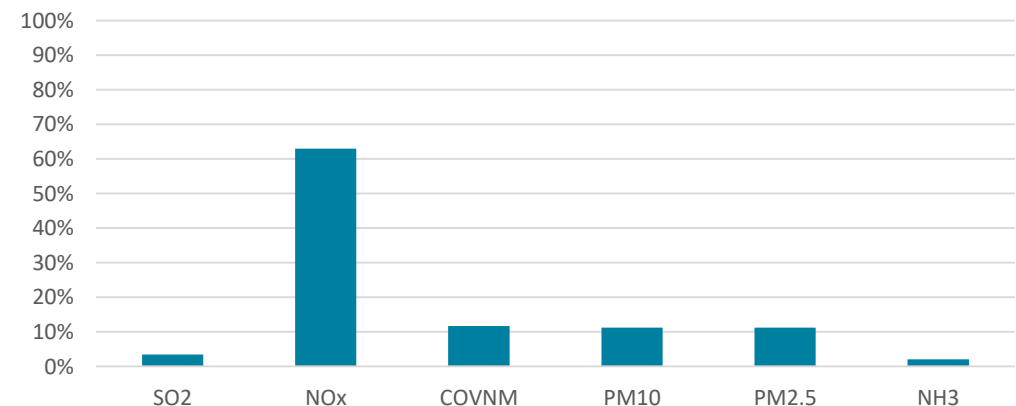
L'enjeu est alors de **protéger les populations** qui pourraient habiter à proximité de ces grands axes routiers. Il est aussi possible d'agir indirectement sur les usagers de l'autoroute, dont une partie sont les habitants du territoire, en proposant des alternatives : en moyen de transport ou en carburant.

Ainsi, pour le temps où le territoire n'est pas encore complètement aménagé pour proposer un panel d'alternatives à la voiture individuelle roulant au carburant pétrolier, il est possible de diminuer l'impact du transport routier sur le climat et la pollution de l'air en choisissant un **véhicule peu consommateur de carburant et peu émetteur**. En particulier, plus un véhicule est petit, moins il consomme.

Emissions d'oxyde d'azote par type de voie



Part du transport routier dans les émissions de polluants atmosphériques



Données émissions de polluants : ATMO Grand Est, données 2016 ; Immatriculations de véhicules : Base Eider, données départementales, estimation au prorata du nombre de véhicules sur le territoire



# Modes de déplacement doux

## 46% de déplacements quotidiens sur de petites distances

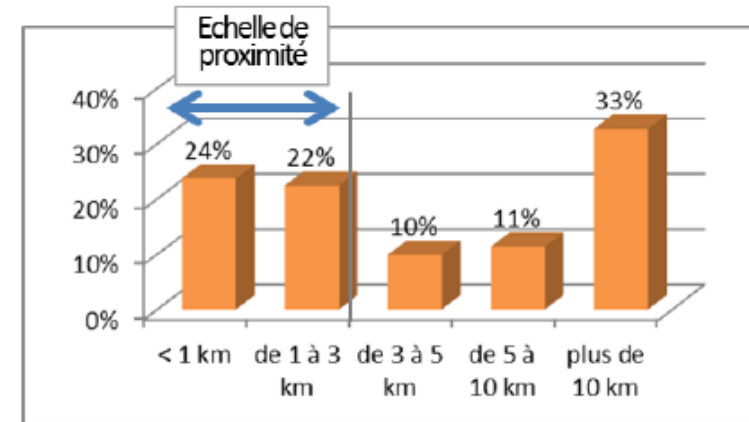
Les déplacements doux sont une solution face aux enjeux de la pollution atmosphérique, des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation d'énergie du transport routier. Il s'agit en effet des modes de déplacement non motorisés.

Sur le territoire, 24% des déplacements quotidiens font moins de 1 km et sont donc propices à la **marche à pied**, si la voirie le permet.

32% des déplacements font entre 1 et 5 km et sont donc propices à l'**usage du vélo**, et prennent entre 4 et 20 minutes en vélo.

Un des atouts du territoire est d'être organisé autour de multiples pôles de services et de commerces, et non autour d'un seul pôle. Toutes les communes permettent en effet l'accessibilité à au moins un service dit « du quotidien ».

Répartition des déplacements quotidiens des habitants par classes de distances





# Modes de déplacement doux

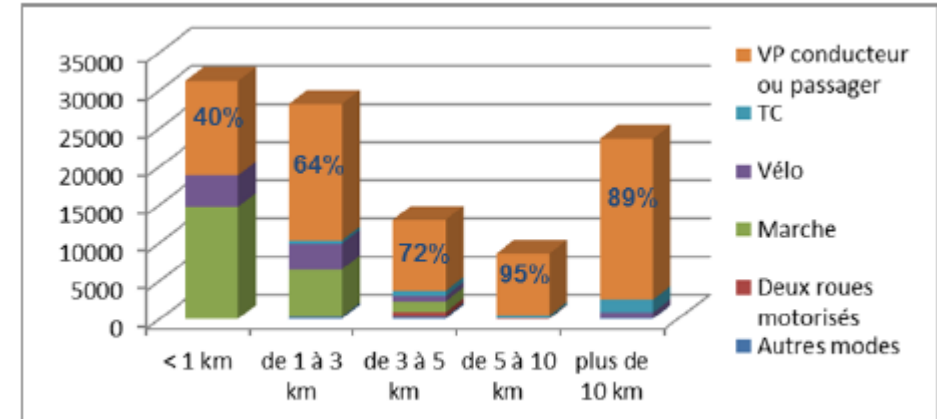
## 46% de déplacements quotidiens sur de petites distances

Le territoire est équipé de **pistes ou bandes cyclables** (existantes ou en projet) qui permettent aussi de relier les communes entre elles pour un **accès à d'autres services** ou favoriser l'**intermodalité** en se rendant à une gare par exemple, pour **faire du vélo un moyen de transport plus qu'un loisir**.

Pourtant, la voiture reste utilisée à hauteur de 40% pour des déplacements inférieurs à 1 km, et majoritaire (64%) pour des déplacements entre 1 et 3 km. Une part significative de la population utilise des modes de transports doux (marche et vélo) pour ces déplacements courts, ce qui reflète l'existence d'infrastructures qui le permettent.

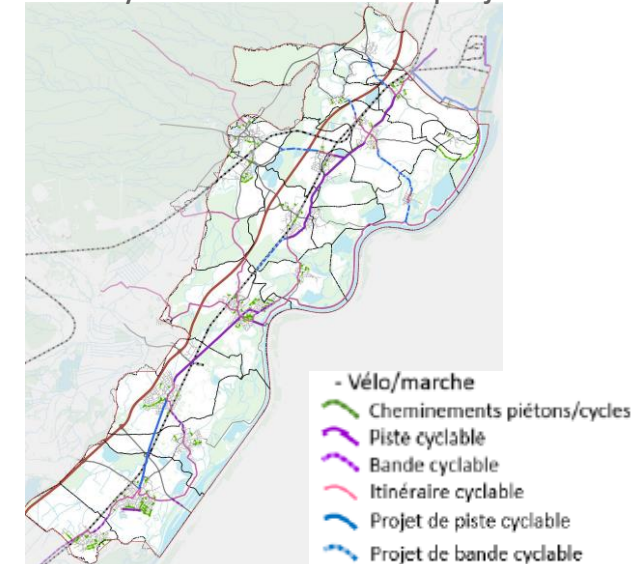
Le **développement de la marche à pied et de l'usage des vélo pour les trajets de moins de 5 km** (15 min de vélo) représente un gisement de réduction de la consommation d'énergie de -37 GWh (-8%) et des émissions de gaz à effet de serre de 4 700 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-4%).

Répartition modale des déplacements par tranches kilométriques



Source : EMD 2009

Réseaux cyclables existants et projetés



Proximité des services dits « du quotidien » au sein du Pays Rhénan : diagnostic du PLUi de communauté de communes ; Graphique et cartographie : diagnostic du PLUi de la communauté de communes du Pays Rhénan



# Déplacements domicile-travail

## Une réflexion à mener avec les pôles d'emploi et les employeurs

En moyenne sur le territoire, **93% des ménages sont équipés d'une voiture, dont 54% qui en ont deux**, contre respectivement 82% et 37% en moyenne sur la région. Le territoire est donc particulièrement dépendant à la voiture.

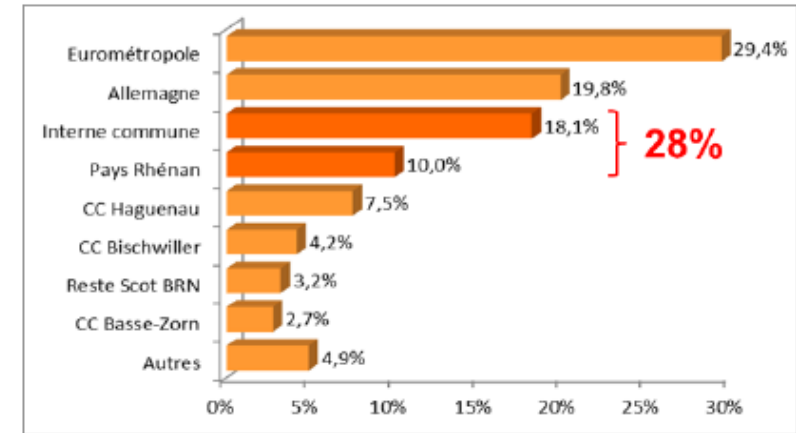
L'un des usages importants de la voiture est le déplacement domicile-travail. **17% des actifs travaillent dans leur commune de résidence** ; les communes avec le plus fort taux d'actifs y travaillant sont Soufflenheim (28%), Drusenheim et Roppenheim (22%).

Pour les transports domicile-travail en dehors du territoire, la réflexion doit être menée avec des **acteurs extérieurs** : l'**Eurométropole de Strasbourg** et avec les territoires voisins allemands, notamment la ville de **Rastatt**. Pour ces deux destinations, le motif premier des déplacements est le **travail**, avec par conséquent des flux appropriés à une mutualisation des transports, type **covoiturage ou transport en commun**.

Il peut être pertinent de travailler avec la communauté d'agglomération d'Haguenau, vers laquelle le premier motif de transport est les loisirs et les achats. Pour ce motif-là, les leviers d'actions autour de la promotion des commerces, services et artisans de proximité peut agir sur une **diminution des besoins de déplacements**.

Enfin, une réflexion avec les employeurs autour du **télétravail** peut aussi diminuer les trajets liés au lieu de travail.

Destination des actifs du Pays Rhénan pour le motif travail



Evolution de la part des actifs travaillant dans leur commune de résidence





# Infrastructures existantes

## Transports en communs et covoiturage

Le territoire est desservi par la **ligne Strasbourg-Lauterbourg**. Les gares desservies sont : Kilstett, Gamsheim, Herrlisheim, Drusenheim, Sessenheim, Rountzenheim, Roeschwoog et Roppenheim. Le territoire est donc bien desservi sur l'axe Nord-Sud et vers la métropole de Strasbourg. Un des enjeux est de **favoriser l'intermodalité** en dirigeant les voyageurs vers ces gares, à pied, à vélo ou avec des véhicules efficaces et propres, et dialoguer avec la Région pour assurer le maintien voire le renforcement de cette ligne.

Enfin la ligne **Strasbourg-Haguenau** passe par des communes proches du territoire telles que Weyersheim, Kurtzenhouse et Bischwiller. Un travail sur l'intermodalité autour de cet axe, à mener par exemple avec la communauté d'agglomération d'Haguenau, pourrait compléter l'offre existante pour les transports vers Haguenau ou le nord de Strasbourg.

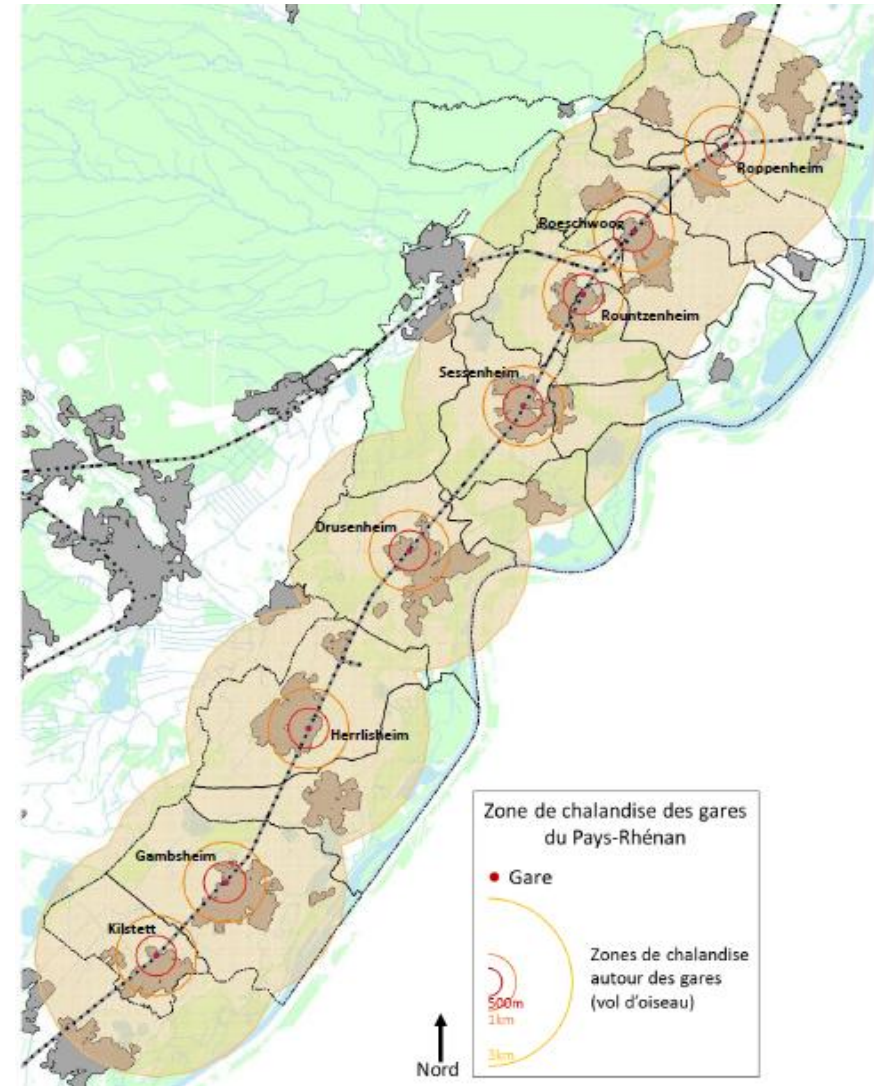
Quant aux infrastructures favorisant le **covoiturage**, **7 parking officiels** sont présents sur le territoire, à Kilstett, Gamsheim, Herrlisheim, Soufflenheim, Rountzenheim, Roeschwoog et Roppenheim.

Il existe également un site pour faciliter l'organisation du covoiturage quotidien : [www.covoiturage67-68.fr/](http://www.covoiturage67-68.fr/)

Le développement des **transports en commun** pourrait permettre une réduction de -2 GWh (-0,4%) et de -1 500 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-1,3%) .

Le développement du **covoiturage** (atteindre 2,5 personnes / voiture) sur le territoire représente un potentiel de réduction de 190 GWh (-40%) et de -39 600 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-32%) .

Zone de chalandise des gares du Pays Rhénan  
(500m, 1km, 3km)







## Un fort impact sur les émissions de gaz à effet de serre

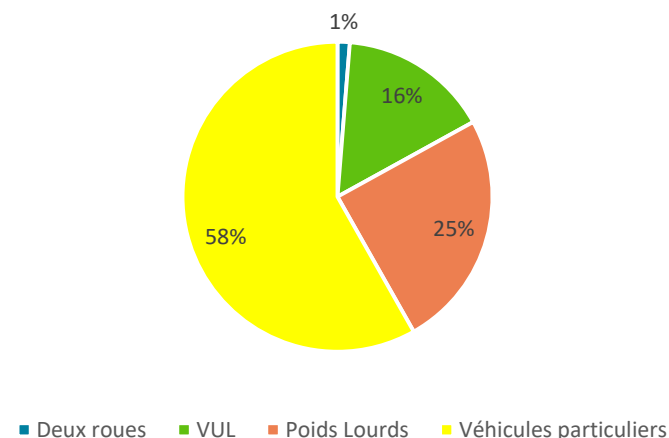
Les poids lourds sont responsables de 25% des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports, et les véhicules utilitaires légers de 16%. Le travail sur cet enjeu est donc important.

Indépendamment de la technologie utilisée pour transporter les marchandises, l'enjeu de ce type de déplacements est de pouvoir optimiser le remplissage des véhicules et diminuer le tonnage non indispensable transporté (emballages par exemple), et donc **travailler avec les transporteurs**.

Une réflexion sur la **consommation des habitants et des acteurs économiques du territoire** pourrait permettre d'agir sur ces facteurs de tonnage transporté ou de distances parcourues. Cependant, il faut rester vigilant quant au circuit courts, ceux-ci étant pénalisés par les faibles quantités vendues qui induisent des émissions importantes rapportées au kg de produit vendu.

Des leviers d'actions tels que le développement des circuits courts, la diminution d'achat de biens de consommation, la rationalisation des tournées de livraisons permettrait d'agir sur une **diminution des besoins de transports de marchandises** (moins de tonnes transportées et moins de km parcourus) : **-8% des consommations et des émissions de GES**.

Emissions de gaz à effet de serre du transport routier



Le passage à des **véhicules poids lourds et VUL moins consommateurs et moins émetteurs** permettrait une réduction de -105 GWh (-22%) et des émissions de gaz à effet de serre de -67 000 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-54%).



# Transport de marchandises

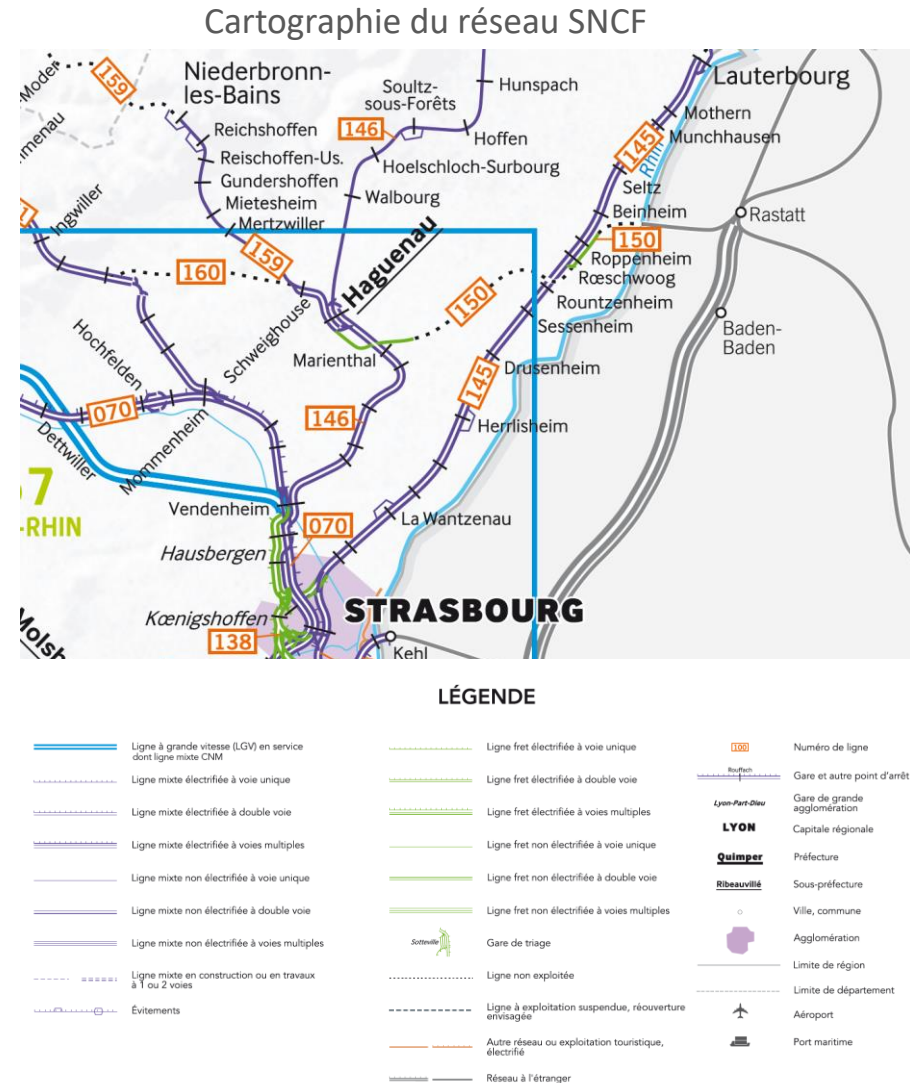


## Un fort impact sur les émissions de gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique

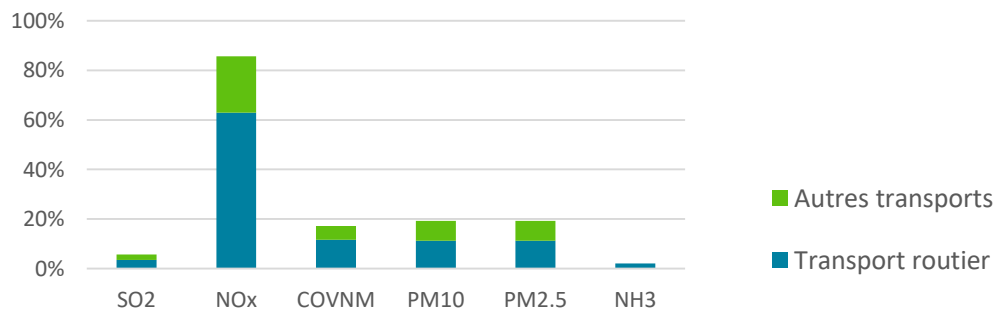
Le transport de marchandises est un enjeu pour le transport routier, mais aussi pour le transport non routier : en effet **le Rhin est un axe très important pour le transport de marchandises**.

La collectivité ne peut pas agir directement sur le transport fluvial, mais elle en subit la **pollution atmosphérique** (le secteur « autres transport » du graphe ci-dessus comprend le transport ferroviaire et le transport fluvial) et peut donc **dialoguer avec les acteurs** pour limiter la pollution atmosphérique liée à ces transports.

Pour le **transport ferroviaire de marchandises**, il existe une ligne fret non électrifiée entre Roppenheim et Haguenau, mais celle-ci n'est pas exploitée.



Part du transport routier dans les émissions de polluants atmosphériques



Données émissions de polluants : ATMO Grand Est, données 2016 ; Méthodologie pour les estimations du trafic fluvial sur le Rhin : l'inventaire est effectué grâce aux données d'activité obtenues par écluse via Voies navigables de France (VNF) : des rapports de trafic annuel qui permettent de comptabiliser le nombre de bateaux par type et les tonnages transportés pour le transport de marchandises ; Entretien avec la CCI ; Cartographie du réseau SNCF

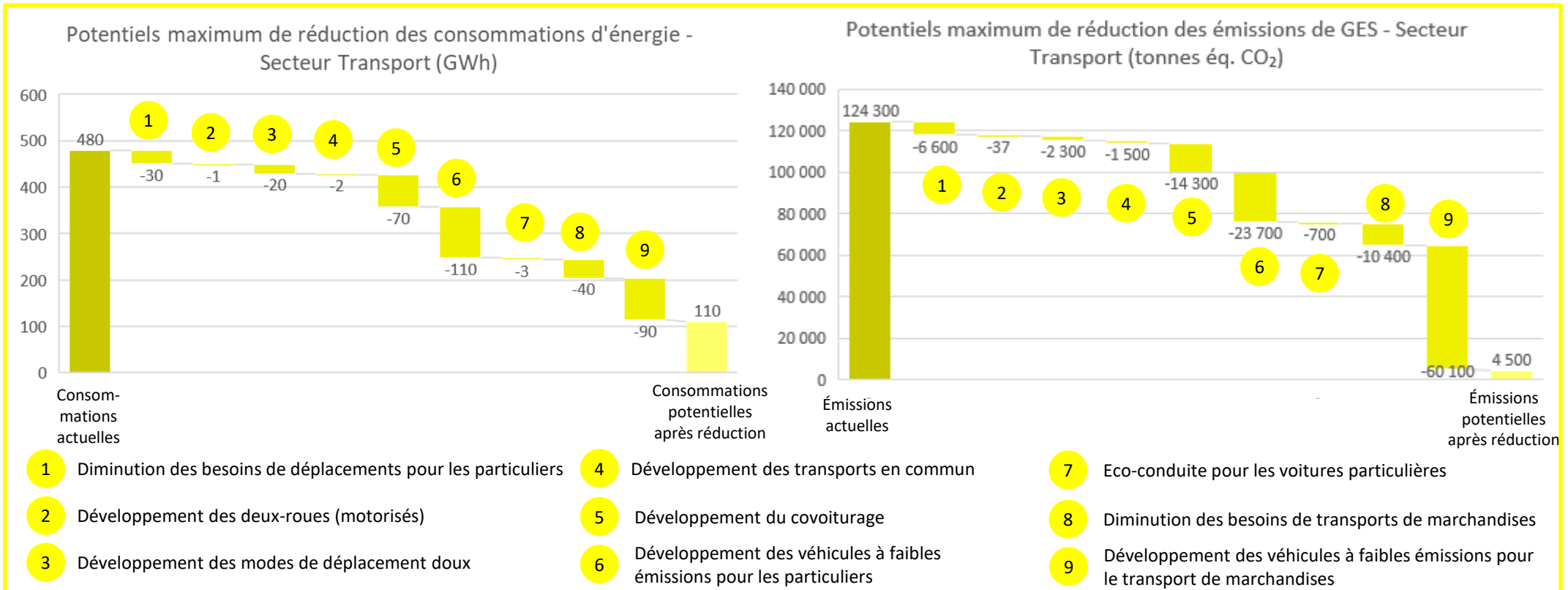


# Les potentiels d'action dans les transports

## Diminution de la dépendance à la voiture individuelle

Différents leviers d'action peuvent permettre de faire diminuer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports. Toutes les réductions potentielles ne peuvent s'additionner. Pour évaluer une réduction potentielle maximum, on considère au préalable une réduction du nombre de véhicules (covoiturage, transport en commun, développement des transports doux), des distances parcourues (télétravail, circuits courts) et de la consommation (écoconduite), puis des moteurs moins consommateurs et des carburants moins carbonés.

**Ainsi, le secteur des transports aurait le potentiel de réduire ses consommations d'énergie de 76% et ses émissions de gaz à effet de serre de 96%.**



Graphiques et calculs : B&L évolution ; Hypothèses transport de personnes : Diminution des besoins de déplacements de personne de 15% ; Part modale des deux-roues motorisés : 6% ; Part modale des modes de déplacement doux : 5% ; part modale des transports en commun : 8% pour les bus et 4% pour le train ; nombre de personnes par voiture : 2,5 ; Voiture : part modale 75%, consommation 2L/100 km, mix énergétique : 10% carburants pétroliers, 50% bioGNV, 40% hydrogène ou électricité ; Hypothèses transport de marchandises : Diminution des besoins de transports de marchandises de 15%, Véhicules utilitaires légers (développement des circuits courts supposé) : part modale 30%, consommation 0,2L/t.km, mix énergétique : 20% carburants pétroliers, 45% bioGNV, 30% électricité ; Poids lourds (développement des circuits courts supposé) : part modale 70%, consommation 0,02L/t.km, mix énergétique : 70% carburants pétroliers, 20% bioGNV, 10% électrique ; Hypothèse de 75% de biogaz dans le GNV



## Atouts

- Des infrastructures existantes pour le vélo et le covoiturage ainsi que pour l'intermodalité (parkings vélos près des gares)
- Une ligne TER qui dessert quasiment tout le territoire
- Des actions menées par la collectivité pour les modes de transport doux et les aires de covoiturage
- Un schéma des pistes cyclables en projet
- Une enquête déplacement réalisée en 2009

## Faiblesses

- Des besoins de déplacements plus grands (80 minutes et 35 km/jour contre 72 minutes et 25 km en moyenne dans le Bas-Rhin)
- Un faible taux d'emploi et une forte attractivité du territoire pour l'habitat qui favorise de grands déplacements domicile-travail
- Des grands axes : autoroute (70% de la consommation d'énergie des transports routiers), Rhin, axes transfrontaliers qui traversent le territoire et induisent une pollution de l'air
- Un fort transport de marchandises (Poids lourds : 25% des émissions de GES)

## Opportunités

- Désencombrement des routes
- Diminution de la pollution atmosphérique (gain pour la collectivité en termes de santé et d'entretien du patrimoine)
- Redynamisation de centres bourgs avec une relocalisation d'emplois de commerces et services de proximité
- Mobilité douce pour petits trajets (actifs travaillant dans leur communes, trajets quotidiens)
- Participation à une production locale de carburants (bioéthanol, biodiesel ou bioGNV)

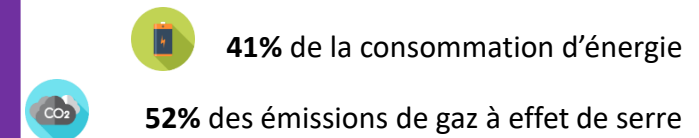
## Menaces

- Augmentation des prix des carburants pétroliers
- Densification du trafic
- Pollution de l'air

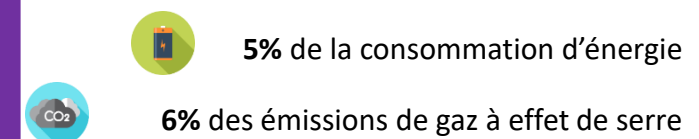
## Enjeux

- Travailler avec les acteurs des territoires voisins sur les enjeux de mobilité
- Réduire l'impact du transport de marchandises en partenariat avec les transporteurs et les acteurs à des échelles supérieures
- Travailler avec les employeurs pour réduire l'impact de la mobilité domicile-travail
- Favoriser un renouvellement du parc vers des véhicules particuliers et utilitaires moins consommateurs et moins émetteurs (véhicules plus petits)
- Développer les circuits courts de marchandises avec une optimisation de la logistique de proximité
- Réduire la pollution atmosphérique dues aux grands axes routiers et protéger les populations proches de ces axes
- Lutter contre la « voiture solo »
- Continuer le développement des infrastructures pour les modes doux (marche, vélo) pour des trajets quotidiens et faire du vélo un moyen de transport plus qu'un loisir
- Favoriser l'intermodalité avec les infrastructures ferroviaires existantes
- Diminuer les besoins de déplacement

### Transport routier :



### Transports ferroviaire et fluvial :





# Bâtiment et habitat



Rénovation thermique • Sources d'énergie fossiles • Sources d'énergie renouvelables • Pollution de l'air • Consommation d'électricité hors chauffage • Construction neuve et urbanisme • Adaptation aux changements climatiques • Précarité énergétique





# Situation du bâti sur le territoire

## Une prédominance des logements individuels

La consommation d'énergie du bâti représente **41% de la consommation d'énergie finale** du territoire :

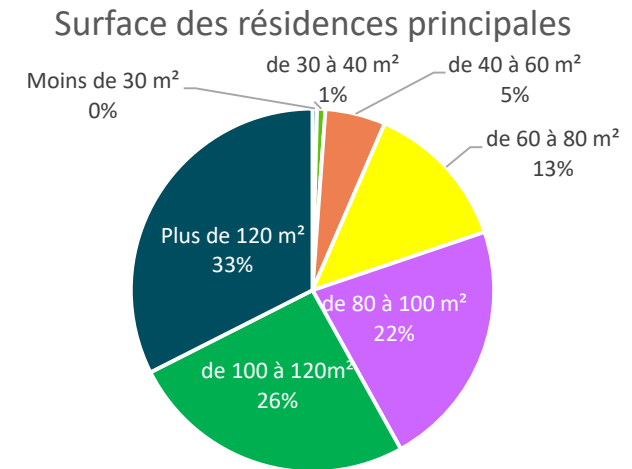
- 37% pour les logements
- 4% pour le tertiaire.

**78% des logements sont des maisons** ; 22% sont des appartements. Ce qui fait des logements individuels le poste de consommation énergétique le plus important du bâtiment.

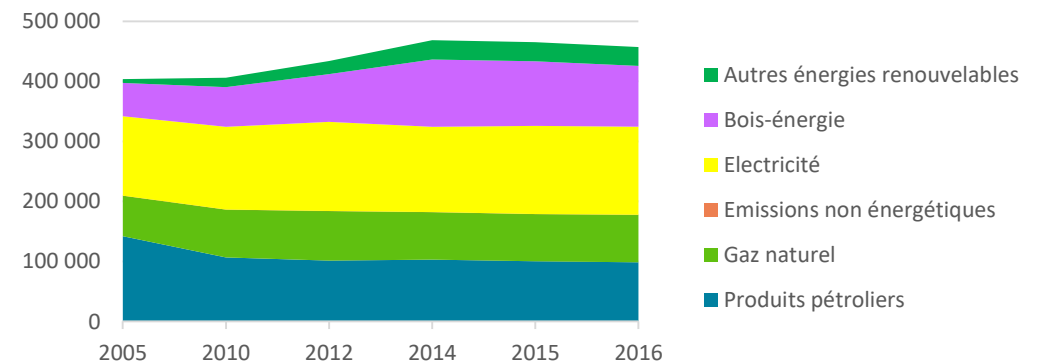
La surface totale des 16 000 logements du territoire est de 1,5 millions de m<sup>2</sup>. En moyenne, un logement fait 94 m<sup>2</sup>. Près de **33% des logements font plus de 120 m<sup>2</sup>**. La surface moyenne par habitant est de **41 m<sup>2</sup>/habitant**, ce qui correspond à la moyenne française.

La consommation des bâtiments subit des variations importantes dues au climat (les hivers froids impliquent des pics de consommation pour le chauffage), c'est pourquoi on s'intéresse aux consommations d'énergie corrigées des variations climatiques. Le bâtiment (résidentiel et tertiaire) consomme environ 450 GWh par an, une consommation qui a augmenté jusque 2014 et se stabilise sur les années 2014 à 2016.

Le parc de **logements sociaux** représente 500 logements, soit **3% des logements du territoire**. Pour agir sur la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel, la communauté de communes pourra impliquer les 7 bailleurs sociaux (Batigère Nord-Est, Domial-HFA, Domial-HSA, Immobilière 3F, NEOLIA, OPUS 67 et SIBAR).



Evolution de la consommation d'énergie dans le bâtiment (secteurs résidentiel et tertiaire) en MWh corrigée des variations climatiques





# Rénovation thermique

## Des logements anciens très consommateurs de chauffage

Dans le secteur du bâtiment, le premier poste de consommation est le chauffage. Or sur le territoire, **2 tiers des logements sont construits avant 1990**.

Au niveau de la France, les logements construits avant 1990 consomment en moyenne 196 kWh/m<sup>2</sup>, soit 4 fois plus qu'un logement BBC (label « Bâtiment basse consommation » correspondant à une consommation de 50 kWh/m<sup>2</sup> pour le chauffage, et qui deviendra la réglementation en vigueur pour les nouveaux bâtiments en 2020).

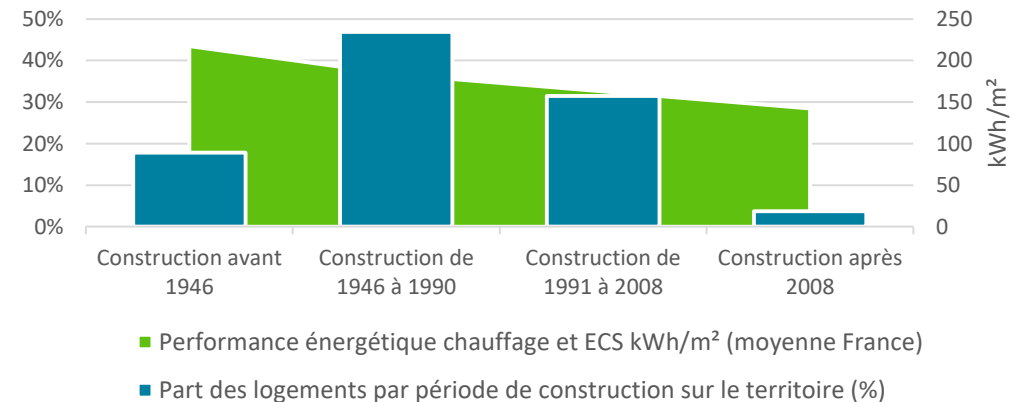
En moyenne, la **performance énergétique** des logements en France est de 184 kWh/m<sup>2</sup> pour la consommation de chauffage et l'eau chaude sanitaire (ECS). Sur le territoire, on estime celle-ci à **200 kWh/m<sup>2</sup>**.

La corrélation entre les logements anciens (carte ci-contre) et les logements chauffés au fioul (carte de la page suivante) est relativement faible, ce qui permet d'éviter dans une moindre mesure que les logements qui consomment le plus soient aussi ceux qui rejettent le plus de gaz à effet de serre.

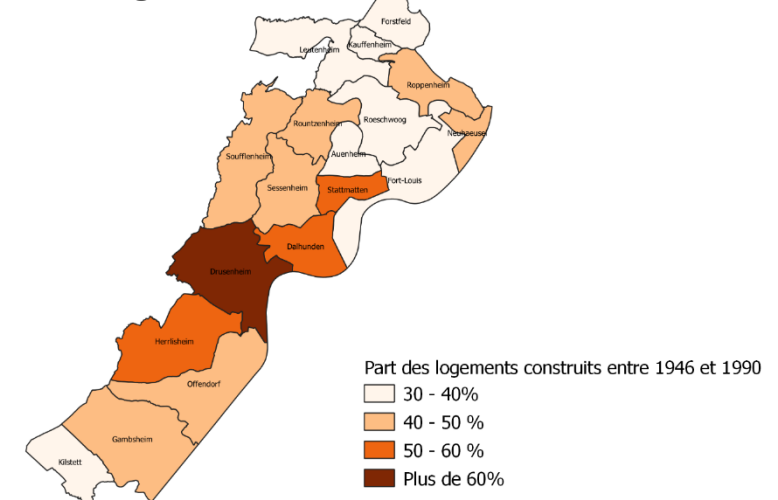
D'après le diagnostic du PLUi, **près de huit résidences principales sur dix sont occupées par leur propriétaire**. Cette situation peut faciliter la prise en charge de travaux de rénovation thermique.

La rénovation de tous les logements individuels et collectifs représente un important gisement d'économies d'énergie et d'émissions de GES :  
-290 GWh (-77% de la consommation d'énergie actuelle du résidentiel)  
-33 500 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-77% des émissions de GES du résidentiel)

### Part des logements et consommation par période de construction



### Part des logements construits entre 1946 et 1990



Logements par année de construction : GEOIDD, données 2011 ; Consommation d'énergie du secteur résidentiel : ATMO Grand Est, données 2016 ; Moyennes nationales par année de construction : Enquête Phébus 2013, données 2012 ; Estimation de la consommation d'énergie en kWh/m<sup>2</sup> pour le chauffage et de l'ECS sur le territoire à partir de la répartition des usages dans le secteur résidentiel (ADEME, chiffres clés du bâtiment édition 2013, données 2011) ; Graphiques et cartographies : B&L évolution





# Sources d'énergie plus propres

## Le gaz et le fioul domestique fortement émetteurs de gaz à effet de serre

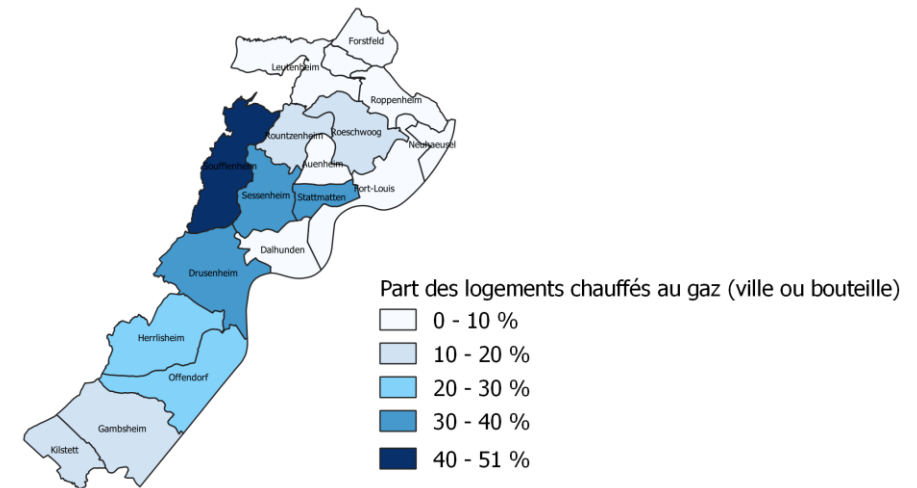
Les énergies fossiles, en premier lieu le fioul domestique, sont très présentes dans le secteur du bâtiment. Sur le territoire, le bâtiment consomme 39% d'énergie fossile : 17% de gaz naturel et 21% de fioul domestique. Le fioul est plus utilisé dans les communes non desservies par les réseaux de gaz.

Les usages de ces énergies fossiles sont en premier lieu le **chauffage**, mais on les retrouve également pour la **cuisson** et l'**eau chaude sanitaire**.

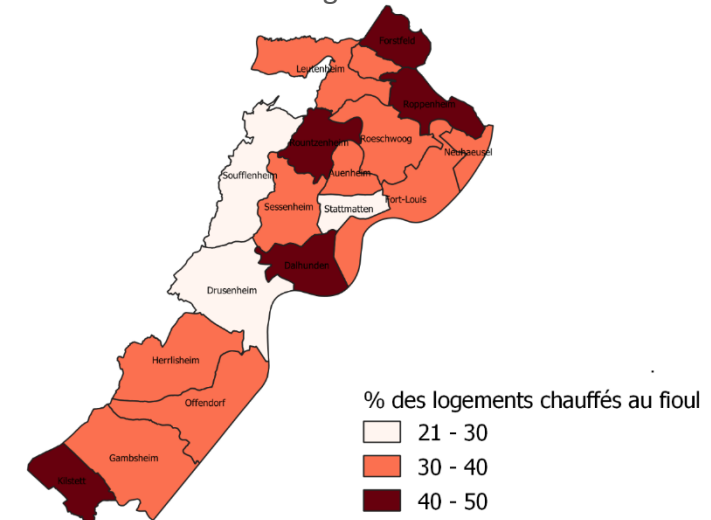
Energie fortement émettrice de gaz à effet de serre, **le fioul domestique représente 46% des émissions de GES** du secteur du bâtiment et le gaz naturel 28%.

Le remplacement des systèmes de chauffage au fioul et au gaz des logements représente un gisement de réduction de 36 300 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-83% des émissions de gaz à effet de serre). Le remplacement de ces énergies permettrait aussi d'éviter une dépense énergétique de **9,6 M€** à destination d'énergies importées dont le prix est soumis à augmentation.

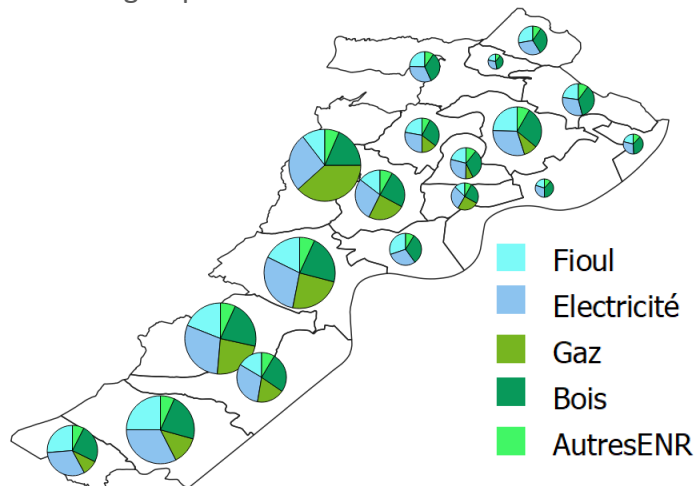
Part de chauffage au gaz sur le territoire



Part de chauffage au fioul sur le territoire



Mix énergétique du secteur résidentiel sur le territoire



Données de consommation : ATMO Grand Est, données 2016 ; Données de type de chauffage des logements : SOES, données 2012 ; Cartographies : B&L évolution



# Sources d'énergie plus propres

## Les ENR représentent 29% de l'énergie finale consommée dans le bâti

L'électricité représente 32% des consommations d'énergie du territoire, pour 15% des émissions de GES. Ceci s'explique car le mix électrique français est essentiellement composé d'énergies peu carbonées, comme le nucléaire et l'hydro-électricité.

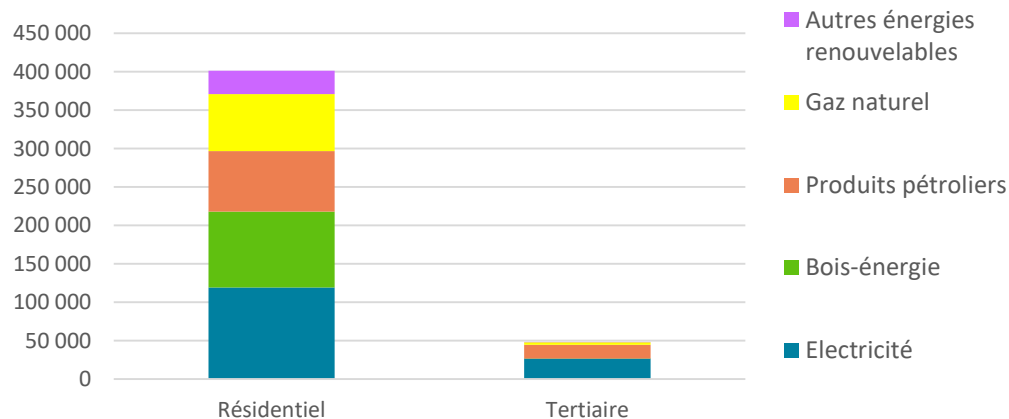
22% de l'énergie finale consommée dans le bâtiment est issue de **bois-énergie**, une énergie renouvelable utilisée pour produire de la chaleur. Le bois-énergie n'est cependant quasiment pas du tout utilisée dans le secteur tertiaire (0,1% de l'énergie). Dans le **secteur résidentiel**, cette énergie renouvelable est fortement utilisée : **25% de l'énergie**, alors que la moyenne en France est de 15%.

De plus, 8% de l'énergie du résidentiel provient d'autres énergies renouvelables (géothermie ou énergie solaire par exemple), qui sont également très peu utilisées dans le secteur tertiaire.

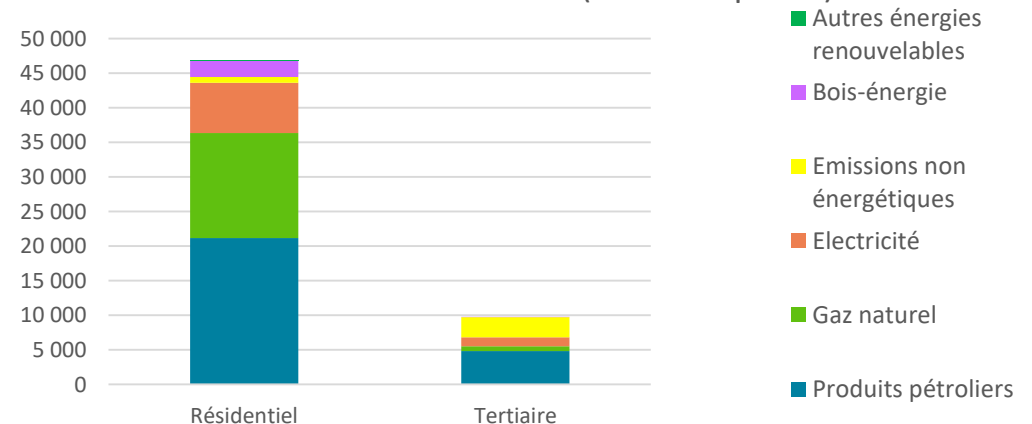
Pour remplacer les énergies fossiles, des énergies peuvent être produites localement à partir de ressources renouvelables :

- Pour le chauffage : biomasse (combustion directe, biogaz en cogénération), géothermie, récupération de chaleur fatale...
- Pour le froid : pompes à chaleur aérothermique ou géothermique,
- Pour l'eau chaude sanitaire : solaire thermique, électricité renouvelable,
- Pour la cuisson : électricité renouvelable, biogaz.

Consommation d'énergie des secteurs résidentiel et tertiaire (MWh)



Emissions de gaz à effet de serre des secteurs résidentiels et tertiaires (tonnes éq. CO2)



Données de consommation : ATMO Grand Est, données 2016 ; Graphiques : B&L évolution



# Pollution de l'air

## Fioul et bois, les 2 responsables de la pollution de l'air lié aux bâtiments

Si la qualité de l'air est plutôt bonne sur le territoire, les émissions de polluants atmosphériques restent tout de même significatives et le bâtiment prend sa part de responsabilité.

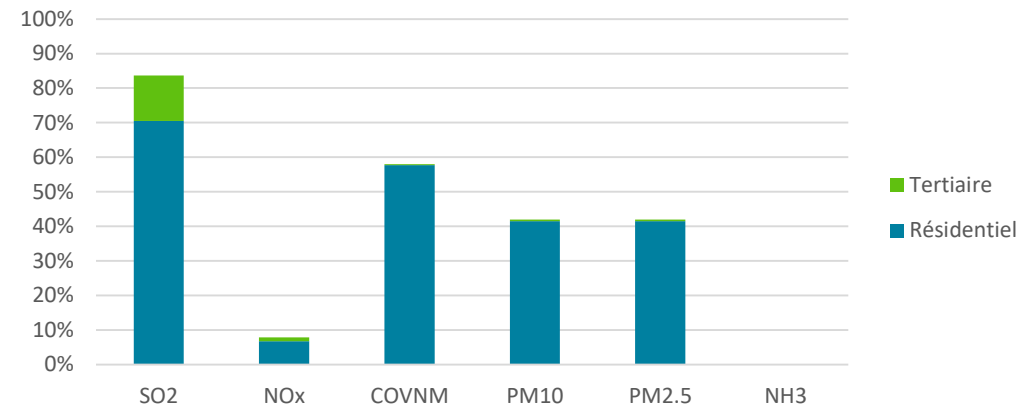
86% du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et 10% des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) sont émis par le bâti sur le territoire. Ces deux polluants sont principalement émis par la combustion de produits pétroliers, soit du **fioul domestique** dans le secteur du bâti, pour produire de la chaleur.

46% des particules en suspension (PM10 et PM2.5) sont émis par le bâti sur le territoire. Ces deux polluants sont principalement émis par la **combustion du bois dans de mauvaises conditions** : bois humide, installations peu performantes (cheminées ouvertes et anciens modèles), absence de dispositif de filtrage...

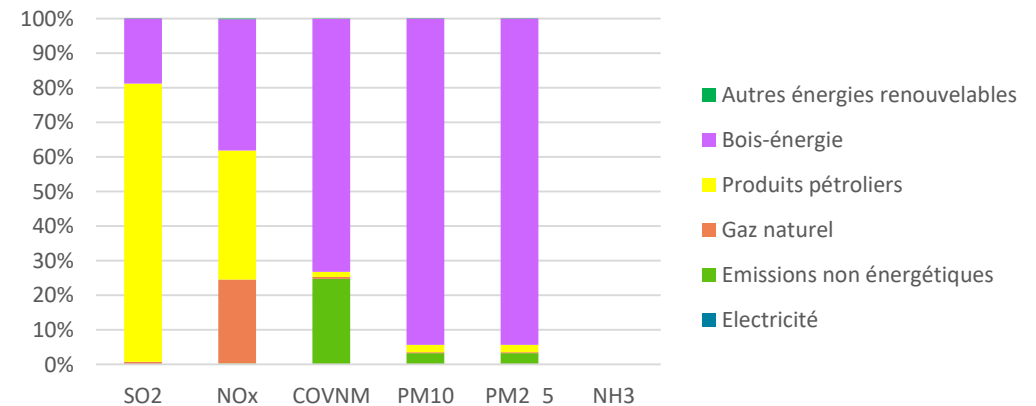
61% des émissions de composés organiques volatils (COV) sont issues du bâtiment : d'une part de la **combustion de bois en poêle et chaudière**, et d'autre part de l'usage de **solvants contenus dans les peintures, produits ménagers**,... (émissions non énergétiques, facilement évitables par l'emploi de produits labellisés sans COV).

La faible part du secteur tertiaire dans les émissions de polluants autres que le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) vient de la faible utilisation de bois-énergie, cause principale des émissions de poussières (PM10 et PM2.5) et de COVNM, alors que le SO<sub>2</sub> provient du fioul, plus utilisé dans le tertiaire.

Part des secteurs du bâtiment dans les émissions de polluants atmosphériques



Emissions de polluants atmosphériques du bâtiment par énergie



# Consommation d'électricité hors chauffage



## L'électricité : une énergie qui alimente des usages spécifiques en croissance

32% de l'énergie consommée dans le bâtiment est de l'électricité. Dans le secteur résidentiel, c'est 30% de l'énergie qui est de l'électricité.

Cette électricité dans le bâtiment a plusieurs usages : le chauffage, la production d'eau chaude, la cuisson, et l'*électricité spécifique*. Il s'agit de l'électricité utilisée pour les services qui ne peuvent être rendus que par l'électricité. En effet, d'autres énergies (gaz, solaire, pétrole) peuvent être employées pour le chauffage ou la production d'eau chaude. En revanche, les **postes informatiques, audiovisuels et multimédias, et la climatisation**, etc. ne peuvent fonctionner sans électricité, et sont particulièrement présents dans le secteur tertiaire.

Il n'y a pas de détail de cet usage-là dans les données de l'ATMO Grand Est. C'est une consommation qui peut être réduite par de simples écogestes, dans le résidentiel et dans le tertiaire : lavage à 30°C, extinction des appareils en veille, usage sobre de la climatisation, etc.

Si les équipements, en particulier l'informatique ou l'électroménager, sont de plus en plus performants, sur le territoire les consommations d'électricité (totales) continuent d'augmenter de **+1,0% par an** (moyenne annuelle 2010-2016). En cause, l'**effet rebond**, c'est à dire l'adaptation des comportements en réponse à cette augmentation de performance et l'achat d'**équipements plus imposants ou plus nombreux**, augmentant in fine les consommations d'électricité spécifique.

La réduction de la consommation d'électricité spécifique passe par des usages plus sobres.

Dans le secteur résidentiel, ces économies d'énergie par les usages s'élèvent à -57 GWh (**-15%** de la consommation du secteur).



## Usages spécifiques du tertiaire et éclairage public

Une réelle différence existe entre la consommation d'électricité dans le résidentiel et le tertiaire : **cette énergie représente 50% de la consommation du tertiaire** (30% de celle du résidentiel). En effet, on a généralement un poste « électricité spécifique » plus important dans le tertiaire : au niveau national, **l'électricité spécifique représente un tiers de la consommation d'énergie du tertiaire**. Sur le territoire, cela correspond à une consommation de 14 GWh.

Pour agir sur cette consommation, il s'agit de travailler notamment avec les acteurs de la grande distribution et des commerces sur les **consommations des réfrigérateurs**, ainsi qu'avec les bureaux et les commerces sur des **usages plus sobres de la climatisation**. Dans les bureaux, des écogestes liés à l'utilisation des matériels de bureautique peuvent aussi diminuer la consommation d'électricité.

Dans le secteur tertiaire, cette sobriété énergétique et la mutualisation des services et des usages représentent une réduction de -12 GWh (**-25%** de la consommation d'énergie du secteur).

Un des postes importants de consommation d'électricité spécifique est **l'éclairage public**. En 2017, il représente une consommation de 3 210 MWh, soit **7% de la consommation d'énergie du secteur tertiaire**. Il n'y a pas encore de mise en place d'extinction nocturne dans les communes du territoire mais des extinctions semi-nocturnes et le passage aux LED dans certaines communes (exemple d'Auenheim : 80% de LED).

Sur l'éclairage public, la collectivité a mené des actions d'efficacité énergétique, principalement dans les zones d'activité (Herrlisheim 2016, Soufflenheim 2016 et 2017, Stattmatten 2017). Une étude d'éclairage a été réalisée à l'ESCAL lors du renouvellement des sources des bornes lumineuses par du LED. En prenant en compte la consommation actuelle de l'éclairage public par rapport à une consommation classique, **les actions de mise en place d'un extinction de nuit** (a minima 2h / par nuit) **et de passage à un mode d'éclairage efficace** (LED, déclencheurs, vasques adaptées...) représentent une réduction potentielle de 800 MWh soit **-0,6%** de la consommation du secteur tertiaire.



# Construction neuve

## 126 logements construits par an en moyenne

Les logements récents (construits après les années 1990) représentent 35% des logements du territoire. En France, les logements construits après 1990 ont une consommation d'énergie finale moyenne de 156 kWh/m<sup>2</sup> (étiquette énergétique D).

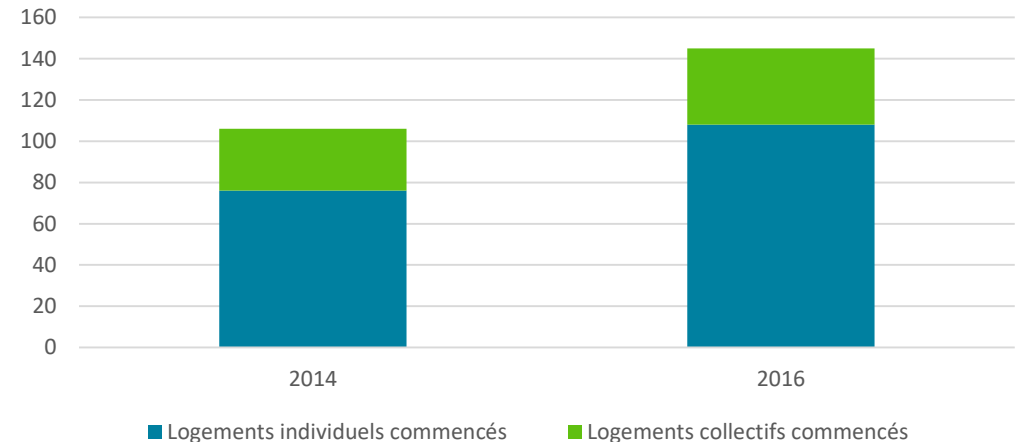
Entre 2014 et 2016 se sont construits sur le territoire en moyenne **92 logements individuels et 34 logements collectifs par an**, avec une part décroissante de logements collectifs qui sont construits (en 2014 28% des logements construits sont collectifs ; en 2016 c'est 26%). En moyenne dans la région, 56% des logements construits sont collectifs, et dans le Bas-Rhin, 70% des logements construits le sont.

Par ailleurs, **6% des logements du territoire sont vacants**, ce qui est inférieur à la moyenne du département (10%) et de la Région (9%). Cela représente tout de même **1000 logements qui peuvent être réhabilités afin de limiter l'impact de la construction**. La maîtrise de cette vacance de logements est un enjeu spécifié dans le diagnostic du PLUi de la communauté de communes, qui rapporte que le taux de vacance est en augmentation.

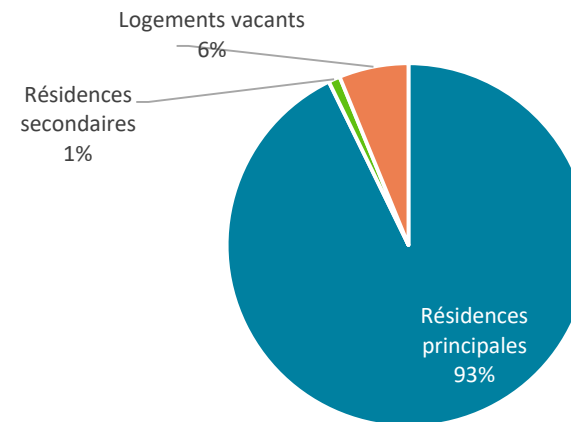
### Zoom sur la croissance démographique et les constructions :

Le PLUi de la communauté de communes prévoit une croissance démographique de +7150 habitants d'ici 2030 (perspective de croissance du SCoT de la Bande Rhénane Nord appliqué au Pays Rhénan). Ainsi sont prévus en moyenne 280 logements/an. En considérant des **constructions exemplaires**, la construction et l'utilisation de ces nouveaux logements représente tout de même une augmentation de la consommation d'énergie : **+41 GWh** et des émissions de gaz à effet de serre de **+11 000 tonnes éq. CO<sub>2</sub>**, qui sont à prendre en compte dans les projections du territoire.

### Evolution des constructions sur le territoire



### Types de logement sur le territoire



Données de construction : MEEDDM/CGDD/SOeS - Sit@del2 - mars 2015 ; Données de population : INSEE ; Diagnostic du PLUi de la communauté de communes ; Hypothèses construction exemplaires : 80% des constructions en RT 2020, 15% des constructions en E+C- et 5% des maisons en éco matériaux ; Graphiques : B&L évolution





# Construction neuve

## Maitrise de l'étalement urbain

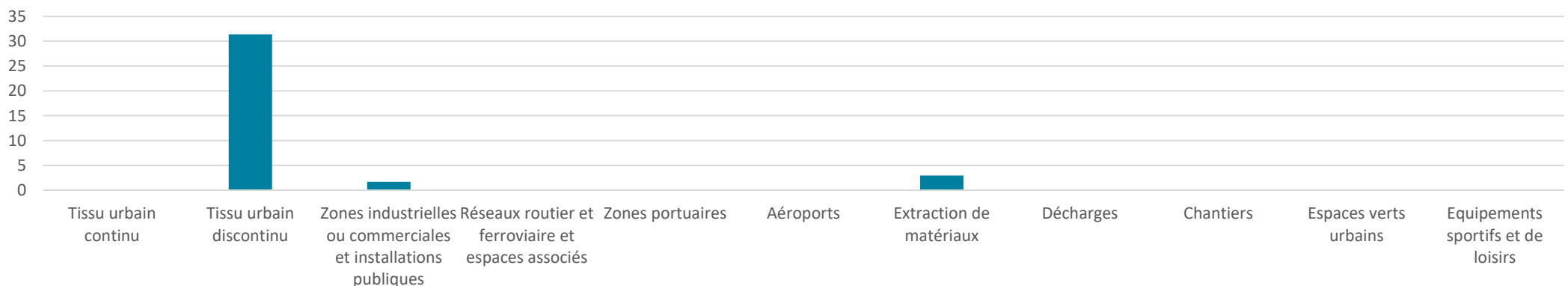
La population du territoire est en croissance depuis 1990. Parmi les 36 intercommunalités existantes en 2014 dans le Bas-Rhin, le Pays Rhénan présente la huitième plus forte augmentation du département. On compte environ **200 habitants de plus chaque année** (moyenne observée entre 2010 et 2016). Le PLUi fixe un objectif de **réalisation de 280 logements par an** en moyenne d'ici à l'horizon 2030, principalement dans les pôles urbains, même si la demande pour le logement connaît un rythme qui baisse.

L'impact de la réalisation de ces logements peut être limité par des pratiques de **réhabilitation de logements vacants**, d'**aménagement de logements collectifs**, de **performance énergétique exemplaire** (label E+ C- par exemple) ou de la **maitrise de l'étalement urbain** en limitant les lotissements de logements individuels. Cette maitrise de l'étalement urbain a un impact direct sur l'artificialisation des sols. En effet, sur le territoire, **36 ha sont artificialisés par an** en moyenne entre 2006 et 2012, dont la quasi-totalité pour la construction. **Ces surfaces artificialisées réduisent la séquestration de carbone dans les sols**. De plus, la maitrise de l'étalement urbain agit aussi sur la **mobilité** en permettant des distances plus courtes et une moindre dépendance aux transports motorisés.

En considérant l'augmentation du nombre d'habitants, l'artificialisation des sols va augmenter, entraînant des pertes au niveau de la séquestration de CO<sub>2</sub> dans les sols du territoire. Ainsi, avec une limite de 400 m<sup>2</sup> artificialisé par logements (correspondant à la recommandation du SCoT de 25 logements/ha dans les pôles complémentaires), l'artificialisation des sols représente tout de même l'équivalent de l'émission de **1 500 tonnes de CO<sub>2</sub> par an**. **Avec un taux de 650 m<sup>2</sup>/an, cela représenterait 2 400 tonnes de CO<sub>2</sub>, soit 1,6 fois plus de perte de séquestration de CO<sub>2</sub> dans les sols.**

Pour le secteur tertiaire, les constructions envisagées émettent l'équivalent (construction et fonctionnement) de 7 000 tonnes éq. CO<sub>2</sub>/an.

Artificialisation des sols entre 2012 et 2006 - moyenne annuelle (ha/an)



Données de l'artificialisation des sols : Corine Land Cover niveau 3, années 2006 et 2012 ; Hypothèses construction résidentiel : nombre d'habitants en 2050 : 53 482 ; Surface artificialisée par l'emprise foncière d'un logement : 400 m<sup>2</sup>/logement ; Objectif de performance énergétique neuf : 50 kWh/m<sup>2</sup> ; Hypothèses construction tertiaire : 90 000 m<sup>2</sup> de surfaces tertiaires supplémentaires d'ici 2040 (objectif de création de 3000 emplois dans le PLUi) ; Graphiques : B&L évolution ; Diagnostic du PLUi de la communauté de communes

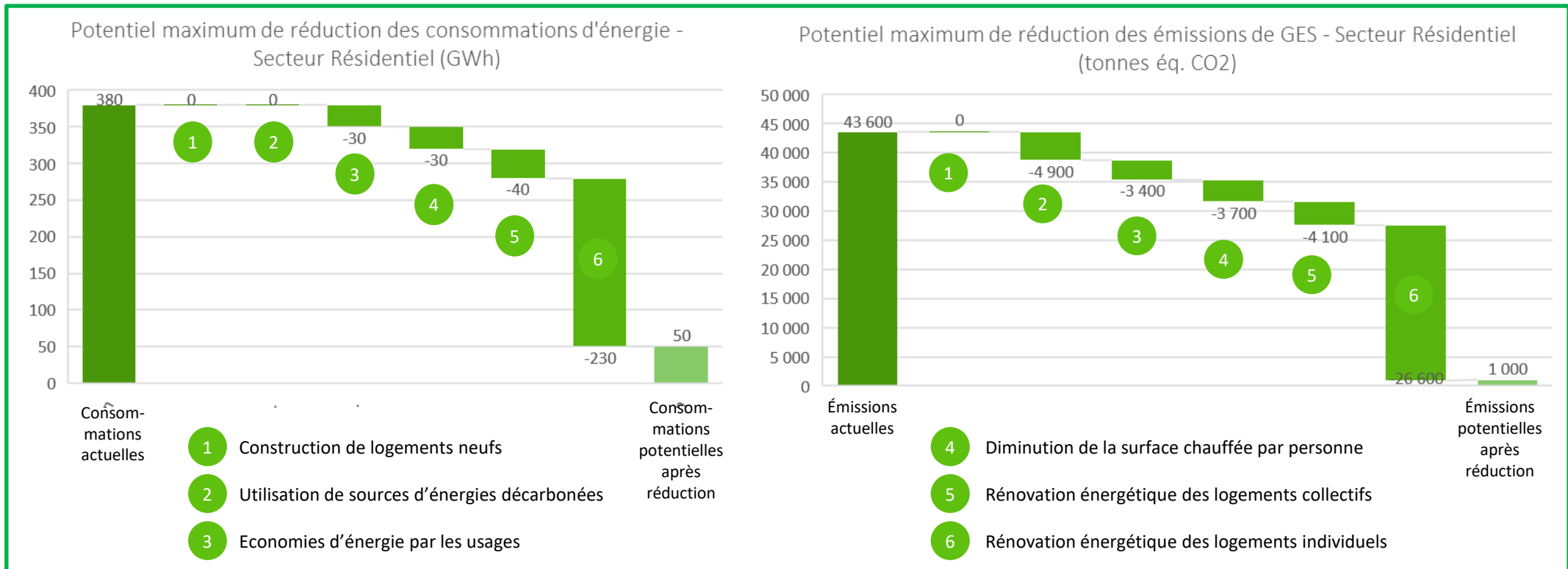


# Les potentiels d'action dans les logements

## Rénovation, modification des usages, énergies propres

Différents leviers d'action peuvent permettre de faire diminuer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel. Toutes les réductions potentielles ne peuvent s'additionner. Pour évaluer une réduction potentielle maximum, on considère au préalable une réduction de la surface chauffée par personne (de 41 m<sup>2</sup> à 37 m<sup>2</sup> via plus de cohabitation et des logements plus petits), puis une rénovation énergétique des logements (100 kWh/m<sup>2</sup>) et des économies d'énergie par les usages, et enfin que les consommations d'énergie résiduelles sont couvertes par des énergies décarbonées.

**Ainsi, le secteur résidentiel aurait le potentiel de réduire ses consommations d'énergie de 87% et ses émissions de gaz à effet de serre de 98%.**



Graphiques et calculs : B&L évolution ; Hypothèses : Objectif de performance énergétique rénovation : 100 kWh/m<sup>2</sup> ; Potentiel d'économie d'énergie atteignable par des changements d'usages : -15% ; Surface moyenne par habitant passant de 41 m<sup>2</sup> à 37 m<sup>2</sup> ; Passage des bâtiments chauffés au gaz et au fioul à un des modes de chauffage suivant Pompe à chaleur, Electricité, Bois ou Chauffage urbain ; Economies d'énergie par les usages : abaissement de la température de consigne à 20°C le jour et 17°C la nuit, limitation des temps de douche, pas de bain, radiateurs éteints quand fenêtres ouvertes, bouches d'extraction d'air non obstruées, installation de mousseurs, chasse d'eau double débit, pas d'appareils électriques en veille, couvercle sur les casseroles, équipements économes en énergie (LED, électroménager A+++)

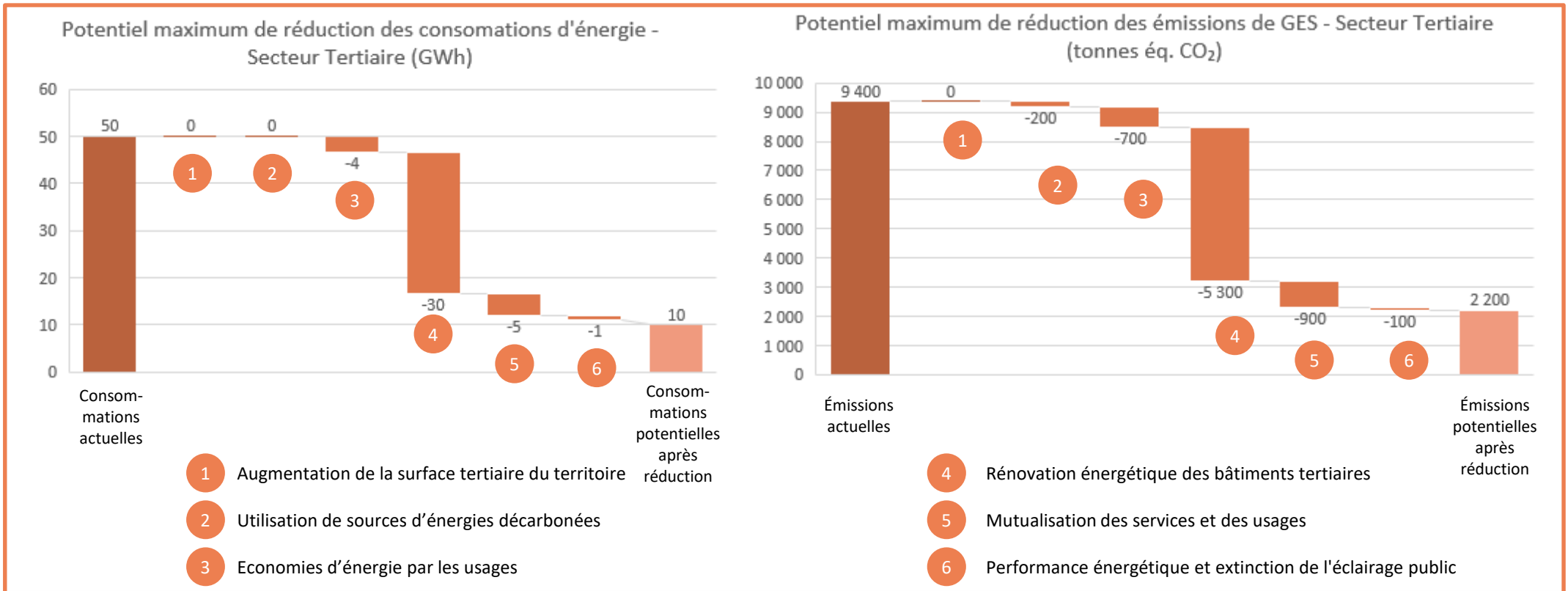


# Les potentiels d'action dans le bâti tertiaire

## Rénovation, modification des usages, énergies propres

Différents leviers d'action peuvent permettre de faire diminuer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire. Toutes les réductions potentielles ne peuvent s'additionner. Pour évaluer une réduction potentielle maximum, on considère au préalable une optimisation des surfaces via la mutualisation des surfaces et usages, puis une rénovation énergétique des bâtiments et des économies d'énergie par les usages, et enfin que les consommations d'énergie résiduelles sont couvertes par des énergies décarbonées.

Ainsi, le secteur tertiaire aurait le potentiel de réduire ses consommations d'énergie de -75% et ses émissions de gaz à effet de serre de -76%.



Graphiques et calculs : B&L évolution ; Hypothèses : passage des bâtiments chauffés au gaz et au fioul à un des modes de chauffage suivants : pompe à chaleur, électricité, bois ou chauffage urbain ; abaissement de la température de consigne à 20°C le jour et 17°C la nuit ; radiateurs éteints quand fenêtres ouvertes ; bouches d'extraction d'air non obstruées ; installation de mousseurs, chasse d'eau double débit ; pas d'appareils électriques en veille ; équipements économes en énergie (LED, électroménager A+++); performance énergétique des bâtiments : 96 kWh/m<sup>2</sup> tout compris pour les commerces, transport et services ; rénovation à 150 kWh/m<sup>2</sup> pour administration publique, enseignement, santé ; Utilisation des surfaces de tertiaires inoccupées à certaines périodes de la journée par la mutualisation des espaces et la création de points multiservices ; mise en place d'un extinction de nuit (2h / par nuit) et passage à un mode d'éclairage efficace

# Adaptation aux changements climatiques

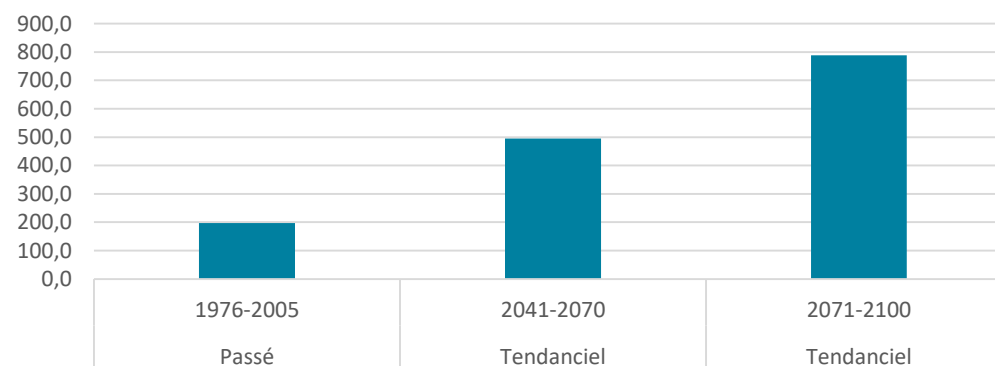


## Des besoins en climatisation qui pourraient être multipliés par 2,2 d'ici 2050

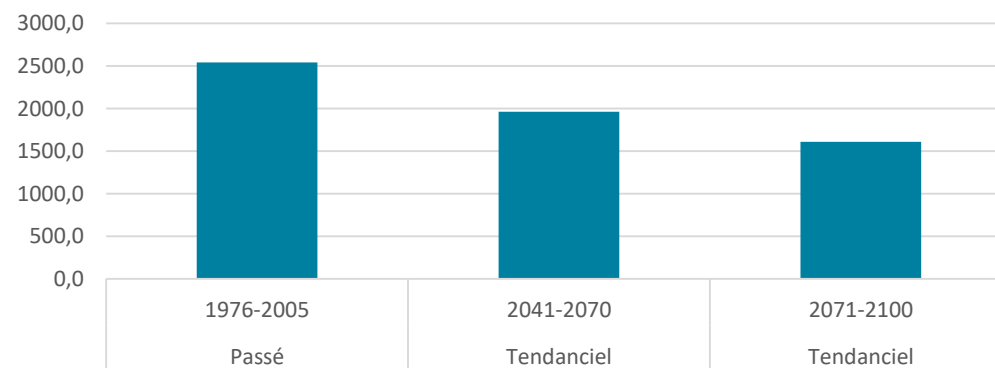
En fonction de la trajectoire que prend la lutte contre le réchauffement climatique, les besoins en climatisation du territoire pourraient augmenter, jusqu'à être multipliés par 4 en 2100 dans un scénario tendanciel. Selon une trajectoire moyenne entre l'action ambitieuse et un scénario d'inaction, **les besoins en climatisation seraient multipliés par 2,2 d'ici 2050**. Ceci met le territoire face à l'enjeu de l'adaptation des bâtiments à des températures plus élevées, à la **production de froid** et à **l'assurance d'un confort d'été**, sans pour autant démultiplier le nombre de climatisations et par conséquent sa consommation d'électricité.

De la même manière, les changements climatiques augmentant les températures moyennes, les besoins en chauffage diminuent, entre -14% d'ici 2100 pour une action très ambitieuse et -37% dans une trajectoire d'inaction. Sur une trajectoire moyenne, **les besoins en chauffage diminueraient de -25% en 2050**.

Degré-jours de climatisation (°C) Nombre de jours où la température moyenne journalière est supérieure à 18°C



Degré-jours de chauffage (°C) Nombre de jours où la température moyenne journalière est inférieure à 17°C



# Adaptation aux changements climatiques



## Des risques naturels à anticiper sur le bâti

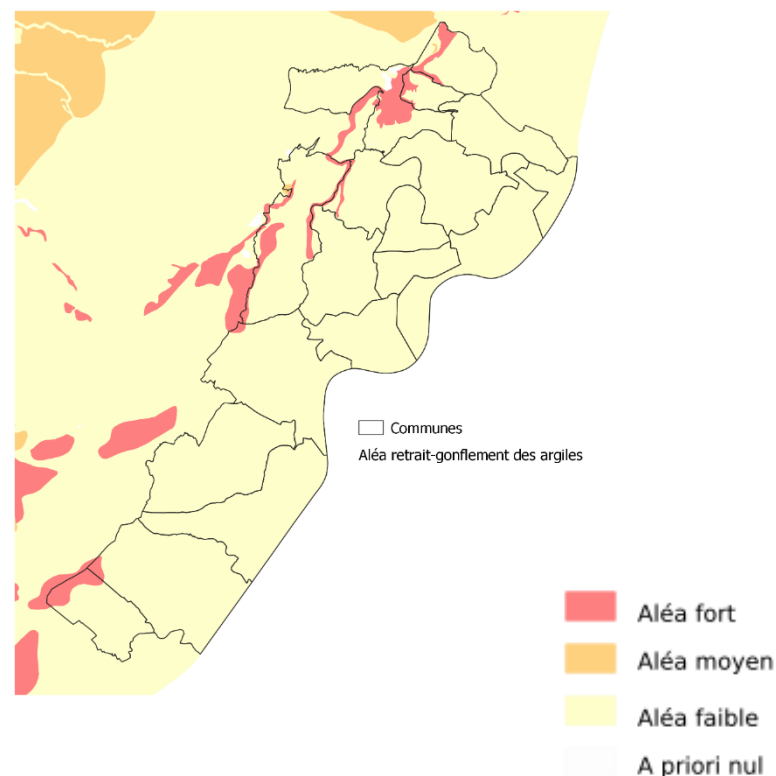
L'ensemble des communes du territoire sont concernées par le **risque inondation**, par la densité du réseau hydrographique du territoire et la présence du Rhin, ainsi que par la caractéristique de la nappe alluviale de la plaine d'Alsace qui est peu profonde. Cela favorise l'exposition des population aux phénomènes de remontées de nappes. Le territoire est couvert par le PGRI (plan de gestion des risques d'inondation) du district du Rhin, élaboré en novembre 2015, ainsi que par 3 PPRI (plans de prévention des risques d'inondation). Les **crues** sont susceptibles d'être plus importantes, car les jours de pluie se concentrent dans les mêmes saisons : les précipitations pourraient augmenter en hiver (+36 mm de novembre à février à horizon 2050).

Le territoire est aussi sujet aux **risques de mouvement de terrain**, qui sont essentiellement des érosions des berges, un phénomène régressif d'ablation de matériaux, dû à l'action d'un écoulement d'eau turbulent.

Enfin, la majorité du territoire présente un aléa faible concernant le phénomène de **retrait et le gonflement des argiles**. Quelques zones sont toutefois à signaler à l'ouest du territoire. Celles-ci présentent un aléa fort et qui est lié à la présence de poches de formation tourbeuses.

Ces risques naturels peuvent être amplifiés par les événements climatiques (inondations, événements extrêmes), et peuvent **fragiliser le bâti** sur le territoire.

Carte des risques retrait-gonflement des argiles





# Précarité énergétique

## Un niveau de risque de précarité énergétique dans les logements qualifié de faible

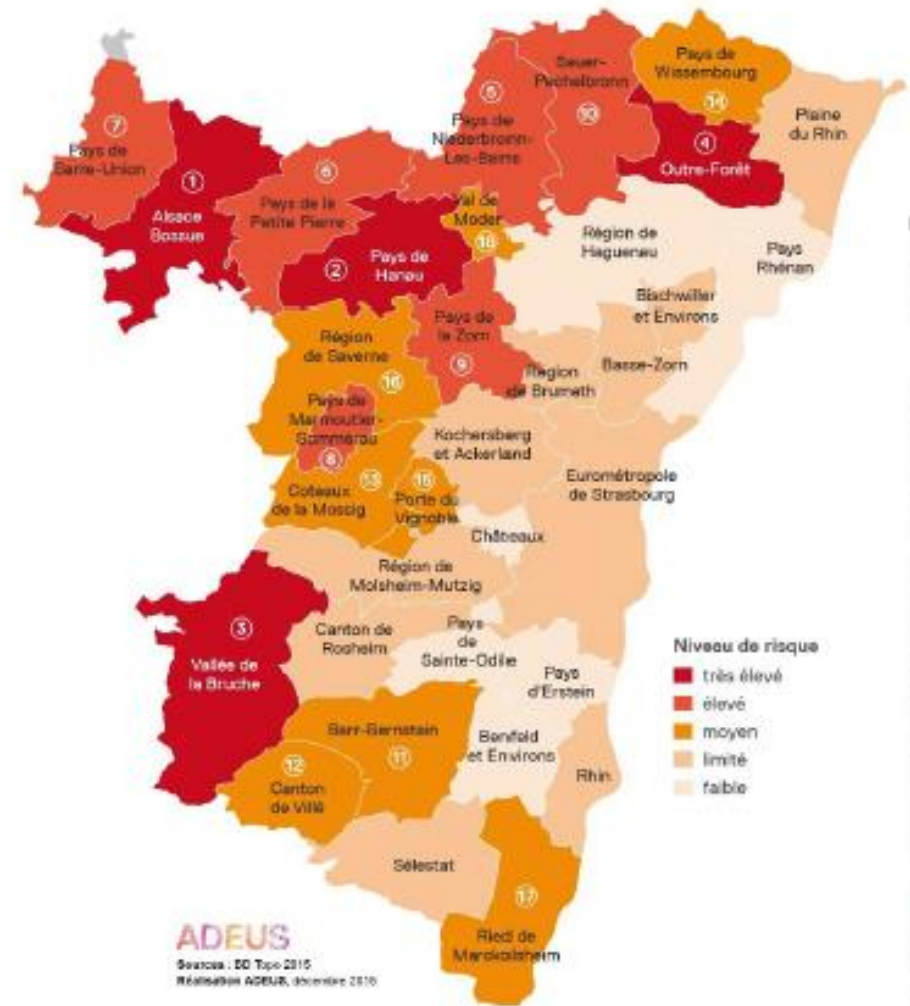
Les charges d'énergie liées au logement représentent un poids de plus en plus considérable dans le budget des ménages. Parmi elles, le chauffage pèse le plus lourdement dans le budget. Avec des factures de chauffage alourdies par la rigueur du climat, la taille et l'ancienneté des logements, la région Alsace se place au 8<sup>ème</sup> rang national pour l'importance des dépenses liées au chauffage selon les analyses de l'INSEE en 2015.

Afin de mieux comprendre les facteurs explicatifs de la précarité énergétique liée au logement, trois critères ont été retenus pour évaluer les risques de précarité des territoires :

- le niveau des consommations en énergie estimées pour se chauffer ;
- le type d'énergie utilisée pour se chauffer, dont le prix peut varier fortement d'une énergie à l'autre ;
- les revenus des ménages, qui met en lumière la capacité des ménages du territoire à faire face aux dépenses d'énergie.

Sur le territoire le niveau de risque est faible. Cependant, les ménages en situation de précarité énergétiques restent des **cibles prioritaires** pour des actions de **rénovation** des logements ou des modes de chauffages, ou de **sensibilisation** à des comportements d'économies d'énergie.

## Niveaux et facteurs de risque de précarité et vulnérabilité énergétique dans les logements







## Chaleur, électricité et froid, peuvent être produits à partir d'énergies renouvelables

Sur le territoire, **25% de l'énergie utilisée dans les logements, soit 99 GWh, provient de bois-énergie**, une énergie renouvelable et **8% (31 GWh)** d'autres énergies renouvelables (géothermie ou solaire par exemple).

Le territoire compte en effet une production (tous secteurs confondus) de 29 GWh issus de pompes à chaleur (aérothermique ou géothermique, qui produisent de la chaleur ou du froid dans les bâtiments), 2 GWh issus de solaire thermique (souvent utilisés pour l'eau chaude sanitaire) et 3 GWh issus du solaire photovoltaïque. Ces énergies sont particulièrement adaptés au secteur du bâtiment.

**La réduction des consommations (par de la sobriété et de l'efficacité énergétique) est à envisager avant le développement des énergies renouvelables pour répondre aux besoins d'énergie du bâtiment.**

En considérant les différents gisements d'économies d'énergie détaillés ci-avant, la consommation de **chaleur** s'élève à minima à **27 GWh** pour le résidentiel et **7 GWh** pour le tertiaire ; et les besoins en électricité de **15 GWh** pour le résidentiel et **5 GWh** pour le tertiaire.

Ainsi ces consommations de chaleur (et de froid) et d'électricité peuvent être couvertes par une production locale d'énergie issue de ressources renouvelables.

Pour le développement de l'utilisation de ces énergies renouvelables dans le bâtiment, un cadastre solaire a été réalisé par l'ADEAN: <https://alsacedunord.insunwetrust.solar/>, afin d'estimer la production et la rentabilité d'une installation solaire sur une toiture.

Sur le territoire, les toits des logements pourraient produire **12,6 GWh/an avec des panneaux photovoltaïques**, et les toits des bâtiments commerciaux et des bâtiments prévus sur les ZAC environ **46 GWh/an** (voir partie Energies renouvelables). Ces-derniers présentent l'avantage de permettre une part d'autoconsommation dans la mesure où le besoin d'électricité est en journée, d'autant plus que la consommation d'électricité spécifique est importante dans le secteur tertiaire.

Une partie des besoins de chaleur consiste en l'eau chaude sanitaire qui peut être produite via des panneaux solaires thermiques. Les toits des logements représentent une production potentielle **d'énergie thermique à partir de l'énergie solaire** de **12 GWh/an**.

Quant à la chaleur pour le chauffage, le territoire produit déjà du bois-énergie localement, et pourrait envisager le développement de réseau de chaleur alimenté en ressource renouvelable (bois, déchets de biomasse, biogaz...) ; des zones ont été identifiées dans 8 communes du territoire : Herrlisheim, Gamsheim, Kilstett, Drusenheim, Sessenheim, Soufflenheim, Rountzenheim, Roeschwoog (voir partie Energies renouvelables pour plus de détails).

Enfin, les augmentations de températures à venir laissent présager un besoin de froid qui augmente, qui pourrait être en partie assuré par des pompes à chaleur réversibles dans les bâtiments, voire des mini réseaux de froid.



## Atouts

- Conseiller en énergie partagé pour agir sur le patrimoine public
- Démarche d'amélioration de la qualité de l'air liée aux produits d'entretien dans les établissements gérés par la CCPR
- La plateforme Oktave d'Alsace du Nord pour la rénovation énergétique
- Des zones possibles pour un réseau de chaleur urbain
- Des propriétaires qui vivent dans leur logement plus sujets à faire des travaux de rénovation
- 25% de l'énergie des logements provient de bois-énergie
- Un cadastre solaire disponible pour aider à développer le photovoltaïque
- Un potentiel intéressant pour les pompes à chaleur géothermiques

## Faiblesses

- Prépondérance des maisons individuelles (emprise foncière et grande surface à chauffer)
- Des communes dont les logements sont encore très fortement chauffés au fioul
- L'utilisation de sources renouvelables d'énergie très faibles dans les bâtiment tertiaires
- Des projets d'urbanisation et donc d'artificialisation des sols prévus

## Opportunités

- Diminution de la dépendance aux combustibles fossiles
- Réduction de la facture énergétique
- Production locale d'électricité, de chaleur, de froid
- Anticipation des conséquences du changement climatique
- Réduction des consommations énergétiques en amont de la réalisation d'infrastructures collectives de production d'énergie

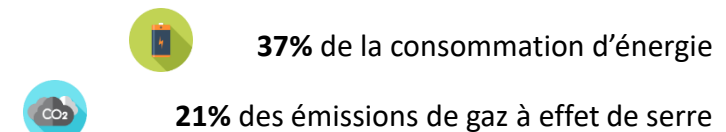
## Menaces

- Augmentation de la consommation d'électricité pour la production de froid
- Augmentation des risques naturels
- Bâtiments récents non adaptés à des vagues de chaleur

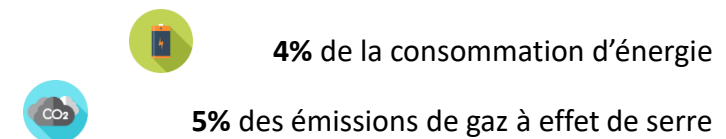
## Enjeux

- **Connaître l'état énergétique du parc bâti**
- **Agir sur l'urbanisme pour limiter l'artificialisation des sols et l'impact des nouvelles constructions (prendre en compte les enjeux air-énergie-climat dans les PLUi)**
- **Construire des nouveaux logements exemplaires et performants**
- **Rénover les logements en anticipant les conséquences des changements climatiques**
- **Rénover les systèmes de chauffage (aux énergies fossiles (gaz et fioul) ou systèmes au bois pas efficaces et polluants)**
- **Améliorer la performance énergétique du secteur tertiaire**
- **Promouvoir la sobriété énergétique**

### Logements :



### Secteur tertiaire :





# Agriculture et sylviculture



Anticipation des conséquences du changement climatique • Consommation d'énergie des engins •  
Émissions de gaz à effet de serre • Préservation des sols • Production d'énergie



# Situation de l'agriculture



## Une agriculture fortement dépendante des énergies fossiles

Les surfaces cultivées sur le territoire sont surtout du maïs grain et semence ainsi que du blé tendre. En 2018, la surface agricole utile concerne 50% du territoire, soit 7 400 ha. La Surface Agricole Utile se compose de :

- 83% de terres arables
- 14% de prairies
- 2% de cultures permanentes
- 1% autres terres agricoles.

L'élevage de bovins est aussi présent : 13 éleveurs et plus de 1100 bovins recensés en 2015, ainsi que la volaille : 30 000 volailles environ.

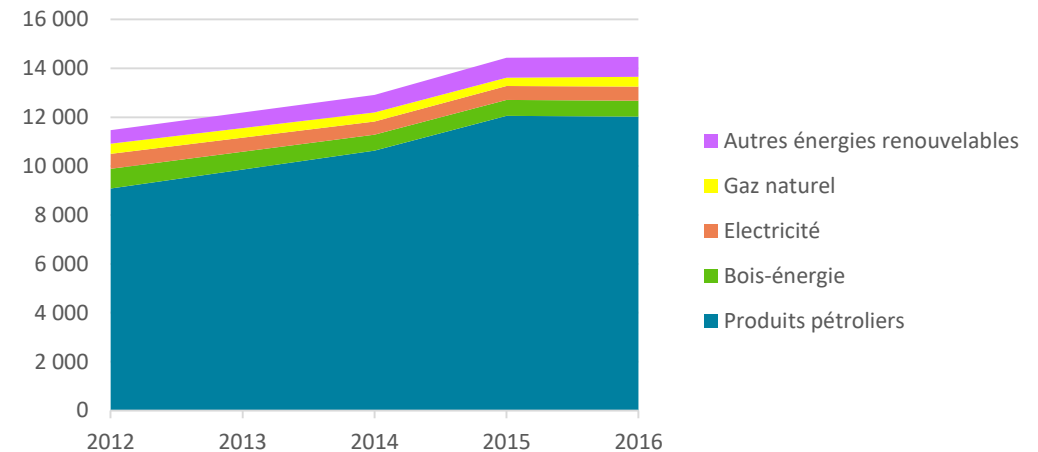
L'agriculture représente environ 100 emplois sur le territoire, soit 1% des emplois du territoire.

Par ailleurs, les industries agro-alimentaires représentent 6% de l'industrie sur le territoire, avec 5 établissements présents. 2 établissements ont plus de 10 salariés : transformation et conservation de fruits et légumes (16 salariés), et fabrication d'autres produits alimentaires (49 salariés) ; les 3 autres sont : travail des grains et fabrication de produits amylacés, fabrication de produits de boulangerie pâtisserie et de pâtes alimentaires, et commerce de gros céréales.

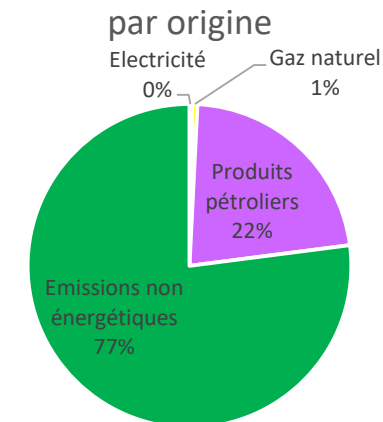
Enfin, la sylviculture est présente sur le territoire : la filière bois représente une modeste part d'emploi avec 8 établissements et 20 salariés.

Le secteur agricole est particulièrement dépendant des **produits pétroliers**. La particularité de ce secteur est que **77% de ses émissions de gaz à effet de serre ne sont pas liées à la combustion d'énergie**, mais à d'autres origines comme les engrais.

Consommation d'énergie du secteur agricole (MWh)



Emissions de gaz à effet de serre du secteur agricole





# S'adapter à la hausse des température

## Températures en hausse

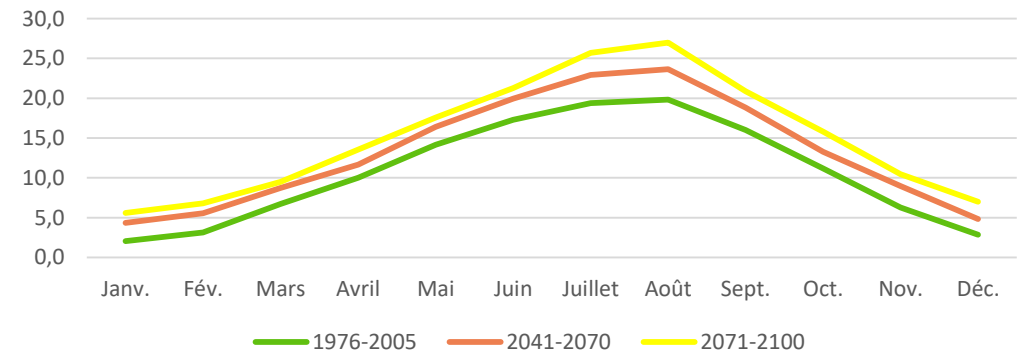
Le dérèglement climatique entraîne une variation des températures moyennes, à la hausse : jusqué **+2,5°C** en moyenne sur l'année à moyen terme (horizon 2050), plus importante dans les mois **de juillet à août : +3,5°C** en moyenne, et moins importante dans les mois **de mars à avril : +1,8°C**.

Ces changements de températures impliquent des conséquences sur les espèces cultivées, dont la floraison a tendance à arriver de plus en plus tôt. La qualité des cultures peut également changer.

De plus, de nouvelles espèces de parasites peuvent migrer depuis les régions du sud. Enfin, des aléas climatiques sont susceptibles d'avoir lieu : sécheresses, précipitations intenses...

Pour toutes ces raisons, le territoire peut diversifier ses cultures, développer de nouvelles espèces résistantes, etc. pour **augmenter la résilience de son secteur agricole aux menaces possibles**.

Températures moyennes journalières mensuelles de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel





# Anticiper la disponibilité en eau

## Des jours de sécheresse à anticiper

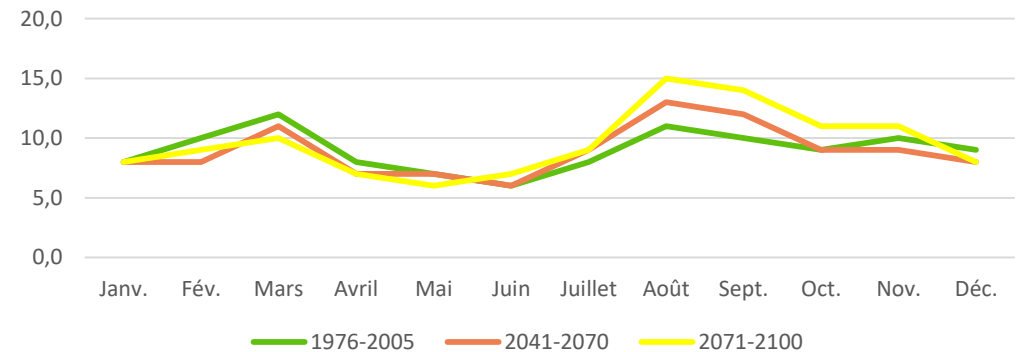
Parmi les conséquences du réchauffement climatique, la modification des précipitations : quelle que soit la trajectoire d'action, **les précipitations journalières se réduiront de juin à octobre et augmenteront en hiver et à la fin du printemps.**

Pour l'agriculture, cela signifie une anticipation des **besoins en eau, qui seront augmentés en été et automne**, et le développement de cultures résistantes à des périodes de sécheresses à prévoir sur cette période (**plus de 10 jours de sécheresse chaque mois**).

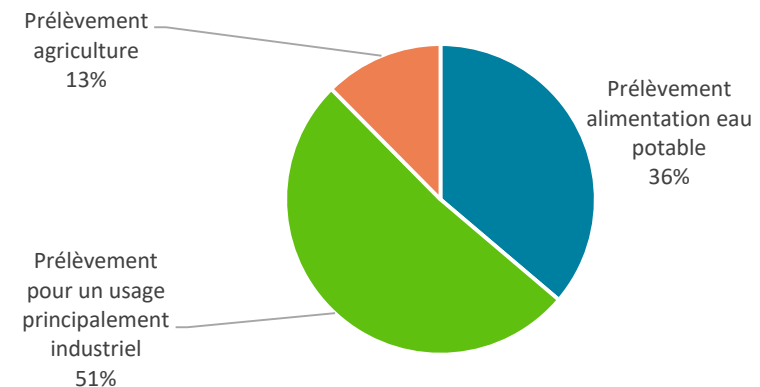
Le stock d'eau ou l'augmentation des prélèvements en eau ne peut constituer une solution unique car l'usage de l'eau est aussi important dans d'autres domaines : eau potable, industrie.

Actuellement à l'échelle du département, les prélèvements d'eau pour l'agriculture représentent 13% des prélèvements d'eau.

Nombre de jours de sécheresse selon le scénario de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



Répartition des prélèvements en eau pour le département du Bas-Rhin (2013)



Données climatiques : DRIAS météo France ; Données consommation d'eau de l'agriculture : SOES pour le département 67, données 2016 ; Graphique : B&L évolution



# Atténuer sa contribution aux émissions



## Des émissions principalement dues à l'énergie, qui ne décroissent pas

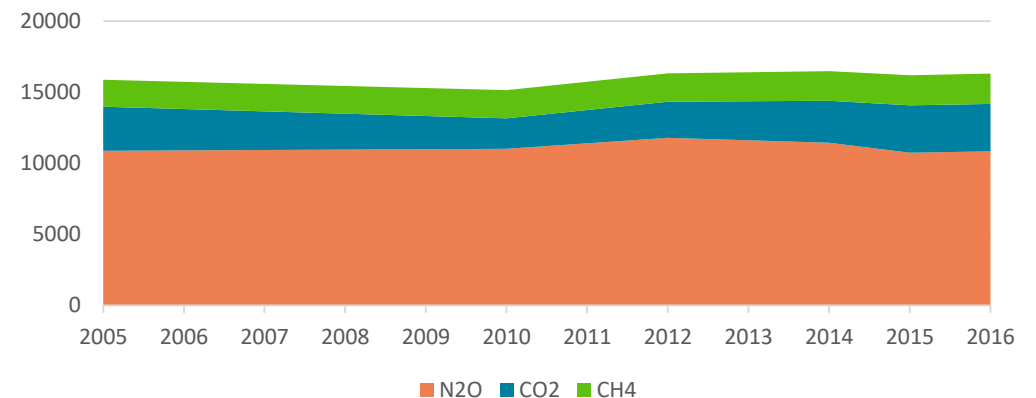
L'agriculture émet **7% des émissions de gaz à effet de serre du territoire**.

La culture dominante sur le territoire étant de grandes cultures, les émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur proviennent principalement de l'**utilisation d'engrais** (qui émet un gaz appelé protoxyde d'azote ou N<sub>2</sub>O). Les **produits pétroliers** sont également responsable de 22% des émissions de gaz à effet de serre du secteur, utilisés pour les **engins agricoles**.

Enfin, 13% des émissions sont du **méthane** (CH<sub>4</sub>), lié aux animaux d'élevages, dont la fermentation entérique et les déjections émettent du méthane.

Entre 2005 et 2016, l'agriculture n'a pas réduit ses émissions de GES.

Emissions de gaz à effet de serre du secteur agricole par type de gaz (tonnes éq. CO<sub>2</sub>)





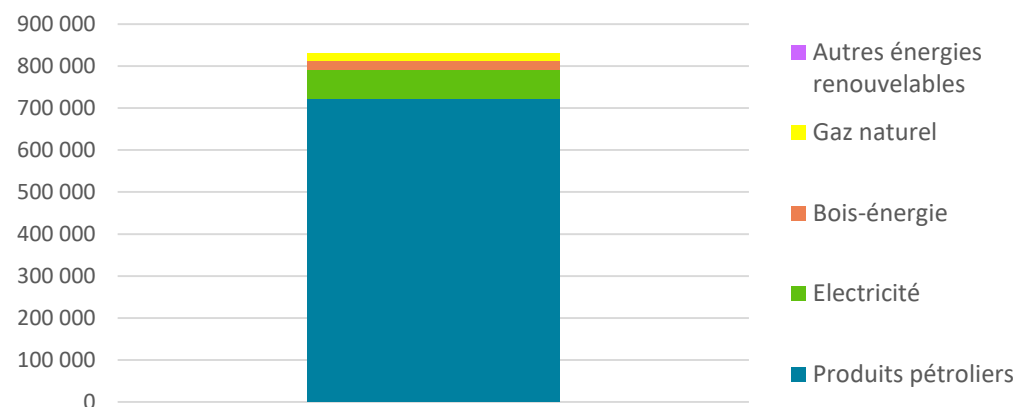
# Atténuer sa contribution aux émissions



## Agir sur la consommation d'énergie du secteur, issue principalement de pétrole

Au-delà des émissions de protoxyde d'azote et d'ammoniac, issus notamment des engrais et du lisier, le secteur peut également agir sur sa **consommation de produits pétroliers**, qui représente 22% de ses émissions de gaz à effet de serre. Ces produits pétroliers représentent aussi pour le secteur une lourde facture énergétique : **830 000 €/an**. Il est possible de réduire ces consommations par une meilleure utilisation des engins agricoles (écoconduite, optimisation du nombre de passages), par des techniques diminuant le labour des terres ou la pulvérisation d'engrais ou de pesticides.

Dépense énergétique (€) du secteur agricole sur le territoire



# Préserver et accroître le stock de CO<sub>2</sub> des sols

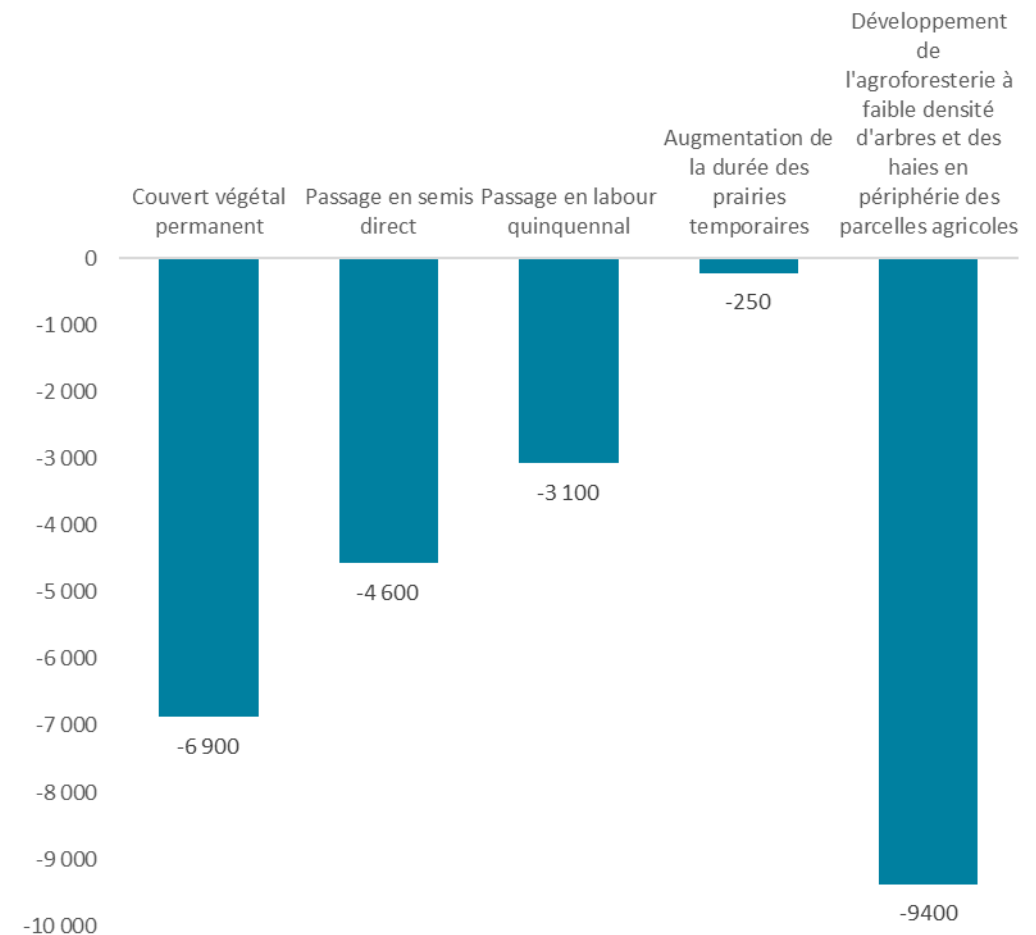


## Des sols à préserver par des techniques agricoles

Bien que responsable de 7% des émissions de gaz à effet de serre du territoire, le secteur agricole révèle aussi des potentiels très positifs sur la séquestration de CO<sub>2</sub>. **Les forêts du territoire séquestrent ainsi chaque année l'équivalent de 19 800 tonnes de CO<sub>2</sub>.**

Les sols agricoles participent aussi à la séquestration de carbone, lorsqu'ils sont accompagnés de techniques telles que les couverts végétaux, les haies, les bandes enherbées, l'agroforesterie, le passage en semi direct... tel que le montre le graphique ci-contre (voir partie « Séquestration de carbone » pour plus de détails).

Potentiel de stockage annuel de CO<sub>2</sub> sur 20 ans de pratiques sur les cultures et prairies du territoire (tonnes équivalent CO<sub>2</sub>/an)





# Produire une énergie locale

## Des déchets agricoles à valoriser

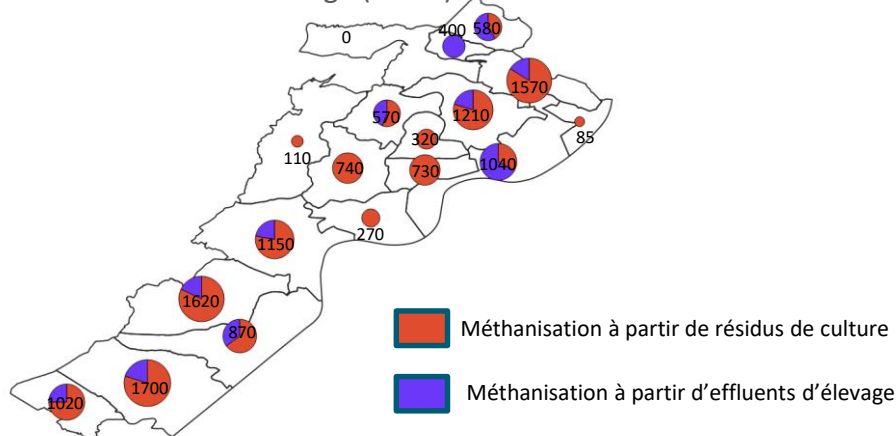
Dans le secteur agricole, la biomasse peut être valorisée de différentes façons. Les déchets agricoles (résidus de culture telles que les pailles de maïs, effluents d'élevage...) peuvent être transformés en énergie.

En plus des déchets agricoles, des cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) peuvent être cultivées.

Ces déchets et ces CIVE peuvent être brûlés pour produire de la **chaleur** (combustion directe) ou bien valorisés via la méthanisation. Du **biogaz** est produit, soit injecté dans le réseau, soit transformé en électricité et chaleur (cogénération).

La méthanisation des effluents d'élevage a le double avantage de produire de l'énergie et de **diminuer les émissions de gaz à effet de serre de l'élevage** (le méthane des effluents ne s'échappant plus directement dans l'air).

Potentiel de méthanisation des résidus de culture et des effluents d'élevage (MWh)



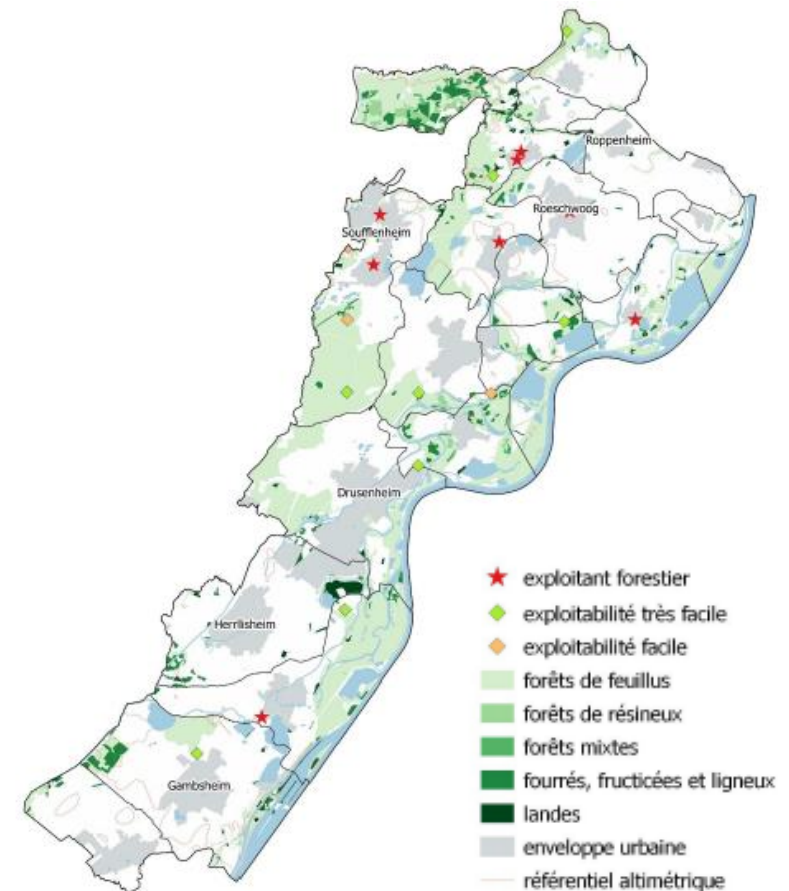
Graphique : B&L évolution (voir partie énergies renouvelables) ; Cartographie ; Diagnostic du PLUi

On estime le potentiel de méthanisation sur le territoire à 14 GWh.

Les acteurs du secteur agricole peuvent aussi développer les énergies renouvelables par l'installation de **panneaux photovoltaïques**.

Lors d'une enquête réalisée en avril 2018, 4 installations photovoltaïques ont été recensées. On compte également sur le territoire un producteur de miscanthus qui alimente une chaufferie collective.

Exploitableté des ressources forestières





# Les potentiels d'action dans l'agriculture

## Réduction des intrants de synthèse et préservation des sols

Différents leviers d'action peuvent permettre de diminuer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture.

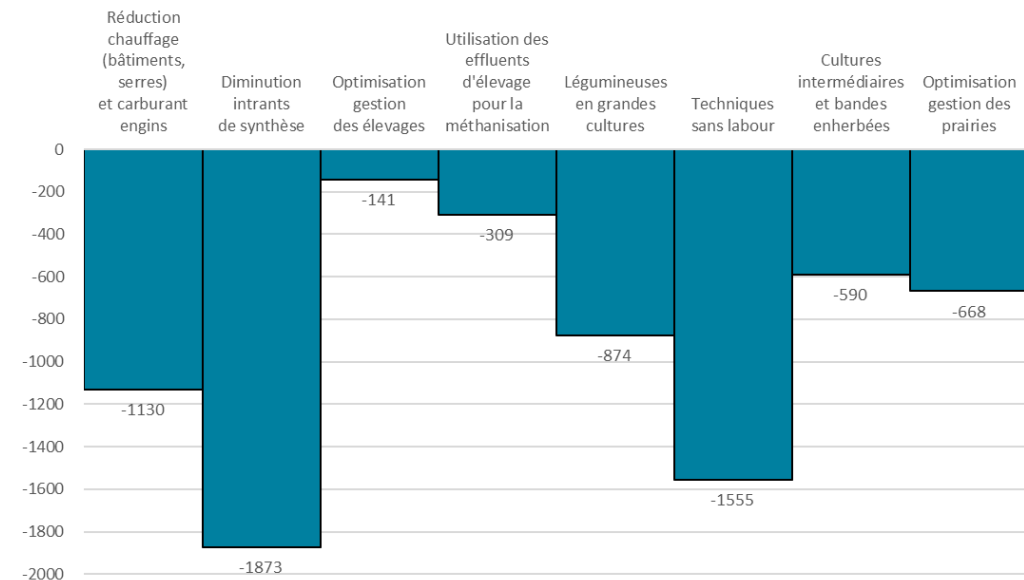
Pour diminuer ses consommations d'énergie, le secteur peut :

- Réduire, sur l'exploitation, la consommation d'énergie fossile des bâtiments et équipements agricoles : gisement de réduction de -4 GWh soit -20% de la consommation d'énergie
- Et développer les techniques culturales sans labour (qui permettent également de stocker du carbone dans le sol) : gisement de réduction de -3 GWh soit -30% de la consommation d'énergie du secteur.

78% de ses émissions étant non liées à l'énergie, les gisements de réduction des émissions de ce secteur sont plus nombreux que les gisements d'économie d'énergie : voir graphe ci-contre.

Ainsi, le secteur agricole aurait le potentiel de réduire ses consommations d'énergie de -75% et ses émissions de gaz à effet de serre de -76%.

Potentiel de réduction des émissions de GES - Secteur Agriculture (tonnes éq. CO2)



Graphiques et calculs : B&L évolution ; Hypothèses : diminution des intrants de synthèses (-0,26 tCO<sub>2</sub>e/ha, 50% de la surface concernée) : réduction de la dose d'engrais minéral de 20 kgN/ha en ajustant mieux l'objectif de rendement, meilleure prise en compte de l'azote organique dans le calcul du bilan : -5 kgN/ha, enfouissement des apports organiques avec un matériel d'épandage à pendillards et broyeurs intégrés : -7kgN/ha, valorisation des produits organiques riches en azote : -2 kgN/ha, suppression du premier apport d'azote : -15 kgN/ha ; Optimisation de la gestion des élevages (50% des animaux concernés) : réduction de la teneur en protéines des rations des vaches laitières (-0,499 tCO<sub>2</sub>e/animal), réduction de la teneur en protéines des rations des porcs et des truies (-0,582 tCO<sub>2</sub>e/animal), substitution des glucides par des lipides insaturés dans les rations, ajout d'un additif (à base de nitrate) dans les rations ; Utilisation des effluents d'élevage pour la méthanisation : -2,070 tCO<sub>2</sub>e/vache laitière et -0,74 tCO<sub>2</sub>e/porc ; Source : INRA, Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ?, Juillet 2013





## Atouts

- Un diagnostic réalisé par la chambre d'agriculture en octobre 2018
- Une enquête menée par la communauté de communes sur les bonnes pratiques du secteur en avril 2018
- 21 exploitations en circuits courts dont 1 adhérent Bienvenue à la Ferme
- 1 exploitation labellisée AB Agriculture Biologique
- Des agriculteurs avec des mesures agro-environnementales

## Faiblesses

- Des grandes cultures céréalières peu résistantes aux aléas climatiques
- Peu de diversité de la production

## Opportunités

- Augmentation de l'autonomie alimentaire du territoire
- Augmentation des revenus des agriculteurs : valorisation des déchets agricoles, développement des cultures intermédiaires à vocation énergétique
- Augmentation de la séquestration de carbone dans les sols
- Évolution des systèmes actuels (allongement des rotations...)

## Menaces

- Variations climatiques entraînant une baisse des rendements
- Baisse de la qualité des sols
- Erosion des sols
- Qualité de l'eau menacée par les nitrites issus d'engrais azotés
- Augmentation des prix des engrais de synthèses
- Concurrence entre l'eau pour l'usage agricole et l'eau potable
- Dépendance accrue à l'irrigation

## Enjeux

- Promouvoir des pratiques agricoles alternatives (diminution des intrants azotés et séquestration carbone)
- Diminuer la consommation d'énergie due aux engins agricoles
- Encourager une consommation locale
- Anticiper les conséquences du changement climatique pour augmenter la résilience des cultures
- Valoriser l'utilisation de la biomasse à usages autres qu'alimentaire (énergie, biomatériaux...)

### Agriculture :



1% de la consommation d'énergie

7% des émissions de gaz à effet de serre



# Économie locale



# Situation de l'économie locale



## Un secteur diversifié et diffus géographiquement

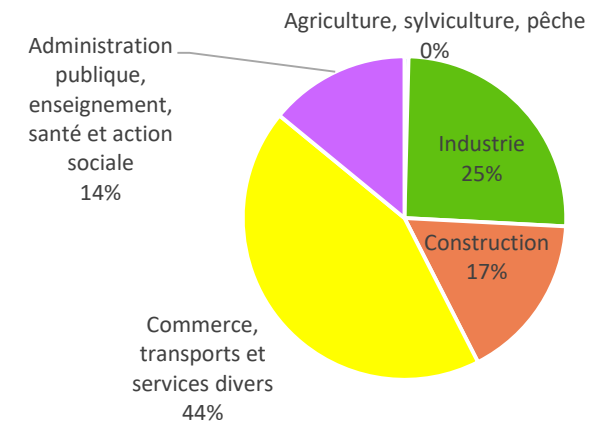
Les secteurs qui emploient le plus sur le territoire sont les secteurs du commerce, de la fabrication de produits industriels et de la construction.

Il existe quelques gros employeurs sur le territoire dans les secteurs cités précédemment, mais **plus de 2 tiers des établissements n'ont pas de salarié.**

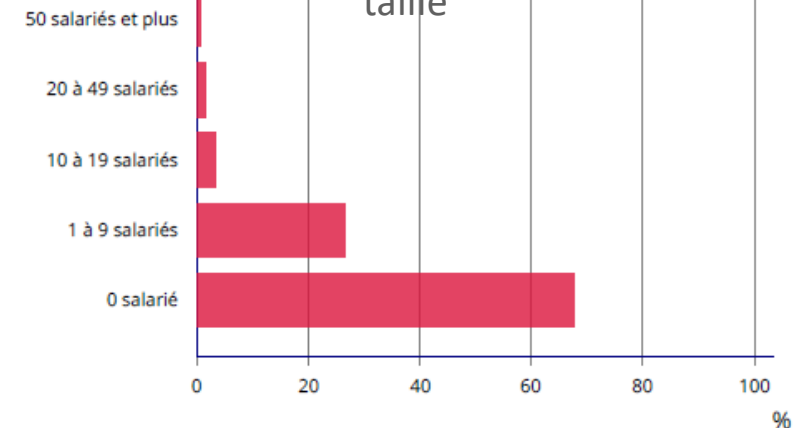
Les secteurs industriels, dont la construction, consomment en moyenne 51 MWh / emploi ; et le secteur tertiaire consomme en moyenne 14 MWh / emploi.

Par l'importance de petits établissements, l'impact de l'économie locale reste assez diffus. Cependant, les gros employeurs tels que Dow ou le centre Outlets de Roppenheim peuvent bénéficier de la démarche PCAET pour assurer la cohérence et la visibilité de leurs démarches à l'échelle du territoire.

Répartition des postes actifs sur le territoire par secteur



Répartition des établissements actifs par taille



Champ : ensemble des activités.  
Source : Insee, CLAP en géographie au 01/01/2015.

# Les secteurs industriel et tertiaire



## Des énergies majoritairement fossiles, un potentiel de récupération de la chaleur

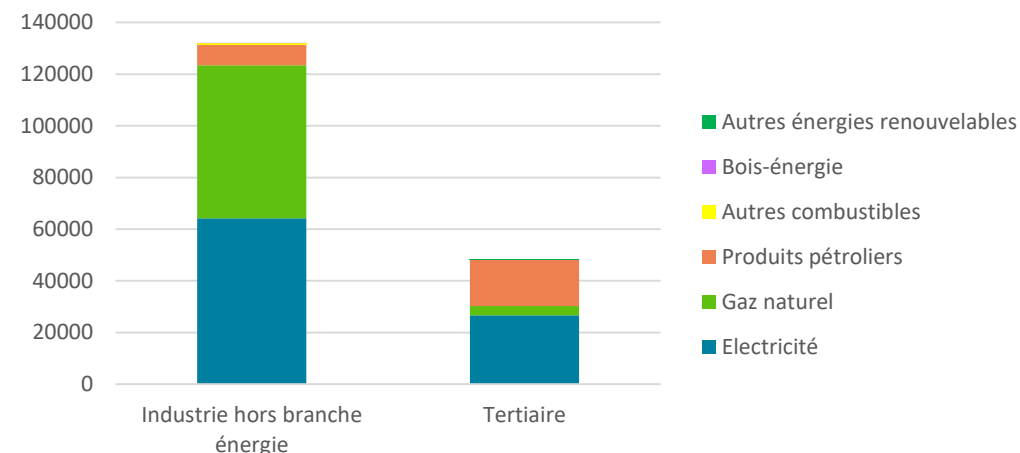
Le secteur industriel (construction incluse) représente 12% des consommations d'énergie totale du territoire. Si l'on s'intéresse uniquement aux secteurs économiques (agriculture, tertiaire, industrie), le secteur industriel consomme **68% de la consommation d'énergie des secteurs économiques du territoire**, alors que c'est 43% des emplois.

Ce secteur consomme surtout **du gaz et de l'électricité** et des **produits pétroliers**.

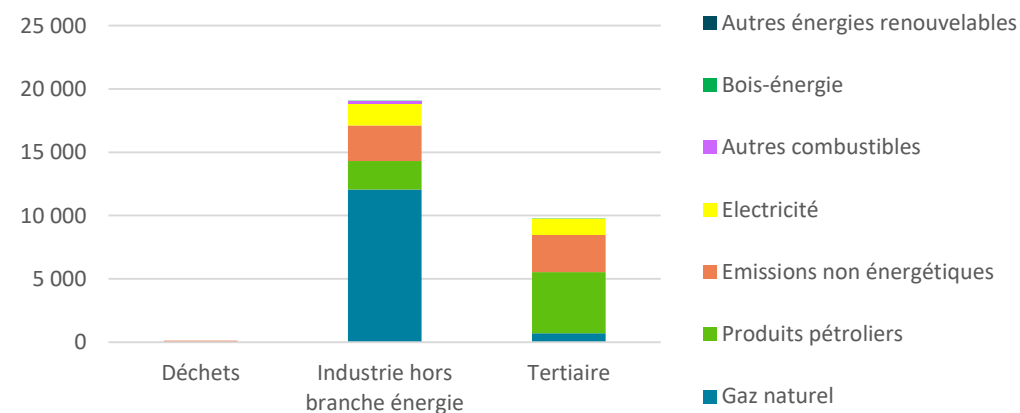
51% de son énergie consommée provient d'énergies fossiles et celles-ci génèrent 75% des émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel.

En parallèle des émissions de gaz à effet de serre issues de la combustion d'énergie, **15% des émissions de gaz à effet de serre de l'industrie et 30% des émissions de gaz à effet de serre du tertiaire** ont des origines non-énergétiques : quelques usages spécifiques de l'industrie émettent du CO<sub>2</sub>, et la majeure partie de ces émissions est due aux **fuites de fluides frigorigènes des systèmes réfrigérants** (climatisation en particulier).

Consommations d'énergie (MWh) par type d'énergie



Emissions de GES des secteurs industriels et tertiaire (tonnes éq. CO<sub>2</sub>)







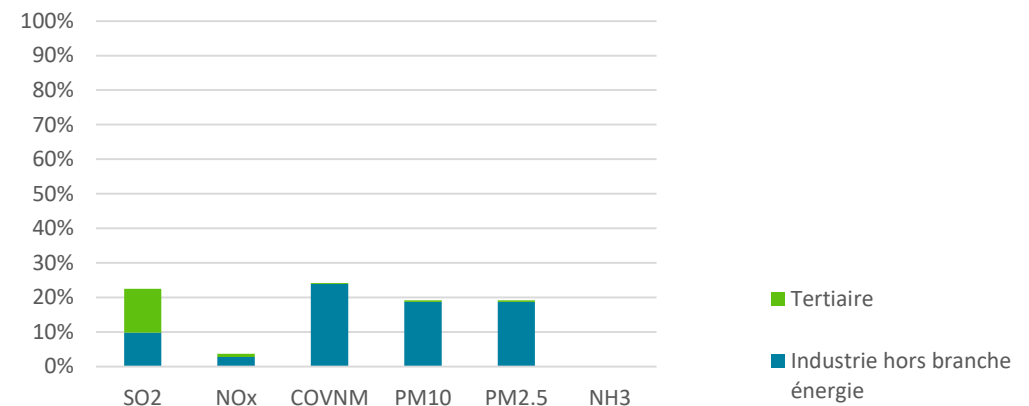
## Pollution de l'air intérieur et extérieur

Le secteur industriel (construction incluse) représente une part significative des émissions des polluants atmosphériques du territoire. En particulier, les émissions où le secteur de l'industrie pèse autour de 20% des émissions du territoire sont liées à l'**usage de procédés spécifiques ou de solvants**.

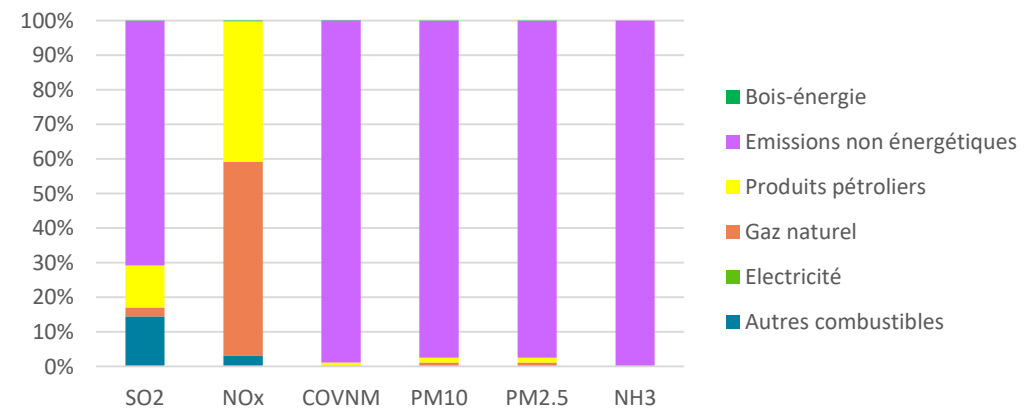
Quant au secteur tertiaire, les émissions de polluants sont surtout liées au soufre, un polluant du **fioul**. La pollution de l'air est donc reliée au chauffage, dont les enjeux traités dans la partie « Bâtiment et habitat ».

Les émissions liées aux solvants (COVNM ; voir partie « Pollution de l'air » pour plus de détails) présentent la spécificité de **polluer également l'air intérieur des bâtiments**. Dans ses établissements recevant du public, en particulier le jeune public, la communauté de communes mène une démarche d'amélioration de la qualité de l'air en agissant sur les produits d'entretien.

### Contribution des secteurs industriels et tertiaire aux émissions de polluants atmosphériques



### Origine des émissions de polluants atmosphériques du secteur industriel



# Les potentiels d'action dans l'industrie

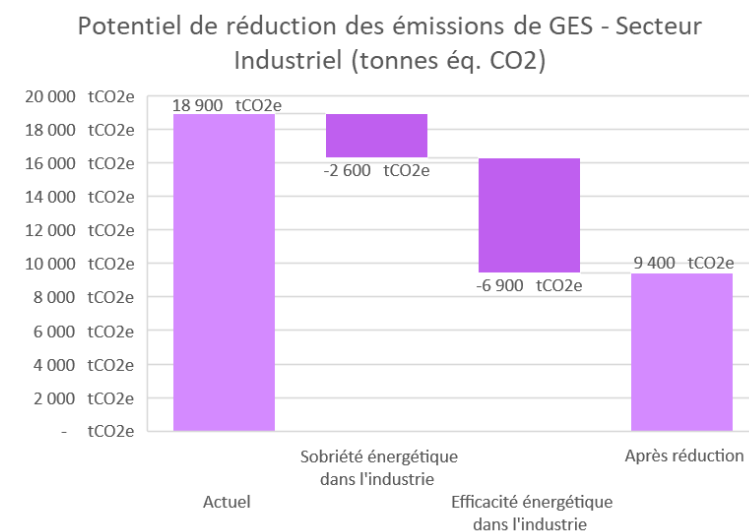
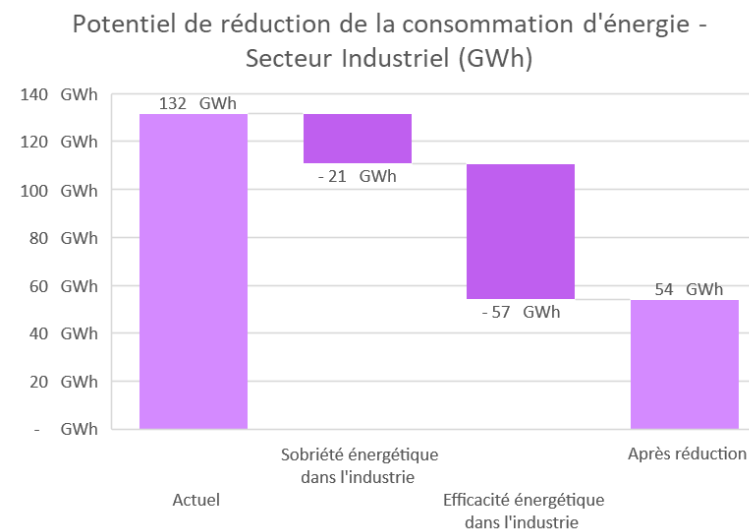


## Des réductions de consommation par de l'efficacité et de la sobriété

Dans l'industrie, en considérant les trois branches avec les plus d'emplois sur le territoire (industries alimentaires, industrie chimique et fabrication de produits métalliques) et en appliquant les hypothèses suivantes pour la consommation d'énergie :

- Alimentaire : Réduction de 20% liées à la sobriété,
- Chimie : Réduction de 40% liées à la sobriété,
- Toutes filières industrielles : réduction de 43% (gisement d'économies d'énergie dans les opérations transverses) ;

On estime le gisement d'économie d'énergie dans l'industrie à : **-78 GWh** soit une réduction de 59%. Ces économies d'énergies permettent une réduction des émissions de gaz à effet de serre de **-9 500 tonnes éq. CO<sub>2</sub>** soit -50%.



Graphiques et calculs : B&L évolution ; Économies d'énergie dans les opérations transverses de 77% dans les chaufferies, de 68% dans les réseaux, de 50% dans le chauffage des locaux, de 38% dans les moteurs, de 35% dans l'air comprimé, de 38% dans le froid, de 39% dans la ventilation, de 29% dans le pompage, de 71% dans les transformateurs et de 64% dans l'éclairage (Estimation CEREN du gisement d'économies d'énergie dans les opérations transverses en 2007 - Industrie française) ; Hypothèses de sobriété : hypothèses du scénario NégaWatt





## Des emplois à valoriser et à pérenniser

Les artisans du territoire sont en majorité dans la réparation automobile, la construction et l'alimentation.

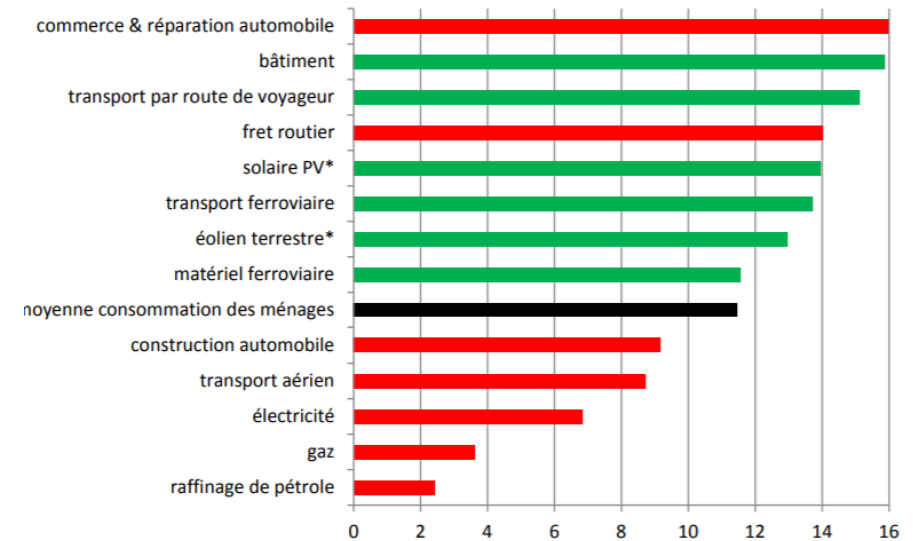
La Chambre de Métiers et de l'Artisanat réalise des actions telles que l'opération « TPE PME gagnantes sur tous les coûts » (avec l'ADEME) pour **réduire les flux des entreprises (énergie, eau, déchets, ...)**. Elle fait également la promotion des **métiers de la réparation** et met à disposition des territoires qui en font la demande la marque Répar'acteurs.

L'association UPER (Union des Professionnels de l'Espace Rhénan) rassemble aussi des informations sur les artisans du territoire qui en sont adhérents, telles que les compétences en installation d'énergie renouvelable ou la labellisation RGE (Reconnus Garant de l'Environnement) pour le secteur bâtiment et habitat : [uper.fr](http://uper.fr).

En France, 90% des consommateurs se déclarent prêts à privilégier un artisan ou un commerçant qui met en place des pratiques respectueuses de l'environnement. De plus, les artisans ont un rôle fort à jouer en étant acteurs directs de la transition énergétique. Pour cela, ils ont besoin de **monter en compétence** afin de concevoir et de proposer à leurs clients de **nouveaux produits et services** permettant d'entreprendre la transition.

La lutte contre le changement climatique peut être l'occasion de **créer des filières artisanales** sur le territoire comme la rénovation de bâtiment, les éco-matériaux, les fabricants ou réparateurs de vélo, les installateurs de panneaux photovoltaïques...

## Contenu en emploi d'une sélection de branches en France



Le graphique ci-dessus présente le contenu en emploi (en équivalent temps plein par million €) d'une sélection de branches professionnelles. Sont coloriées en vert les branches qui devraient gagner en activité grâce à la transition énergétique (**bâtiment, transports, solaire PV, ferroviaire, éolien...**). En France, la transition énergétique générera 330 000 créations d'emplois d'ici à 2030 et 825 000 d'ici à 2050.

En revanche, de par les transformations économiques à l'œuvre, certaines branches devraient perdre en activité (**automobile, fret routier, gaz, transport aérien...**). Un des enjeux de la transition est donc d'accompagner ces filières.



## Un secteur qui doit s'adapter aux conséquences des changements climatiques

Le secteur du tourisme compte 8 hôtels et 2 campings sur le territoire. C'est un secteur déjà engagé vers un éco-tourisme, notamment au regard de sa nécessaire adaptation aux conséquences des changements climatiques : vagues de chaleur, risques d'inondations, sécheresses...

Le **camping** de Roeschwoog a notamment été labellisé camping qualité (dont le 5<sup>ème</sup> engagement est l'environnement valorisé et respecté) et clé verte (label autour de la limitation de la consommation en énergie et en eau, de la production de déchets, de l'utilisation de ressources renouvelables et de substances moins dangereuses pour l'environnement, et de la communication et éducation environnementale). Il y a par exemple un projet d'amélioration de la production d'eau chaude avec recours au solaire thermique.

Le développement du **cyclotourisme** est également un axe prioritaire dans la stratégie touristique du territoire, menée avec l'Office du tourisme. La **Vélo-Route européenne n°5**, dite de la « Vallée du Rhin » passe d'ailleurs par le territoire.

Le tourisme est également l'opportunité pour le territoire de **valoriser ses filières artisanales locales** (poterie par exemple).



Actuellement, un des attraits touristiques du Pays Rhénan est le **centre de marques de Roppenheim**, qui a attiré 1,7 million de visiteurs en 2016, en faisant de lui l'une des principales destinations touristiques de la région.

Ce « tourisme de shopping » apparait difficilement compatible avec la promotion d'une consommation responsable. De plus, il provoque de nombreux déplacements vers le territoire. Un des enjeu serait la **diversification de son offre vers une valorisation des filières locales**.



## Réduire les déchets à la source et les valoriser

Le territoire compte **4 déchetteries**. Des efforts sont faits sur la valorisation des déchets, avec par exemple la valorisation récente des déchets plâtre. Ces déchetteries sont plus utilisées par les particuliers que par les professionnels.

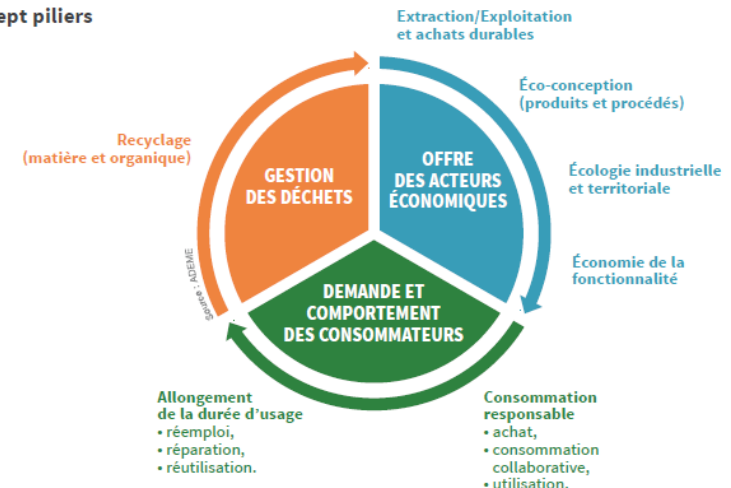
Au niveau des particuliers, des **actions de sensibilisation au tri** sont effectuées par la communauté de communes, ce qui a permis de réduire le poids des déchets ménagers à 114 kg à l'année par habitant (hors déchets recyclables). Des actions peuvent continuer à être menées pour la **réduction des déchets à la source**, et cela a un impact sur les émissions de gaz à effet de serre puisque la fin de vie des déchets émet en moyenne 0,215 tonne équivalent CO<sub>2</sub> / tonne de déchet.

**Sur le territoire, le traitement des déchets représente 130 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> en 2016.**

En France, nous jetons en moyenne 430 kg d'ordures ménagères totales (déchet putrescibles, papier, carton, plastiques, verre, métaux) par habitant et par an. **Notre poubelle « contient » environ 0,2 tonne équivalent CO<sub>2</sub> par personne et par an.** Cette valeur inclut à la fois les émissions de fabrication et les émissions de fin de vie (liées à l'incinération et la fermentation) des objets que nous jetons. Cela représente **10% des émissions de gaz à effet de serre des Français**. Ainsi, réduire notre production de déchets au quotidien représente un levier important de réduction des émissions de gaz à effet de serre. C'est aussi un levier important d'économies pour la collectivité qui doit collecter et traiter l'ensemble des déchets produits.

Moins d'emballages (éco-conception, achat en vrac), plus de réutilisation et de recyclage, les pistes d'actions sont variées et concernent tous les acteurs du territoire : du producteur au consommateur (voir schéma ci-contre).

Trois domaines d'action  
Sept piliers



Les déchets non issus des ménages représentent aussi un impact en gaz à effet de serre dans leur fabrication et dans leur traitement. **Agir avec les acteurs économiques** (BTP en particulier) est aussi un levier d'action pour la réduction de l'impact du traitement des déchets.



## Atouts

- Mobilisation des acteurs économiques lors du défi vélo au printemps
- Action sur les achats locaux à l'échelle de l'Alsace du Nord
- Plateforme Oktave d'Alsace du Nord qui rassemble les artisans de la rénovation
- Programme NODE Nouvelles Opportunités pour le Développement des Ecotechnologies mené à l'échelle de l'Alsace pour promouvoir la filière des écotechnologies
- Annuaire des éco-entreprises d'Alsace
- Pôle de compétitivité entièrement dédié à l'efficacité énergétique dans le bâtiment, à l'échelle de l'Alsace : le Pôle Alsace Énergivie
- Club Energie à Haguenau qui rassemble les entreprises autour des questions d'efficacité énergétique

## Faiblesses

- Une majorité de très petites entreprises plus difficiles à impliquer par manque de temps
- Un taux d'emploi relativement faible sur le territoire (43% contre 85% pour le département)
- Un tourisme en partie basé sur le « tourisme de shopping » du centre de marques, et dont la zone de chalandise s'étend jusqu'à 90 minutes de voiture

## Opportunités

- Réinvestissement local de la richesse et la création d'emplois non délocalisables (filiales locales : alimentaire, énergie, matériaux)
- Économie recentrée sur des filières artisanales locales et des commerces de proximité
- Valorisation des employeurs du territoire par leurs bonnes pratiques en matière de consommation d'énergie ou de respect de l'environnement
- Diminution des coûts de traitement des déchets par la réduction des déchets à la source

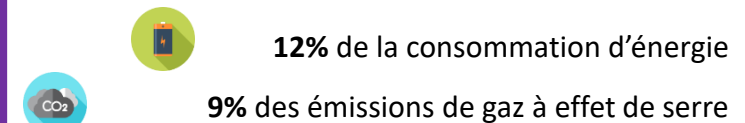
## Menaces

- Tertiairisation des emplois
- Délocalisation des emplois
- Précarisation des emplois
- Disparition des entreprises artisanales

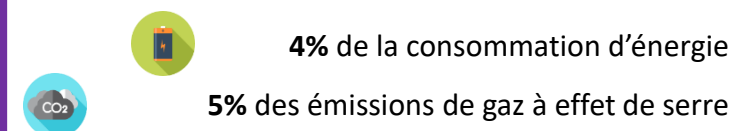
## Enjeux

- **Former les artisans : rénovation, construction biomatériaux, installation énergie renouvelable...**
- **Faire de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim un exemple sur les enjeux air-énergie-climat**
- **Engager les entreprises du commerce dans une maîtrise de l'usage des systèmes réfrigérants (climatisation et réfrigérateurs dans la distribution alimentaire)**
- **Valoriser les friches industrielles (développement des énergies renouvelables par ex.)**
- **Favoriser l'économie circulaire et l'écologie industrielle avec des échanges interterritoriaux**
- **Limiter l'artificialisation des sols des zones d'activité industrielle et commerciales**

### Secteur industriel :



### Secteur tertiaire :



### Déchets :



# ÉLÉMENTS CLÉS





# Éléments clés



- **Réduire la dépendance à la voiture individuelle**
- **Favoriser la sobriété énergétique et l'efficacité énergétique dans les habitats**
- **Repenser l'urbanisme pour limiter les besoins de construction et favoriser des mobilités de proximité**
- **Anticiper les changements et les risques climatiques dans tous les secteurs**
- **Mobiliser et travailler avec tous les acteurs du territoire**



## II. STRATÉGIE TERRITORIALE AIR ÉNERGIE CLIMAT

INTRODUCTION : SCÉNARIOS DU TERRITOIRE

PAGE 157

UNE STRATÉGIE TERRITORIALE AMBITIEUSE

PAGE 164

AXES STRATÉGIQUES ET OBJECTIFS SECTORIELS

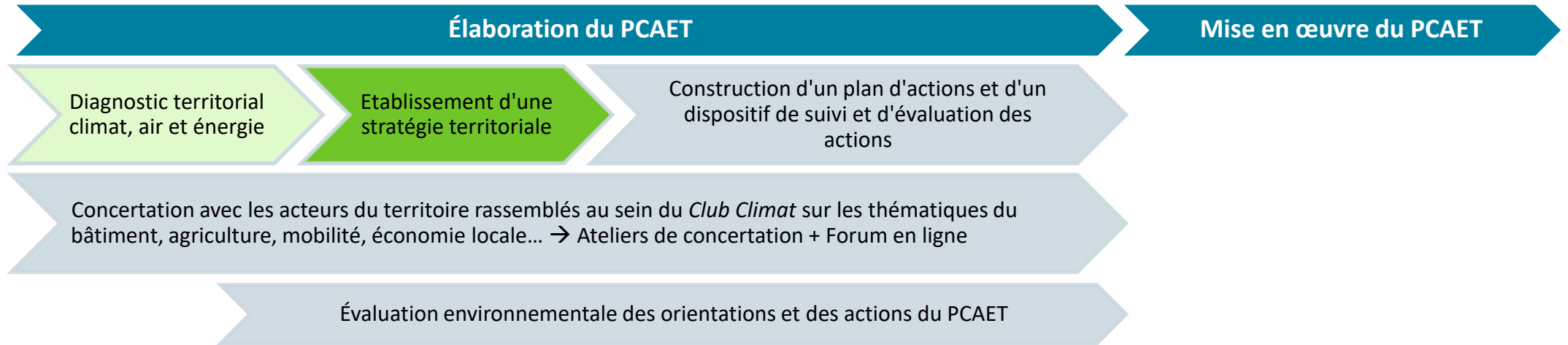
PAGE 168

AMBITION GLOBALE DU PAYS RHÉNAN

PAGE 180

# Élaboration du PCAET

## Deuxième étape : la stratégie territoriale



La stratégie territoriale s'appuie les enjeux identifiés dans le diagnostic, d'un point de vue technique (impacts air-énergie-climat, risques face aux conséquences du dérèglement climatique...), partagés et enrichis par le comité de pilotage PCAET et le Club Climat.

Ainsi la stratégie territoriale qui s'appuie à la fois sur des constats quantitatifs (analyse de données air-énergie-climat) et sur les retours locaux des acteurs concernés.

# Stratégie territoriale air-énergie-climat

## Méthodologie

La stratégie comprend :

- La définition d'objectifs,
- La définition d'une trajectoire pour atteindre ces objectifs.

Les **objectifs chiffrés** sont issus de l'estimation des potentiels d'actions dans chacun des secteurs du territoire (présentés dans le diagnostic), dont l'effort est pondéré par la volonté du comité de pilotage PCAET de la communauté de communes (voir page 15).

Les objectifs PCAET se déclinent en grands **objectifs opérationnels** (nombre de logements rénovés, part modale des transports doux...) qui fournissent des repères pour le programme d'actions du PCAET.

Le scénario du territoire est construit à partir de 3 scénarios :

- 1. Le Scénario « tendanciel »** : Poursuite des tendances observées depuis 1990
- 2. Le scénario « réglementaire »** : Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte, Stratégie Nationale Bas Carbone, SRADDET (Schéma Régional de Développement Durable et d'Égalité des Territoires)
- 3. Le scénario « Potentiel Max »** : Calcul prospectif pour chaque secteur du maximum d'économies d'énergie, d'émissions de gaz à effet de serre et de production d'énergie renouvelable atteignable.

La priorisation des enjeux issus du diagnostic partagé et enrichi par le Club Climat permet de définir les axes d'actions prioritaires pour le territoire : **pour chaque axe stratégique est associé un niveau d'ambition visé.**

# Introduction : Scénarios du territoire

# Le scénario tendanciel

## Description

Le scénario tendanciel présente la poursuite des évolutions tendanciennes depuis 1990. Il s'agit donc d'un scénario « **si rien n'est fait** ». Il permet de mettre en valeur l'effort à fournir par rapport aux autres scénarios. Ce scénario ne permet pas de répondre aux exigences réglementaires et aux enjeux du changement climatique et de la transition énergétique.

Dans ce scénario, les émissions de gaz à effet de serre et les consommations d'énergie stagnent structurellement du fait des innovations technologiques et également, de la désindustrialisation. La part de l'électricité dans l'énergie consommée augmente légèrement, notamment du fait du développement des voitures électriques. L'absence de suivi dans le temps du déploiement des énergies renouvelables empêche de déterminer une projection tendancielle sur ce poste.

### Indicateurs clefs :

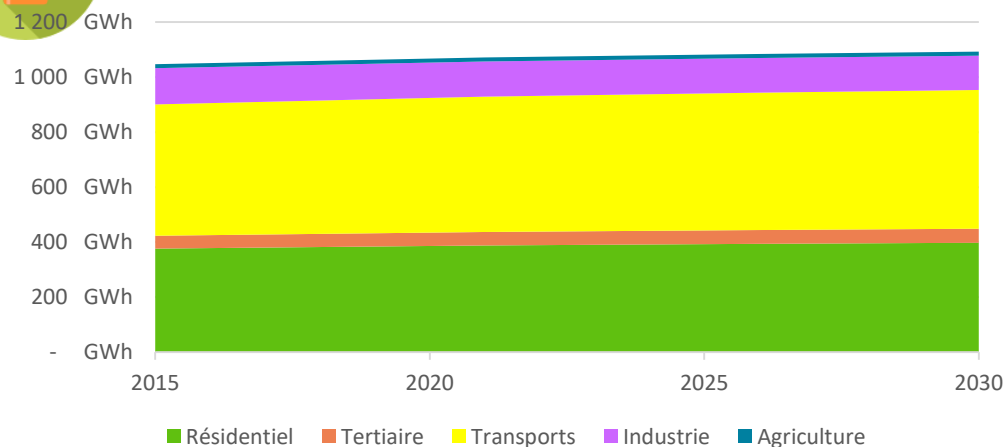
- L'usage de l'automobile individuelle augmente de 15% entre 2016 et 2030.
- Environ 150 logements sont rénovés chaque année.

# Le scénario tendanciel

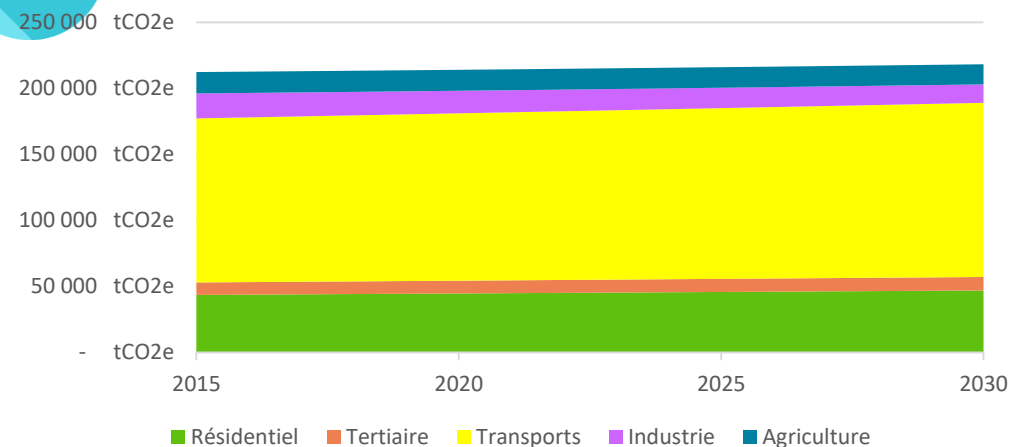
## Trajectoires 2016-2030



Consommations d'énergie (scénario tendanciel)



Emissions de gaz à effet de serre (scénario tendanciel)



Secteur	% de variation annuelle	% 2016 – 2030
Agriculture	0,2%	3%
Résidentiel	0,5%	8%
Tertiaire	0,8%	13%
Transports	0,5%	8%
Industrie	-0,5%	-7%
<b>Total</b>	<b>0,4%</b>	<b>6%</b>

Secteur	% de variation annuelle	% 2016 – 2030
Agriculture	-0,4%	-6%
Résidentiel	0,5%	8%
Tertiaire	0,5%	8%
Transports	0,4%	6%
Industrie	-2,0%	-26%
<b>Total</b>	<b>0,2%</b>	<b>3%</b>



# Le scénario réglementaire

## Description

Le scénario réglementaire montre l'ambition minimale à fournir au regard des volontés régionales et nationales.

### Hypothèses :

- Application au territoire des objectifs du SRADDET de la région Grand Est (SRADDET version projet – décembre 2018) pour la consommation d'énergie finale
- Déclinaison sectorielle des efforts issue de la SNBC (Projet de stratégie publiée en décembre 2018) pour les émissions de gaz à effet de serre
- Atteinte de l'objectif de 32% de la consommation d'énergie finale d'origine renouvelable pour la production d'énergie (LTECV). L'objectif réglementaire ne précise pas le mix énergétique à mobiliser pour atteindre cet objectif. La consommation d'énergie finale en 2030 est estimée à la consommation actuelle qui a baissé de 20% (objectif de la LTECV).

### Résultats :

- Les émissions de gaz à effet de serre baissent de 36% entre 2016 et 2030
- Les consommations d'énergie baissent de 29% entre 2016 et 2030
- La production d'énergie renouvelable s'élève à 212 GWh (32% de la consommation d'énergie finale en 2030, cette-dernière étant estimée à 838 GWh grâce à une baisse de 20%).

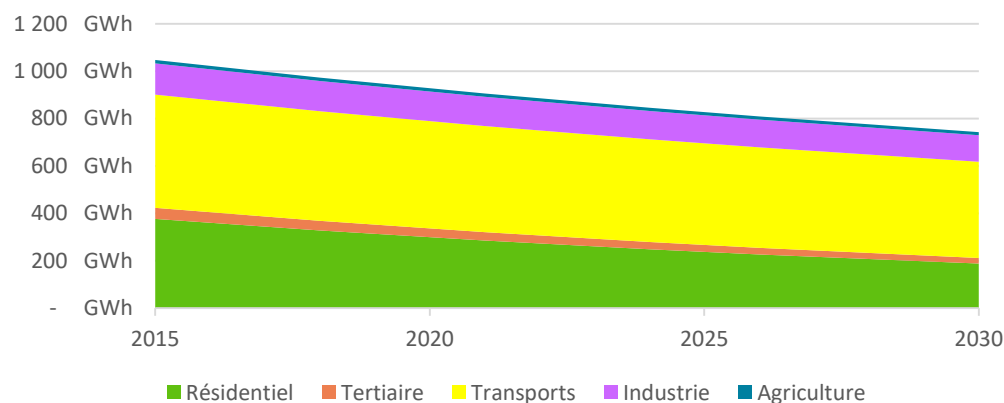
*Remarque : avec les hypothèses du SRADDET (la consommation d'énergie baisse de 29% et la production s'élève à 41% de la consommation d'énergie finale), l'objectif de production d'énergie renouvelable à 2030 est de 194 GWh.*

# Le scénario réglementaire

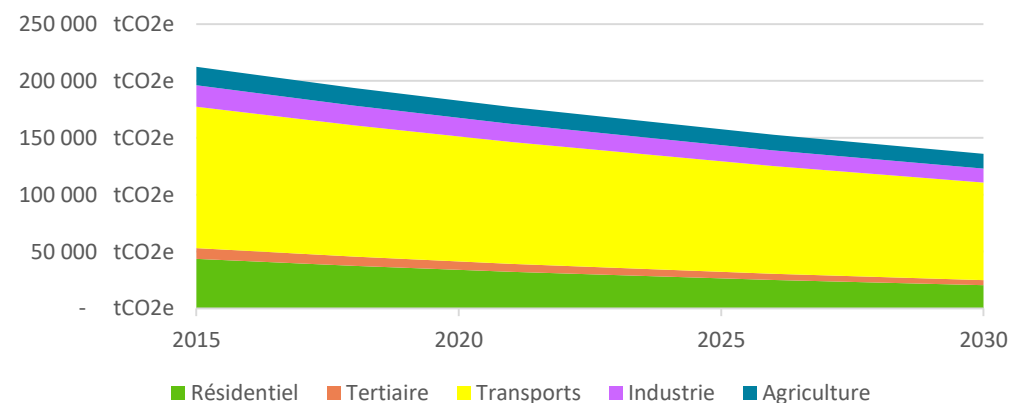
## Trajectoires 2016-2030



Consommation d'énergie finale (scénario réglementaire)



Emissions de gaz à effet de serre (scénario réglementaire)



Secteur	% de variation annuelle	% 2016 – 2030
Agriculture	-0,7%	-10%
Résidentiel	-4,5%	-50%
Tertiaire	-4,5%	-50%
Transports	-1,1%	-15%
Industrie	-1,1%	-15%
<b>Total</b>	<b>-2,3%</b>	<b>-29%</b>

Secteur	% de variation annuelle	% 2016 – 2030
Agriculture	-1,5%	-20%
Résidentiel	-4,9%	-53%
Tertiaire	-4,9%	-53%
Transports	-2,4%	-31%
Industrie	-2,8%	-35%
<b>Total</b>	<b>-2,9%</b>	<b>-36%</b>

# Le scénario « potentiel max »

## Description

Le scénario "potentiel max" dresse une sorte de limite maximum potentiellement atteignable sur le territoire. Ainsi, ce scénario ne propose pas de trajectoire. Il s'agit d'une photographie du territoire obtenus lorsque l'effort maximum aura été atteint, sans notion de temporalité.

Evidemment, ce potentiel maximum est évalué au regard des données et des connaissances techniques disponibles aujourd'hui. Certaines évolutions techniques (baisse de la consommation des véhicules, amélioration des chaînes logistiques...) ont été prises en compte de manière prospective.

### Principales hypothèses :

- Tous les logements du territoire ont été rénovés.
- Les besoins en mobilité ont baissé de 15%.
- La part modale de la voiture baisse de 12%. Les modes doux représentent 6% de la part modale, et les transports en commun 12%.
- L'ensemble des exploitations agricoles ont modifié leurs pratiques (diminutions des intrants, séquestration carbone dans les sols...).
- Les gisements d'énergie renouvelables identifiés par le diagnostic ont été mobilisés (NB : le développement de la géothermie n'a pas pu être quantifié dans le diagnostic).

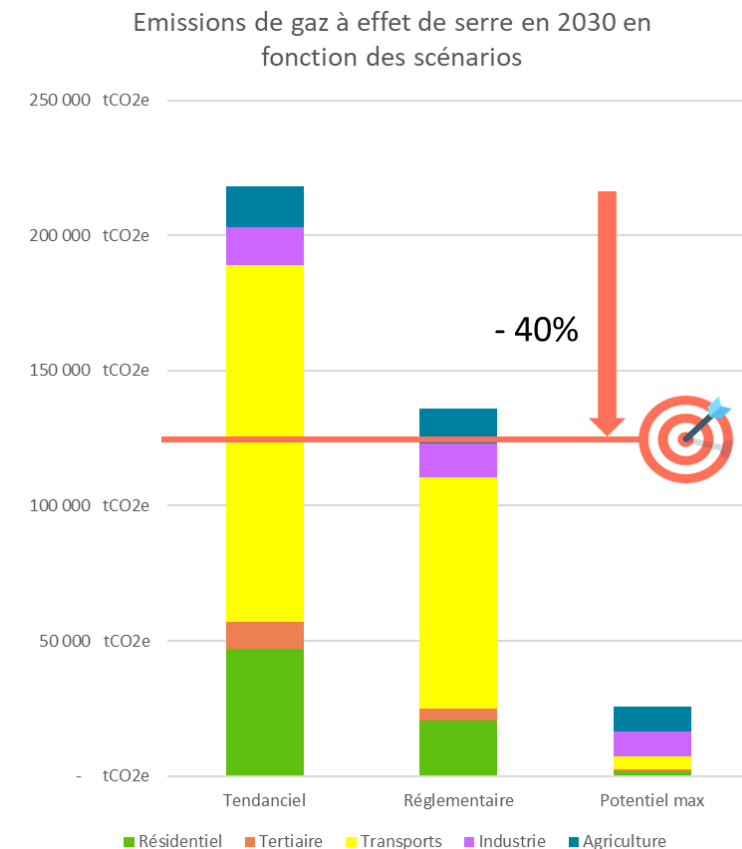
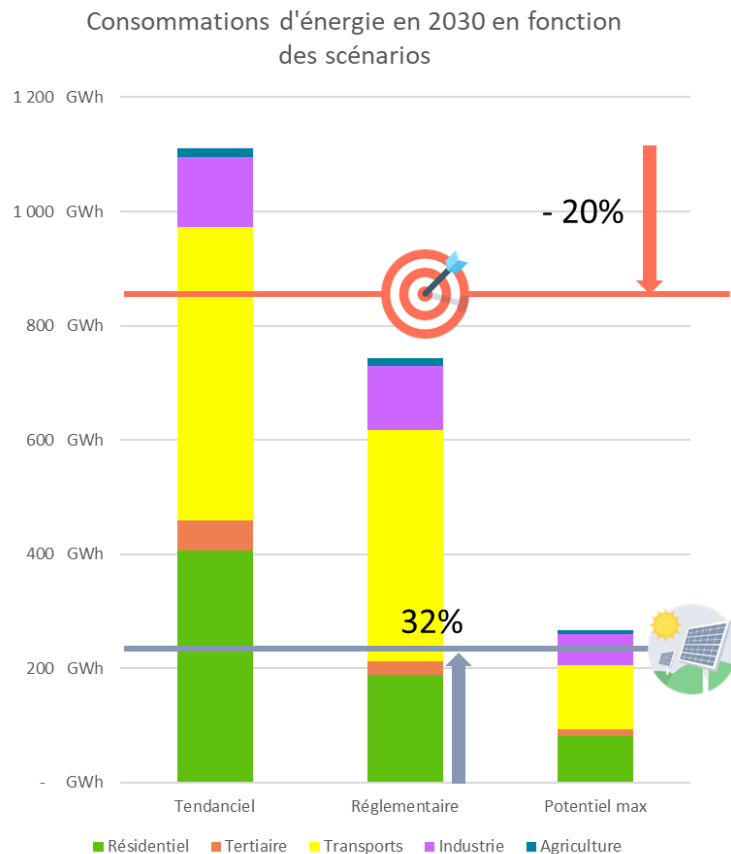
### Résultats :

- Les émissions de gaz à effet de serre baissent de 88%
- Les consommations d'énergie baissent de 74%
- La production d'énergie renouvelable s'élève à 913 GWh (207 GWh supplémentaires).

# Quelle marge de manœuvre pour le territoire ?

La trajectoire PCAET du territoire du Pays Rhéna se situe entre le scénario tendanciel et le scénario « maximum ». Une trajectoire possible est le scénario réglementaire ; cependant celui-ci se base sur des enjeux aux échelles régionales voire nationales. **La priorisation des axes stratégiques permet de dessiner une trajectoire adaptée aux enjeux locaux et aux ambitions.** Cette trajectoire locale et propre au Pays Rhéna est détaillée dans la partie suivante.

Les potentiels d'actions du territoire permettent de respecter les objectifs nationaux et régionaux. Le scénario réglementaire d'émissions de gaz à effet de serre (application des objectifs de la SNBC) ne permet pas de respecter l'objectif de réduction totale (tous secteurs) de 40% inscrit dans la LTECV, ni celui inscrit dans le projet de SRADDET (-54%).



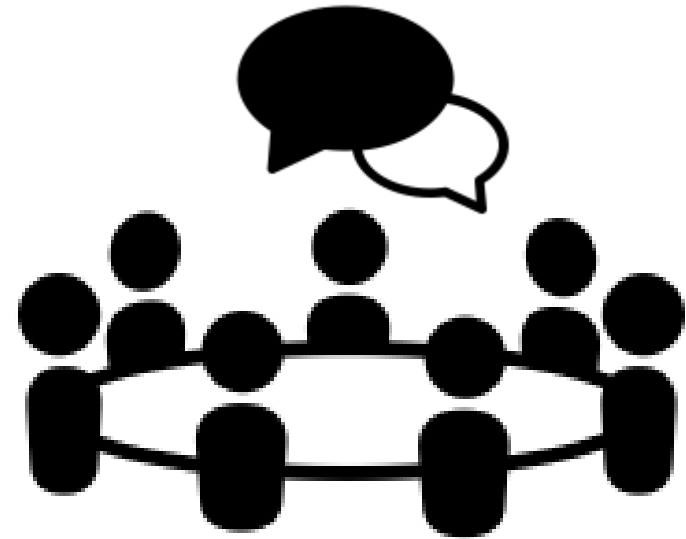
# Une stratégie territoriale ambitieuse

# Définition d'une stratégie pour le territoire

## Co-construction du scénario « Pays Rhéna »

A partir des constats mis en avant par le diagnostic, le Comité de Pilotage PCAET de la communauté de communes s'est réuni le 25 février 2019 pour faire émerger une **vision commune de l'avenir du territoire**, **discuter des objectifs à atteindre pour 2030**, et **préfigurer la stratégie territoriale**.

S'appuyant sur les scénarios « tendanciel », « réglementaire » et « potentiel max » présentés, les enjeux partagés par le Club Climat, ainsi que sur les différents objectifs opérationnels présentés, les participants ont pu prioriser les axes d'actions.





# Un projet territorial pour préparer l'avenir

Le territoire du Pays Rhénan, au travers de la vision portée dans la stratégie de son plan climat air énergie territorial, vise de :

- Se positionner sur des problématiques nouvelles comme un **territoire exemplaire** et rendre le territoire attractif,
- **Améliorer la qualité de vie des habitants**, en leur permettant de réduire leurs charges énergétiques et d'améliorer le niveau de confort de leurs logements, en réduisant leur temps de déplacement, en préservant les espaces naturels, en améliorant la qualité de l'air...
- **Anticiper et éviter les coûts de l'inaction face au changement climatique** : le coût de l'inaction est estimé entre 5 et 20% du PIB, soit **entre 50 et 200 millions d'euros / an** ; alors que le coût de l'action peut être estimé à 7 millions d'euros / an.
- **Coordonner la transition énergétique et écologique de son territoire**, pour parvenir à des investissements aujourd'hui, pour anticiper demain et réaliser des économies par ailleurs (allègement de la facture énergétique du territoire : 2600€/habitant en 2016 qui pourrait doubler d'ici 2030 étant donné l'augmentation croissante et prévisible du prix des énergies).
- Orienter les investissements réalisés par la collectivités vers des actions efficaces qui correspondent à la stratégie PCAET

- **Impulser une nouvelle dynamique de territoire** : en valorisant le patrimoine, encourageant des nouvelles filières économiques locales, réhabilitant le parc bâti, renforçant l'identité territoriale...
- **Instaurer une dynamique transversale et participative** : en structurant de nouveaux projets, renforçant l'ambition d'actions incontournables, impliquant l'ensemble des acteurs du territoire, les citoyens, des communes, des services de la collectivité

Source des coûts de l'inaction et de la facture énergétique : voir diagnostic ; Coût de l'action : Le coût total nécessaire pour transformer les systèmes énergétiques est estimé par plusieurs organismes. Le GIEC l'estime à 2,5% du PIB par an, soit autour de 15 M€/ an, un coût bien inférieur au coût de l'inaction. En termes de dépenses additionnelles par rapport au tendanciel et déduction faite des gains sur la facture énergétique, le coût net est beaucoup moins élevé : 200€ par habitant et par an soit 5 M€ par an sur le territoire.

# Un plan climat autour de 6 axes structurants

## 6 axes transverses sur lesquels le territoire s'engage

1. Des logements éco-rénovés et des usages sobres, avec une exemplarité des bâtiments publics



2. Une mobilité propre, douce, partagée et adaptée aux besoins locaux



3. Une production agricole qui améliore ses pratiques et un territoire qui préserve la biodiversité et capte du carbone



4. Une économie locale durable, moteur de l'attractivité du territoire, qui repose sur des consommations et des productions de biens et services locales et responsables



5. Une production d'énergies à partir de ressources renouvelables locales



6. Mobilisation, animation et gouvernance autour du Plan Climat



Avec dans tous les axes :

- Action directe de la communauté de communes sur son patrimoine et ses compétences
- Mobilisation de tous les acteurs
- Anticipation des conséquences du dérèglement climatique
- Prise en compte des enjeux de qualité de l'air



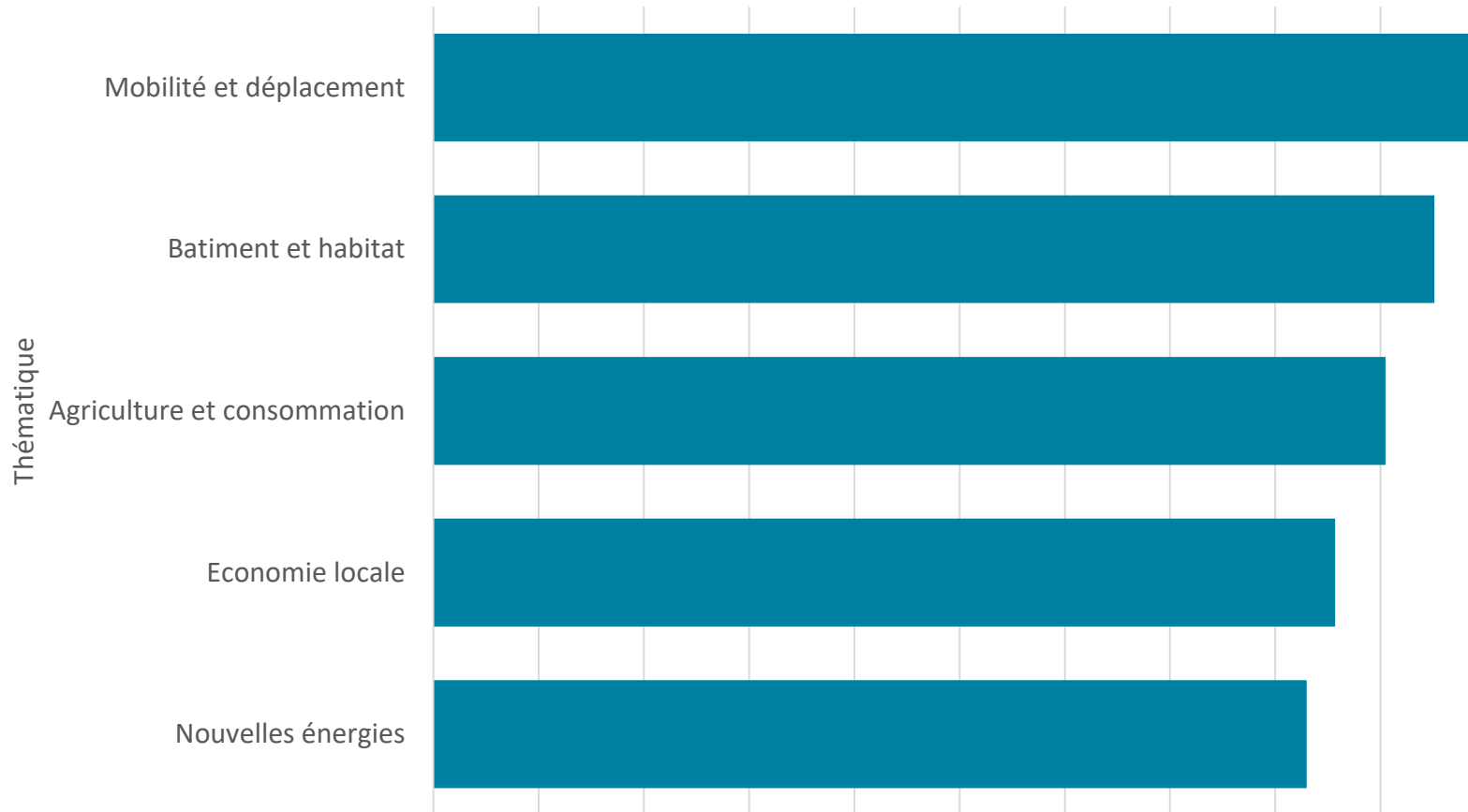
# Axes stratégies et objectifs sectoriels

# Des efforts prioritaires sur la mobilité et le bâti

## Thématiques prioritisées

Indicateur de l'intensité de l'effort par thématique

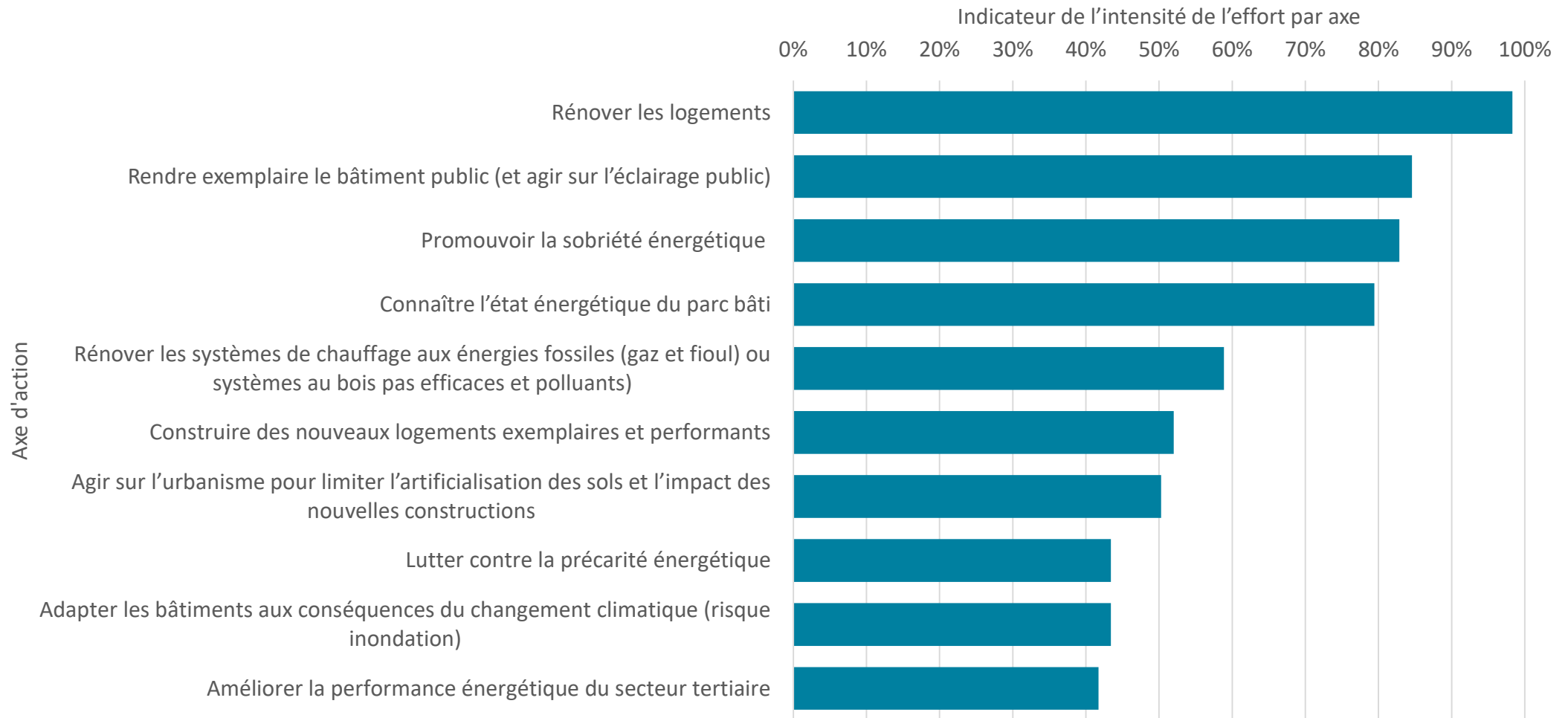
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%





## Les axes d'actions prioritaires



Bâtiment et habitat - Axes d'actions prioritisés





## Objectifs à 2030

- Tous les bâtiments publics sont rénovés
- 12 000 logements éco-rénovés (80% des logements)
- Des nouveaux logements exemplaires : bâtiments types BEPOS ou E+C-, emprise au sol limitée, optimisation de la surface chauffée
- 7000 logements avec un chauffage décarboné (75% des logements actuellement chauffés au fioul ou gaz naturel)
- Écogestes dans tous les foyers

Secteur résidentiel Réduction 2016-2030	Émissions de gaz à effet de serre 	Consommations d'énergie 
Scénario « Pays Rhénan »	<b>-49%</b>	<b>-40%</b>
Objectifs nationaux / régionaux	-53%	-50%



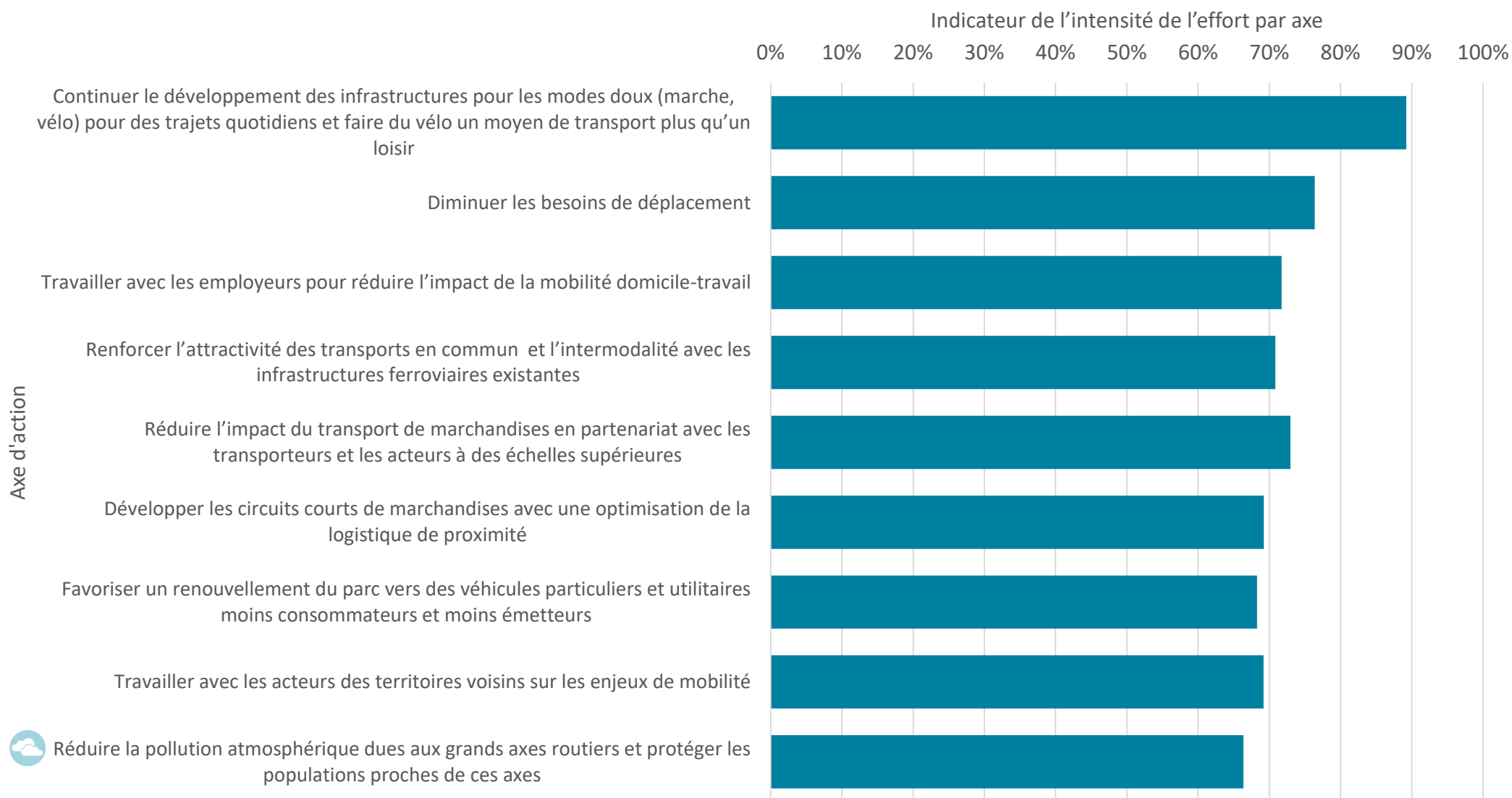
*Prise en compte des consommations et émissions de gaz à effet de serre liée aux constructions*





## Les axes d'actions prioritaires

### Mobilité et déplacement - Axes d'actions prioritisés





# Mobilité et déplacements



## Objectifs à 2030

- Des voitures partagées : 2 personnes/voiture
- +3% des déplacements en mode doux (+0,7 km/jour/personne soit +260 km/pers/an en moyenne)
- +2% des déplacements en transport en commun (+0,5 km/jour/personne soit +175 km/pers/an en moyenne)
- 0,5 km parcouru en moins/jour/personne (-175 km/pers/an en moyenne)
- 1 conducteur sur 3 pratique l'écoconduite
- 30% de véhicules à faibles émissions et faible consommation pour le transport de personnes (6300 voitures à faibles émissions en 2030 = 570 voitures / an = 45% des voitures neuves immatriculées par an)
- 20% de véhicules à faible émission et faible consommation pour le transport de marchandises

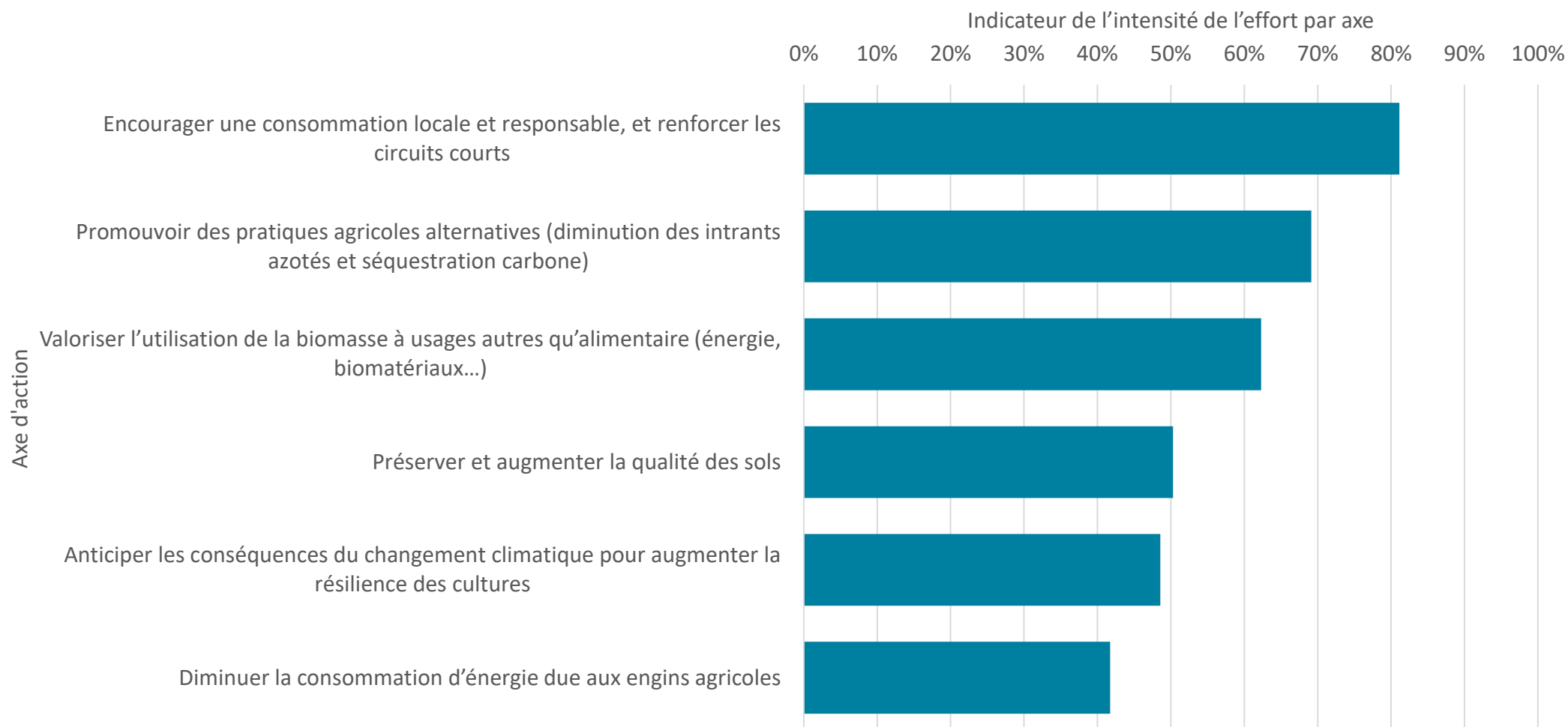
Secteur des transports Réduction 2016-2030	Émissions de gaz à effet de serre 	Consommations d'énergie 
Scénario « Pays Rhénan »	<b>-31%</b>	<b>-29%</b>
Objectifs nationaux / régionaux	-31%	-15%

Sources : nombre de voitures sur le territoire et nombre d'immatriculation neuves issues du diagnostic, partie « Mobilité » (INSEE et Base Eider)



## Les axes d'actions prioritaires



Agriculture et consommation- Axes d'actions prioritisés





## Objectifs à 2030

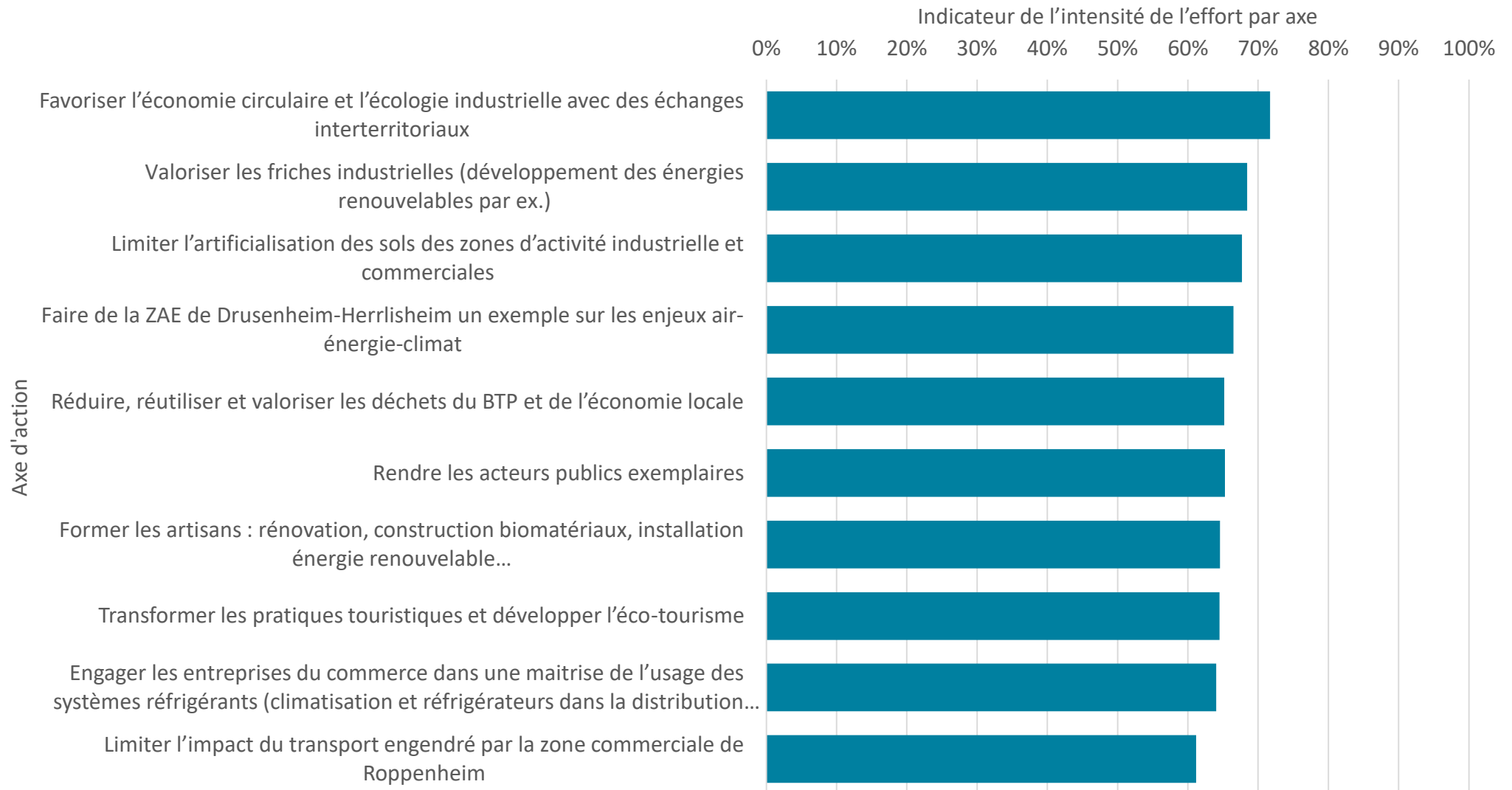
- Accompagner toutes les exploitations agricoles vers des pratiques de diminution des émissions de gaz à effet de serre et d'économies d'énergie (13 exploitations par an)
- En particulier, développer la séquestration carbone du territoire via les pratiques agricoles : agroforesterie à faible densité (30 à 50 arbres/ha), haies en périphérie des parcelles, non labour... sur 10% de la surface agricole (750 ha). Ces pratiques agricoles et les forêts préservées permettent une séquestration de 16% des émissions de gaz à effet de serre.

Secteur agricole Réduction 2016- 2030	Émissions de gaz à effet de serre	Consommations d'énergie
		
<b>Scénario « Pays Rhénan »</b>	<b>-17%</b>	<b>-13%</b>
Objectifs nationaux / régionaux	-20%	-10%



## Les axes d'actions prioritaires

### Economie locale - Axes d'actions prioritisés









## Objectifs à 2030

- Surface de construction limitée et bâtiments performants pour accueillir les 1500 emplois prévus (estimation : 45 000 m<sup>2</sup> à 100 kWh/m<sup>2</sup> pour tous usages en moyenne)
- Rénovation de 70% des bureaux et commerces
- Zéro chauffage aux énergies fossiles dans les bâtiments tertiaires
- Écogestes et mutualisation des services et usages dans les bâtiments tertiaires
- Eclairage public totalement performant et optimisé
- 70% des établissements industriels et artisanaux appliquent des mesures de sobriété et d'efficacité énergétique

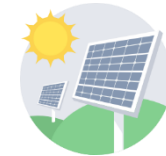
**Secteur tertiaire** : prise en compte des consommations et émissions de gaz à effet de serre générées par l'utilisation des nouveaux bâtiments tertiaires. Sans nouvelles constructions tertiaires, le secteur tertiaire sur le territoire serait sur une trajectoire de -51% des émissions de GES d'ici 3030 (objectif SNBC) et -42% de ses consommations d'énergie, au lieu de respectivement -46% et -37% visés ici.

<b>Secteur tertiaire</b> Réduction 2016-2030	Émissions de gaz à effet de serre 	Consommations d'énergie 
<b>Scénario « Pays Rhénan »</b>	<b>-46%</b>	<b>-37%</b>
Objectifs nationaux / régionaux	-53%	-50%

<b>Secteur industriel</b> Réduction 2016-2030	Émissions de gaz à effet de serre 	Consommations d'énergie 
<b>Scénario « Pays Rhénan »</b>	<b>-35%</b>	<b>-41%</b>
Objectifs nationaux / régionaux	-35%	-15%

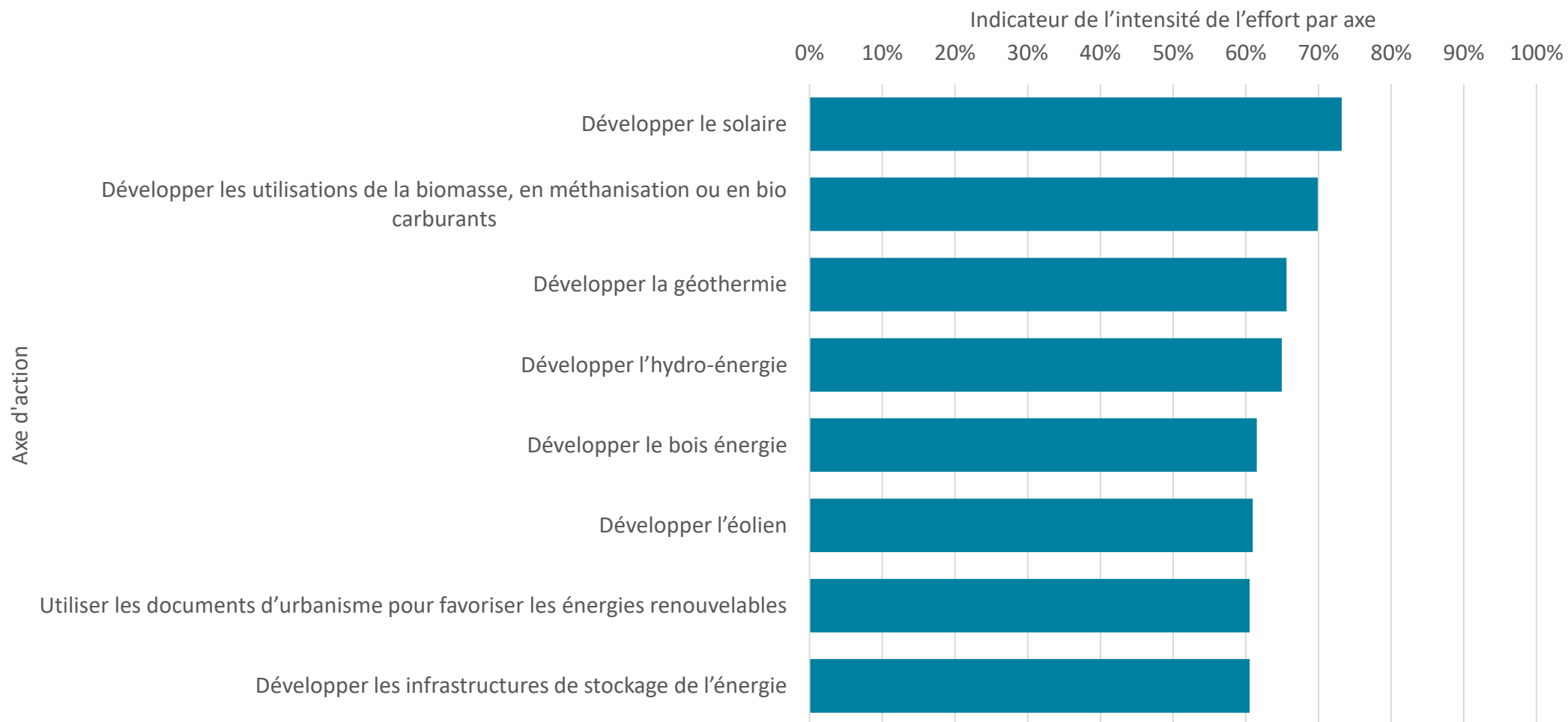


# Nouvelles énergies



## Les axes d'actions prioritaires

Nouvelles énergies - Axes d'actions prioritisés



# Nouvelles énergies



## Objectifs à 2030

Production visée :

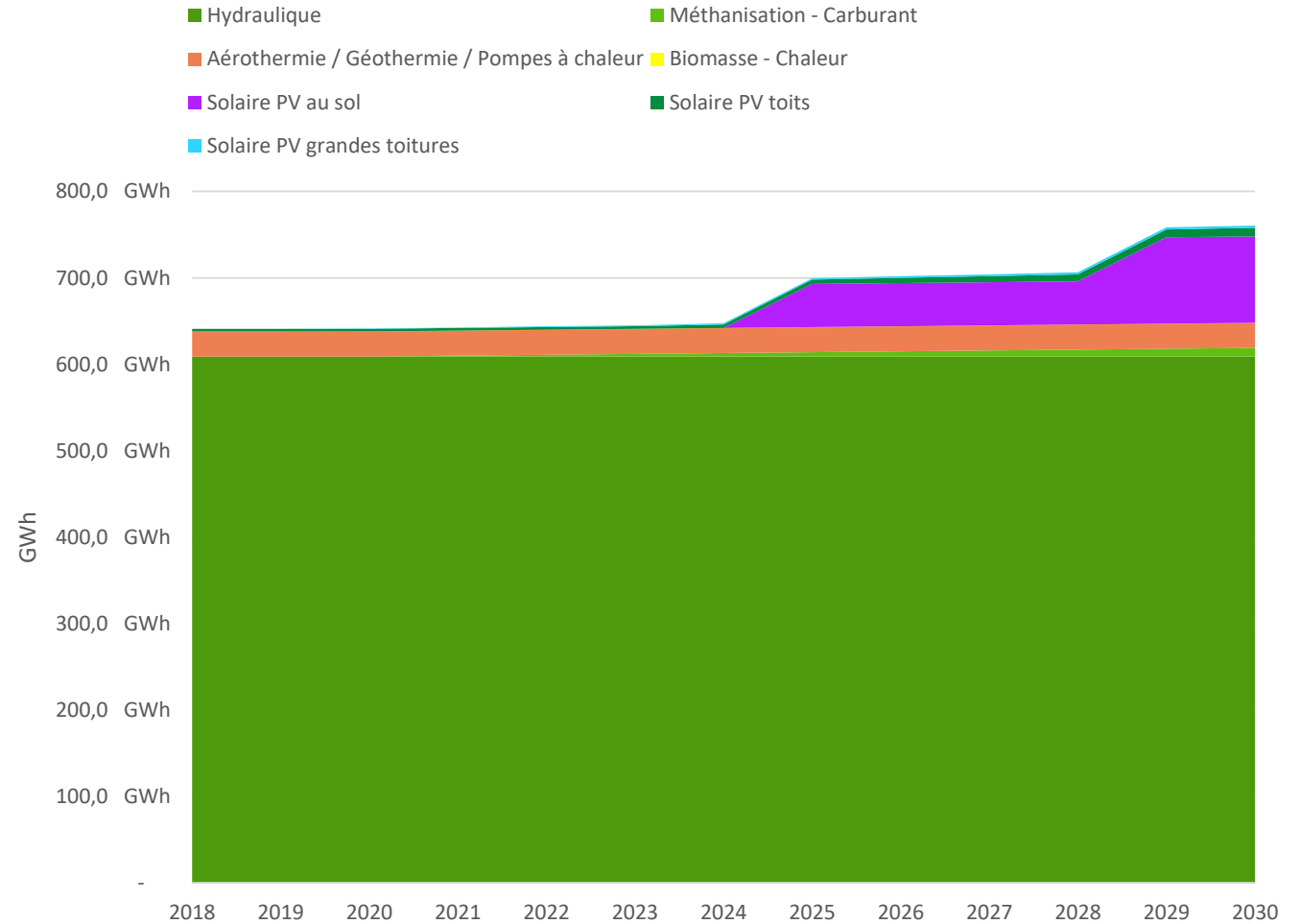
- 10 GWh de biogaz
- 720 GWh d'électricité (110 GWh hors hydroélectricité)
- 100 GWh de chaleur

= 222 GWh hors hydroélectricité

Objectifs opérationnels :

- 1 à 2 méthaniseurs
- 1600 logements avec des panneaux solaires thermiques
- 80 ha de panneaux photovoltaïques au sol
- 1400 logements avec des panneaux photovoltaïques

Evolution des productions ENR par type d'énergie



# Ambition globale du territoire du Pays Rhénan

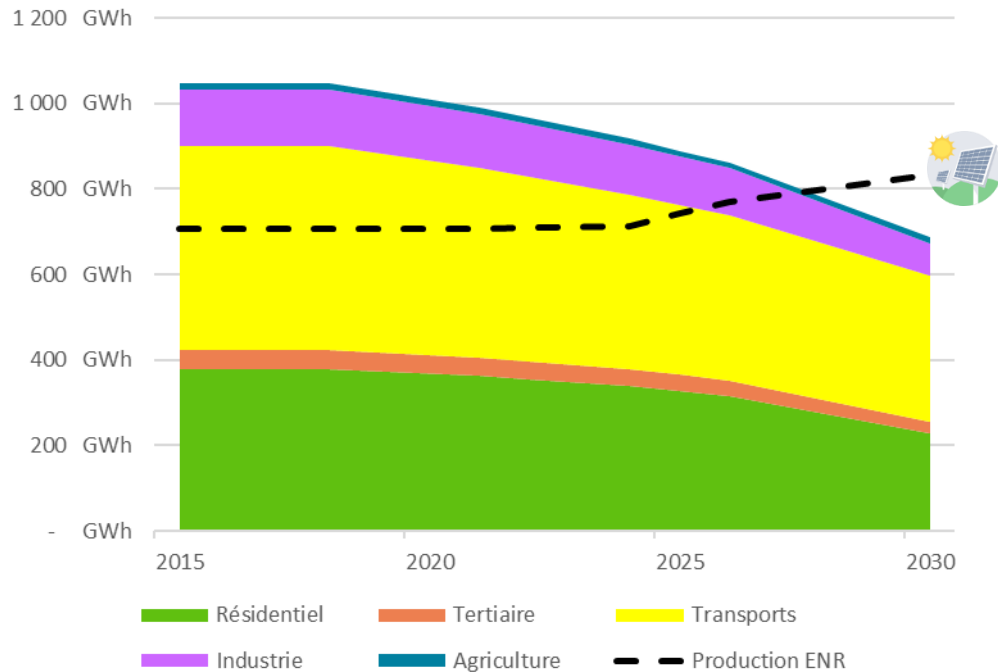


# Objectifs du territoire à 2030

## Trajectoire 2016-2030



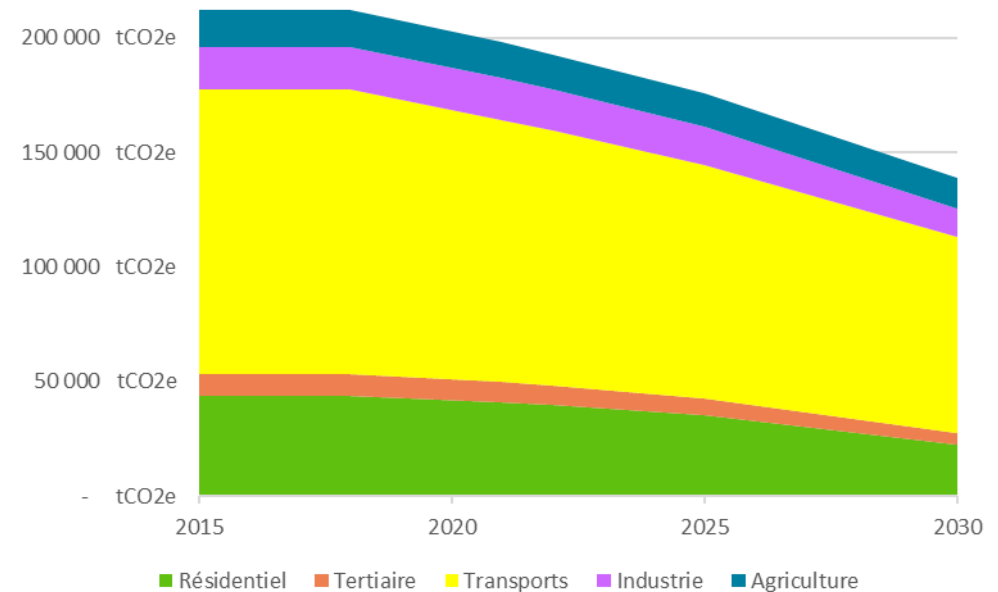
Consommations d'énergie



Secteur	% de variation annuelle	%2016 – 2030
Agriculture	-1,2%	-13%
Résidentiel	-4,1%	-40%
Tertiaire	-3,8%	-37%
Transports	-2,8%	-29%
Industrie	-4,3%	-41%
<b>Total</b>	<b>-3,5%</b>	<b>-35%</b>



Emissions de gaz à effet de serre



Secteur	% de variation annuelle	% 2016– 2030
Agriculture	-1,5%	-17%
Résidentiel	-5,4%	-49%
Tertiaire	-5,1%	-46%
Transports	-3,0%	-31%
Industrie	-3,5%	-35%
<b>Total</b>	<b>-3,5%</b>	<b>-35%</b>



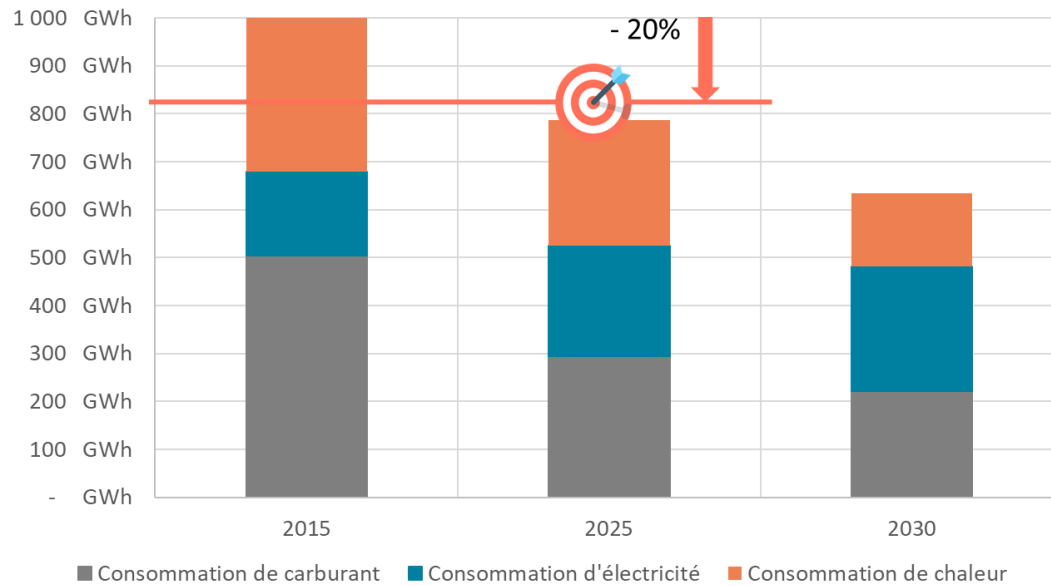
Le Pays Rhénan se fixe des objectifs à 2030 avec une trajectoire déclinée par secteur, demandant des efforts différents à chacun des secteurs. Les efforts demandés sur la 2<sup>nd</sup>e période (2025-2030) sont plus importants que sur la période 2019-2025 (période de mise en œuvre du 1<sup>er</sup> PCAET du territoire).



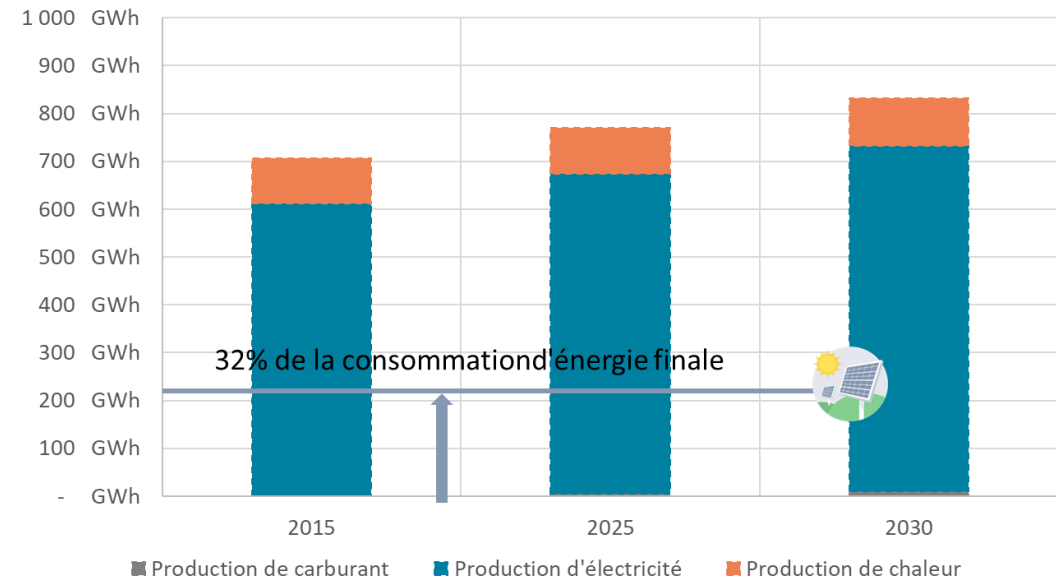
# Objectifs du territoire à 2030

## Consommations et productions d'énergie

Evolution des consommations par vecteur énergétique



Evolution des productions par vecteur énergétique



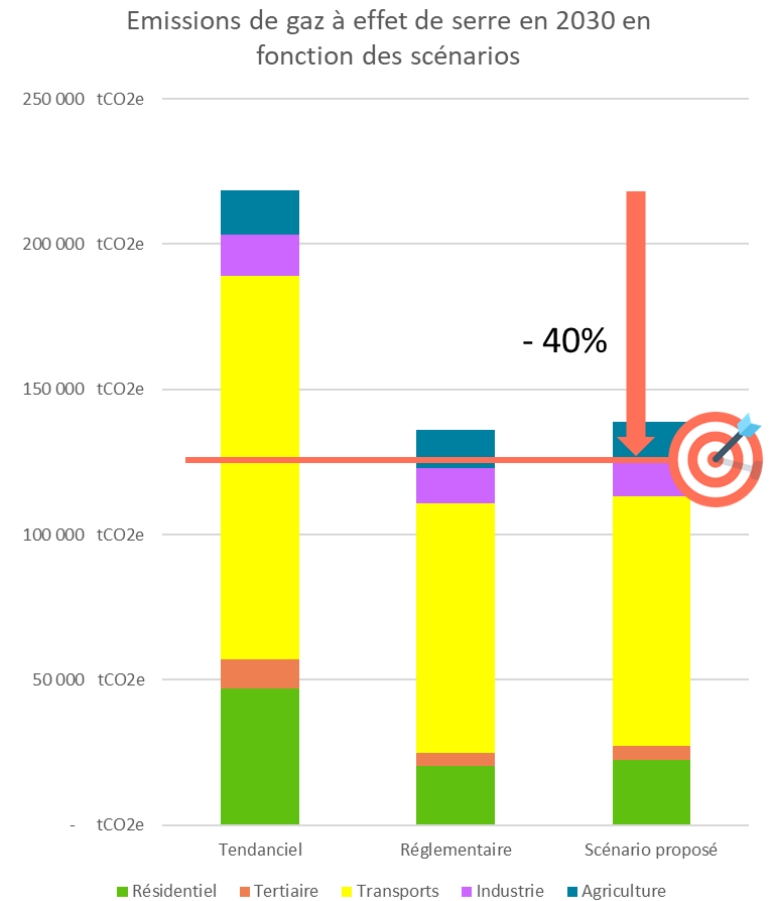
L'objectif national de 32% était déjà réalisé grâce au barrage de Gamsheim et permet de couvrir les besoins d'énergie prévus pour 2030.

La distinction par usage met l'accent sur le peu de production de carburant envisagé dans ce scénario (uniquement du biogaz)



# Objectifs du territoire à 2030

## Atterrissage à 2030







L'objectif de la LTECV d'une réduction de 20% et l'objectif du SRADET de -29% sont respectés.



Le scénario réglementaire traduisant les objectifs sectoriels de la SNBC en une réduction totale de 36% (voir page 11) est respecté, mais pas l'objectif de la LTECV d'une réduction de 40%. La part des différents secteurs sur le territoire du pays Rhénan, qui diffère de leur part nationale, ainsi que les ambitions de constructions du territoire, créent ce déséquilibre.

# Objectifs du territoire à 2030 et 2050

## Les grands objectifs du PCAET

-  Une baisse des consommations d'énergie finale de 35% entre 2016 et 2030
  - Et de 74% en 2050
-  Une baisse des émissions de gaz à effet de serre de 35% entre 2016 et 2030
  - Et de 88% en 2050
-  Le développement des énergies renouvelables (hors hydraulique) pour atteindre 32% de la consommation d'énergie en 2030 (222 GWh hors production hydroélectrique)
  - Et 82% de la consommation d'énergie en 2050
-  Le développement de la séquestration de carbone pour atteindre 15% des émissions de gaz à effet de serre en 2030
  - Et la neutralité carbone en 2050

Ces objectifs chiffrés sont inspirés de la trajectoire nationale de la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) et de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), ainsi que dans la trajectoire régionale du SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) de la Région Grand Est.



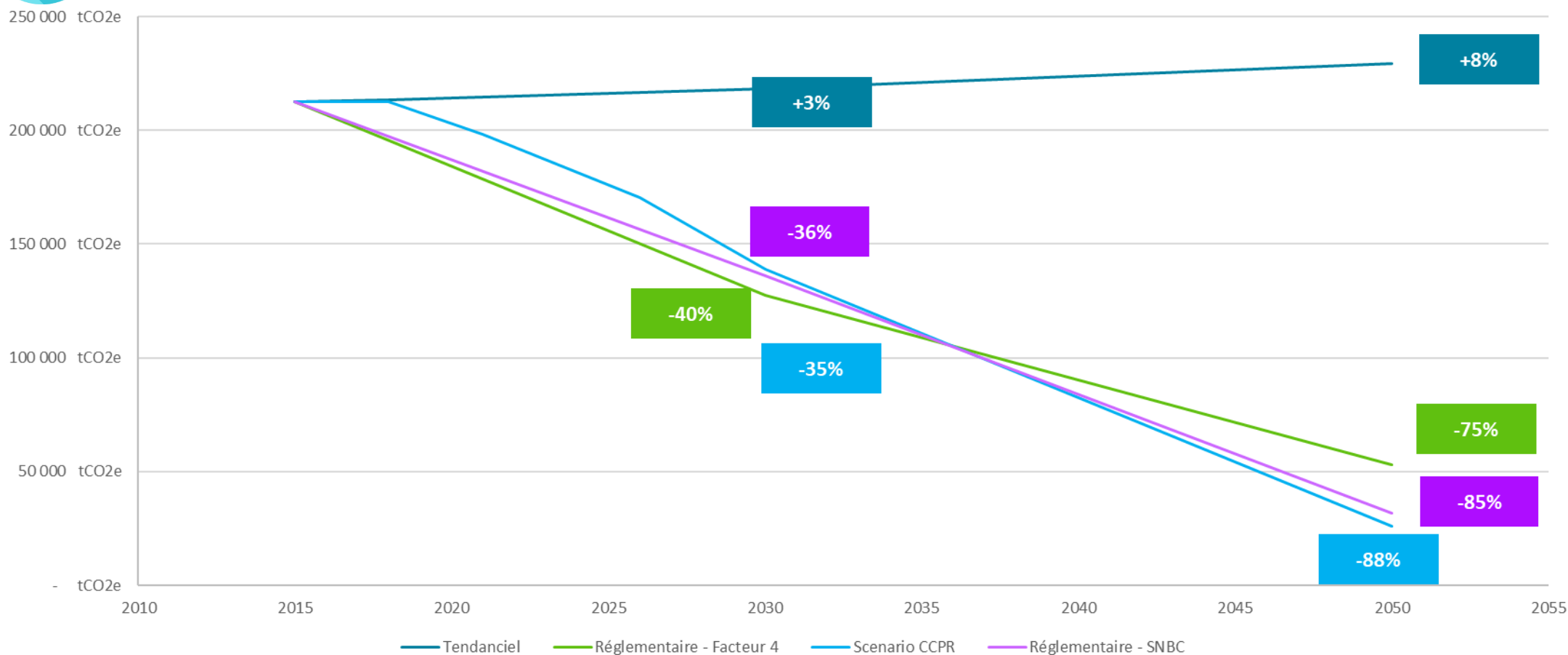
# Objectifs du territoire à 2030 et 2050



## Comparaisons des trajectoires



Trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre en fonction des scénarios



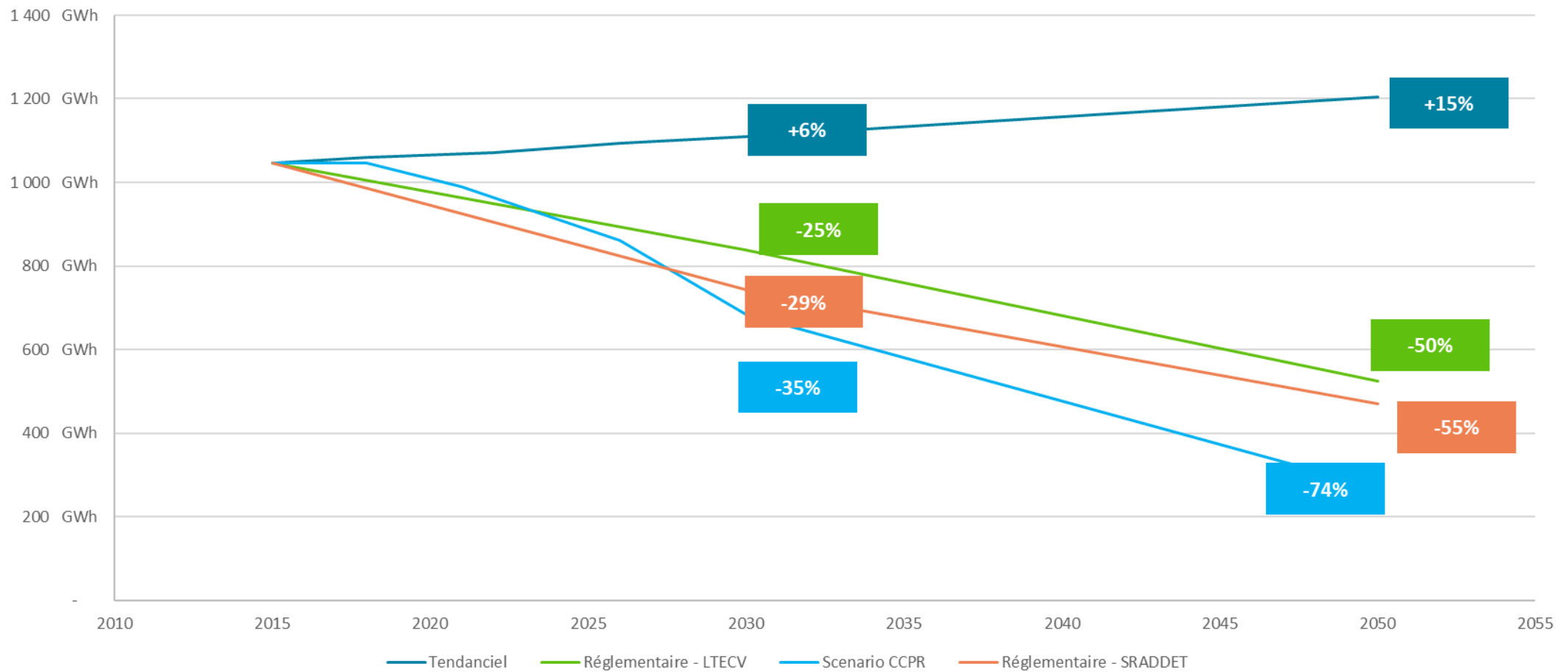
# Objectifs du territoire à 2030 et 2050



## Comparaisons des trajectoires



Trajectoire de réduction des consommations d'énergie finale en fonction des scénarios



# PLAN D'ACTION CLIMAT-AIR-ÉNERGIE DU TERRITOIRE

PLAN D'ACTION

PAGE 188

DISPOSITIF DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

PAGE 216

FICHES ACTION

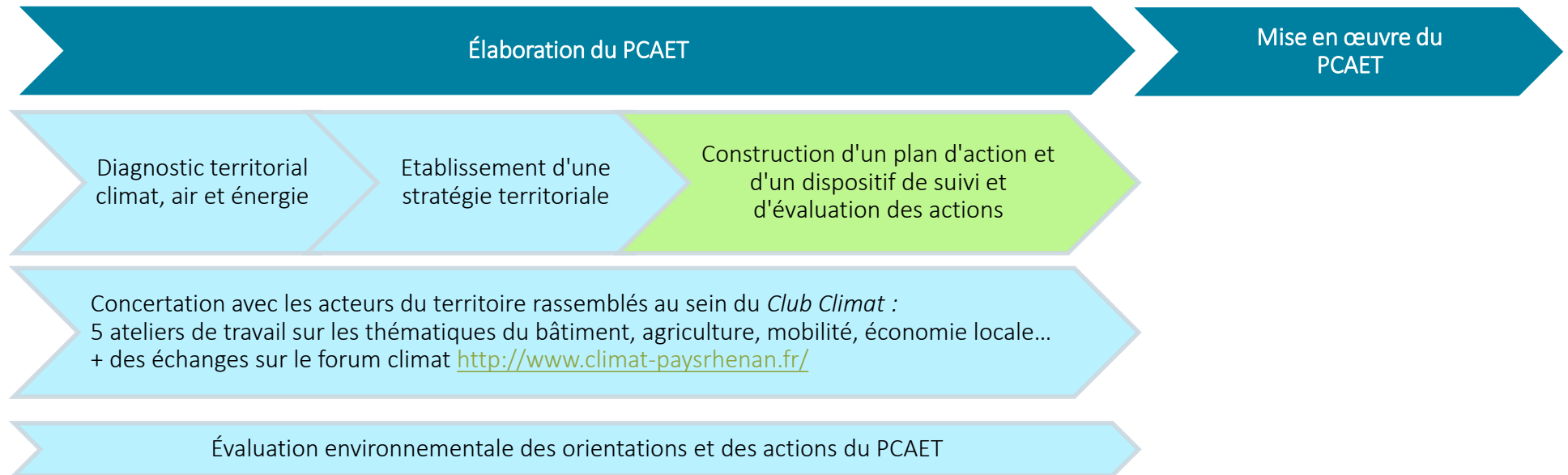
PAGE 218



# Plan d'action sur 6 ans






# Une élaboration participative et partenariale du plan d'action






# Objectifs du Plan d'action

## Déclinaison de la stratégie retenue à horizon 2025 – pour ce premier PCAET

D'ici la fin des 6 années de mise en œuvre du PCAET (2025), les objectifs du territoire sont les suivants (avec une étape intermédiaire à 2022) :

 Consommation d'énergie (réduction par rapport à 2016)	 2022	 2025
Résidentiel	-6%	-13%
Tertiaire	-10%	-18%
Transports	-10%	-17%
Industrie	-6%	-13%
Agriculture	-4%	-8%
<b>Total</b>	<b>-8%</b>	<b>-15%</b>

 Émissions de gaz à effet de serre (réduction par rapport à 2016)	 2022	 2025
Résidentiel	-9%	-19%
Tertiaire	-11%	-21%
Transports	-10%	-18%
Industrie	-5%	-12%
Agriculture	-5%	-8%
<b>Total</b>	<b>-9%</b>	<b>-17%</b>

Pour atteindre ces objectifs, le Pays Rhéna a défini un plan d'action pour la période 2020-2025. Ce plan d'action se décline en 2 parties, car cette ambition ne pourra être atteinte qu'avec des moyens supplémentaires :

- **Partie I** : les actions à engager sur le territoire.
- **Partie II** : les actions qui restent à développer, qui seront engagées sous réserve de trouver des moyens humains et financiers supplémentaires. Pour cela, le Pays Rhéna s'engage à mener des partenariats (conventionnement avec les chambres consulaires par exemple) et à rechercher des sources de financement.

Avec ce découpage de son plan d'action, le territoire du Pays Rhéna adopte une vision pragmatique, en s'appuyant sur ses compétences dans un premier temps. Cependant, le Pays Rhéna vise à mettre en place une dynamique partenariale, permettant de mettre en œuvre le plan d'action dans sa globalité.

En particulier, le PETR (Pôle d'équilibre territorial et rural) de la Bande Rhénane (qui rassemble les communautés de communes du Pays Rhéna et de la Plaine du Rhin) lance une démarche Plan Climat à son échelle. Celle-ci s'appuie en grande partie sur le travail réalisé par le Pays Rhéna, et sera donc l'occasion de réajuster les objectifs et ambitions à l'échelle du territoire du PETR.

# Axe 1 : Des logements éco-rénovés et des usages sobres, avec une exemplarité des bâtiments publics



## Action n°1 :

Inciter les acteurs et les habitants à améliorer la qualité énergétique du bâti

## Action n°2 :

Agir pour accroître la sobriété énergétique de tous les acteurs du territoire

## Action n°3 :

Rendre exemplaires les nouvelles constructions

## Moyens prévus (*Partie I Plan d'action*) :

- Renforcement de son service climat pour animer des actions d'information et de sensibilisation
- Poursuite des missions d'un conseiller en énergie partagée (CEP) pour du conseil à destination des communes et de la CCPR.
- Service aménagement urbain sera sollicité pour des questions spécifiques.
- En cas de prise de compétence habitat par la CCPR, des moyens internes peuvent venir renforcer ceux-ci.

## Partenariats envisagés (*Partie II Plan d'action*) :

- L'Espace Info Energie (FAIRE) et Oktave sur la partie prépondérante que sont le **conseil et l'accompagnement**.
- Des actions de sensibilisation ou de formation plus ponctuelles seront également mises en place par d'autres acteurs tels que l'association Alter Alsace Energies ou le Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE).

**La mobilisation des moyens existants sera une priorité** : faire connaître les dispositifs d'aide existants (Etat, Région) aux communes et aux particuliers, pour la rénovation des bâtiments publics et des logements.

La collectivité s'engage à mettre des moyens sur la rénovation du bâtiment public, avec une priorité sur les bâtiments les plus énergivores. Les budgets des travaux engagés seront établis au fur et à mesure des diagnostics énergétiques des bâtiments et feront l'objet d'aides à l'investissement (via le dispositif Climaxion de l'ADEME et de la Région).



## Évaluation des objectifs visés par le plan d'action Partie I :

Le plan d'action Partie I peut permettre de viser, d'ici 2025, une réduction d'environ 5% des émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel et de 4% de ses consommations d'énergie. Avec entre autres l'action sur le patrimoine et l'éclairage publics le secteur tertiaire vise une réduction de 14% de ses émissions de gaz à effet de serre et de 13% de ses consommations d'énergie.

Les plans d'actions I et II pourraient permettre d'atteindre la réduction totale visée dans le scénario stratégique du territoire (voir page 6) : 13% des consommations d'énergie et 19% des émissions de gaz à effet de serre du résidentiel.



# Axe 2 : Une mobilité propre, active, partagée et adaptée aux besoins locaux



## Action n°4 :

Favoriser les mobilités actives (marche, vélo)

## Action n°5 :

Réduire l'utilisation de la voiture individuelle

## Action n°6 :

Renforcer l'utilisation du train et favoriser l'intermodalité

## Action n°7 :

Faire des zones d'activité économiques (ZAE) des lieux de mobilité durable

## Action n°8 :

Favoriser le renouvellement des véhicules vers des véhicules moins consommateurs et moins polluants

## Action n°9 :

Réduire l'impact du transport de marchandises

## Moyens prévus (Partie I) :

- S'appuyer sur son service climat pour l'animation autour de la mobilité durable,
- Le service aménagement urbain pour les actions liées au schéma directeur cyclable et à l'aménagement des gares,
- Et sur le service développement économique pour les actions de sensibilisation et de mobilisation à l'échelle des zones d'activité économiques (ZAE).

## Moyens supplémentaires envisagés (Partie II) :

- Associations locales (associations de vélos) : ateliers de réparation.
- Budget dédié à la mise en œuvre du schéma directeur cyclable (signalétiques, voies cyclables, parkings vélo...), qui sera précisé suite à son élaboration.
- Réalisation d'un plan de déplacement administration de la CCPR pour optimiser les déplacements des agents.
- Mobiliser les communes autour de la question de la mobilité en centre bourg, en particulier autour des écoles.

Sur le sujet de la mobilité, l'action de la CCPR entre en cohérence avec des actions réalisées à une échelle plus vaste. Ainsi les actions de la SNCF, l'ADEME, la Région, la Chambre de commerce et d'industrie (CCI) et la Chambre des métiers et de l'artisanat (CMA) participent à la mise en œuvre du plan climat du Pays Rhéan. (Partie II)

## Évaluation des objectifs visés par le plan d'action Partie I :

Le plan d'action Partie I vise une réduction de 13% des émissions de gaz à effet de serre des transports routiers et de 13% de ses consommations d'énergie d'ici 2025.

Les plans d'actions I et II pourraient permettre d'atteindre la réduction totale visée dans le scénario stratégique du territoire (voir page 6) : 17% des consommations d'énergie et 18% des émissions de gaz à effet de serre des transports routiers.



# Axe 3 : Une production agricole qui améliore ses pratiques et un territoire qui préserve la biodiversité et capte du carbone

## Action n°10 :

Favoriser des techniques agricoles permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre

## Action n°11 :

Coupler l'action climat et la préservation de la biodiversité

## Action n°12 :

Accroître le pouvoir de séquestration carbone du territoire

## Ressources externes (Partie II) :

- Les techniciens de la chambre d'agriculture et les coopératives pour l'accompagnement des agriculteurs
- L'agence de l'eau pour la mise en place d'actions spécifiques.

**Moyens internes existant pour l'animation territoriale, la sensibilisation des particuliers, la formation des agents et élus, ainsi que la valorisation des initiatives (Partie I) :**

- Service climat
- Service communication.



## Évaluation des objectifs visés par le plan d'action Partie I :

Le plan d'action Partie I vise une réduction de 9% des émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole et de 7% de ses consommations d'énergie d'ici 2025.

Les plans d'actions I et II pourraient permettre d'atteindre la réduction totale visée dans le scénario stratégique du territoire (voir page 6) : 8% des consommations d'énergie et 8% des émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole.



# Axe 4 : Une économie locale durable, moteur de l'attractivité du territoire, qui repose sur des consommations et des productions de biens et services locales et responsables

## Action n°13 :

Sensibiliser les entreprises et soutenir leurs efforts en faveur du climat

## Action n°14 :

Soutenir une consommation responsable et les circuits courts

## Action n°15 :

Réduire et mieux gérer les déchets

## Moyens prévus (*Partie I*) :

- Service climat, pour la sensibilisation et l'information auprès des particuliers,
- Développement économique auprès des entreprises
- Mise en œuvre du Plan local de prévention des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA) par la Régie des ordures ménagères.

## Partenariats (*Partie II*) :

- Chambres consulaires (Chambre de commerce et d'industrie (CCI) et Chambre des métiers et de l'artisanat (CMA)) pour leur conseil et leur accompagnement des entreprises et artisans du territoire, ainsi que l'animation territoriale autour de l'économie circulaire.



## Évaluation des objectifs visés par le plan d'action Partie I :

Le plan d'action Partie I vise une réduction de 7% des émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel et de 8% de ses consommations d'énergie d'ici 2025. Ce plan contribue aussi aux diminutions du secteur tertiaire visées : -21% des émissions de gaz à effet de serre et -18% des consommations d'énergie.

Les plans d'actions I et II pourraient permettre d'atteindre la réduction totale visée dans le scénario stratégique du territoire (voir page 6) : 13% des consommations d'énergie et 12% des émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel.

# Axe 5 : Une production d'énergie issue de ressources locales et renouvelables



## Action n°16 :

Développer le solaire thermique et photovoltaïque

## Action n°17 :

Mieux valoriser la biomasse et les sources de chaleur locales

## Action n°18 :

Favoriser la production locale de chaleur et de froid

## Moyens prévus (Partie I) :

- Conseiller en énergie partagée pour les bâtiments communautaires et communaux
- Service climat pour l'animation des acteurs du territoire en faveur des énergies renouvelables.
- Associations pour l'animation de projets citoyens : Alter Alsace Energies.
- Réalisation d'études au cours du plan climat : études de faisabilité pour les bâti publics, l'étude de potentiel de méthanisation du territoire (déjà engagée) et l'installation d'une pompe à chaleur géothermique à la MSAP. Le budget de ces études sera à préciser lors du choix d'un prestataire.
- Investissement restant à préciser : travaux pour le réseau de chaleur de l'Axioparc, installation des panneaux photovoltaïques sur les bâtiments publics, centrale photovoltaïque de Leutenheim.
- Sollicitation des aides disponibles (Dispositif Climaxion ADEME / Région, Fonds Chaleur...)



## Évaluation des objectifs visés par le plan d'action Partie I :

Le plan d'action Partie I vise d'augmenter la production d'énergie renouvelable du territoire d'environ 57 GWh d'ici 2025. Ainsi le territoire vise de passer sa part des énergies renouvelables de 9% à 19% de sa consommation d'énergie en 2025 (hors production d'électricité de l'installation hydraulique de Gamsheim).

Les plans d'actions I et II pourraient permettre d'atteindre une augmentation de production d'énergie à 60 GWh (trajectoire visée dans la stratégie territoriale : courbe pointillée noire page 5).

# Axe 6 : Mobilisation, animation et gouvernance autour du Plan Climat



## Action n°19 :

Assurer une mise en œuvre collective et mobilisatrice du plan climat

## Action n°20 :

Mettre en œuvre une communication forte auprès des citoyens du territoire pour favoriser les changements en faveur du Plan Climat du territoire

## Moyens prévus :

- Un animateur Climat à la CCPR
- Le comité de pilotage PCAET (en charge de l'évaluation du plan climat, à 3 ans et à 6 ans)
- Service communication de la CCPR pour la mobilisation des acteurs et des citoyens autour du plan climat (qui pourra être appuyé par une agence de communication)



Ce plan d'action de l'axe 6 contribue fortement à l'atteinte des objectifs fixés dans les axes 1 à 5 dans la mesure où la communication, la mobilisation et la sensibilisation des acteurs et citoyens est un prérequis à leur engagement en faveur des réductions de consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre du territoire.



# Plan d'action – Partie I



Actions à engager sur le territoire

# Axe 1 : Des logements éco-rénovés et des usages sobres, avec une exemplarité des bâtiments publics



Action	Mesures	Porteur	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<p><b>★ ★</b></p> <p><b>Action n°1 :</b> Inciter les acteurs et les habitants à améliorer la qualité énergétique du bâti</p>	1.1. Définir le réseau d'acteurs permettant la bonne coordination et la hiérarchisation de l'action dans le bâtiment et renforcer l'information en communes et à la communauté de communes	CCPR et communes						
	1.2. Mettre en œuvre un plan d'économie et d'optimisation énergétique sur le patrimoine communal et intercommunal							
	1.3. Réaliser une étude du niveau énergétique du bâti privé et l'utiliser comme outil d'animation du territoire	CCPR						
	1.4. Renforcer le conseil et l'information à destination des habitants	CCPR						
	1.5. Lutter contre la précarité énergétique en s'appuyant sur une prise de compétence habitat et le PIG (programme d'intérêt général) Renovhabitat	CCPR						
	1.6. Mobiliser artisans et habitants autour de la rénovation des logements lors des événements publics ou associatifs	CCPR, Communes et associations						
	1.7. Organiser des visites pédagogiques d'habitats éco-rénovés exemplaires	CCPR						



# Axe 1 : Des logements éco-rénovés et des usages sobres, avec une exemplarité des bâtiments publics



Action	Mesures	Porteur	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>★ ★</b> <b>Action n°2 :</b> <b>Agir pour accroître la sobriété énergétique de tous les acteurs du territoire</b>	2.1. Renouveler et adopter une démarche responsable et fonctionnelle de l'éclairage	CCPR et communes						
	2.2. Sensibiliser et mobiliser les acteurs et habitants du territoire autour de la sobriété énergétique (chauffage, climatisation, multimédia, éclairage...)	CCPR						
	2.3 Engager les élus et agents comme démonstrateurs sur la sobriété énergétique	CCPR et communes						
<b>Action n°3 :</b> <b>Rendre exemplaires les nouvelles constructions</b>	3.1. Inciter les communes à une approche environnementale des projets urbains	CCPR						
	3.2. Inciter les particuliers à intégrer des dispositifs dès la construction	CCPR						
	3.3. Appliquer les recommandations aux nouveaux bâtiments construits ou rénovés	CCPR et communes (Services techniques)						
	3.4. Encourager un urbanisme plus résilient	CCPR (Service Aménagement Urbain)						


# Axe 2 : Une mobilité propre, active, partagée et adaptée aux besoins locaux



Action	Mesures	Porteur	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Action n°4 :</b> Favoriser les mobilités actives (vélo, marche)  ★ ★	4.1. Élaborer et mettre en œuvre un schéma directeur cyclable	CCPR						
	4.2. Réaliser des animations locales pour faire connaître les infrastructures et les solutions de mobilité active							
	4.3. Assurer un urbanisme favorisant les mobilités actives	CCPR (Aménagement urbain)						
<b>Action n°5 :</b> Réduire l'utilisation de la voiture individuelle  ★	5.1. Sensibiliser et encourager la pratique du covoiturage	CCPR et Communes						
	5.2. Regrouper les services aux habitants sur le territoire par la création de la MSAP – Maison de service au Public, et faciliter son accès par des mobilités alternatives	CCPR						
	5.3. Former les agents de la CCPR et des communes à l'écoconduite et favoriser le covoiturage entre élus et entre agents							
	5.4. Élaborer et mettre en œuvre un plan de déplacement administration							
	5.5. Travailler à la réduction des déplacements quotidiens en mettant en avant les commerces de proximité							
	5.6. Étudier le développement de tiers lieux ou espaces de coworking pour diminuer les besoins de mobilité domicile-travail							
	5.7. Favoriser le télétravail (poursuivre le déploiement de la fibre optique FTTH -de l'anglais <i>Fiber to the home</i> - sur l'ensemble du territoire)							

# Axe 2 : Une mobilité propre, active, partagée et adaptée aux besoins locaux



Action	Mesures	Porteur	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Action n°6 :</b> Renforcer l'utilisation du train et favoriser l'intermodalité 	6.1. Développer le suivi régulier de la fréquentation de la ligne TER	CCPR et SNCF						
	6.2. Faciliter le stationnement des cyclistes près des gares	CCPR						
	6.3. Mettre en place des places réservées dans les gares pour les covoitureurs usagers du train							
	6.4. Suivre les travaux post-Grenelle des mobilités sur le projet de réseau métropolitain							
	6.5. Faciliter le rabattement vers les gares							
<b>Action n°7 :</b> Faire des zones d'activité économiques (ZAE) des lieux de mobilité durable	7.1. Sensibiliser à la mobilité active et à l'usage sobre de la voiture dans les zones d'activité économiques (ZAE)	CCPR (Service développement économique)						
	7.2. Faciliter l'accès aux zones d'activités économiques (ZAE) pour les vélos et autres alternatives à la voiture individuelle							

# Axe 2 : Une mobilité propre, active, partagée et adaptée aux besoins locaux



Action	Mesures	Porteur	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Action n°8 : Favoriser le renouvellement des véhicules vers des véhicules moins consommateurs et moins polluants</b>	8.1. Mettre en place un plan de déploiement des bornes de recharges électriques – et potentiel biogaz – à l'échelle intercommunale, adapté aux enjeux et sur les principaux lieux d'intermodalités	CCPR et communes						
	8.2. Renouveler les véhicules pour les services							
<b>Action n°9 : Réduire l'impact du transport de marchandises</b>	9.1. Étudier la mise en place d'un embranchement fret ferroviaire sur la ZAE (zone d'activité économique) Herrlisheim-Drusenheim et mobiliser les entreprises sur l'intérêt du fret ferroviaire	CCPR						



# Axe 3 : Une production agricole qui améliore ses pratiques et un territoire qui préserve la biodiversité et capte du carbone

Action	Mesures	Porteur	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Action n°10 :</b> ★ Favoriser des techniques agricoles permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre	10.1. Valoriser les bonnes pratiques du secteur agricole auprès du grand public	CCPR						
	10.2. Soutenir les producteurs locaux via les marchés publics et la restauration collective	CCPR et Communes (service des marchés publics)						
<b>Action n°11 :</b> ★ Coupler l'action climat et la préservation de la biodiversité	11.1. Assurer la collecte des produits phytosanitaires	RIEOM* et Chambre d'agriculture						
	11.2. Mobiliser et sensibiliser les acteurs sur l'impact de leurs pratiques sur la qualité de l'eau et sur la consommation de l'eau	CCPR (Service Climat)						
	11.3. Encourager les démarches pour la biodiversité dans les communes							
	11.4. Organiser des nettoyages plus fréquemment, notamment des abords des routes	CCPR (Service Climat) et RIEOM*						
	11.5. Poursuivre les efforts engagés vers un urbanisme durable moins consommateur d'espaces et adapté au changement climatique et vers la désimperméabilisation	CCPR (Aménagement urbain)						
	11.6. Lutter contre les espèces nuisibles ou invasives							
	11.7. Former les agents aux bonnes pratiques climat et biodiversité	CCPR (Service Climat)						
	11.8. S'appuyer sur les programmes d'action de l'agence de l'eau et du Syndicat des Eaux et de l'Assainissement (SDEA) pour la préservation de la qualité de l'eau, la désimperméabilisation, l'adaptabilité et la résilience du territoire							
<b>Action n°12 :</b> Accroître le pouvoir de séquestration carbone du territoire	12.1. Végétaliser le territoire et planter des arbres	CCPR (Aménagement urbain) et Communes						
	12.2. Sensibiliser les habitants pour accroître la végétalisation du territoire	CCPR (Service Climat)						

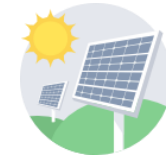
\*RIEOM : Régie intercommunale d'enlèvement des ordures ménagères



# Axe 4 : Une économie locale durable, moteur de l'attractivité du territoire, qui repose sur des consommations et des productions de biens et services locales et responsables

Action	Mesures	Porteur	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Action n°13 : Sensibiliser les entreprises et soutenir leurs efforts en faveur du climat</b>	13.1. Mobiliser les associations de commerçants autour des thématiques du plan climat	CCPR et UPER*						
	13.2. Accompagner les entreprises dans leurs projets d'aménagement durable	CCPR (Service Développement économique)						
	13.3. Construire une charte d'engagement pour les entreprises des zones d'activité économiques (ZAE) et suivre le respect de cette charte							
	13.4. Réfléchir à la requalification des friches	CCPR (Service Aménagement urbain) et Communes						
<b>Action n°14 : Soutenir une consommation responsable et les circuits courts</b>	14.1. Favoriser l'émergence d'alternatives en circuits courts : magasins de producteurs collectifs, marchés, AMAP (Associations pour le maintien de l'agriculture paysanne)	CCPR (Service Climat) et UPER*						
	14.2. Mutualiser les achats des collectivités à l'échelle de la communauté de commune, et privilégier une politique d'achat durable	CCPR et communes (Services Marchés Publics)						
	14.3. Sensibiliser les associations pour organiser des manifestations éco-responsables	CCPR, RIEOM* et UPER*						
<b>Action n°15 : Réduire et mieux gérer les déchets</b>	15.1. Valoriser les magasins de vente en vrac, en particulier les petits commerces	CCPR, RIEOM* et UPER*						
	15.2. Mettre en œuvre un plan local de prévention des déchets (PLPDMA*)	RIEOM*						
	15.3. Travailler avec les organismes de collecte pour inciter plus fortement à la réduction de la quantité des déchets ainsi qu'au recyclage	CCPR et RIEOM*						

\*RIEOM : Régie intercommunale d'enlèvement des ordures ménagères  
 UPER : Union des professionnels de l'espace rhénan  
 PLPDMA : Plan local de prévention des déchets ménagers et assimilés




# Axe 5 : Une production d'énergie issue de ressources locales et renouvelables

Action	Mesures	Porteur	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Action n°16 : Développer le solaire thermique et photovoltaïque	16.1. Faire en sorte que le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) permette et facilite le développement d'énergies renouvelables, notamment photovoltaïque	CCPR (Service Aménagement urbain)						
	16.2. Installer des équipements solaires sur les toits des bâtiments publics éligibles	CCPR et communes						
	16.3. Mettre en place une charte ou un référentiel pour une bonne intégration paysagère, et diffuser cette charte pour qu'elle soit appliquée	CCPR						
	16.4. Favoriser et accompagner le développement des centrales solaires sur le territoire	CCPR et Communes						
	16.5. Intégrer l'étude d'installation de dispositifs solaires thermiques et photovoltaïques dans tous les nouveaux bâtiments publics	CCPR et communes						
Action n°17 : ★ Mieux valoriser la biomasse et les sources de chaleur locales	17.1. Conduire une étude sur le potentiel de méthanisation du territoire (valorisation en biogaz ou biocarburant)	CCPR						
	17.2. Intégrer la production d'énergie dans les marchés d'aménagement	CCPR et communes						
	17.3. Remplacer les chauffages au fioul des bâtiments publics par un chauffage décarboné							
Action n°18 : Favoriser la production locale de chaleur et de froid	18.1. Étudier la possibilité de créer et classer des réseaux de chaleur alimentés en énergie renouvelable et récupération de chaleur des industriels, dans les nouveaux aménagements	CCPR						
	18.2. Étudier la possibilité de produire chaleur et froid à partir d'une pompe à chaleur géothermique pour la MSAP (Maison de service au public)							
	18.3. Faire une veille sur les alternatives à la climatisation (potentiel géothermique par exemple) sur le territoire, pour prévenir son développement							




# Axe 6 : Mobilisation, animation et gouvernance autour du Plan Climat



Action	Mesures	Porteur	2020	2021	2022	2023	2024	2025
 <p><b>Action n°19 :</b> Assurer une mise en œuvre collective et mobilisatrice du plan climat</p>	19.1. Continuer à faire vivre le club climat	CCPR						
	19.2. Mettre en place un conseil de développement							
	19.3. Suivre et évaluer la mise en œuvre du plan climat							
	19.4. Chercher des sources de financements pour mettre en œuvre les actions à engager							
	19.5. S'engager dans la démarche Cit'ergie							
	19.6. Encourager les communes à décliner le plan climat							
	19.7. Organiser chaque année un événement ludique et pédagogique de sensibilisation et de mobilisation							
	19.8. Définir les modalités de soutien aux communes							
	19.9. Faire de la transition énergétique un enjeu d'échange transfrontalier (au sein de l'Eurodistrict Pamina)							

# Axe 6 : Mobilisation, animation et gouvernance autour du Plan Climat



Action	Mesures	Porteur	2020	2021	2022	2023	2024	2025
 <p><b>Action n°20 :</b> Mettre en œuvre une communication forte auprès des citoyens du territoire pour favoriser les changements en faveur du Plan Climat du territoire</p>	20.1. Créer une signalétique propre au plan climat pour afficher les actions en accord avec le plan climat et leur contribution à atteindre ses objectifs	CCPR (service communication)						
	20.2. Structurer et mettre en place un plan de communication global pour accompagner aux changements de comportements							
	20.3. Communiquer sur les dispositifs existants et les projets locaux réussis en matière de rénovation énergétique des bâtiments et de changement des modes de chauffage							
	20.4. Mener une campagne de communication multi-canaux pour promouvoir les alternatives à la voiture (covoiturage, train...), l'usage sobre de la voiture et l'éco conduite							
	20.5. Valoriser les initiatives des acteurs économiques et agricoles locaux et promouvoir les actions existantes							
	20.6. Editer et distribuer à chaque ménage un Guide de la consommation responsable et des bonnes pratiques, concret et plaisant							
	20.7. Valoriser les acteurs actuels du bois énergie et communiquer sur le bois-énergie							





## Plan d'action – Partie II



Actions qui restent à développer, qui seront engagées sous réserve de trouver des moyens humains et financiers supplémentaires. Pour cela, le Pays Rhéna n s'engage à mener des partenariats et à rechercher des sources de financement.

# Axe 1 : Des logements éco-rénovés et des usages sobres, avec une exemplarité des bâtiments publics



Action	Mesures	Porteur	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Action n°1 :</b> Inciter les acteurs et les habitants à améliorer la qualité énergétique du bâti 	1.8. Former les entreprises et artisans à la rénovation énergétique	Oktave						
	1.9. Mettre en réseau les entreprises artisanales de la construction ou des matériaux, identifier et mettre en avant les acteurs professionnels exemplaires	CCPR et Oktave						
	1.10. Sensibiliser les intermédiaires de vente (agences, banques, notaires) à la rénovation énergétique	CCPR						
	1.11. Étudier la mise en place d'un dispositif de soutien pour aider à la réalisation de diagnostics par les habitants	CCPR						
<b>Action n°2 :</b> Agir pour accroître la sobriété énergétique de tous les acteurs du territoire 	2.4 Mobiliser le secteur de l'éducation sur la sobriété énergétique	CCPR et communes						

# Axe 2 : Une mobilité propre, active, partagée et adaptée aux besoins locaux



Action	Mesures	Porteur	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Action n°4 : Favoriser les mobilités actives (marche, vélo)	4.4. Mobiliser les écoles et le périscolaire autour des mobilités actives	CCPR et communes						
	4.5. Sécuriser les accès piétons et vélos devant les écoles	Communes						
	4.6. Inciter à la mobilité active dans les communes (centres et proximité école)	CCPR et communes						
	4.7. Promouvoir l'écomobilité touristique et de loisir	Office de tourisme						
	4.8. Étudier la mise en place d'une offre de location de vélos moyenne ou longue durée aux habitants	CCPR						
Action n°5 : Réduire l'utilisation de la voiture individuelle	5.8. Inciter les entreprises à faire des plan de déplacements (PDE)	CCI et CMA						
	5.9. Mener une réflexion sur les besoins locaux et transfrontaliers (axe est-ouest), en matière de services, de transport, d'intermodalité	CCPR et territoires voisins						
	5.10. Mener des études urbaines pour diminuer les besoins de déplacements quotidien et éviter l'évasion commerciale ou artisanale	Communes						
Action n°6 : Renforcer l'utilisation du train et favoriser l'intermodalité	6.6. Inciter les habitants à l'usage du train	CCPR						
	6.7. Encourager la SNCF à conserver les lignes ferroviaires existantes et à les développer	CCPR et SNCF						
	6.8. Encourager la SNCF à augmenter la fréquence, l'amplitude horaire et le cadencement des trains sur la ligne Strasbourg-Lauterbourg							

\*CCI : Chambre de commerce et d'industrie  
CMA : Chambre des métiers et de l'artisanat



# Axe 2 : Une mobilité propre, active, partagée et adaptée aux besoins locaux



Action	Mesures	Porteur	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Action n°7 : Faire des zones d'activité économiques (ZAE) des lieux de mobilité durable</b>	7.3. Coordonner des plans de déplacements inter-entreprises à l'échelles des zones d'activité économique (ZAE)	CCPR (Service développement économique)						
	7.4. Étudier la mise en place d'un service de transport en commun vers les zones d'activité économique (ZAE)							
	7.5. Étudier la mise en place de l'autopartage au sein des zones d'activité économique (ZAE)							
<b>Action n°9 : Réduire l'impact du transport de marchandises</b>	9.2. Mener une réflexion sur les besoins locaux des entreprises ou les besoins transfrontaliers, en matière de services, de transport, et d'intermodalité	CCPR et les territoires voisins						
	9.3. Élaborer un plan de déplacement dans le contexte post-Grenelle des mobilité et post-GCO (grand contournement ouest)							
	9.4. Inciter les transporteurs à l'utilisation de véhicules moins polluants							
	9.5. Permettre au transport fluvial sur le Rhin et aux ports d'être porteur d'avenir							
	9.6. Travailler avec les acteurs de la mobilité pour plaider en faveur de la mise en place d'une écotaxe sur l'A35							
	9.7. Travailler avec les acteurs de la mobilité pour étudier la mise en place d'un péage sur l'axe Nord-Sud pour les poids lourds							



# Axe 3 : Une production agricole qui améliore ses pratiques et un territoire qui préserve la biodiversité et capte du carbone

Action	Mesures	Porteur	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Action n°10 :</b>  Favoriser des techniques agricoles permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre	10.3. Proposer des conseils et des formations incluant des techniques permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre	Chambre d'agriculture						
	10.4. Inciter les agriculteurs à faire un diagnostic énergie-climat de leur exploitation et les accompagner dans la maîtrise de leurs consommations énergétiques directes et indirectes							
	10.5. Sensibiliser les agriculteurs sur les bonnes pratiques possibles et les aides ou subventions disponibles							
	10.6. Réfléchir à des process pour valoriser les récoltes non utilisables							
	10.7. Encourager le compostage ou la méthanisation sur les lieux de production de déchets agricoles							
<b>Action n°11 :</b>  Coupler l'action climat et la préservation de la biodiversité	11.9. Effectuer une restauration des milieux aquatiques et prévenir les inondations	CCPR						
	11.10. Accompagner les agriculteurs vers des pratiques réduisant l'impact des produits phytosanitaires sur l'environnement	Chambre d'agriculture						
<b>Action n°12 :</b> Accroître le pouvoir de séquestration carbone du territoire	12.3. Inciter les agriculteurs à replanter des haies	Chambre d'agriculture						
	12.4. Promouvoir une gestion durable des forêts et l'utilisation de bois local	Chambre d'agriculture et Communes						



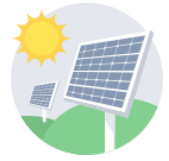


# Axe 4 : Une économie locale durable, moteur de l'attractivité du territoire, qui repose sur des consommations et des productions de biens et services locales et responsables

Action	Mesures	Porteur	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Action n°13 :</b> <b>Sensibiliser les entreprises et soutenir leurs efforts en faveur du climat</b>	13.5. Accompagner les entreprises dans des diagnostics énergétiques et dans la mise en œuvre d'actions	Chambre de commerce et d'industrie (CCI) et Chambre des métiers et de l'artisanat (CMA)						
	13.6. Encourager les établissements touristiques (port, camping, etc.) à être éco-responsables	Office de tourisme						
	13.7. Accompagner les entreprises à développer des démarches d'économie circulaire et d'écologie industrielle et territoriale (EIT)	CCPR (Développement économique), avec la CCI et la CMA						
<b>Action n°14 :</b> ★ <b>Soutenir une consommation responsable et les circuits courts</b>	14.4. Renforcer l'autosuffisance alimentaire du territoire en développant l'offre maraîchère	CCPR (Service Climat) et Chambre d'agriculture						
<b>Action n°15 :</b> <b>Réduire et mieux gérer les déchets</b>	15.4. Mettre en place un lieu d'échange et de réparation (Recyclerie)	CCPR et RIEOM*						

\*RIEOM : Régie intercommunale d'enlèvement des ordures ménagères

# Axe 5 : Une production d'énergie issue de ressources locales et renouvelables



Action	Mesures	Porteur	202	202	202	202	202	202
Action n°16 : Développer le solaire thermique et photovoltaïque	16.6. Soutenir la création de coopératives solaires (ex : centrales villageoises)	CCPR et Alter Alsace Energie						
	16.7. Contacter les acteurs du territoire (entreprises, exploitant agricoles) identifiés par le cadastre solaire pour faire valoir le potentiel de leur toiture	CCPR						
Action n°17 : Mieux valoriser la biomasse et les sources de chaleur locales	17.4. Valoriser les tailles de haies	Chambre d'agriculture						
	17.5. Développer des aides au remplacement des chauffages bois de mauvaise qualité	CCPR						
	17.6. Favoriser la mise en place d'unités de méthanisation en concertation avec les habitants et agriculteurs	Chambre d'agriculture						

# Dispositif de suivi et d'évaluation

# Suivi et évaluation du plan climat-air-énergie territorial

La communauté de communes du Pays Rhéna prévoit des moyens de suivi et d'animation du PCAET dans l'axe 6 de son plan d'action (mesure 19.3 en particulier).

Gouvernance prévu : **1 comité de pilotage PCAET**

- Rassemblant les élus de la CCPR et des communes, les directeurs de service, les partenaires de la collectivité impliqués dans la mise en œuvre (partenaires techniques et financiers)
- En charge de :
  - L'établissement d'un programme annuel à porter au Conseil Communautaire
  - La mise en œuvre de ce programme annuel
  - Le suivi opérationnel des actions
  - La proposition d'une méthode d'évaluation à mi parcours et en continu
- 1 réunion annuelle a minima.

Pour le suivi et l'évaluation, la communauté de communes s'appuiera sur les indicateurs de suivi et les indicateurs d'impact précisés dans chaque fiche action (et regroupé dans un tableau de suivi), qui sera complété par la communauté de communes en allant solliciter différents acteurs ressources (en premier lieu les porteurs de l'action, et les observatoires tels que l'ATMO Grand Est).

Le suivi du Plan Climat s'appuiera également sur le Club Climat, dont un des objectifs du PCAET est de continuer à le faire vivre (mesure 19.1). Ainsi un suivi citoyen est envisagé grâce au Club Climat, qui se réunirait régulièrement (1 fois par semestre) et dont les rôles seraient :

- Faire remonter des informations sur la mise en œuvre des actions
- Être relais de la démarche auprès d'autres acteurs, amplifier la portée des actions.



# Fiches actions



*NB : Les fiches actions restent évolutives au cours de la mise en œuvre du Plan Climat Air Energie Territorial*

# Guide de lecture des fiches action

# Thématique

## Titre de l'action et n°



Niveau d'ambition de l'action (relatif à la priorisation établie dans la stratégie territoriale) - compris en 0 et 2 étoiles



### Contexte

Description succincte de l'action et de son contexte (enjeux principalement issus du diagnostic). Définition du but escompté à travers la réalisation de l'action



### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat

Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)

Objectifs chiffrés de l'action en termes de résultat attendus (ordre de grandeur issus du scénario énergétique du territoire – cf. stratégie) Cet objectif est en cohérence avec le niveau d'ambition de l'action.



### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre

Préconisations relatives aux enjeux environnementaux du territoire – issus de l'évaluation environnementale du plan climat air énergie du territoire



### Porteur

Acteur qui doit porter l'action et la faire avancer. Même s'il ne maîtrise pas l'évolution de toutes les mesures contenues dans l'action, il est garant de la réalisation de l'action. Le plus souvent, c'est la communauté de communes.

Bénéfices attendus sur les leviers d'un PCAET :  
+++ : bénéfice important  
++ : bénéfice significatif  
+ : bénéfice faible



### Bénéfices Climat - Air - Energie

- Adaptation au changement climatique
- Atténuation du changement climatique
- Réduction de la consommation d'énergie
- Amélioration de la qualité de l'air
- Energies renouvelables



### Opérations et politiques liées

Autres plans et programmes liés  
Autres actions liées



Temporalité de mise en œuvre de la mesure :

- **Court terme** : à engager dès la première année (2020)
- **Moyen terme** : à engager avant la 3<sup>ème</sup> année (2022)
- **Long terme** : axe de réflexion à conserver pour le prochain PCAET

Acteur qui porte la mesure, garant de son bon avancement

Rôle de la collectivité dans la mise en œuvre de cette mesure :


- **Met en œuvre** : l'EPCI détient toutes les cartes en main pour la réalisation de la mesure (action plutôt interne)
- **Pilote** : la mise en œuvre de la mesure dépend d'autres acteurs, l'EPCI contrôle le suivi de la mise en œuvre mais pas le résultat (le porteur de la mesure est l'EPCI)
- **Accompagne** : l'EPCI a un moyen d'action sur la mise en œuvre mais le portage est externe (un organisme est plus responsable que l'EPCI)
- **Suit** : le seul moyen d'action de l'EPCI est de remonter un indicateur de suivi

Acteurs directement impliqués ou nécessaires pour la mise en œuvre de la mesure

### Titre de la mesure et détails précisés pendant les réunions de travail

 **Calendrier :**

 **Porteur :**

 **Rôle de la CCPR :**

 **Partenaires :**

#### Indicateur de suivi

Indicateur qui permet de suivre si la mesure est bien mise en œuvre

#### Objectif d'ici 2025

Objectif relatif à l'indicateur ci-contre pour les 6 années du PCAET (cohérent avec l'objectif global de l'action)




#### Moyens humains






#### Moyens financiers



Moyens humains estimés pour la mise en œuvre de la mesure (pouvant être répartis entre le porteur et les partenaires) :

-  : Mesure ponctuelle ; nécessitant moins de 0,5 ETP
-  : Mesure régulière ; besoins compris entre 0,5 et 1 ETP
-  : Mesure régulière et de grande échelle ; besoins > 1 ETP d'ici la fin du PCAET

Estimations des moyens financiers pour la mise en œuvre de cette mesure :

-  : Moins de 10 k€/an (petit budget de fonctionnement tel que des supports de communication)
-  : Entre 10 k€ et 50 k€/an (accompagnement pour la mise en œuvre : étude ou schéma directeur)
-  : Plus de 50 k€/an (investissements nécessaires : travaux, infrastructures...)

Mesure à court terme

Mesure à moyen terme

Mesure supplémentaire (Plan d'action - Partie II)

En cohérence avec l'objectif de la mesure



Des logements éco-rénovés et des usages sobres,  
avec une exemplarité des bâtiments publics





#### Contexte

Les bâtiments représentent 40% de la consommation d'énergie finale du territoire (37% pour les logements et 4% pour le tertiaire), et 20% de ses émissions de gaz à effet de serre (principalement dues au gaz ou au fioul, qui représentent 40% de l'énergie consommée dans le bâtiment).

L'amélioration de la qualité énergétique du bâti est un gisement important d'économie d'énergie : 2/3 du parc de logements date d'avant les années 1990. Une fois le bâtiment isolé thermiquement, les modes de chauffage peuvent être changés pour être plus efficaces et moins polluants.

Les logements sont une cible majeure au vu de leur poids dans la consommation par rapport au bâti tertiaire. La collectivité s'engage aussi à rénover son patrimoine afin de montrer l'exemple.



#### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Nombre de rénovations	3 800 logements + 13 000 m <sup>2</sup> bâti public
Nombre de chauffages décarbonés	4 000 logements
Consommations d'énergie	Réductions de 46 GWh (résidentiel) + de 9 GWh (tertiaire)
Émissions de gaz à effet de serre	Réductions de 9 000 tonnes éq. CO <sub>2</sub> (résidentiel) + de 3 300 tonnes éq. CO <sub>2</sub> (tertiaire)



#### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre

- Tenir compte de l'architecture et de la qualité paysagère dans les questions de rénovation
- Encadrer la production de pollution et de nuisances sonores durant la période de chantier
- Anticiper la hausse de la production de déchets du BTP
- Être vigilant aux nichages dans les bâtiments susceptibles d'être rénovés



#### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan (Service Climat)



#### Bénéfices Climat - Air - Energie



Adaptation au changement climatique

\*



Atténuation du changement climatique

\*\*



Réduction de la consommation d'énergie

\*\*\*



Amélioration de la qualité de l'air

\*\*







Energies renouvelables





#### Opérations et politiques liées





Plan local de l'habitat (PLH) de la CCPR (si prise de compétence), Plateforme territoriale de rénovation énergétique (PTRE) animée par Oktave



**1.1. Définir le réseau d'acteurs permettant la bonne coordination et la hiérarchisation de l'action dans le bâtiment et renforcer l'information en communes et à la communauté de communes** : formation des agents à rediriger les habitants vers l'espace info énergie, création d'une fiche synthétique, Page dédié sur le site de la CCPR et en lien sur les sites des commune, formation des agents à s'approprier le plan climat et les bons réflexes « Plan Climat »

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** ADEME, Espace Info Energie (FAIRE), Alter Alsace Energies, Oktave, Réseau des conseillers en énergie partagés (CEP), Communes





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de communes formées	17
Moyens humains	Moyens financiers
 Coordination du réseau	



**1.2. Mettre en œuvre un plan d'économie et d'optimisation énergétique sur le patrimoine communal et intercommunal** : organiser des groupements de commande, audits énergétiques, pour l'achat de chauffages moins carbonés, isolations, valorisation des travaux par les certificats d'économie d'énergie, étudier la possibilité de rendre les bâtiments publics à énergie positive en couplant rénovation et production d'énergie renouvelable

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat) et Communes\*
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** ADEME/Région (Climaxion), Banque des territoires (Intracting), Certificats d'économie d'énergie (CEE)

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de bâtiments avec des travaux de rénovation engagés	À définir suite aux diagnostics des bâtiments
Moyens humains	Moyens financiers
 (Conseiller en énergie partagé – besoins en artisans non compris)	 Travaux de rénovation : de 200 à 400€/m <sup>2</sup>


**1.3. Réaliser une étude du niveau énergétique du bâti privé et l'utiliser comme outil d'animation du territoire** : cartographie du parc privé en fonction des typologies urbaines, de l'ancienneté du parc et du type de chauffage ; identification des logements prioritaires pour le conseil ; incitations à la rénovation ou au changement de chauffage

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service climat et service Habitat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** INSEE, Observatoire du logement, Espace Info Energie (FAIRE), Département


Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Réalisation de la cartographie	Cartographie réalisée et utilisée comme outil d'animation territoriale
Moyens humains	Moyens financiers
	 Réalisation de la cartographie : 10 à 15 k€ - coûts mutualisable avec celui de l'élaboration du plan local de l'habitat - PLH)




**1.4. Renforcer le conseil et l'information à destination des habitants :** via l'espace info énergie (FAIRE) et la plateforme Oktave ou tout autre dispositif permettant de répondre à l'objectif ; Organisation de permanences locales, Création d'un contrat type de rénovation, communication sur les techniques spécifiques aux maisons alsaciennes)



 **Calendrier :** Court terme

 **Porteur :** CCPR (Service Climat)


 **Rôle de la CCPR :** Pilote

 **Partenaires :** Espace Info Energie (FAIRE), Oktave, Alter Alsace Energies, CAUE (conseil d'architecture d'urbanisme et de l'environnement)


*Avec les moyens actuels cette mesure ne permet pas de répondre à l'objectif de 3800 logements rénovés d'ici 2025*


Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de dossier accompagnés	1 000 dossiers
Moyens humains	Moyens financiers
 Pérenniser l'espace info énergie (EIE) + Renforcer Oktave	



**1.5. Lutter contre la précarité énergétique en s'appuyant sur une prise de compétence habitat et le PIG (Programme d'intérêt général) Renovhabitat**

 **Calendrier :** Court terme


 **Porteur :** CCPR (Service Habitat)

 **Rôle de la CCPR :** Pilote


 **Partenaires :** Département, ANAH (Agence nationale de l'habitat), Observatoire du logement (Département)


Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Élaboration d'un plan local de l'habitat (PLH) avec un axe prioritaire sur la précarité énergétique	PLH élaboré et aides financières pour les foyers précaires (ANAH)
Moyens humains	Moyens financiers
 (Plan local de l'habitat - PLH)	 (Aides financières)

**1.6. Mobiliser artisans et habitants autour de la rénovation des logements lors des événements publics ou associatifs** (stand dédié à la rénovation, stand itinérant, Salon de l'artisanat)



 **Calendrier :** Court terme

 **Porteur :** CCPR (Service Climat) et Communes

 **Rôle de la CCPR :** Pilote

 **Partenaires :** Alter Alsace Energie, Département, ADEME/ Région, Union des professionnels de l'espace rhénan (UPER), Espace Info Energie (FAIRE), Oktave

*Avec les moyens actuels cette mesure ne permet pas de répondre à l'objectif de 3800 logements rénovés d'ici 2025*

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombres d'événements suivi	24
Moyens humains	Moyens financiers
	

## 1.7. Organiser des visites pédagogiques d'habitats éco-rénovés exemplaires



**Calendrier :** Moyen terme



**Porteur :** CCPR (Service Climat)



**Rôle de la CCPR :** Pilote



**Partenaires :** Alter Alsace Energie, Propriétaires de logements exemplaires, Oktave, Département (pour le programme d'intérêt général Rénovation)

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de visites pédagogiques réalisées	60
Moyens humains	Moyens financiers

## 1.8. Former les entreprises et artisans à la rénovation énergétique



**Calendrier :** Court terme



**Porteur :** Oktave et Chambre des métiers et de l'artisanat (CMA)



**Rôle de la CCPR :** Accompagne



**Partenaires :** -

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'entreprise formées	Objectif CMA : 25 Objectif Oktave : à déterminer
Moyens humains	Moyens financiers

*Avec les moyens actuels cette mesure ne permet pas de répondre à l'objectif de former suffisamment d'artisans pour rénover 3800 logements d'ici 2025  
Mise en œuvre sous réserve de convention de partenariat*

## 1.9. Mettre en réseau les entreprises artisanales de la construction ou des matériaux, identifier et mettre en avant les acteurs professionnels exemplaires (établir et diffuser annuaire des artisans labellisés, organiser des ateliers pour faire connaître les éco-matériaux et la filière bois d'œuvre avec les artisans )



**Calendrier :** Moyen terme



**Porteur :** CCPR (Service Climat) et Oktave



**Rôle de la CCPR :** Pilote







**Partenaires :** Artisans, Oktave, UPER (union des professionnels de l'espace rhénan), Chambre des métiers et de l'artisanat (CMA), Chambre d'agriculture






Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'artisans labellisés sur le territoire et répertoriés	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers

*Cette mesure nécessite des moyens renforcés, au niveau de la CCPR ou de la plateforme de rénovation énergétique Oktave*







### 1.10. Sensibiliser les intermédiaires de vente (agences, banques, notaires) à la rénovation énergétique pour les inciter à la promouvoir auprès des propriétaires (fiche d'information sur la rénovation à destination des vendeurs et acheteurs)








-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Espace Info Energie (FAIRE), Alter Alsace Energies, Agences immobilières, Banques, Cabinets de notaires, ATIP (agence territoriale d'ingénierie publique)

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de campagne à destination des intermédiaires de vente	7
Moyens humains	Moyens financiers
   	

*Cette mesure nécessite des moyens financiers et humains renforcés*

### 1.11. Étudier la mise en place d'un dispositif de soutien pour aider à la réalisation de diagnostics par les habitants (renforcement des moyens humains de conseil technique et d'accompagnement des particuliers, mutualisation des moyens techniques pour la réalisation des diagnostics énergétiques, étudier la mise en place d'une aide financière pour la réalisation d'un diagnostic)

-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Espace Info Energie (FAIRE)

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
restant à définir	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
    	 

*Cette mesure nécessite des moyens financiers et humains renforcés*



#### Contexte

Les bâtiments représentent 40% de la consommation d'énergie finale du territoire (37% pour les logements et 4% pour le tertiaire) et 20% de ses émissions de gaz à effet de serre (principalement dues au chauffage au gaz ou au fioul). La sobriété énergétique vise à réduire les consommations d'énergie par des changements de comportements – à la différence d'actions techniques et plus coûteuses telles que la rénovation.

Appliquée au bâtiment, la sobriété énergétique concerne tous les usages : chauffage, éclairage, informatique, cuisson..., et permet de grandes économies d'énergie : 11% de la consommation d'énergie des bâtiments d'ici 2030. Tous les acteurs du territoire peuvent appliquer des mesures de sobriété énergétique, en premier lieu les acteurs publics.



#### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Foyers sobres en énergie	8500 foyers
Consommation d'énergie dans les logements	Réduction de 11 GWh
Consommation d'énergie dans le bâti public et tertiaire	Réduction de 2 GWh
Consommation de l'éclairage public des communes	Consommation d'électricité pour l'éclairage en baisse



#### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre

Pour limiter l'incidence des éclairages LED sur la biodiversité il est nécessaire d'utiliser des ampoules avec une température de couleur inférieure à 3000K et favoriser des LED ambrée (2 200K) dans les zones à forte richesse écologique (corridors écologiques, réservoirs de biodiversité, zones protégées)



#### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan (Service Climat)



#### Bénéfices Climat - Air - Energie



Adaptation au changement climatique



Atténuation du changement climatique

\*\*



Réduction de la consommation d'énergie

\*\*\*



Amélioration de la qualité de l'air

\*\*







Energies renouvelables








#### Opérations et politiques liées





-






## 2.1. Renouveler et adopter une démarche responsable et fonctionnelle de l'éclairage (extinction dans les zones d'activité économiques (ZAE), incitation des communes à faire de l'extinction nocturne partielle ou totale, à rénover les systèmes d'éclairage ou à obtenir le label « Village étoilé »)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat) et Communes
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Entreprises des zones d'activité économiques (ZAE) du territoire





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Part de rénovation des lampadaires Consommation des communes pour l'éclairage public	100% Baisse de la consommation d'électricité
Moyens humains	Moyens financiers
   	






## 2.2. Sensibiliser et mobiliser les acteurs et habitants du territoire autour de la sobriété énergétique (réduction de la consommation en chauffage, climatisation, multimédia, éclairage...) : organisation de concours et défis : défi famille à énergie positive, défi famille zéro déchet, etc. (défis Déclis), animation calcul de son empreinte carbone et suivi en ligne des engagements et résultats, signalétique « je m'engage pour le Climat »

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Alter Alsace énergie (Défis Déclis), Chambres Consulaires, Union des professionnels de l'espace rhénan (UPER), Associations, Espace Info Energie (FAIRE)

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de foyers touchés	6000
Moyens humains	Moyens financiers
   	

## 2.3. Engager les élus et agents comme démonstrateurs sur la sobriété énergétique (Formation des élus et des agents ; Engagement de la MSAP - maison de service au public - comme exemple de sobriété énergétique ; Charte d'éco-responsabilité à la CCPR et appropriation par les communes)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat) et Communes
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** -

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de communes engagées dans une charte d'éco-responsabilité	17
Moyens humains	Moyens financiers
   	

**2.4. Mobiliser le secteur de l'éducation sur la sobriété énergétique** : Sensibiliser les élèves dans les écoles et dans les collèges ; Animer un défi inter écoles sur les économies d'énergie ; Reverser les économies réalisées aux écoles pour un projet éducatif ; Maximiser la sobriété énergétique dans le périscolaire ; Organiser une journée tous les ans dans les écoles (à l'image des ambassadeurs du tri de la RIEOM) avec une sensibilisation et des animations adaptées à l'âge des élèves



**Calendrier :** Court terme



**Porteur :** CCPR (Service Climat) et Communes



**Rôle de la CCPR :** Pilote



**Partenaires :** Alter Alsace Energie, État (challenge CUBE.S), Offendorf, Animation jeunesse, Ecoles et Médiathèques, Département

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de défis inter écoles organisés	6
Moyens humains	Moyens financiers

*Cette mesure nécessite des moyens financiers et humains renforcés*



#### Contexte

Le territoire du Pays Rhénan voit sa population augmenter (200 habitants supplémentaires par an en moyenne). Plus de 120 logements sont construits en moyenne par an, avec seulement un quart de logement collectifs.

La maîtrise des constructions et de l'étalement urbain a des impacts directs sur l'artificialisation des sols (qui rejette dans l'atmosphère le carbone stocké dans les sols) et l'utilisation de matériaux pour la construction, et des impacts indirects : distances plus courtes vers les centres bourgs et moindre utilisation de la voiture individuelle.

Pour les constructions à venir, il s'agit réduire l'impact dès la construction (biomatériaux par ex.), et de minimiser la consommation d'énergie des futurs bâtiments : surfaces optimisées, espaces mutualisés, confort thermique optimal en hiver et en été...



#### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Nombre de logements exemplaires construits	restant à définir



#### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre



#### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan (Service Climat)



#### Bénéfices Climat - Air - Energie



Adaptation au changement climatique

\*\*



Atténuation du changement climatique

\*\*



Réduction de la consommation d'énergie

\*\*



Amélioration de la qualité de l'air

\*



Energies renouvelables





\*\*









#### Opérations et politiques liées





PLUi (Plan local d'urbanisme intercommunal) de la CCPR






### 3.1. Inciter les communes à une approche environnementale des projets urbains : établissement d'un cahier des charges architectural et paysager, formation des aménageurs et des maires, visites d'écoquartiers... pour favoriser les projets de toitures végétalisées, architecture bioclimatique, réseau de chaud et de froid, autoconsommation collective...

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Aménageurs, communes, architectes, Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE), Syndicat des Eaux et de l'Assainissement (SDEA)





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de campagnes à destination des communes et aménageurs	6
Moyens humains	Moyens financiers
    	









### 3.2. Inciter les particuliers à intégrer des dispositifs dès la construction (Mettre en place une aide à l'installation de récupérateur d'eau de pluie)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Services Climat et Aménagement urbain)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** -

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Mise en place d'une aide à l'achat d'un récupérateur d'eau de pluie)	Aide mise en place
Moyens humains	Moyens financiers
   	 50€/récupérateur (50% du prix)

### 3.3. Appliquer les recommandations aux nouveaux bâtiments construits ou rénovés (viser le label E+C- pour la MSAP – maison de service au public et une construction passive)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR et Communes (Services techniques)
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** Architectes, Maitres d'œuvre, Dalhunden, Roeschwoog, Rountzenheim-Auenheim

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de bâtiments construits par la CCPR passif ou labellisés E+C-	100% des nouveaux projets de construction
Moyens humains	Moyens financiers
     (CEP)	   (Investissements construction : surcoût environ 10%)

**3.4 Encourager un urbanisme plus résilient :** prévention des risques d'inondations et des aléas climatiques, prise en compte de l'augmentation des températures dans les nouvelles constructions ; prise en compte des enjeux liés à l'énergie, l'eau et l'augmentation des températures dans la mise en cohérence du PLUi\*. Ces évolutions se traduiront dans les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP), le règlement, le zonage, ou des emplacements réservés...



**Calendrier :** Moyen terme



**Porteur :** CCPR (Service Aménagement urbain)



**Rôle de la CCPR :** Pilote



**Partenaires :** Aménageurs, communes, Syndicat des Eaux et de l'Assainissement (SDEA), Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE), agence de l'eau

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de points d'évolution du PLUi* en faveur du Plan climat	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
 (évolution du PLUi*)	

*\*PLUi : plan local d'urbanisme intercommunal*





Une mobilité propre, active, partagée et adaptée aux besoins locaux





## Action n°4 : Favoriser les mobilités actives (vélo, marche)



### Contexte

Certains trajets en voiture peuvent être évités, et faire l'objet d'un report modal vers des « mobilités actives » comme le vélo ou la marche. Sur le territoire, la voiture reste utilisée à hauteur de 40% pour des déplacements inférieurs à 1 km, et majoritaire (64%) pour des déplacements entre 1 et 3 km.



### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan (Service Climat)



### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Part modale (des km parcourus) des mobilités actives	Augmentation de 2 points
Consommation d'énergie dans le transport	Réduction de 8 GWh
Émissions de gaz à effet de serre	Réduction de 1 000 tonnes éq. CO <sub>2</sub>



### Bénéfices Climat - Air - Energie



Adaptation au changement climatique



Atténuation du changement climatique

\*\*



Réduction de la consommation d'énergie

\*\*



Amélioration de la qualité de l'air

\*\*



Energies renouvelables



### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre







Il s'agira d'être vigilant sur la mise en place de potentielles nouvelles structures favorisant les mobilités actives (pistes cyclables) pour ne pas impacter la biodiversité et renforcer l'artificialisation sols. Il sera nécessaire de favoriser au mieux des espaces déjà urbanisés et que les infrastructures soient bien intégrées aux paysages.









### Opérations et politiques liées

Schéma directeur cyclable de la CCPR ; Schéma départemental cyclable (2020-2030)







#### 4.1. Élaborer et mettre en œuvre un schéma directeur cyclable : connaître la situation du territoire (besoins et offres), mobiliser les acteurs et communes, proposer un aménagement du territoire et des services adaptés à la pratique quotidienne du vélo

 <b>Calendrier :</b> Court terme	<b>Indicateur de suivi</b>	<b>Objectif d'ici 2025</b>
 <b>Porteur :</b> CCPR (Service Climat, Aménagement urbain et services techniques)	Mise en œuvre du schéma directeur cyclable	Schéma cyclable multi-acteurs mis en œuvre
 <b>Rôle de la CCPR :</b> Met en œuvre	<b>Moyens humains</b>	<b>Moyens financiers</b>
 <b>Partenaires :</b> Communes, Associations de cyclistes, ADEME (Appel à projet Vélo & Territoires), Département		 (Élaboration puis infrastructures : 30 à 40 K€ / km linéaire de piste cyclable)





#### 4.2. Réaliser des animations locales pour faire connaître les infrastructures et les solutions de mobilité active (continuer à animer le défi vélo, ateliers vélo, sensibilisation à l'usage du vélo dans les gares)








 <b>Calendrier :</b> Court terme	<b>Indicateur de suivi</b>	<b>Objectif d'ici 2025</b>
 <b>Porteur :</b> CCPR (Service Climat)	Nombre d'animations réalisées	70
 <b>Rôle de la CCPR :</b> Pilote	<b>Moyens humains</b>	<b>Moyens financiers</b>
 <b>Partenaires :</b> Cyclo club, SNCF, Associations de cyclistes (AFEV), FUB (fédération des usagers de la bicyclette), FDMJC (animation enfance-jeunesse), EPIC Tourisme		

#### 4.3. Assurer un urbanisme favorisant les mobilités actives : réduction de la place attribuée aux voitures dans les aménagements urbains, continuités cyclables dans le PLUi – Plan Local d'Urbanisme intercommunal (évolutions traduites au niveau d'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP), du règlement, du zonage ou d'emplacements réservés), concertation avec les agriculteurs et les forestiers en cas d'aménagements sur des accès utilisés





 <b>Calendrier :</b> Moyen terme (post schéma directeur cyclable)	<b>Indicateur de suivi</b>	<b>Objectif d'ici 2025</b>
 <b>Porteur :</b> CCPR (Service aménagement urbain)	Nombre de points d'évolution du PLUi en faveur de la mobilité active	restant à définir
 <b>Rôle de la CCPR :</b> Pilote	<b>Moyens humains</b>	<b>Moyens financiers</b>
 <b>Partenaires :</b> Communes (services voiries), Commune de Gamsheim comme exemple		







**4.4. Mobiliser les écoles et le périscolaire autour des mobilités actives** : inciter les écoles à faire des plans de déplacement, participation des écoles au défi vélo, animation type « permis vélo », si moyens financiers disponibles (étude sur la mise en place d'une navette pour le périscolaire)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat) et Communes
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Ecoles et Médiathèques,, Département (plan de déplacements écoles), associations, relais assistantes maternelles (RAM),FDMJC, FUB, Police et gendarmerie/Programme Moby

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'établissements scolaires sensibilisés et impliqués sur la mobilité active	Tous les établissements sensibilisés
Moyens humains	Moyens financiers
    	  Plans de déplacements et étude navette





**4.5. Sécuriser les accès piétons et vélos devant les écoles** (mettre en place des arceaux devant les écoles pour les parents, cheminement piétons devant les écoles, sensibilisation des parents, encourager les pédibus et vélobus, expérimenter la fermeture de certaines rues et la réduction de la vitesse en centre bourg)







-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** Communes
-  **Rôle de la CCPR :** Accompagne
-  **Partenaires :** Écoles, associations de parents d'élèves

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'écoles aménagées Nombre d'initiatives pédibus vélo-bus	Toutes les écoles
Moyens humains	Moyens financiers
   	  Petites infrastructures et signalétique

*Cette mesure et son budget seront définis après élaboration du schéma directeur cyclable*

**4.6. Inciter à la mobilité active dans les communes (centres et proximité école)** (formation des maires aux enjeux et leviers d'actions pour la mobilité active, conseil sur les traverses d'agglomération, stationnement vélos aux abords des commerces et administrations, Défi vélo, forfait mobilité)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat) et Communes
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Département (conseil gratuit aux communes), Programme Alveole

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de maires formés à la mobilité active Nombre d'emplacements vélos créés	17 300
Moyens humains	Moyens financiers
   	  Petites infrastructures et signalétique

#### 4.7. Promouvoir l'écomobilité touristique et de loisir : vélo pour sites touristiques, location, promotion de circuits cyclables, réflexion sur les mobilités dans le cadre du diagnostic des équipements couverts et de plein air, promotion du vélo (label Accueil Vélo), communication sur le train pour les événements locaux accessibles en train



**Calendrier :** Moyen terme



**Porteur :** Office du tourisme



**Rôle de la CCPR :** Accompagne



**Partenaires :** SNCF, Campings, Association Alsace à vélo, Fédération européenne des cyclistes (Réseau EuroVélo)

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite de mobiliser des moyens humains et financiers pour l'Office de Tourisme*

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de sites touristiques équipés de location de vélos	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers

#### 4.8. Étudier la mise en place d'une offre de location de vélos moyenne ou longue durée aux habitants : vélos, VAE (vélos à assistance électrique) ou vélos cargos



**Calendrier :** Moyen terme (post schéma directeur cyclable)



**Porteur :** CCPR (Service Climat)



**Rôle de la CCPR :** Met en œuvre



**Partenaires :** Vélocistes locaux

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Mise en place du dispositif	Modèle de location étudié et validé
Moyens humains	Moyens financiers
 (Gestion de la location)	 Achats des vélos (investissement : 1000€ / VAE ; 300€ / vélo)

*Avec le budget actuel de la collectivité la mise en place d'une telle offre ne pourra être réalisé.*



## Action n°5 : Réduire l'utilisation de la voiture individuelle



### Contexte

Pour la majorité des trajets quotidiens, la voiture est utilisée, et celle-ci n'est alors remplie que par son conducteur. Ce mode de transport, déjà polluant par les carburants qu'il utilise, le devient d'autant plus qu'il consomme de l'énergie pour transporter des places non comblées.

D'une part l'utilisation systématique de la voiture peut être réduite, en questionnant les besoins de se déplacer ; et d'autre part les trajets peuvent être optimisés et mutualisés.

### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Part modale (des km parcourus) de la voiture	Réduction de 1,2 point
Nombre moyen de personnes par voiture	1,7 personnes/voiture
Consommation d'énergie dans le transport	Réduction de 26 GWh
Émissions de gaz à effet de serre	Réduction de 5400 tonnes éq. CO <sub>2</sub>

### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre

Il s'agira d'être vigilant dans le cas de la mise d'infrastructures favorisant la mutualisation des transports (aires de covoiturage) : pour ne pas impacter la biodiversité et renforcer l'artificialisation sols. Il sera nécessaire de favoriser au mieux des espaces déjà urbanisés et que les infrastructures soient bien intégrées aux paysages.

### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan (Service Climat)

### Bénéfices Climat - Air - Energie





	Adaptation au changement climatique	
	Atténuation du changement climatique	***
	Réduction de la consommation d'énergie	***
	Amélioration de la qualité de l'air	*
	Energies renouvelables	



### Opérations et politiques liées

Schéma départemental des aires de covoiturage









### 5.1. Sensibiliser et encourager à la pratique du covoiturage (continuer à développer les aires de covoiturage en y intégrant des parking vélos et en les structurant autour des axes importants issus des résultats de l'enquête mobilité, étudier la mise en place de l'autostop organisé tel que Rézo Pouce et covoiturage dynamique)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat) et Communes
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** ADEME, PETR (Pôle d'équilibre territorial et rural) de la Bande Rhénane et ADEUS (Enquête mobilité), Département (Schéma départemental des aires de covoiturage), CA Haguenau, Eurométropole Strasbourg (EMS)





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'utilisateurs du service d'autostop organisé Nombre de places réservées au covoiturage	restant à définir 200
Moyens humains	Moyens financiers
	 Signalétique (300€/panneau), Marquage au sol (100€/place), Portique (1000€/portique ; Convention Rézo Pouce (3500€/an)



### 5.2. Regrouper les services aux habitants sur le territoire par la création de la MSAP – Maison de service au Public, et faciliter son accès par des mobilités alternatives

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Services aux habitants)
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** -

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Création de la MSAP	Services aux habitants présents localement au sein de la MSAP
Moyens humains	Moyens financiers
 (MSAP)	 (Investissements pour la création de la MSAP)

### 5.3. Élaborer et mettre en œuvre un plan de déplacement administration (étude des déplacements domicile-travail et déplacements professionnels, mise en places d'actions d'incitation : au vélo (douches), au télétravail (le permettre 1 jour par semaine, horaires de réunions fixes), réunions en visioconférence...)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Services Climat et Ressources Humaines)
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** -

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Mise en œuvre des actions prévues dans le plan de déplacement administration	-30% sur l'impact carbone « mobilité » de l'administration
Moyens humains	Moyens financiers
	 (Accompagnement : 20 000€ + petits investissements)



## 5.4. Former les agents de la CCPR et des communes à l'écoconduite et favoriser le covoiturage entre élus et entre agents (sensibiliser les élus et le personnel pour proposer systématiquement de covoiturer lors de l'organisation des réunions et faciliter la mise en lien entre les covoitureurs, forfait mobilité)



**Calendrier :** Court terme



**Porteur :** CCPR (Service climat)







**Rôle de la CCPR :** Met en œuvre








**Partenaires :** Communes, Assurances, CNFPT (centre nationale de la fonction publique territoriale), Collaborateurs réguliers, ADEME





Indicateur de suivi		Objectif d'ici 2025
Formation des élus et du personnel	Économies de carburants des véhicules de la collectivité	Tous les agents de la CCPR et des communes Baisse des consommations de carburant
Moyens humains		Moyens financiers
		 (prix indicatif : 4500€ pour 50 personnes)








## 5.5. Travailler à la réduction des déplacements quotidiens en mettant en avant les commerces de proximité : Promouvoir le label national "commerce de proximité"

 <b>Calendrier :</b> Moyen terme
 <b>Porteur :</b> CCPR (Service Climat)
 <b>Rôle de la CCPR :</b> Pilote
 <b>Partenaires :</b> Communes, Union des professionnels de l'espace rhénan (UPER), Commerçants, Etat (portail Action cœur de ville)





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de commerces de proximité mis en avant	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
   	








## 5.6. Étudier le développement de tiers lieux ou espaces de coworking pour diminuer les besoins de mobilité domicile-travail

 <b>Calendrier :</b> Moyen terme
 <b>Porteur :</b> CCPR (Service Climat)
 <b>Rôle de la CCPR :</b> Pilote
 <b>Partenaires :</b> Communes





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de lieux identifiés possible pour un espace de coworking ou tiers lieux	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
   	   (étude et aménagement d'un lieu)






## 5.7. Favoriser le télétravail (poursuivre le déploiement de la fibre optique FTTH -de l'anglais Fiber to the home- sur l'ensemble du territoire)

 <b>Calendrier :</b> Moyen terme
 <b>Porteur :</b> CCPR (Service Climat)
 <b>Rôle de la CCPR :</b> Pilote
 <b>Partenaires :</b> -

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de communes couvertes par la fibre optique FTTH	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
   	  





## 5.8. Inciter les entreprises à faire des plan de déplacements (PDE) (covoiturage, télétravail, vélo, etc.)








 <b>Calendrier :</b> Court terme
 <b>Porteur :</b> Chambre de commerce et d'industrie (CCI) et Chambre des métiers et de l'artisanat (CMA)
 <b>Rôle de la CCPR :</b> Accompagne (au niveau des zones d'activité économiques (ZAE) – cf. action 7)
 <b>Partenaires :</b> Eurométropole Strasbourg (EMS) (outil pour encourager aux PDE), Entreprises, ADEME

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de directeurs d'entreprises sensibilisés	200
Moyens humains	Moyens financiers
   	

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite des moyens supplémentaires pour l'accompagnement des entreprises  
Mise en œuvre sous réserve de convention de partenariat*





## 5.9. Mener une réflexion sur les besoins locaux et transfrontaliers (axe est-ouest), en matière de services, de transport, d'intermodalité : Développer le trafic interopérable vers l'Allemagne, par le réseau ferré ou d'autres offres de transport collectifs (mises en place de navettes à étudier, vers les pôles allemands par exemple : Rastatt, Karlsruhe)







 <b>Calendrier :</b> Court terme
 <b>Porteur :</b> CCPR (Service climat) et territoires voisins
 <b>Rôle de la CCPR :</b> Pilote
 <b>Partenaires :</b> SNCF, ADEUS (étude mobilité), Territoires voisins, Eurodistrict Pamina, PETR (Pôle d'équilibre territorial et rural) de la Bande Rhénane), Département

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Avancement de la réflexion	État des lieux réalisé et pistes d'actions mises en œuvre
Offre de transport collectif	Identification des offres réalisables et des acteurs à impliquer
Moyens humains	Moyens financiers
   	   (Offre de transport collectif)

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite la mobilisation de moyens à une échelle plus large que la CCPR*

## 5.10. Mener des études urbaines pour diminuer les besoins de déplacements quotidien : viser la préservation des commerces de proximité et éviter l'évasion commerciale ou artisanale (notamment vers l'Allemagne)

 <b>Calendrier :</b> Moyen terme
 <b>Porteur :</b> Communes
 <b>Rôle de la CCPR :</b> Accompagne
 <b>Partenaires :</b> Union des professionnels de l'espace rhénan (UPER), Commerçants, Région (subvention pour la réhabilitation), Etat (portail Action cœur de ville)

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Implantation des commerces en centre bourg	Augmentation des commerces de proximité dans les centres bourgs des communes
Moyens humains	Moyens financiers
   	  Aides financières pour les petits commerces

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite la mobilisation de moyens à une échelle plus large que la CCPR ainsi que des moyens financiers pour soutenir les commerces*



### Contexte

8 communes du Pays Rhénan sont desservies par le train, un mode de transport efficace et permettant de se rendre dans un des pôles d'activité : la métropole de Strasbourg. Le développement du train se fera via d'autres modes de transport qui viennent le compléter, pour aller jusqu'aux gares par exemple : c'est l'intermodalité. Des actions combinées d'information sur ce mode de transport, d'infrastructures autour des gares et de travail avec la SNCF permettront d'augmenter l'utilisation de ce mode de transport, et par conséquent de diminuer celui de la voiture.



### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan (Service Climat)



### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Nombre de passagers dans le train	Augmentation du nombre de passagers
Part modale des transports en commun (dont le train)	Augmentation de 1,2 point
Consommation d'énergie dans le transport routier	Réduction de 0,3 GWh
Émissions de gaz à effet de serre du transport routier	Réduction de 300 tonnes éq. CO <sub>2</sub>



### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre

Les infrastructures implantées autour des gares devront favoriser des pratiques limitant au mieux l'artificialisation des sols (parkings perméables) et favoriser des zones déjà urbanisées.



### Bénéfices Climat - Air - Energie



Adaptation au changement climatique



Atténuation du changement climatique



Réduction de la consommation d'énergie



Amélioration de la qualité de l'air







Energies renouvelables








### Opérations et politiques liées




Aménagement des gares : pôles échange multimodal de 6 gares par la CCPR ; Schéma directeur cyclable, Grenelle des mobilités ; Réseau express métropolitain (REM)







## 6.1. Développer le suivi régulier de la fréquentation de la ligne TER (train express régional) en relation avec le comité de ligne et étudier les résultats de l'enquête déplacement à l'échelle de la Bande Rhénane

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR et SNCF
-  **Rôle de la CCPR :** Accompagne
-  **Partenaires :** PETR (Pôle d'équilibre territorial et rural) de la Bande Rhénane





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Réalisation de l'étude de déplacements	Étude réalisée → évolution des usages perçue
Moyens humains	Moyens financiers
   	








## 6.2. Faciliter le stationnement des cyclistes près des gares (abris vélos sécurisés et parkings vélos collectifs près des gares)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Aménagement Urbain) et SNCF
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** Région (programme vélo-gare), Programme Alveole





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de places réservées vélo	Toutes les gares équipées de places réservées vélo
Moyens humains	Moyens financiers
   	  (Arceau = 40 € ; Box collectifs = 150 à 600 €)






## 6.3. Mettre en place des places réservées dans les gares pour les covoitureurs usagers du train (contrôle des passagers par portiques)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Aménagement Urbain)
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** -





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de places réservées covoiturage	Toutes les gares équipées de places réservées covoiturage
Moyens humains	Moyens financiers
   	   Signalétique (300€/panneau), Marquage au sol (100€/place), Portique spécial covoiturage







## 6.4. Suivre les travaux post-Grenelle des mobilités sur le projet de réseau métropolitain

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** PETR (Pôle d'équilibre territorial et rural) de la Bande Rhénane, SNCF

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'opérations suivies	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
   	





## 6.5. Faciliter le rabattement vers les gares : mettre en place une navette train-ZAE\*-MSAP\* ; étudier la mise en place d'un transport à la demande ou d'une navette fixe entre les communes non desservies par les gares et les gares TER ; aménagement des parkings des gares






-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Aménagement Urbain)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** SNCF

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Mise en place d'une navette	1 navette mise en place entre la gare et la ZAE*-MSAP*
Moyens humains	Moyens financiers
   	  Étude de faisabilité navettes





\*ZAE : zone d'activité économique  
MSAP : Maison de service au public






## 6.6. Inciter les habitants à l'usage du train : vente de titres de transports à la MSAP – Maison de service au public et dans les bureaux de tabac, communiquer sur les offres de transport ferroviaires

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat) et SNCF
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Buralistes, Région

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Avancement de la mise en place de la vente de titres SNCF	Vente mise en place
Moyens humains	Moyens financiers
   	





## 6.7. Encourager la SNCF à conserver les lignes ferroviaires existantes et à les développer






-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** SNCF, Collectivités voisines, Comité de ligne Nord-Alsace

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Sollicitations de la SNCF sur ce sujet	Un engagement de la part de la SNCF sur le développement du réseau ferroviaire
Moyens humains	Moyens financiers
   	

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite la mobilisation de moyens financiers supplémentaires*

## 6.8. Encourager la SNCF à augmenter la fréquence, l'amplitude horaire, et le cadencement des trains sur la ligne Strasbourg-Lauterbourg

-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** SNCF, Conseil Régional, Collectivités voisines, Comité de ligne Nord-Alsace, REM (réseau express métropolitain)

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Sollicitations de la SNCF sur ce sujet	Un engagement de la part de la SNCF sur l'augmentation de la fréquence et de l'amplitude
Moyens humains	Moyens financiers
   	

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite la mobilisation de moyens humains supplémentaires*





## Action n°7 : Faire des zones d'activité économiques (ZAE) des lieux de mobilité durable



### Contexte

Le territoire dispose de 14 zones d'activités et de 2 en développement. Ces zones de concentration d'actifs sont l'opportunité de développer des mobilité alternatives : nouveaux modes de transports, mutualisation des véhicules, etc.



### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan  
(Service développement économique)



### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
------------------------	------------------------------------

Part modale de la voiture pour les trajets domicile-travail

Diminution de cette part modale



### Bénéfices Climat - Air - Energie



Adaptation au changement climatique



Atténuation du changement climatique

\*



Réduction de la consommation d'énergie

\*



Amélioration de la qualité de l'air

\*



Energies renouvelables



### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre



### Opérations et politiques liées

Écologie industrielle et territoriale (action n°13)

**7.1. Sensibiliser à la mobilité active et à l'usage sobre de la voiture dans les zones d'activité économiques (ZAE) :** organisation d'ateliers la journée sur les zones d'activité proposés pour les employés, utilisation et l'équipement de vélo et services associés, mise en place d'une signalétique adaptée (lieux de recharge-décharge, point rencontre...)



**Calendrier :** Court terme



**Porteur :** CCPR (Service Climat)



**Rôle de la CCPR :** Pilote



**Partenaires :** ADEME, organismes de sécurité routière

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'opérations de sensibilisation réalisées	100
Moyens humains	Moyens financiers

**7.2. Faciliter l'accès aux zones d'activité économiques (ZAE) pour les vélos et autres alternatives à la voiture individuelle :** covoiturage, etc.



**Calendrier :** Moyen terme (post schéma directeur cyclable et étude de mobilité)



**Porteur :** CCPR (Service développement économique)







**Rôle de la CCPR :** Pilote





**Partenaires :** -

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'accès pour les mobilités alternatives remplaçant les places de parkings actuelles	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers





### 7.3. Coordonner des plans de déplacements inter-entreprises à l'échelles des zones d'activité économique (ZAE)



-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service développement économique)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Eurométropole Strasbourg (EMS) (outil pour encourager aux PDE), Entreprises, Chambre de commerce et d'industrie (CCI) et Chambre des métiers et de l'artisanat (CMA) (cf. Action n°5)

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de PDE mené à l'échelle d'une zone d'activité	6
Moyens humains	Moyens financiers
 (animation, mise en lien, suivi)	

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite la mobilisation de moyens humains supplémentaires*





### 7.4. Étudier la mise en place d'un service de transport en commun vers les zones d'activité économiques (ZAE) : création d'une liaison entre le transport à la demande et les lignes de transports collectifs vers les ZAE, ou plus largement vers certains équipements (MSAP)



-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR (Service développement économique)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Entreprises

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Réalisation de l'étude	Étude réalisée
Moyens humains	Moyens financiers
	 Étude des flux et des besoins

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite la mobilisation de moyens humains et financiers supplémentaires*

### 7.5. Étudier la mise en place de l'autopartage au sein des zones d'activité économiques (ZAE)

-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR (Service développement économique)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Entreprises

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de projet d'expérimentations menés	1 expérimentation sur la ZAE Drusenheim-Herrlisheim
Moyens humains	Moyens financiers
	 Investissements autopartage

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite la mobilisation de moyens humains et financiers supplémentaires*



## Action n°8 : Favoriser le renouvellement des véhicules vers des véhicules moins consommateurs et moins polluants



### Contexte

Après des besoins réduits, des véhicules alternatifs ou des trajets optimisés, les trajets restants nécessitent une action spécifique sur les véhicules utilisés : ceux-ci peuvent avoir un moindre impact s'ils sont moins puissants, et si l'énergie qu'ils utilisent pour avancer est moins polluantes.

### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan (Service Climat)

### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Impact carbone des nouveaux véhicules immatriculés sur le territoire (gCO <sub>2</sub> /km)	Impact moyen inférieur à 95 gCO <sub>2</sub> /km
Consommation d'énergie dans le transport	Réduction de 19 GWh
Émissions de gaz à effet de serre des transports	Réduction de 4 100 tonnes éq. CO <sub>2</sub>

### Bénéfices Climat - Air - Energie

- Adaptation au changement climatique
- Atténuation du changement climatique \*\*
- Réduction de la consommation d'énergie \*\*
- Amélioration de la qualité de l'air \*\*
- Energies renouvelables





### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre








En plus de favoriser des véhicules moins polluants, il sera nécessaire de tenir compte de l'empreinte écologique globale de ceux-ci.

### Opérations et politiques liées





Prise de compétence de l'installation de bornes de recharges par la CCPR








## 8.1. Mettre en place un plan de déploiement des bornes de recharges électriques – et potentiel biogaz – à l'échelle intercommunale, adapté aux enjeux et sur les principaux lieux d'intermodalités

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service aménagement urbain) et communes
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Electricité de Strasbourg, Programme ADVENIR, AAP (appel à projets) Région

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de bornes installées	Etude des points stratégiques pour les bornes réalisées
Moyens humains	Moyens financiers
   	   Étude d'équipement des bornes + coût des bornes (100 k€/borne)

## 8.2. Renouveler les véhicules pour les services : étudier la possibilité d'avoir un parc autopartagé (exemple : Citiz) pour les véhicules de la collectivité

-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR et Communes
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** -

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Mise en place de l'autopartage	Étude de faisabilité de l'autopartage pour les véhicules de la collectivité
Moyens humains	Moyens financiers
   	   Surcoût d'un véhicule électrique : 10 000€/véhicule



### Contexte

25% des émissions de gaz à effet de serre des transports routiers du Pays Rhénan sont imputables aux poids lourds. Malgré la difficulté d'agir localement sur ce trafic, le Pays Rhénan peut impulser une dynamique d'action pour, tout autant pour réduire l'impact sur le climat global que sur la qualité de l'air locale du territoire. Sur cet enjeu de transport de marchandises, le territoire doit notamment faire face aux impacts induits par le futur Grand Contournement Ouest de Strasbourg.



### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan (Service Climat)



### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Trafic de poids lourds	Baisse du trafic de poids lourds



### Bénéfices Climat - Air - Energie



Adaptation au changement climatique



Atténuation du changement climatique

\*\*



Réduction de la consommation d'énergie

\*\*



Amélioration de la qualité de l'air

\*\*



Energies renouvelables



### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre



### Opérations et politiques liées

Grenelle des mobilités

## 9.1. Étudier la mise en place d'un embranchement fret ferroviaire sur la ZAE (zone d'activité économique) Herrlisheim-Drusenheim et mobiliser les entreprises sur l'intérêt du fret ferroviaire



**Calendrier :** Moyen terme



**Porteur :** CCPR (Service Climat)



**Rôle de la CCPR :** Pilote








**Partenaires :** Chambre de commerce et d'industrie (CCI), SNCF

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'opérations de sensibilisation réalisées	100
Moyens humains	Moyens financiers





## 9.2. Mener une réflexion sur les besoins locaux des entreprises ou les besoins transfrontaliers, en matière de services, de transport, et d'intermodalité







-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Chambre de commerce et d'industrie (CCI), Entreprises, Communes de l'Allemagne

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de réunions avec les entreprises	Les entreprises sont mobilisées sur le sujet
Moyens humains	Moyens financiers
   	

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite la mobilisation de moyens humains et financiers supplémentaires, et la mobilisation de partenaires (territoires voisins ou échelle supérieure)*


## 9.3. Élaborer un plan de déplacement dans le contexte post-Grenelle des mobilités et post-GCO (grand contournement ouest)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** PETR (Pôle d'équilibre territorial et rural) de la Bande Rhénane, Département


Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Avancement du plan de déplacement	Plan de déplacement réalisé
Moyens humains	Moyens financiers
   	  Réalisation d'un plan de déplacement : entre 50 et 70 k€


*La mise en œuvre de cette mesure nécessite la mobilisation de moyens humains et financiers supplémentaires, et la mobilisation de partenaires (territoires voisins ou échelle supérieure)*






#### 9.4. Inciter les transporteurs à l'utilisation de véhicules moins polluants (en partenariat avec les transporteurs et les acteurs à des échelles supérieures)

 **Calendrier :** Court terme

 **Porteur :** CCPR (Service Climat)


 **Rôle de la CCPR :** Pilote

 **Partenaires :** Transporteurs, Département, Région, Entreprises, Communes de l'Allemagne


Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de réunions avec les transporteurs et les acteurs supra	Les transporteurs sont engagés
Moyens humains	Moyens financiers
   	


*La mise en œuvre de cette mesure nécessite la mobilisation de moyens humains et financiers supplémentaires, et la mobilisation de partenaires (territoires voisins ou échelle supérieure)*






#### 9.5. Permettre au transport fluvial sur le Rhin et aux ports d'être porteur d'avenir

 **Calendrier :** Moyen terme

 **Porteur :** CCPR (Service Climat)





 **Rôle de la CCPR :** Pilote






 **Partenaires :** Département, Région, Entreprises, Communes de l'Allemagne

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de réunions avec les ports	Expérimentation de solutions pour le transport fluvial encouragées par la CCPR
Moyens humains	Moyens financiers
   	

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite la mobilisation de moyens humains et financiers supplémentaires, et la mobilisation de partenaires (territoires voisins ou échelle supérieure)*





## 9.6. Travailler avec les acteurs de la mobilité pour plaider en faveur de la mise en place d'une écotaxe sur l'A35







-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** Eurodistrict Pamina

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Mise en place de l'écotaxe	Engagement pris par la CCPR pour pousser la mise en place d'une écotaxe
Moyens humains	Moyens financiers
   	

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite la mobilisation de partenaires (territoires voisins ou échelle supérieure)*

## 9.7. Travailler avec les acteurs de la mobilité pour étudier la mise en place d'un péage sur l'axe Nord-Sud pour les poids lourds

-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Département, Eurodistrict Pamina

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Mise en place du péage	Étude de mise en place d'un péage lancée
Moyens humains	Moyens financiers
   	  (Infrastructures)

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite et la mobilisation de partenaires (territoires voisins ou échelle supérieure)*



Une production agricole qui améliore ses pratiques et un territoire qui préserve la biodiversité et capte du carbone





## Action n°10 : Favoriser des techniques agricoles permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre



### Contexte

L'agriculture émet 7% des émissions de gaz à effet de serre du territoire, dont 65% sont liées à l'utilisation d'engrais (épandage ou engrais de synthèse). Le reste provient des engins agricoles et des animaux d'élevage (14% des terres cultivées sont des prairies).

Les acteurs agricoles et la communauté de communes s'engagent à promouvoir les nombreuses pratiques qui peuvent réduire ces émissions agricoles, par la valorisation de l'exemple et l'accompagnement technique.

### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Nombre d'ha de cultures qui expérimentent des pratiques exemplaires (agriculture de conservation des sols par ex.)	300 ha
Consommation d'énergie de l'agriculture	Réduction de 1,1 GWh
Émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture	Réduction de 1 300 tonnes éq. CO <sub>2</sub>

### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre

-

### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan (Service Climat)

### Bénéfices Climat - Air - Energie





	Adaptation au changement climatique	**
	Atténuation du changement climatique	**
	Réduction de la consommation d'énergie	*
	Amélioration de la qualité de l'air	*
	Energies renouvelables	






### Opérations et politiques liées

Projets de méthanisation












## 10.1. Valoriser les bonnes pratiques du secteur agricole auprès du grand public : communication, événements, visites...

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Agriculteurs exemplaires, Jeunes agriculteurs, Chambre d'agriculture





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de visites organisées	12
Moyens humains	Moyens financiers
   	






## 10.2. Soutenir les producteurs locaux via les marchés publics et la restauration collective : inscrire dans les marchés de restauration collective des critères favorisant les produits locaux – étudier la possibilité de groupements de commandes ; appliquer ces critères pour l'organisation d'événements ; travailler à l'optimisation de la logistique de proximité ; envisager des contractualisation avec des producteurs locaux pour assurer un approvisionnement et un revenu constant

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat et Marchés Publics) et communes
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** Prestataire périscolaires, département (collèges), EPHAD (établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes), établissements de restauration privés, Chambre d'agriculture

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Mise à jour des marchés publics de restauration % de restauration collective alimentée en produits locaux	50% des marchés de restauration collective intègrent un approvisionnement local
Moyens humains	Moyens financiers
   	





### 10.3. Proposer des conseils et des formations incluant des techniques permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre







-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** Chambre d'agriculture
-  **Rôle de la CCPR :** Accompagne
-  **Partenaires :** -

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'agriculteurs accompagnés	70
Moyens humains	Moyens financiers
   	

*Avec les moyens actuels cette mesure ne permet pas de répondre à l'objectif de mobilisation des acteurs agricoles et à leur accompagnement au changement de pratiques  
Mise en œuvre sous réserve de convention de partenariat*





### 10.4. Inciter les agriculteurs à faire un diagnostic énergie-climat de leur exploitation et les accompagner dans la maîtrise de leurs consommations énergétiques directes et indirectes






-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** Chambre d'agriculture
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Chambre d'agriculture, Coopératives

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de diagnostic incités financièrement	60
Moyens humains	Moyens financiers
   	  30% du prix (750€ / exploitation)

*Avec les moyens actuels cette mesure ne permet pas de répondre à l'objectif de mobilisation des acteurs agricoles et à leur accompagnement au changement de pratiques  
Mise en œuvre sous réserve de convention de partenariat*

### 10.5. Sensibiliser les agriculteurs sur les bonnes pratiques possibles (agriculture de conservation des sols : non labour, couvert végétal, ... agroforesterie, engrais moins émetteurs de gaz à effet de serre et utilisation de digestat, cultures intermédiaires, lutte biologique, électrification des systèmes d'irrigation) et les aides ou subventions disponibles





-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** Chambre d'agriculture
-  **Rôle de la CCPR :** Accompagne
-  **Partenaires :** Coopératives






Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'agriculteurs sensibilisés	70
Moyens humains	Moyens financiers
   	

*Avec les moyens actuels cette mesure ne permet pas de répondre à l'objectif de mobilisation des acteurs agricoles et à leur accompagnement au changement de pratiques  
Mise en œuvre sous réserve de convention de partenariat*







## 10.6. Réfléchir à des process pour valoriser les récoltes non utilisables (en lien avec le développement de la méthanisation, et en respectant un taux de retour au sol de la matière organique)






-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Chambre d'agriculture, Coopératives

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Avancement de la réflexion	Pistes d'actions identifiées et plan d'action coconstruit avec les acteur agricole
Moyens humains	Moyens financiers
   	

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite des moyens humains supplémentaires sur le territoire, à la CCPR ou du côté des acteurs agricoles*

## 10.7. Encourager le compostage ou la méthanisation sur les lieux de production de déchets agricoles

-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Chambre d'agriculture, Coopératives

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Part des déchets agricoles compostés sur leurs lieux de production	Part en augmentation
Moyens humains	Moyens financiers
   	

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite des moyens humains supplémentaires sur le territoire, à la CCPR ou du côté des acteurs agricoles*



## Action n°11 : Coupler l'action climat et la préservation de la biodiversité



### Contexte

Les espaces naturels (27% de la surface du territoire) et les espaces agricoles (52%), outre le marqueur des paysages et de l'attractivité ont en commun leur forte vulnérabilité face aux conséquences du changement climatique : augmentation des températures, ressources en eau... La biodiversité peut aussi être un outil pour lutter contre le changement climatique : de nombreuses actions d'atténuation et d'adaptation du territoire face au changement climatique sont issues de ou favorisent la biodiversité. Le territoire porte donc une attention particulière à la préservation de ses espaces naturels, sa biodiversité et sa ressource en eau.

### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Qualité de l'eau	Une meilleure qualité de l'eau
Surfaces imperméabilisées	Baisse des surfaces imperméabilisées

### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre

-

### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan (Service Climat)





### Bénéfices Climat - Air - Energie







	Adaptation au changement climatique	***
	Atténuation du changement climatique	*
	Réduction de la consommation d'énergie	
	Amélioration de la qualité de l'air	*
	Energies renouvelables	

### Opérations et politiques liées





Plan d'action de l'Agence de l'eau ; Plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) du département ; Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la communauté de communes ; Trame verte et bleue







### 11.1. Assurer la collecte des produits phytosanitaires : prévoir un stock en déchetterie, inciter les professionnels et particuliers à ramener les vieux stocks de pesticides en déchetterie, collecte des produits phytosanitaires par la chambre d'agriculture

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** Régie intercommunale d'enlèvement des ordures ménagères (RIEOM) et Chambre d'agriculture
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** -





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de déchetteries adaptées à la filière de produits phytosanitaires	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
   	 
	Infrastructures dans les déchetteries






### 11.2. Mobiliser et sensibiliser les acteurs sur l'impact de leurs pratiques sur la qualité de l'eau et sur la consommation d'eau : inciter à l'irrigation publique (terrains sportifs, golfs,...), agricole et jardins des particuliers pendant la nuit pour limiter l'évaporation

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Associations, Union des professionnels de l'espace rhénan (UPER), Chambre de commerce et d'industrie (CCI), Chambre d'agriculture, Agence de l'eau, Syndicat des Eaux et de l'Assainissement (SDEA)





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de personnes touchées	Les acteurs les plus impactant sont engagés à mettre en place des mesures
Moyens humains	Moyens financiers
    	






### 11.3. Encourager les démarches pour la biodiversité dans les communes (adhésion à Commune Nature, opération Zéro Phyto, espaces verts publics en refuges LPO – Ligue de protection des oiseaux, sensibilisation des particuliers aux bonnes pratiques dans les jardins)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Communes, Région, Agence de l'eau, Associations environnementales, Chambre d'agriculture





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de communes engagées pour la biodiversité	17
Moyens humains	Moyens financiers
   	






## 11.4. Organiser des nettoyages plus fréquemment, notamment des abords des routes

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat) et Régie intercommunale d'enlèvement des ordures ménagères (RIEOM)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Associations, Communes





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'opérations organisées	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
   	






## 11.5. Poursuivre les efforts engagés vers un urbanisme durable moins consommateur d'espaces et adapté au changement climatique et vers la désimperméabilisation

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service aménagement urbain)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Syndicat des Eaux et de l'Assainissement (SDEA)

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Artificialisation des sols	Rythme décroissant d'artificialisation
Moyens humains	Moyens financiers
   	

## 11.6. Lutter contre les espèces nuisibles ou invasives : poursuivre l'action au sein du Syndicat Mixte de lutte contre les moustiques, de lutte contre le moustique tigre ou l'action contre des espèces ou plantes invasives

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Syndicat Mixte

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'opérations de lutte contre les espèces invasives	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
   	

**11.7. Former les agents aux bonnes pratiques climat et biodiversité** : essences adaptées au climat futur, réduction des surfaces imperméabilisées, traitement des espaces verts et eaux pluviales... (formation du centre nationale de la fonction publique territoriale (CNFPT) sur la maîtrise des principes de la gestion différenciée des espaces publics)



**Calendrier :** Court terme



**Porteur :** CCPR (Service Climat)



**Rôle de la CCPR :** Met en œuvre



**Partenaires :** Communes, CINE, Syndicat des Eaux et de l'Assainissement (SDEA)

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'agents formés	Les agents voirie et espaces verts ont été formés
Moyens humains	Moyens financiers
	 2000 € / formation

**11.8. S'appuyer sur les programmes d'action de l'agence de l'eau et du Syndicat des Eaux et de l'Assainissement (SDEA) pour la préservation de la qualité de l'eau, la désimperméabilisation, l'adaptabilité et la résilience du territoire** : poursuivre le développement d'une agriculture compatible avec les périmètres de captage d'eau et bassin versant, Démarche Rhin Vivant



**Calendrier :** Court terme



**Porteur :** CCPR (Service Climat)



**Rôle de la CCPR :** Pilote



**Partenaires :** Agence de l'eau, Syndicat des Eaux et de l'Assainissement (SDEA), Chambre d'agriculture

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'actions réalisées	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers

## 11.9. Effectuer une restauration des milieux aquatiques et prévenir les inondations



**Calendrier :** Court terme



**Porteur :** CCPR (Service Climat)



**Rôle de la CCPR :** Pilote



**Partenaires :** État (Plan de prévention des risques d'inondation), Trame verte et bleue, Syndicat des Eaux et de l'Assainissement (SDEA)

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'opérations de restauration des milieux aquatiques	Réalisation d'un PAPI (Programme d'action et de prévention des risques inondations)
Moyens humains	Moyens financiers
	(études : 50 k€ + travaux : 1M€)

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite des moyens humains et financiers supplémentaires*

## 11.10. Accompagner les agriculteurs vers des pratiques réduisant l'impact des produits phytosanitaires sur l'environnement : Travailler à la définition des limites de champ en concertation avec les exploitants et dans le respect du contexte réglementaire, pour instaurer des zones tampons « Zéro pesticide » via l'élaboration d'une charte Phyto-Riverains



**Calendrier :** Court terme (suivant actualité)



**Porteur :** Chambre d'agriculture



**Rôle de la CCPR :** Pilote



**Partenaires :** CCPR (Aménagement du territoire), Communes, Syndicat des Eaux et de l'Assainissement (SDEA), Agence de l'eau

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de zones tampons créées	S'assurer que toutes les communes aient intégré cette réflexion
Moyens humains	Moyens financiers

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite des moyens humains et financiers supplémentaires pour l'accompagnement au changement de pratiques du monde agricole  
Mise en œuvre sous réserve de convention de partenariat*



## Action n°12 : Accroître le pouvoir de séquestration carbone du territoire



### Contexte

Le territoire du Pays Rhénan, par ses sols et sa forêt, participe à absorber du carbone, et à atténuer une partie de l'impact généré par les activités humaines. Le Pays Rhénan s'engage pour développer cette séquestration carbone : plantation d'arbres, lutte contre l'imperméabilisation des sols, pratiques agricoles qui enrichissent les sols en carbone.

### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan  
(Service Climat)

### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Nombre d'arbres plantés (haies incluses)	9 500 arbres
Surfaces agricoles engagées dans la fixation de carbone dans les sols	300 ha
Séquestration de carbone du territoire	Augmentation de 300 tonnes éq. CO <sub>2</sub>

### Bénéfices Climat - Air - Energie

- Adaptation au changement climatique \*\*
- Atténuation du changement climatique \*\*
- Réduction de la consommation d'énergie
- Amélioration de la qualité de l'air
- Energies renouvelables

### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre

La plantation d'arbres est particulièrement intéressante pour l'environnement du territoire, il faudra cependant porter une réflexion sur la fermeture des paysages pour garder une ambiance paysagère de qualité. Il sera nécessaire de s'appuyer sur l'atlas des paysages, notamment dans l'unité paysagère du bord du Rhin.





Le maintien de milieux ouverts est aussi nécessaire pour répondre aux besoins écologiques des zones Natura 2000. La plantation d'arbres est entièrement compatible mais il s'agira de porter une vigilance aux milieux ouverts écologiquement intéressants dans les 4 zones du territoire.



### Opérations et politiques liées

Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) ;  
Trame verte et bleue









**12.1. Végétaliser le territoire et planter des arbres :** Cartographier les zones pouvant être plantées ; utiliser les documents d'urbanisme comme levier d'action ; compenser l'artificialisation des zones d'activités par de la plantation d'arbres ; réduire l'artificialisation des terres naturelles ou agricoles

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Aménagement urbain) et communes
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** Agriculteurs, Associations, ONF, Dalhunden, Kauffenheim, Gamsheim, Haies Vives D'Alsace


Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Surface urbaine végétalisée	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
 (Réalisation de la cartographie)	

**12.2. Sensibiliser les habitants pour accroître la végétalisation du territoire :** arbres fruitiers, organisation d'échanges horticoles, formations et opérations de type « jardin au naturel », permaculture, formation au jardinage...

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Association Nature Environnement de Herrlisheim (financement de la plantation d'arbres), Haies Vives D'Alsace


Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'opérations de plantation d'arbres organisées	6
Moyens humains	Moyens financiers
	



**12.3. Inciter les agriculteurs à replanter des haies** : formation et accompagnement à l'entretien des haies et à leurs avantages, à l'agroforesterie à faible densité d'arbres, mutualisation de matériel pour l'entretien des haies, étudier l'utilisation locales des tailles de haies (chaufferies bois)

 **Calendrier :** Court terme

 **Porteur :** Chambre d'agriculture


 **Rôle de la CCPR :** Accompagne

 **Partenaires :** Communes, Coopératives, Europe (aides de la Politique Agricole Commune), Chambre d'agriculture, Association française d'agroforesterie, Haies Vives d'Alsace

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Surface de haies sur le territoire	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
 (Conseil technique et accompagnement)	

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite des moyens humains et financiers supplémentaires pour l'accompagnement au changement de pratiques du monde agricole - Mise en œuvre sous réserve de convention de partenariat*



**12.4. Promouvoir une gestion durable des forêts et l'utilisation de bois local** (bois d'œuvre, en particulier pour la construction – en lien avec l'action n°1 ; bois énergie : en lien avec l'action n° 17)

 **Calendrier :** Moyen terme

 **Porteur :** Chambre d'agriculture et Communes

 **Rôle de la CCPR :** Accompagne

 **Partenaires :** ONF

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de parcelles forestières gérées durablement Quantité de bois d'œuvre créée sur le territoire	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
 (Conseil technique et accompagnement)	

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite des moyens supplémentaires à la Chambre d'Agriculture  
Mise en œuvre sous réserve de convention de partenariat*



Une économie locale durable, moteur de l'attractivité du territoire, qui repose sur des consommations et des productions de biens et services locaux et responsables





## Action n°13 : Sensibiliser les entreprises et soutenir leurs efforts en faveur du climat



### Contexte

Le territoire du Pays Rhénan compte près de 1800 entreprises (commerces, construction, industries), qui sont responsables de 16% des consommations d'énergie du territoire et 14% des émissions de gaz à effet de serre. Pour engager ces acteurs dans la transition énergétique et l'action climatique, cette action vise à valoriser les initiatives existantes, mesurer les impacts de ces acteurs et les mobiliser pour engager des actions, en interne ou en réseau (économie circulaire).

### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan (Service Climat)

### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Nombre d'entreprises ayant adopté une stratégie énergie-climat	25
Consommations d'énergie des secteurs économiques	Réduction de 24 GWh
Émissions de gaz à effet de serre des secteurs économiques	Réduction de 3 700 tonnes éq. CO <sub>2</sub>

### Bénéfices Climat - Air - Energie

	Adaptation au changement climatique	*
	Atténuation du changement climatique	***
	Réduction de la consommation d'énergie	***
	Amélioration de la qualité de l'air	*
	Energies renouvelables	*





### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre



### Opérations et politiques liées

Plan local de prévention des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA) de la communauté de communes ; Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la communauté de communes









### 13.1. Mobiliser les associations de commerçants autour des thématiques du plan climat : animer un « défi carbone » avec les entreprises du territoire, contacter et sensibiliser les entreprises locales, animation d'un « Club Climat » ou « club Développement durable » pour les chefs d'entreprise

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat) et Union des professionnels de l'espace rhénan (UPER)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Réseau Idée Alsace, ADEME/Région (Dispositif Climaxion), Chambre de commerce et d'industrie (CCI), Chambre des métiers et de l'artisanat (CMA)





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de participants au défi carbone	600
Moyens humains	Moyens financiers
	



### 13.2. Accompagner les entreprises dans leurs projets d'aménagement durable (risque inondation, énergie renouvelable, végétalisation, espaces mutualisés pour les bureaux ou la restauration, potagers... ; intégration de ces dimensions dans le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi))

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Services Aménagement urbain et Développement Economique)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Chambre de commerce et d'industrie (CCI), Chambre des métiers et de l'artisanat (CMA), ADEME/Région (Dispositif Climaxion)





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de projets accompagnés	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
	 Aides pour les aménagements



**13.3. Construire une charte d'engagement pour les entreprises des zones d'activité économiques (ZAE) et suivre le respect de cette charte** (critères lors des extensions et constructions, lors de la vente des terrains ; intégrer la charte écoconstruction de la Chambre de commerce et d'industrie (CCI) ; augmenter l'importance des critères dans les marchés publics)

-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR (Service développement économique)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Chambre de commerce et d'industrie (CCI), Concessionnaires des Zones d'activité





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de zones d'activité économiques (ZAE) respectant la charte	Les 2 ZAE en cours de construction
Moyens humains	Moyens financiers
 Réalisation de la charte et mise en application	 Coût des aménagements supplémentaires dans les ZAE (EnR, végétalisation...)



**13.4. Réfléchir à la requalification des friches** (production énergétique, création de tiers lieux, végétalisation, production alimentaire...)

-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR (Service aménagement urbain) et communes
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** -

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Avancement de la réflexion	Identification de quelques zones pour une expérimentation de friche requalifiée
Moyens humains	Moyens financiers
	


### 13.5. Accompagner les entreprises dans des diagnostics énergétiques et dans la mise en œuvre d'actions : diagnostics de flux, éco-défis pour les artisans



-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** Chambre des métiers et de l'artisanat (CMA) et Chambre de commerce et d'industrie (CCI)
-  **Rôle de la CCPR :** Accompagne
-  **Partenaires :** Association Idée Alsace

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de diagnostics réalisés	Diagnostics par la CMA : 30
Moyens humains	Moyens financiers
 (Conseil, réalisation des diagnostics)	

*Avec les moyens actuels cette mesure ne permet pas de répondre aux objectifs de réductions de consommation d'énergie et d'émissions de GES d'ici 2025 pour les acteurs économiques  
Mise en œuvre sous réserve de convention de partenariat*





### 13.6. Encourager les établissements touristiques à être éco-responsables (Label Clé verte, Label Pavillon Bleu) : labellisation du port d'Offendorf et du Camping Steadly



-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** Office de tourisme
-  **Rôle de la CCPR :** Accompagne
-  **Partenaires :** Etablissements touristiques, Camping du Staedly, Port d'Offendorf

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'établissement labellisés	Au moins 2 : Port d'Offendorf et Camping Steadly
Moyens humains	Moyens financiers
	

*Avec les moyens actuels cette mesure ne permet pas de répondre aux objectifs de réductions de consommation d'énergie et d'émissions de GES d'ici 2025 pour les acteurs économiques*

### 13.7. Accompagner les entreprises à développer des démarches d'économie circulaire et d'écologie industrielle et territoriale (EIT) : Identification de synergies interentreprises, identification des potentiels de récupération de chaleur fatale et de son potentiel usage : réseau de chaleur, chauffage de serres agricoles...

-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR (Service développement économique)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Chambre de commerce et d'industrie (CCI), ADEME, Territoires voisins, Chambre des métiers et de l'artisanat (CMA), Chambre d'agriculture

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'entreprises engagées dans une démarche d'économie circulaire	1 projet d'économie circulaire sur le territoire
Moyens humains	Moyens financiers
	

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite la mobilisation de moyens humains et financiers supplémentaires sur le territoire, à la CCPR ou du côté des acteurs économiques (CCI ou autres)*





## Action n°14 : Soutenir une consommation responsable et les circuits courts



### Contexte

La consommation de bien et services représente 22% de l’empreinte carbone moyenne des Français, et l’alimentation 19%. Une consommation plus responsable (moins acheter, réparer ou réutiliser), et une alimentation locale et de saison permettent de réduire cet impact. Le Pays Rhénan souhaite donc impliquer tous ses habitants autour de la consommation responsable, en commençant par les acteurs publics.



### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan  
(Service Climat)



### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d’ici 2025 (fin du PCAET)
Nombre de foyers engagés dans la consommation responsable	4000
Empreinte carbone des habitants liée à la consommation alimentaire	Réduction de 170 kg éq. CO <sub>2</sub> / personne



### Bénéfices Climat - Air - Energie

	Adaptation au changement climatique	*
	Atténuation du changement climatique	***
	Réduction de la consommation d’énergie	*
	Amélioration de la qualité de l’air	*
	Energies renouvelables	







### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre





### Opérations et politiques liées





-



### 14.1. Favoriser l'émergence d'alternatives en circuits courts : magasins de producteurs collectifs, marchés, AMAP (Associations pour le maintien de l'agriculture paysanne) : Identifier des producteurs locaux ; Mettre en relation producteurs et citoyens ou élus volontaires des associations ou du Club Climat ; Mettre à disposition un local dans les communes pour une plage horaire pour la distribution des paniers locaux, cartographie des points de ventes

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat) et Union des professionnels de l'espace rhénan (UPER)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Réseau AMAP, Associations et Club Climat, Producteurs, Chambre d'agriculture, Communes, La Ruche qui dit oui





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'initiatives citoyens-producteurs encouragés	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
	



### 14.2. Mutualiser les achats des collectivités à l'échelle de la communauté de commune, et privilégier une politique d'achat durable

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service des marchés publics) et Communes
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** Restauration collective, Chambre d'agriculture

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de marchés revus avec des critères d'achat durable	Formation aux achats responsables des agents
Moyens humains	Moyens financiers
	

### 14.3. Sensibiliser les associations pour organiser des manifestations éco-responsables (Inciter financièrement les associations engagées dans une démarche éco-responsables ; Eco-conditionnaliser les financements de la collectivité, charte Eco manifestation)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat), Régie intercommunale d'enlèvement des ordures ménagères (RIEOM) et Union des professionnels de l'espace rhénan (UPER)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Associations de tout types, Communes, association Eco-manifestation

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'associations bonifiées pour leur écoresponsabilité Nombre d'association adhérente à éco-manifestation ou évènement sous la charte	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
	
	Bonification des subventions pour les associations éco-responsables (200€/association)

**14.4. Renforcer l'autosuffisance alimentaire du territoire en développant l'offre maraîchère**, visant notamment à alimenter les restaurations collectives locales : Déterminer l'échelle du Plan Alimentaire Territorial et lancer son élaboration : recenser les acteurs et la production locaux, étudier les besoins - habitants et restauration collective, favoriser des cultures en anticipant le changement du climat, sensibiliser les particuliers pour le jardinage privé



**Calendrier :** Moyen terme



**Porteur :** CCPR (Service Climat) et Chambre d'agriculture



**Rôle de la CCPR :** Pilote



**Partenaires :** PETR (Pôle d'équilibre territorial et rural) de la Bande Rhénane (pour le Plan Alimentaire Territorial – PAT), Restauration collective, Union des professionnels de l'espace rhénan (UPER), Ensemble des acteurs de l'alimentation (producteurs, transformateurs, commerçants, clients)

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Avancement du PAT	Plan Alimentaire Territorial élaboré et en cours de mise en œuvre
Moyens humains	Moyens financiers
 (élaboration et suivi de la mise en œuvre)	 (élaboration d'un PAT : 30 000€ ; Mise en œuvre des actions du PAT : 100 000€/an)

*La mise en œuvre d'un plan alimentaire territorial nécessite la mobilisation de moyens financiers et humains supplémentaires  
Mise en œuvre sous réserve de convention de partenariat*



## Action n°15 : Réduire et mieux gérer les déchets



### Contexte

Notre poubelle « contient » environ 0,7 tonne équivalent CO<sub>2</sub> par personne et par an, car les Français jettent en moyenne 430 kg d'ordures ménagères *totales* (déchets putrescibles, papier, carton, plastiques, verre, métaux) par habitant et par an.

Sur le Pays Rhénan, des actions de sensibilisation au tri effectuées par la communauté de communes, ont permis de réduire le poids des déchets ménagers à 114 kg à l'année par habitant (*hors déchets recyclables*). Ces actions seront donc renforcées dans le cadre de ce plan climat, auprès des habitants et des commerçants, pour réduire les emballages, faciliter la récupération et la réutilisation, et enfin améliorer le recyclage.

### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Tonnes de déchets ménagers (hors déchets recyclables) / habitant	En baisse
Tonnes de déchets totaux (ordures ménagères résiduelles + déchets recyclables) / habitant	En baisse
Empreinte carbone des habitants liée à la consommation de biens	Réduction de 90 kg éq. CO <sub>2</sub> / personne

### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre

-

### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan et Régie des ordures ménagères





### Bénéfices Climat - Air - Energie



	Adaptation au changement climatique	
	Atténuation du changement climatique	***
	Réduction de la consommation d'énergie	*
	Amélioration de la qualité de l'air	**
	Energies renouvelables	

### Opérations et politiques liées





Plan local de prévention des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA) de la communauté de communes)



**15.1. Valoriser les magasins de vente en vrac, en particulier les petits commerces** : Soutenir les alternatives : Ferme à Gambenheim, magasins qui vendent en vrac, Marché bus... ; Travailler avec la grande distribution pour qu'elle accepte la vente en vrac et de venir avec son contenant ; Création d'un label « Je vends en vrac »

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR, Union des professionnels de l'espace rhénan (UPER) et Régie intercommunale d'enlèvement des ordures ménagères (RIEOM)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Communes, Commerçants, Marchés, Fermes en vente directe





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de point de vente en vrac et adhérent au label « Je vends en vrac »	1 par commune
Moyens humains	Moyens financiers
	



**15.2. Mettre en œuvre un plan local de prévention des déchets (PLPDMA)** : Sensibiliser les entreprises, les associations, les particuliers et les acteurs publics à la réduction des déchets et à la lutte contre le gaspillage alimentaire ; Rappel dans les bulletins communaux et intercommunaux de l'interdiction du brûlage des déchets verts ; Mise en place de la gestion future des biodéchets qui fera baisser les incinérables dans la poubelle OMR (ordures ménagères résiduelles)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** Régie intercommunale d'enlèvement des ordures ménagères (RIEOM)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Communes

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Avancement du PLPDMA	PLPDMA mis en œuvre avec des résultats observés
Moyens humains	Moyens financiers
	 (cf. budget alloué au PLPDMA)

**15.3. Travailler avec les organismes de collecte pour aussi inciter à la réduction de la quantité des déchets ainsi qu'au recyclage**

-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR et Régie intercommunale d'enlèvement des ordures ménagères (RIEOM)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Organismes de collecte

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Co-construction d'objectifs de réduction des déchets avec les organismes de collecte	Objectifs de réduction fixés sur les déchets totaux (triés et non triés)
Moyens humains	Moyens financiers
	

**15.4. Mettre en place un lieu d'échange et de réparation (Recyclerie) :** création d'une recyclerie sur la déchèterie de Roeschwoog, favoriser les initiatives citoyennes de ce type, promotion des artisans de la réparation par la chambre des métiers et de l'artisanat



**Calendrier :** Court terme



**Porteur :** CCPR (Service Climat) et Régie intercommunale d'enlèvement des ordures ménagères (RIEOM)



**Rôle de la CCPR :** Pilote



**Partenaires :** Associations, Emmaüs, Réseau Envie, Nouvel déchetterie de Roeschwoog, Chambre des métiers et de l'artisanat (CMA)

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de lieux créés promouvant la réparation et la réutilisation	Au moins 1
Moyens humains	Moyens financiers
 (Création et Gestion du lieu)	 Soutien financier aux projets sur le territoire

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite la mobilisation de moyens financiers et humains supplémentaires*



Une production d'énergie issue de  
ressources locales et renouvelables







## Action n°16 : Développer le solaire thermique et photovoltaïque



### Contexte

La production locale d'énergies renouvelables du territoire est principalement issue de la centrale hydroélectrique de Gamsheim, et de chaleur issue du bois-énergie et de pompes à chaleur. Le Pays Rhénan vise à développer sa production locale d'électricité solaire et de chaleur solaire (pour l'eau chaude sanitaire) pour augmenter l'autonomie énergétique du territoire. Les potentiels de développement du Pays Rhénan sont essentiellement sur les toits des logements, bâtiments privés (agriculteurs, commerces, industries) et bâtiments publics, et des projets innovants de panneaux photovoltaïques flottants sur gravière.

### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Production d'électricité à partir du solaire photovoltaïque sur les toits	6,5 GWh
Production d'électricité à partir de centrales solaires photovoltaïques	50 GWh
Production d'énergie à partir du solaire thermique	4 GWh

### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre

Le développement du solaire thermique ou photovoltaïque doit être encadré pour limiter ses impacts sur les paysages du territoire. Une réflexion doit aussi intervenir, dans la mise en place de cette action concernant les ressources utilisées pour la fabrication et l'extraction des matériaux ainsi que le recyclage des panneaux (exemple : PVcycle)

La mise en place d'un cahier des charges pourrait permettre d'orienter les choix vers des technologies durables et bien intégrées aux paysages du territoire.

Concernant le développement de centrales solaires, une étude écologique systématique des projets est nécessaire et un accompagnement de la phase de chantier et de suivi des impacts permettra prise en compte adaptée des incidences environnementales.

### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan (Service Climat)





### Bénéfices Climat - Air - Energie






- Adaptation au changement climatique
- Atténuation du changement climatique
- Réduction de la consommation d'énergie
- Amélioration de la qualité de l'air
- Energies renouvelables \*\*\*

### Opérations et politiques liées





-








## 16.1. Faire en sorte que le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) permette et facilite le développement d'énergies renouvelables, notamment photovoltaïque

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Aménagement urbain)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** ABF (architecte des bâtiments de France)





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de points d'évolutions du PLUi en faveur des ENR	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
   	






## 16.2. Installer des équipements solaires sur les toits des bâtiments publics éligibles : Identifier les toits éligibles en tenant compte de leur orientation, leur résistance, les contraintes patrimoniales... ; Installer des panneaux sur les toits présentant le plus grand potentiel

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat) et Communes
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** Electricité de Strasbourg, bureaux d'études et maîtrises d'œuvre





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Puissance installée en panneaux photovoltaïques et thermiques	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
   	   Études de faisabilité ; Investissement pour les panneaux (85 à 100€/MWh)








## 16.3. Mettre en place une charte ou un référentiel pour une bonne intégration paysagère, et diffuser cette charte pour qu'elle soit appliquée : voir si possibilité d'appuyer sur une charte existante (par le parc naturel régional par exemple)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** ABF (architecte des bâtiments de France), PNR (Parc Naturel Régional)


Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Mise en place et diffusion de la charte	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
   	









## 16.4. Favoriser et accompagner le développement des centrales solaires sur le territoire

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat) et Communes
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** Général du solaire à Leutenheim, Électricité de Strasbourg et autres spécialistes pour les études, ADEME/Région Climaxion (financement)





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de centrales en projet sur le territoire	Entre 2 et 3
Moyens humains	Moyens financiers
   	   Investissements (70 €/MWh)






## 16.5. Intégrer l'étude d'installation de dispositifs solaires thermiques et photovoltaïques dans tous les nouveaux bâtiments publics : former les élus et les services techniques aux possibilités de production d'énergie renouvelable dans les bâtiments

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Communes

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nouveaux bâtiments construits par la collectivité intégrant des EnR	Tous
Moyens humains	Moyens financiers
    	   Formations + Études de faisabilité (1000€/toiture) + Investissements





**16.6. Soutenir la création de coopératives solaires (ex : centrales villageoises) :** accompagner les porteurs de projets, présenter le dispositif dans les communes, mettre à disposition des toits publics pour des projets citoyens, associer la CCPR avec des Sociétés coopératives d'intérêt collectif (SCIC) citoyennes au sein d'une société d'économie mixte - SEM







-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat) et Alter Alsace Energie
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Espace Info Energie (FAIRE), Lumo, Communes

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de projets soutenus	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
   	

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite de mobiliser des moyens humains et financiers supplémentaires sur le territoire  
Mise en œuvre sous réserve de convention de partenariat*

**16.7. Contacter les acteurs du territoire (entreprises, exploitant agricoles) identifiés par le cadastre solaire pour faire valoir le potentiel de leur toiture**

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Développement économique)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** In Sun We Trust

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'acteurs contactés	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
    	

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite de mobiliser des moyens humains supplémentaires sur le territoire*



## Action n°17 : Mieux valoriser la biomasse et les sources de chaleur locales



### Contexte

Le bois-énergie est fortement consommé sur le territoire, dans les logements principalement, mais il n'est pas toujours issu d'une production locale. Le Pays Rhénan souhaite donc valoriser et développer la production locale avec les acteurs de la filière bois déjà présents ainsi que développer la production de biogaz. Le Pays Rhénan veut également favoriser une consommation de bois-énergie pour le chauffage performante, en remplacement d'appareils au fioul ou d'appareil bois émettant des polluants de l'air.

### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Production de biogaz	5 GWh

### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre

Il sera nécessaire de bien combiner les actions de développement du bois énergie avec le remplacement des chauffages pour ne pas aggraver la qualité de l'air durant les périodes de fortes demandes.

Le développement d'unités de production de biogaz devra être garant d'une consommation d'espace raisonnée.

### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan  
(Service Climat)




### Bénéfices Climat - Air - Energie







	Adaptation au changement climatique	
	Atténuation du changement climatique	**
	Réduction de la consommation d'énergie	**
	Amélioration de la qualité de l'air	**
	Energies renouvelables	***

### Opérations et politiques liées





-






### 17.1. Conduire une étude sur le potentiel de méthanisation du territoire (valorisation en biogaz ou biocarburant), en intégrant les déchets verts (déchetterie), l'éventuelle collecte et le tri des déchets fermentescibles et les sous-produits de l'agriculture

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** GrDF, Chambre d'agriculture, Service gestion des déchetteries





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Avancement de l'étude	Étude réalisée
Moyens humains	Moyens financiers
   	  Coût de l'étude (30 000€)









### 17.2. Intégrer la production d'énergie dans les marchés d'aménagement

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service aménagement urbain) et Communes
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** -


Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Intégration de critères dans les marchés d'aménagement	Les critères d'intégration d'EnR sont obligatoires dans les marchés d'aménagement
Moyens humains	Moyens financiers
   	


### 17.3. Remplacer les chauffages au fioul des bâtiments publics par un chauffage décarboné (ex : chaudières biomasse performantes) : identifier les bâtiments publics chauffés au fioul ; sensibiliser les élus sur la question ; étudier la possibilité d'une chaufferie bois reliant plusieurs bâtiments publics ; étudier la possibilité de synergies entre collectivités et agriculture dans un projet de chaufferie biomasse alimentée localement (exemple : Miscanthus)


-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service climat) et Communes
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** ADEME (Fonds Chaleur), Département (Collèges), Chambre d'agriculture, Climaxion, Fonds Air Bois


Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Remplacement des chauffages au fioul	Zéro chauffage au fioul dans les bâtiments publics
Moyens humains	Moyens financiers
    	   Études de faisabilité + Coût d'une chaufferie bois (entre 50 et 110 €/MWh)






**17.4. Valoriser les tailles de haies** : travailler avec les agriculteurs pour inciter à la valorisation énergétique des tailles de haies ; étudier le besoin d'avoir un broyeur mutualisé pour favoriser la valorisation de la taille des haies

 **Calendrier :** Court terme

 **Porteur :** Chambre d'agriculture


 **Rôle de la CCPR :** Pilote

 **Partenaires :** CUMA, Communes, Régie intercommunale d'enlèvement des ordures ménagères (RIEOM)


Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Tonnes de résidus de haies récupérées et valorisées	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
   	

*La mise en œuvre de cette mesure nécessite des moyens supplémentaires sur le territoire pour l'accompagnement technique et la mobilisation des acteurs agricoles - Mise en œuvre sous réserve de convention de partenariat*







**17.5. Développer des aides au remplacement des chauffages bois de mauvaise qualité** : faire connaître les aides existantes, étudier le besoin d'avoir des aides supplémentaires

 **Calendrier :** Moyen terme

 **Porteur :** CCPR (Service climat)


 **Rôle de la CCPR :** Pilote

 **Partenaires :** Dispositif National Fonds Air Bois


Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'aides attribuées	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
   	  Aides financières


*La mise en œuvre de cette mesure nécessite des moyens humains et financiers supplémentaires à mobiliser*







**17.6. Favoriser la mise en place d'unités de méthanisation en concertation avec les habitants et agriculteurs** : identifier les porteurs de projets de méthanisation ; mobiliser acteurs et citoyens autour des projets pour en maximiser l'acceptabilité ; élaborer des critères pour la réalisation de ces unités (taille, zone d'approvisionnement, utilisation du digestat...) ; accompagner les porteurs de projets dans les démarches administratives...

 **Calendrier :** Moyen terme (post étude du potentiel méthanisation)

 **Porteur :** Chambre d'agriculture

 **Rôle de la CCPR :** Pilote

 **Partenaires :** Associations d'agriculteurs, Communes

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de projets de méthaniseurs suivis et leur production attendue	Capacité de production de biogaz : 5 GWh
Moyens humains	Moyens financiers
     Animation, concertation	

*Mise en œuvre sous réserve de convention de partenariat*





## Action n°18 : Favoriser la production locale de chaleur et de froid



### Contexte

Le chauffage est le premier usage consommateur d'énergie dans les bâtiments. Avec l'augmentation des périodes de canicules, les besoins en climatisation sont amenés à augmenter fortement. Le Pays Rhénan ayant un potentiel identifié sur l'énergie géothermique, la production locale de froid et de chaleur permettra d'augmenter l'autonomie énergétique du territoire.

### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan (Service Climat)

### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Nombre de foyers avec un chauffage décarboné	4000
Émissions de gaz à effet de serre des bâtiments dues au chauffage	Réduction de 4 500 tonnes éq. CO <sub>2</sub>

### Bénéfices Climat - Air - Energie





- Adaptation au changement climatique
- Atténuation du changement climatique \*\*
- Réduction de la consommation d'énergie
- Amélioration de la qualité de l'air
- Energies renouvelables \*\*\*








### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre

### Opérations et politiques liées





Réhabilitation de la friche de l'ancienne raffinerie de Drusenheim-Herrlisheim en Zone d'activité







### 18.1. Étudier la possibilité de créer et classer des réseaux de chaleur alimentés en énergie renouvelable et récupération de chaleur des industriels dans les nouveaux aménagements : réseau de chaleur dans l'aménagement de l'Axioparc (Zone d'activité économique (ZAE) Drusenheim-Herrlisheim)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** Aménageurs Zone d'activité économique (ZAE)




Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Intégration des réseaux de chaleur alimentés en EnR aux projets d'aménagement	1 réseau de chaleur alimenté en EnR
Moyens humains	Moyens financiers
   	   Études + Investissements (300 € / MWh)



### 18.2. Étudier la possibilité de produire chaleur et froid à partir d'une pompe à chaleur géothermique pour la MSAP (Maison de service au public)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat et Services techniques)
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** Architectes Maison de service au public

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Mise en place d'une production de froid et chaleur renouvelable à la MSAP	Production de froid et chaleur renouvelable à la MSAP
Moyens humains	Moyens financiers
   	  Étude de faisabilité + Investissements (Géothermie : 75 à 110 € /MWh)

### 18.3 Faire une veille sur les alternatives à la climatisation (potentiel géothermique par exemple) sur le territoire, pour prévenir son développement (couplée à de la sensibilisation, voir action n°2 sur la sobriété énergétique)

-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), Espace Info Energie

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'alternatives recensées	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
   	  Coût d'une étude de développement de la géothermie pour le froid le cas échéant



# Un forum citoyen

Echangeons pour un territoire **vertueux**

## Ici et maintenant

# Mobilisation et gouvernance





### Contexte

Pour que la mise en œuvre du Plan Climat soit une réussite, la mobilisation de tous les acteurs et des citoyens est nécessaire, pour illustrer le rôle de la communautés de communes de *coordinateur de la transition énergétique sur son territoire*.

Le plan climat du Pays Rhénan étant ambitieux, les moyens alloués à la mise en œuvre des actions ne peuvent être issus uniquement de la communauté de communes. Le Pays rhénan souhaite donc développer des partenariats publics et privés pour assurer une mise en œuvre réussie et efficace.



### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
Avancement du plan d'action du PCAET	Un plan d'action PCAET mis en œuvre et enrichi



### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre

*Non concerné*



### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan (Service Climat)



### Bénéfices Climat - Air - Energie



Adaptation au changement climatique



Atténuation du changement climatique



Réduction de la consommation d'énergie



Amélioration de la qualité de l'air





Energies renouvelables





### Opérations et politiques liées





-



### 19.1. Continuer à faire vivre le club climat

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** Club Climat





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de réunions du club climat organisées	12 (1 réunion par semestre)
Moyens humains	Moyens financiers
 Mobilisation et animation	



### 19.2. Mettre en place un conseil de développement

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** Communes, PETR (Pôle d'équilibre territorial et rural) de la Bande Rhénane





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de personnes actives dans le conseil de développement	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
 Mobilisation et animation	



### 19.3. Suivre et évaluer la mise en œuvre du plan climat

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** Observatoire Climat-Energie et ATMO Grand Est (fourniture des données)





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de réunions du COPIL PCAET	1 réunion de pilotage par an ; 1 évaluation à 3 ans et 1 évaluation à 6 ans
Moyens humains	Moyens financiers
 Suivi de l'avancement des actions auprès de toutes les parties prenantes	



## 19.4. Chercher des sources de financements pour mettre en œuvre les actions à engager : réaliser une veille systématique sur les dispositifs, appels à projets...

 <b>Calendrier :</b> Court terme
 <b>Porteur :</b> CCPR (Service Climat)
 <b>Rôle de la CCPR :</b> Met en œuvre
 <b>Partenaires :</b> ADEME/Région, Caisse des dépôts, Etat, Conseil départemental 67 Europe, Partenaires privés, Certificats d'économies d'énergie (CEE)...





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de partenariats publics ou privés établis	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
	



## 19.5. S'engager dans la démarche Cit'ergie

 <b>Calendrier :</b> Court terme
 <b>Porteur :</b> CCPR (Service Climat)
 <b>Rôle de la CCPR :</b> Met en œuvre
 <b>Partenaires :</b> ADEME/Région (financement d'une partie de l'accompagnement)





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Mise en œuvre d'une démarche Cit'ergie	Labellisation Cit'ergie
Moyens humains	Moyens financiers
 Suivi et mise en œuvre des actions Cit'ergie	 Accompagnement par un conseiller : 30 000€



## 19.6. Encourager les communes à décliner le plan climat : présenter les actions du Plan Climat dans les conseil municipaux, communiquer sur l'engagement des communes dans les bulletins municipaux...

 <b>Calendrier :</b> Court terme
 <b>Porteur :</b> CCPR (Service Climat) et Communes
 <b>Rôle de la CCPR :</b> Met en œuvre
 <b>Partenaires :</b> -





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'actions déclinées dans les communes	102 (1 par an et par commune)
Moyens humains	Moyens financiers
	



### 19.7. Organiser chaque année un événement ludique et pédagogique (mettre en lien les associations environnementales et le Club Climat pour l'organiser ; inviter le plus de participants via une grande campagne de communication ; intégrer des projections de films, débats, spectacles, dégustations, démonstrations : vélo, four solaire...)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Associations environnementales, Club Climat, Communes, Collectif nature, Régie intercommunale d'enlèvement des ordures ménagères (RIEOM), Union des professionnels de l'espace rhénan (UPER), Artisans locaux, Chambre d'agriculture





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'événements organisés	5
Moyens humains	Moyens financiers
	 (Budget estimatif : 10-15 k€/événement)



### 19.8. Définir les modalités de soutien aux communes : fonds de concours, appel à projet, projets innovants, fonds de soutien pour des initiatives locales et expériences

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** Communes

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'initiatives soutenues	17
Moyens humains	Moyens financiers
	 Soutien financier aux communes

### 19.9. Faire de la transition énergétique un enjeu d'échange transfrontalier (au sein de l'Eurodistrict Pamina)

-  **Calendrier :** Moyen terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Eurodistrict Pamina

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
restant à définir	restant à définir
Moyens humains	Moyens financiers
	





## Mobilisation & Gouvernance

**Action n°20 :** ★★

**Mettre en œuvre une communication forte auprès des citoyens du territoire pour favoriser les changements en faveur du Plan Climat du territoire**



### Contexte

Pour que la mise en œuvre du Plan Climat soit une réussite, la communication est un élément primordial, tout autant pour sensibiliser les acteurs et citoyens que pour communiquer sur les actions mises en places sur le territoire.



### Porteur

Communauté de communes du Pays Rhénan  
(Service Communication)



### Indicateurs de résultat & Objectifs associés

Indicateur de résultat	Objectif d'ici 2025 (fin du PCAET)
-	-



### Bénéfices Climat - Air - Energie

	Adaptation au changement climatique	-
	Atténuation du changement climatique	-
	Réduction de la consommation d'énergie	-
	Amélioration de la qualité de l'air	-
	Energies renouvelables	-



### Préconisations environnementales pour la mise en œuvre





*Non concerné*









### Opérations et politiques liées





-








**20.1. Créer une signalétique propre au plan climat pour afficher les actions en accord avec le plan climat et leur contribution à atteindre ses objectifs** : valoriser les actions menées dès 2020, valoriser les actions menées par la CCPR à titre d'exemplarité, communiquer sur l'engagement des acteurs du territoire comme retours d'expérience et partages de bonnes pratiques

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat et communication)
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** -





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Avancement de la communication	Signalétique créée et diffusée
Moyens humains	Moyens financiers
   	  Accompagnement par une agence de communication






**20.2. Structurer et mettre en place un plan de communication global** : communication de proximité, pour accompagner les habitants aux changements de comportements et lutter contre les idées reçues sur le climat et promouvoir les bonnes pratiques ; plan de communication avec des grandes thématiques réparties sur les 6 années de mise en œuvre pour favoriser une communication claire

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Climat et communication)
-  **Rôle de la CCPR :** Met en œuvre
-  **Partenaires :** Agence de communication





Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre d'acteurs touchés par la communication	7500
Moyens humains	Moyens financiers
    	  (Supports de communication)






### 20.3. Communiquer sur les dispositifs existants et les projets locaux réussis pour inciter les particuliers à la rénovation énergétique des logements et au changement des modes de chauffage (Utilisation des supports existants communaux et intercommunaux en plus des outils de communication des partenaires)

-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Communication)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** Espace Info Energie (FAIRE), Observatoire du logement (Département), Propriétaires de logements exemplaires, Oktave







Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de foyers touchés par la communication	12 000 foyers
Moyens humains	Moyens financiers
   	

### 20.4. Mener une campagne de communication multi-canaux pour promouvoir les alternatives à la voiture (covoiturage, train...), l'usage sobre de la voiture et l'éco conduite







-  **Calendrier :** Court terme
-  **Porteur :** CCPR (Service Communication)
-  **Rôle de la CCPR :** Pilote
-  **Partenaires :** ADEME, Plateforme FLUO, SNCF, Région

Indicateur de suivi	Objectif d'ici 2025
Nombre de campagne de communication sur l'usage sobre de la voiture individuelle	3
Moyens humains	Moyens financiers
   	 (Supports de communication)







**20.5. Valoriser les initiatives des acteurs économiques et agricoles locaux et promouvoir les actions existantes** : extinction nocturne des enseignes, bureaux, magasins, limitation de la climatisation, récupération des palettes, méthanisation des déchets organiques... ; recenser les entreprises qui agissent

 <b>Calendrier :</b> Court terme	<b>Indicateur de suivi</b>	<b>Objectif d'ici 2025</b>
 <b>Porteur :</b> CCPR (Service Climat)	Nombre de campagnes de communication Réalisation d'un Règlement Local de Publicité	3 1
 <b>Rôle de la CCPR :</b> Pilote	<b>Moyens humains</b>	<b>Moyens financiers</b>
 <b>Partenaires :</b> Agence de communication, Chambre de commerce et d'industrie (CCI), Chambre des métiers et de l'artisanat (CMA), Clubs d'entreprises, Chambre d'agriculture		

**20.6. Editer et distribuer à chaque ménage un Guide de la consommation responsable et des bonnes pratiques, concret et plaisant** (Faire vivre ce guide, dans les médias de la collectivité, lors d'événements et concours de bonnes pratiques quotidiennes)

 <b>Calendrier :</b> Court terme	<b>Indicateur de suivi</b>	<b>Objectif d'ici 2025</b>
 <b>Porteur :</b> CCPR (Service Climat)	Nombre de guides distribués	14 000
 <b>Rôle de la CCPR :</b> Pilote	<b>Moyens humains</b>	<b>Moyens financiers</b>
 <b>Partenaires :</b> ADEME, Communes, Chambre d'agriculture		 (Réalisation du guide + impression)

**20.7. Valoriser les acteurs actuels du bois énergie et communiquer sur le bois-énergie** : Identifier les producteurs de bois-bûche sur le territoire ; faire connaître les professionnels offrant du bois de qualité ; communiquer les fiches conseils existantes aux particuliers et vendeurs

 <b>Calendrier :</b> Court terme	<b>Indicateur de suivi</b>	<b>Objectif d'ici 2025</b>
 <b>Porteur :</b> CCPR (Service Climat)	Établissement d'une cartographie des acteurs du bois-énergie sur le territoire	Cartographie réalisée et communiquée
 <b>Rôle de la CCPR :</b> Pilote	<b>Moyens humains</b>	<b>Moyens financiers</b>
 <b>Partenaires :</b> France Bois Bûche et FiBois (acteurs de la filière bois-énergie), Union des professionnels de l'espace rhénan (UPER), Climaxion et Fibois (fiches conseil), Alsace (Charte Bois-Bûche), Chambre d'agriculture		

# ANNEXES

**ANNEXE 1 : GLOSSAIRE ET DÉFINITIONS**

**PAGE 303**

**ANNEXE 2 : DONNÉES DÉTAILLÉES ÉTAT DES LIEUX**

**PAGE 307**

**ANNEXE 3 : TABLEAUX RÉCAPITULATIFS DES OBJECTIFS DU PCAET**

**PAGE 312**

# Annexe 1 : Glossaire et définitions

Glossaire

Définitions

# Glossaire

## Sigles et acronymes

<b>ADEME</b>	Agence de l'Environnement et de Maitrise de l'Energie	<b>PCAET</b>	Plan Climat Air Energie Territorial
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dioxyde de Carbone	<b>PM10</b>	Particules fines
<b>COVNM</b>	Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques	<b>PM2.5</b>	Particules Très fines
<b>DDT</b>	Direction départementale des territoires	<b>PNACC</b>	Plan National d'Adaptation au Changement Climatique
<b>DREAL</b>	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	<b>PPA</b>	Plan de protection de l'atmosphère
<b>EES</b>	Evaluation Environnementale Stratégique	<b>PPE</b>	Programmation Pluriannuelle de l'énergie
<b>ENR</b>	Energies Renouvelables	<b>RSE</b>	Responsabilité sociétale des entreprises
<b>EPCI</b>	Etablissement public de coopération intercommunale	<b>SCoT</b>	Schéma de cohérence territoriale
<b>GES</b>	Gaz à effet de serre	<b>SNBC</b>	Stratégie nationale bas carbone
<b>GIEC</b>	Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat	<b>SO<sub>2</sub></b>	Dioxyde de Soufre
<b>GNV</b>	Gaz Naturel Véhicule	<b>SRADDET</b>	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
<b>HAP</b>	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	<b>SRCAE</b>	Schéma régional Climat Air Energie
<b>LTECV</b>	Loi de transition énergétique pour la croissance verte	<b>TEPCV</b>	Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte
<b>N<sub>2</sub>O</b>	Protoxyde d'Azote	<b>TEPOS</b>	Territoire à Energie Positive
<b>NO<sub>2</sub></b>	Dioxyde d'Azote		



## Secteurs : définitions

**Branche énergie** : elle regroupe ce qui relève de la production et de la transformation d'énergie (centrales électriques, cokeries, raffineries, réseaux de chaleur, pertes de distribution, etc.).

**Industrie** (hors branche énergie) : ce secteur regroupe l'ensemble des activités manufacturières et celles de la construction.

**Résidentiel** : ce secteur inclut les activités liées aux lieux d'habitation : chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson, électricité spécifique, ...

**Tertiaire** : ce secteur recouvre un vaste champ d'activités qui va du commerce à l'administration, en passant par les services, l'éducation, la santé, ...

**Agriculture** : ce secteur comprend les différents aspects liés aux activités agricoles et forestières : cultures (avec ou sans engrais), élevage, autres (combustion, engins, chaudières).

**Transports** : on distingue le transport routier et les autres moyens de transports (ferroviaire, fluvial, aérien) regroupés dans le secteur Autres transports. Chacun de ces deux secteurs regroupe les activités de transport de personnes et de marchandises.

**Déchets** : ce secteur regroupe les émissions liées aux opérations de traitement des déchets qui ne relèvent pas de l'énergie (ex : émissions de CH<sub>4</sub> des décharges, émissions liées au procédé de compostage, etc.).

**Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF)** : ce secteur vise le suivi des flux de carbone entre l'atmosphère et les réservoirs de carbone que sont la biomasse et les sols.

# Glossaire

## Unités : définitions

**tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>e ou téqCO<sub>2</sub>)** : les émissions de GES sont exprimées en tonnes équivalent CO<sub>2</sub> équivalent. Il existe plusieurs gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, les gaz fluorés... Tous ont des caractéristiques chimiques propres, et participent donc différemment au réchauffement climatique. Pour pouvoir les comparer, on ramène ce pouvoir de réchauffement à celui du gaz à effet de serre le plus courant, le CO<sub>2</sub>. Ainsi, une tonne de méthane réchauffe autant la planète que 28 tonnes de dioxyde de carbone, et on dit qu'une tonne de méthane vaut 28 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.

**tonnes de carbone** : une tonne de CO<sub>2</sub> équivaut à 12/44 tonne de carbone (poids massique). Nous utilisons cette unité pour exprimer le stock de carbone dans les sols (voir partie séquestration de CO<sub>2</sub>) afin de distinguer ce stock de la séquestration carbone annuelle (exprimée en tonnes de CO<sub>2</sub> éq. / an).

**tonnes** : les émissions de polluants atmosphériques sont exprimées en tonnes. Il n'y a pas d'unité commune contrairement aux gaz à effets de serre. Ainsi, on ne peut pas additionner des tonnes d'un polluant avec des tonnes d'autres polluants et l'analyse se fait donc polluant par polluant.

**GWh et MWh** : les données de consommation d'énergie finale et de production d'énergie sont données en gigawatt-heure (GWh) ou mégawattheure (MWh). 1 GWh = 1000 MWh = 1 million de kWh = 1 milliard de Wh. 1 mégawattheure mesure l'énergie équivalant à une *puissance* d'un mégawatt (MW) agissant pendant une heure. 1 kWh = l'équivalent de l'énergie fournie par 10 cyclistes pédalant pendant 1h, ou 50 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïque pendant 1h, ou l'énergie fournie par 8000 L d'eau à travers un barrage de 50 m de haut, ou l'énergie fournie par la combustion de 1,5 L de gaz ou de 33 cL de pétrole

**tonnes équivalent pétrole (tep)** : c'est une autre unité que rencontrée pour mesure les énergies consommées. On retrouve la même logique que la tonnes équivalent CO<sub>2</sub> : différentes matières (gaz, essence, mazout, bois, charbon, etc.) sont utilisées comme producteurs énergétiques, avec toutes des pouvoirs calorifiques (quantité de chaleur dégagée par la combustion complète d'une unité de combustible) différents : une tonne de charbon ne produit pas la même quantité d'énergie qu'une tonne de pétrole. Ainsi, une tonne équivalent pétrole (tep) équivaut à environ 1,5 tonne de charbon de haute qualité, à 100 normo-mètres cubes de gaz naturel, ou encore à 2,2 tonnes de bois bien sec. Dans le diagnostic toutes les consommations d'énergie sont exprimées en MWh ou GWh ; 1 tep = 11,6 MWh.

# Annexe 2 : données détaillées état des lieux

Consommation d'énergie

Émissions de gaz à effet de serre

Émissions de polluants atmosphériques

Production d'énergie renouvelables

# Consommations d'énergie finale



Périmètre : CC du Pays Rhéan

Source : ATMO Grand Est

Année : 2016

Unité : MWh

	Autres combustibles	Electricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Bois-énergie	Autres énergies renouvelables	Total général
Transport routier		15	48	419 090		28 317	447 469
Résidentiel		119 124	74 107	78 656	98 843	30 750	401 480
Industrie hors branche énergie	630	64 214	59 271	7 857	50		132 023
Autres transports		0		48 886		3 377	52 263
Tertiaire		26 729	3 504	17 934	25	9	48 200
Agriculture		576	401	12 023	653	815	14 468
Branche énergie							0
Déchets							0
<b>Total général</b>	<b>630</b>	<b>210 658</b>	<b>137 330</b>	<b>584 445</b>	<b>99 570</b>	<b>63 269</b>	<b>1 095 903</b>

# Émissions de gaz à effet de serre



Périmètre : CC du Pays Rhéna

Source : ATMO Grand Est

Année : 2016

Unité : tonnes éq. CO<sub>2</sub>

	Autres combustibles	Electricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Emissions non énergétiques	Bois-énergie	Autres énergies renouvelables	Total général
Transport routier		0	10	114 027	2 432		0	116 468
Résidentiel		7 265	15 143	21 193	876	2 306	1	46 785
Industrie hors branche énergie	207	1 734	12 069	2 246	2 800	0		19 056
Agriculture		18	82	3 619	12 577	3	25	16 325
Autres transports		0		13 385	39		10	13 434
Tertiaire		1 288	716	4 827	2 921	0	0	9 752
Branche énergie					688			688
Déchets					130			130
<b>Total général</b>	<b>207</b>	<b>10 306</b>	<b>28 020</b>	<b>159 296</b>	<b>22 465</b>	<b>2 310</b>	<b>36</b>	<b>222 639</b>

**Remarque** : les émissions de gaz à effet de serre « PRG PCAET » fournies par l'ATMO Grand Est ne comprennent pas les émissions indirectes du territoire liées à la consommation d'électricité. Ces-dernières ont été ajoutées pour réaliser l'inventaire des émissions de GES du territoire. Les chiffres ci-dessus comprennent donc les émissions directes du territoires ainsi que les émissions indirectes liées à la consommation d'électricité, tel que préconisé pour élaborer un PCAET.

# Émissions de polluants atmosphériques



Périmètre : CC du Pays Rhénan

Source : ATMO Grand Est

Année : 2016

Unité : tonnes

Valeurs	Transport routier	Tertiaire	Résidentiel	Industrie hors branche énergie	Déchets	Branche énergie	Autres transports	Agriculture	Total général
SO2	1	3	16	2	0	0	1	0	23
NOx	457	7	51	20	0	0	164	26	725
COVNM	63	2	311	129	0	37	30	6	577
PM10	25	1	95	42	0	0	18	43	222
PM2.5	19	1	93	5	0	0	16	10	144
NH3	4	0	0	0	0	0	0	195	199

# Production d'énergie renouvelable

Périmètre : CC du Pays Rhéan

Source : ATMO Grand Est

Année : 2016

Unité : GWh

	Production actuelle (GWh)
<b>Carburant ou combustible</b>	<b>63</b>
Dont Filière bois-énergie	63
<b>Chaleur</b>	<b>31</b>
Dont PACs aérothermiques	17
Dont PACs géothermiques	12
Dont Solaire thermique	2
<b>Electricité</b>	<b>612</b>
Dont Hydraulique renouvelable	609
Dont Solaire photovoltaïque	3
<b>Total général</b>	<b>705</b>



# Consommation d'énergie renouvelable

Périmètre : CC du Pays Rhéan

Source : ATMO Grand Est

Année : 2016

Unité : GWh

	Production actuelle (GWh)
<b>Carburant ou combustible</b>	<b>63</b>
Dont Filière bois-énergie	63
<b>Chaleur</b>	<b>31</b>
Dont PACs aérothermiques	17
Dont PACs géothermiques	12
Dont Solaire thermique	2
<b>Electricité</b>	<b>612</b>
Dont Hydraulique renouvelable	609
Dont Solaire photovoltaïque	3
<b>Total général</b>	<b>705</b>

Hypothèse : consommation d'ENR = production d'ENR

# Annexe 3 : tableaux récapitulatifs des objectifs du territoire

Consommation d'énergie

Émissions de gaz à effet de serre

Émissions de polluants atmosphériques

Production d'énergie renouvelable

# Consommations d'énergie finale



Périmètre : CC du Pays Rhéan

Source : B&L évolution

Unité : GWh

Secteur	Consommation d'énergie finale						
	2021	2022	2024	2025	2026	2030	2050
Résidentiel	362 GWh	354 GWh	338 GWh	326 GWh	315 GWh	227 GWh	82 GWh
Tertiaire	43 GWh	42 GWh	40 GWh	38 GWh	37 GWh	29 GWh	15 GWh
Transports routiers	397 GWh	387 GWh	366 GWh	356 GWh	345 GWh	304 GWh	101 GWh
Autres transports	46 GWh	45 GWh	43 GWh	42 GWh	40 GWh	36 GWh	12 GWh
Industrie	127 GWh	124 GWh	118 GWh	114 GWh	110 GWh	77 GWh	54 GWh
Agriculture	14 GWh	14 GWh	13 GWh	13 GWh	13 GWh	12 GWh	7 GWh
<b>Total</b>	<b>990 GWh</b>	<b>966 GWh</b>	<b>918 GWh</b>	<b>889 GWh</b>	<b>861 GWh</b>	<b>686 GWh</b>	<b>270 GWh</b>

Secteur	Consommation d'énergie finale (% par rapport à 2016)						
	2021	2022	2024	2025	2026	2030	2050
Résidentiel	-4%	-6%	-10%	-13%	-16%	-40%	-78%
Tertiaire	-7%	-10%	-15%	-18%	-21%	-37%	-69%
Transports	-2%	-10%	-8%	-17%	-19%	-29%	-76%
Industrie	-4%	-6%	-10%	-13%	-20%	-41%	-59%
Agriculture	-3%	-4%	-7%	-8%	-9%	-13%	-50%
<b>Total</b>	<b>-5%</b>	<b>-8%</b>	<b>-12%</b>	<b>-15%</b>	<b>-18%</b>	<b>-35%</b>	<b>-74%</b>

# Émissions de gaz à effet de serre



Périmètre : CC du Pays Rhéan

Source : B&L évolution

Unité : tonnes éq. CO<sub>2</sub>

Secteur	Émissions de gaz à effet de serre					
	2021	2022	2025	2026	2030	2050
Résidentiel	40 955 tCO <sub>2</sub> e	39 533 tCO <sub>2</sub> e	35 267 tCO <sub>2</sub> e	33 844 tCO <sub>2</sub> e	22 281 tCO <sub>2</sub> e	1 583 tCO <sub>2</sub> e
Tertiaire	8 724 tCO <sub>2</sub> e	8 409 tCO <sub>2</sub> e	7 464 tCO <sub>2</sub> e	7 149 tCO <sub>2</sub> e	5 057 tCO <sub>2</sub> e	1 333 tCO <sub>2</sub> e
Transports routiers	111 406 tCO <sub>2</sub> e	99 937 tCO <sub>2</sub> e	91 336 tCO <sub>2</sub> e	88 468 tCO <sub>2</sub> e	77 000 tCO <sub>2</sub> e	4 069 tCO <sub>2</sub> e
Autres transports	12 850 tCO <sub>2</sub> e	11 527 tCO <sub>2</sub> e	10 553 tCO <sub>2</sub> e	10 204 tCO <sub>2</sub> e	8 882 tCO <sub>2</sub> e	469 tCO <sub>2</sub> e
Industrie	18 294 tCO <sub>2</sub> e	17 882 tCO <sub>2</sub> e	16 646 tCO <sub>2</sub> e	16 234 tCO <sub>2</sub> e	12 248 tCO <sub>2</sub> e	9 392 tCO <sub>2</sub> e
Agriculture	15 673 tCO <sub>2</sub> e	15 464 tCO <sub>2</sub> e	14 840 tCO <sub>2</sub> e	14 631 tCO <sub>2</sub> e	13 464 tCO <sub>2</sub> e	9 066 tCO <sub>2</sub> e
<b>Total</b>	<b>198 308 tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>192 753 tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>176 088 tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>170 533 tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>138 932 tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>25 913 tCO<sub>2</sub>e</b>

Emissions de GES (% par rapport à 2016)

Secteur	2018	2021	2022	2025	2026	2030	2050
Résidentiel	0%	-6%	-9%	-19%	-22%	-49%	-96%
Tertiaire	0%	-8%	-11%	-21%	-24%	-46%	-86%
Transports	0%	-8%	-10%	-18%	-21%	-31%	-96%
Industrie	0%	-3%	-5%	-12%	-14%	-35%	-50%
Agriculture	0%	-3%	-5%	-8%	-10%	-17%	-44%
<b>Total</b>	<b>0%</b>	<b>-7%</b>	<b>-9%</b>	<b>-17%</b>	<b>-20%</b>	<b>-35%</b>	<b>-88%</b>

# Séquestration carbone



Périmètre : CC du Pays Rhéan

Source : B&L évolution

Unité : tonnes éq. CO<sub>2</sub>

	2021	2026	2030	2050
Séquestration forestière	- 20 000 tCO <sub>2</sub> e	- 20 000 tCO <sub>2</sub> e	- 20 000 tCO <sub>2</sub> e	- 20 000 tCO <sub>2</sub> e
Plantation d'arbres, haies et agroforesterie	- 86 tCO <sub>2</sub> e	- 383 tCO <sub>2</sub> e	- 956 tCO <sub>2</sub> e	- 9 443 tCO <sub>2</sub> e

# Émissions de polluants atmosphériques



Périmètre : CC du Pays Rhéan

Source : B&L évolution

Unité : tonnes

**Objectifs d'émissions de polluants atmosphériques en 2021**

Valeurs	Transport routier	Tertiaire	Résidentiel	Industrie hors branche énergie	Déchets	Branche énergie	Autres transports	Agriculture	Total général
SO2	1	3	15	2	0	0	1	0	<b>22</b>
NOx	422	6	48	19	0	0	151	25	<b>672</b>
COVNM	58	2	292	125	0	36	28	6	<b>546</b>
PM10	23	1	89	41	0	0	17	42	<b>212</b>
PM2.5	18	1	87	5	0	0	15	10	<b>135</b>
NH3	4	0	0	0	0	0	0	189	<b>192</b>

**Objectifs d'émissions de polluants atmosphériques en 2026**

Valeurs	Transport routier	Tertiaire	Résidentiel	Industrie hors branche énergie	Déchets	Branche énergie	Autres transports	Agriculture	Total général
SO2	1	2	12	2	0	0	1	0	<b>18</b>
NOx	363	5	40	17	0	0	130	23	<b>579</b>
COVNM	50	2	241	111	0	32	24	5	<b>465</b>
PM10	20	1	74	36	0	0	14	39	<b>184</b>
PM2.5	15	1	72	4	0	0	13	9	<b>114</b>
NH3	3	0	0	0	0	0	0	176	<b>179</b>

# Émissions de polluants atmosphériques



Périmètre : CC du Pays Rhéan

Source : B&L évolution

Unité : tonnes

## Objectifs d'émissions de polluants atmosphériques en 2030

Valeurs	Transport routier	Tertiaire	Résidentiel	Industrie hors branche énergie	Déchets	Branche énergie	Autres transports	Agriculture	Total général
SO2	1	2	8	1	0	0	1	0	<b>12</b>
NOx	316	4	26	13	0	0	113	22	<b>494</b>
COVNM	44	1	159	84	0	24	21	5	<b>337</b>
PM10	17	1	49	27	0	0	12	36	<b>142</b>
PM2.5	13	1	48	3	0	0	11	8	<b>84</b>
NH3	3	0	0	0	0	0	0	162	<b>165</b>

## Objectifs d'émissions de polluants atmosphériques en 2050

Valeurs	Transport routier	Tertiaire	Résidentiel	Industrie hors branche énergie	Déchets	Branche énergie	Autres transports	Agriculture	Total général
SO2	0	0	1	1	0	0	0	0	<b>1</b>
NOx	17	0	2	10	0	0	6	15	<b>49</b>
COVNM	2	0	11	64	0	18	1	3	<b>101</b>
PM10	1	0	3	21	0	0	1	24	<b>50</b>
PM2.5	1	0	3	2	0	0	1	6	<b>13</b>
NH3	0	0	0	0	0	0	0	109	<b>109</b>



# Production d'énergie renouvelable

Périmètre : CC du Pays Rhéna

Source : B&L évolution

Unité : GWh

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050	Type d'énergie
Méthanisation - Carburant	1,0 GWh	2,0 GWh	3,0 GWh	4,0 GWh	5,0 GWh	6,0 GWh	7,0 GWh	8,0 GWh	9,0 GWh	10,0 GWh	14,0 GWh	Carburant
Aérothermie / Géothermie / Pompes à chaleur	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	Chaleur
Biomasse - Chaleur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Chaleur
Bois énergie - Chaleur	63,2 GWh	63,2 GWh	63,3 GWh	63,3 GWh	63,4 GWh	63,4 GWh	63,5 GWh	63,5 GWh	63,6 GWh	63,6 GWh	64,0 GWh	Chaleur
Solaire thermique toiture	2,0 GWh	2,0 GWh	2,0 GWh	3,0 GWh	3,5 GWh	4,0 GWh	4,5 GWh	5,0 GWh	5,5 GWh	7,0 GWh	14,0 GWh	Chaleur
Hydraulique	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	Electricité
Solaire PV au sol	-	-	-	-	50,0 GWh	50,0 GWh	50,0 GWh	50,0 GWh	100,0 GWh	100,0 GWh	152,0 GWh	Electricité
Solaire PV toits	3,0 GWh	3,0 GWh	3,0 GWh	4,0 GWh	5,0 GWh	6,0 GWh	7,0 GWh	8,0 GWh	9,0 GWh	10,0 GWh	15,6 GWh	Electricité
Solaire PV grandes toitures	0,5 GWh	1,0 GWh	1,0 GWh	1,5 GWh	1,5 GWh	2,0 GWh	2,0 GWh	2,5 GWh	2,5 GWh	2,5 GWh	2,5 GWh	Electricité
<b>Total</b>	<b>708 GWh</b>	<b>709 GWh</b>	<b>710 GWh</b>	<b>714 GWh</b>	<b>766 GWh</b>	<b>769 GWh</b>	<b>772 GWh</b>	<b>775 GWh</b>	<b>828 GWh</b>	<b>831 GWh</b>	<b>900 GWh</b>	
Dont Carburant	1 GWh	2 GWh	3 GWh	4 GWh	5 GWh	6 GWh	7 GWh	8 GWh	9 GWh	10 GWh	14 GWh	
Dont Electricité	613 GWh	613 GWh	613 GWh	615 GWh	666 GWh	667 GWh	668 GWh	670 GWh	721 GWh	722 GWh	779 GWh	
Dont Chaleur	94 GWh	94 GWh	94 GWh	95 GWh	96 GWh	96 GWh	97 GWh	98 GWh	98 GWh	100 GWh	107 GWh	
<i>Total hors hydraulique</i>					157	160	163	166	219	222	291	

# Consommation d'énergie renouvelable

Périmètre : CC du Pays Rhéna

Source : B&L évolution

Unité : GWh

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050	Type d'énergie
Méthanisation - Carburant	1,0 GWh	2,0 GWh	3,0 GWh	4,0 GWh	5,0 GWh	6,0 GWh	7,0 GWh	8,0 GWh	9,0 GWh	10,0 GWh	14,0 GWh	Carburant
Aérothermie / Géothermie / Pompes à chaleur	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	29,0 GWh	Chaleur
Biomasse - Chaleur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Chaleur
Bois énergie - Chaleur	63,2 GWh	63,2 GWh	63,3 GWh	63,3 GWh	63,4 GWh	63,4 GWh	63,5 GWh	63,5 GWh	63,6 GWh	63,6 GWh	64,0 GWh	Chaleur
Solaire thermique toiture	2,0 GWh	2,0 GWh	2,0 GWh	3,0 GWh	3,5 GWh	4,0 GWh	4,5 GWh	5,0 GWh	5,5 GWh	7,0 GWh	14,0 GWh	Chaleur
Hydraulique	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	609,0 GWh	Electricité
Solaire PV au sol	-	-	-	-	50,0 GWh	50,0 GWh	50,0 GWh	50,0 GWh	100,0 GWh	100,0 GWh	152,0 GWh	Electricité
Solaire PV toits	3,0 GWh	3,0 GWh	3,0 GWh	4,0 GWh	5,0 GWh	6,0 GWh	7,0 GWh	8,0 GWh	9,0 GWh	10,0 GWh	15,6 GWh	Electricité
Solaire PV grandes toitures	0,5 GWh	1,0 GWh	1,0 GWh	1,5 GWh	1,5 GWh	2,0 GWh	2,0 GWh	2,5 GWh	2,5 GWh	2,5 GWh	2,5 GWh	Electricité
<b>Total</b>	<b>708 GWh</b>	<b>709 GWh</b>	<b>710 GWh</b>	<b>714 GWh</b>	<b>766 GWh</b>	<b>769 GWh</b>	<b>772 GWh</b>	<b>775 GWh</b>	<b>828 GWh</b>	<b>831 GWh</b>	<b>900 GWh</b>	
Dont Carburant	1 GWh	2 GWh	3 GWh	4 GWh	5 GWh	6 GWh	7 GWh	8 GWh	9 GWh	10 GWh	14 GWh	
Dont Electricité	613 GWh	613 GWh	613 GWh	615 GWh	666 GWh	667 GWh	668 GWh	670 GWh	721 GWh	722 GWh	779 GWh	
Dont Chaleur	94 GWh	94 GWh	94 GWh	95 GWh	96 GWh	96 GWh	97 GWh	98 GWh	98 GWh	100 GWh	107 GWh	
<i>Total hors hydraulique</i>					157	160	163	166	219	222	291	

Hypothèses : consommation d'ENR = production d'ENR

# Hypothèses globales

**Croissance démographique** : l'estimation de la croissance démographique correspond aux données du PLUi de la communauté de communes (qui décline l'objectif du SCoT de la Bande Rhénane) : +7150 habitants en 2030.

	2016	2020	2030	2040	2050
Nombres d'habitants	36 249	37 312	43 399	48 416	53 482
Taux de croissance démographique annuel prévu	1%	2%	1%	1%	