

Plan Climat Air Énergie Territorial de la Communauté de communes du Pays du Loudunais

DIAGNOSTIC TERRITORIAL CLIMAT AIR ÉNERGIE

Réalisation : **AUXILIA**
CONSEIL EN TRANSITION



atmoterra



PAYS LOUDUNAIS
Communauté de Communes

SOMMAIRE

PROPOS INTRODUCTIF	p. 4
PARTIE I : DIAGNOSTIC TERRITORIAL CLIMAT AIR ÉNERGIE	p. 7
I. ENJEUX ÉNERGÉTIQUES ET ÉCONOMIQUES : PORTRAIT DU TERRITOIRE	p. 9
1.1 Le territoire de la CC du Pays du Loudunais	p. 9
1.2 Portrait des émissions de GES	p. 11
1.3 Les enjeux économiques du territoire	p. 19
II. ÉTAT DES LIEUX ÉNERGÉTIQUE	p. 23
2.1 État des lieux	p. 25
2.1.1 <i>Consommation d'énergie</i>	p. 24
2.1.2 <i>Production d'EnR&R (énergies renouvelables et de récupération)</i>	p. 33
2.2 Potentiel de réduction de la consommation	p. 37
2.2.1 <i>Leviers d'action par secteur</i>	p. 38
2.2.2 <i>Notions quantitatives</i>	p. 43

2.3	Potentiel de production d'EnR&R	p. 44
2.3.1	<i>Énergies renouvelables</i>	p. 46
2.3.2	<i>Stockage</i>	p. 54
2.4	Réseaux	p. 59
III.	ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L'AIR	p. 68
3.1	Objectifs et méthodologie	p. 68
3.2	Bilan de la qualité de l'air sur le territoire	p. 71
IV.	ANALYSE DE LA SÉQUESTRATION CARBONE	p. 86
4.1	Objectifs et méthodologie	p. 86
4.2	Analyse de la séquestration carbone	p. 88
V.	DIAGNOSTIC DES VULNÉRABILITÉS CLIMATIQUES	p. 96
5.1	Objectifs et méthodologie	p. 96
5.2	Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC du Pays du Loudunais	p. 98
	PARTIE II : ANNEXES	p. 109

PROPOS INTRODUCTIF

La réalité du défi climatique ne fait aujourd'hui plus aucun doute : elle est désormais très richement documentée et a été reconnue internationalement – à l'occasion notamment de la COP21 de Paris (2015). Mais au-delà de l'injonction d'agir en faveur de l'adaptation et de l'atténuation du changement climatique, **la transition énergétique est une véritable opportunité pour les territoires**. Elle est en effet synonyme de développement local de l'activité et de l'emploi, d'autonomisation énergétique ou encore d'effets bénéfiques sur notre santé.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) adoptée en 2015 a posé un cadre d'action sur les engagements internationaux et européens de la France en matière de climat. Elle a positionné les collectivités de manière générale et **les intercommunalités en particulier au premier rang de l'action dans les territoires**.

A travers son Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET), la Communauté de communes du Pays du Loudunais (CCPL) se dote ainsi d'un outil opérationnel pour mettre en œuvre la transition énergétique localement.

OBJECTIFS DU PCAET

Démarche de planification à la fois **stratégique et opérationnelle**, le PCAET est révisé tous les 6 ans. Il se compose d'un diagnostic, d'une stratégie territoriale et d'un programme d'action ayant pour objectifs de :

✗ Réduire les **consommations d'énergie** du territoire



-20% de consommation d'énergie en 2030 (par rapport à 2012) visé par la LTECV

✗ Développer les **énergies renouvelables** (EnR)



23% d'EnR de la consommation finale d'énergie en 2020 visé par la LTECV

✗ Diminuer les émissions de **gaz à effet de serre** (GES)



70% des actions de réduction des émissions de GES se décideront et seront réalisées au niveau local (PNUE)

✗ Améliorer la **qualité de l'air**



68 à 97 milliards d'euros par an comme coût de la pollution atmosphérique en France (Sénat)

✗ **Adapter** le territoire aux changements climatiques



La température moyenne a déjà augmenté de +1°C en France en un siècle (Météo-France)

ARTICULATION AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

La CC du Pays du Loudunais n'est actuellement engagée, en parallèle de son PCAET, dans aucune démarche d'élaboration de **documents de planification et d'urbanisme**, que pourraient être un Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) ou un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi).

Ainsi, l'élaboration du PCAET est une opportunité pour commencer à mobiliser les élus et les citoyens sur ces thématiques, et ainsi lancer une véritable politique publique territoriale qui intègre les **dimensions environnementales et énergétiques dans un document de planification du Pays du Loudunais**.

Le PCAET doit permettre de répondre aux enjeux énergétiques et climatiques de la CCPL d'ici 2030 et 2050, et aboutira à un programme d'action opérationnel sur 6 ans, décliné en différents axes stratégiques adaptés aux problématiques du territoire.

PARTIE I

DIAGNOSTIC TERRITORIAL CLIMAT AIR ÉNERGIE



DIAGNOSTIC DU PCAET : RAPPEL DES EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

La présente analyse a été élaborée en cherchant à croiser des éléments tant quantitatifs que qualitatifs. Le travail a consisté à dresser un état des lieux du territoire dans les domaines répondant notamment aux exigences réglementaires suivantes :

- ▶ Un état des lieux complet de la **situation énergétique** incluant :
 - une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et de son potentiel de réduction ;
 - une présentation des réseaux de transport et de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur et de leurs options de développement ;
 - une analyse du potentiel de développement des énergies renouvelables.
- ▶ L'estimation des émissions territoriales de **gaz à effet de serre** et de leur potentiel de réduction
- ▶ L'estimation des émissions de **polluants atmosphériques** et de leur potentiel de réduction
- ▶ L'estimation de la **séquestration** nette de CO₂ et de son potentiel de développement
- ▶ L'analyse de la **vulnérabilité** du territoire aux effets du changement climatique.

I. ENJEUX ÉNERGÉTIQUES ET ÉCONOMIQUES : PORTRAIT DU TERRITOIRE

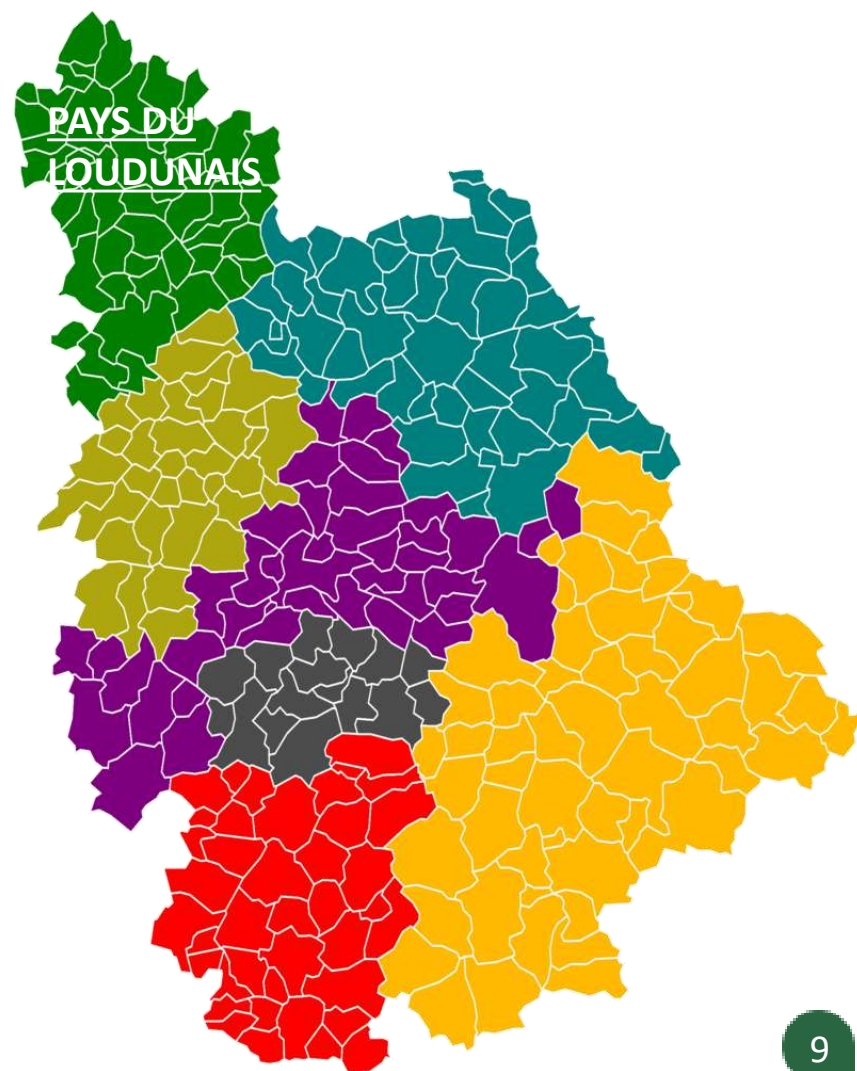
1.1 – Le territoire de la CC du Pays du Loudunais

↑ RETOUR
SOMMAIRE

Nous le verrons tout au long du présent document, les caractéristiques du territoire (économie, géographie, démographie, etc.) conditionnent largement ses enjeux en matière d'énergie, d'air et de climat.

La CC du Pays du Loudunais:

- ◆ Se situe au nord du département de la Vienne, au carrefour de l'Anjou, du Poitou et de la Touraine ;
- ◆ Accueille **5,6% de la population départementale**, avec plus de 24.000 habitants, répartis au sein de 45 communes ;
- ◆ Constitue un territoire à **dominante rurale**, 9 communes sur 10 comptant moins de 1.000 habitants, **qui s'organise autour d'une ville-centre, Loudun**, seule ville du territoire intercommunal à dépasser la barre des 5.000 habitants ;

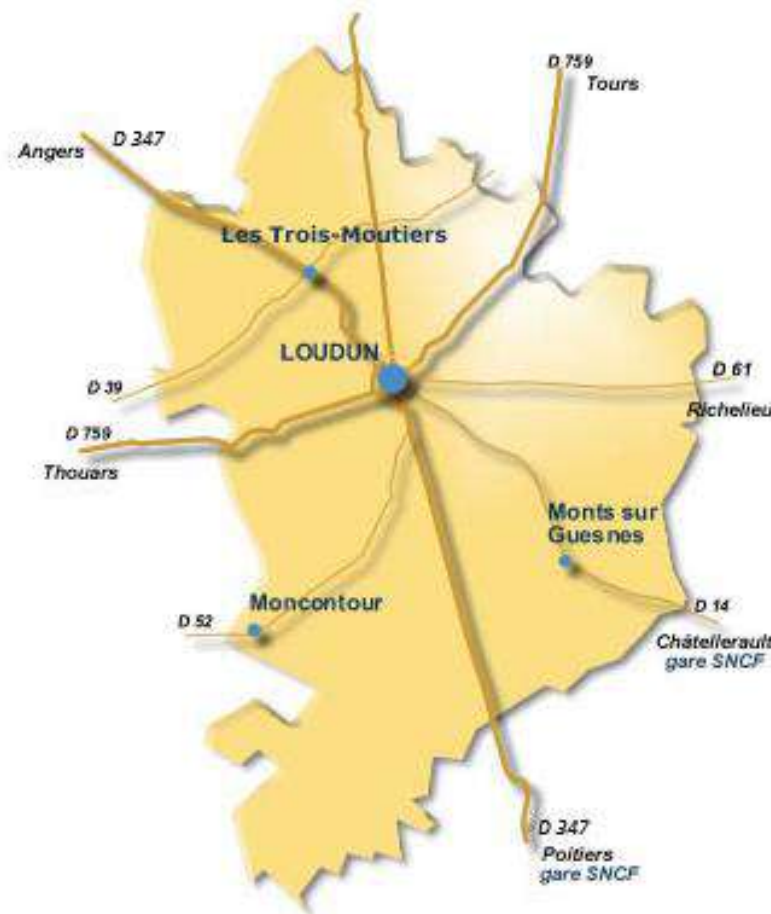


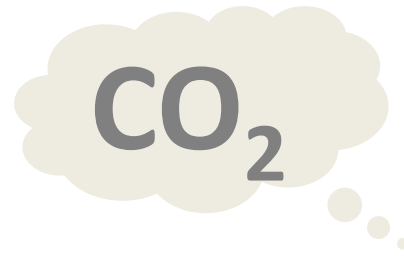
I. ENJEUX ÉNERGÉTIQUES ET ÉCONOMIQUES : PORTRAIT DU TERRITOIRE

1.1 – Le territoire de la CC du Pays du Loudunais

↑ RETOUR
SOMMAIRE

- ◆ Se caractérise par un tissu économique dominé par la sphère présentielle (services à la population : éducation, santé, personnes âgées, commerce, administration), **concentré autour de Loudun et quelques axes de transport** ;
- ◆ Rencontre des difficultés d'attractivité, pâtissant de l'influence de plusieurs pôles majeurs et dynamiques situés à l'extérieur du territoire (Poitiers, Angers et Tours), ainsi que de son éloignement relatif aux autoroutes ;
- ◆ Bénéficie d'un relief plat composé de terres sédimentaires **propices à l'agriculture** ;
- ◆ Présente des atouts touristiques avec des paysages de plaines vallonnées et boisées et un patrimoine historique remarquable et très bien conservé (tour, château, donjon, etc.).





1.2 – Portrait des émissions de GES









Objectifs et méthodologie (1/2)

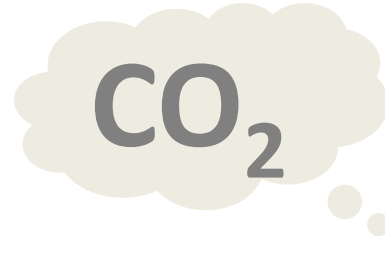
Objectifs

L'estimation des émissions de gaz à effet de serre (GES) permet de connaître la situation initiale du territoire, et ainsi se situer quant aux objectifs de réduction fixés au niveau national et régional. Il s'agit de comptabiliser les **émissions énergétiques comme non-énergétiques**, produites sur l'ensemble du territoire, en distinguant la contribution respective des différents secteurs d'activités (listés ci-contre).

Méthodologie

Basée sur les données fournies par l'Agence Régionale d'Evaluation environnement et Climat (AREC) en Nouvelle-Aquitaine, l'étude s'est faite **conformément à la réglementation pour 8 secteurs** :

 Transport routier	 Autres transports
 Résidentiel	 Tertiaire
 Industrie	 Industrie - Branche énergie
 Agriculture	 Déchets



1.2 – Portrait des émissions de GES

Objectifs et méthodologie (2/2)

Périmètre de calcul des émissions de GES

Le bilan carbone du territoire de la CC du Pays du Loudunais prend en compte :

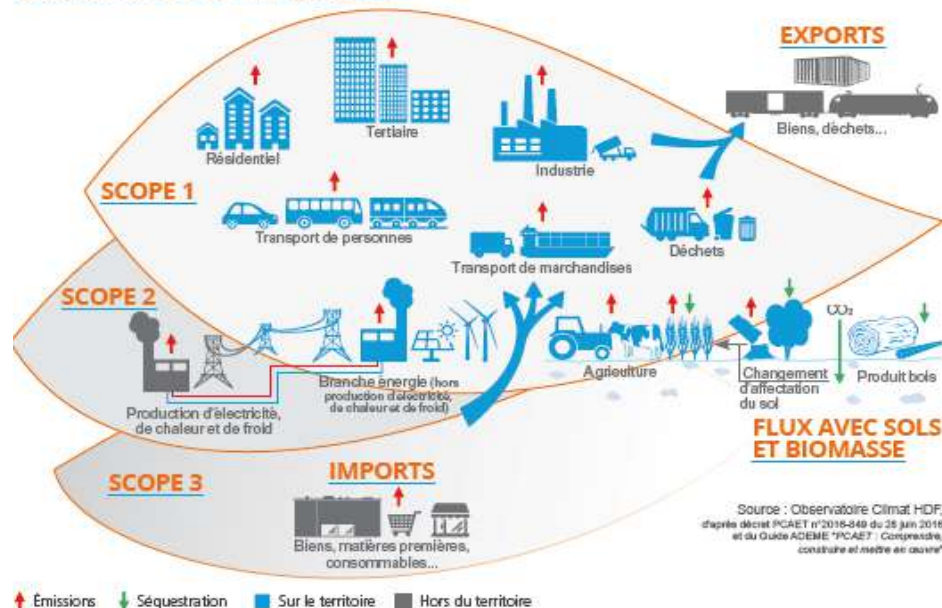
- ◆ **Les émissions directes produites sur le territoire par chacun des secteurs d'activité précisés dans le décret relatif aux PCAET (Scope 1) ;**
- ◆ **Les émissions indirectes des différents secteurs liées à la consommation d'énergie (et non pas à la production d'énergie sur le territoire) (Scope 2).**

En revanche, les émissions indirectes liées à la consommation de biens et matières premières sur le territoire ne sont pas comptabilisées, le Scope 3 étant facultatif dans le cadre du PCAET et complexe à calculer.

Source : Observatoire Climat HDP, d'après décret PCAET et du guide Ademe « PCAET : comprendre, construire et mettre en œuvre »

GES : les différentes méthodes de comptabilisation

Quels flux de GES sur mon territoire ?



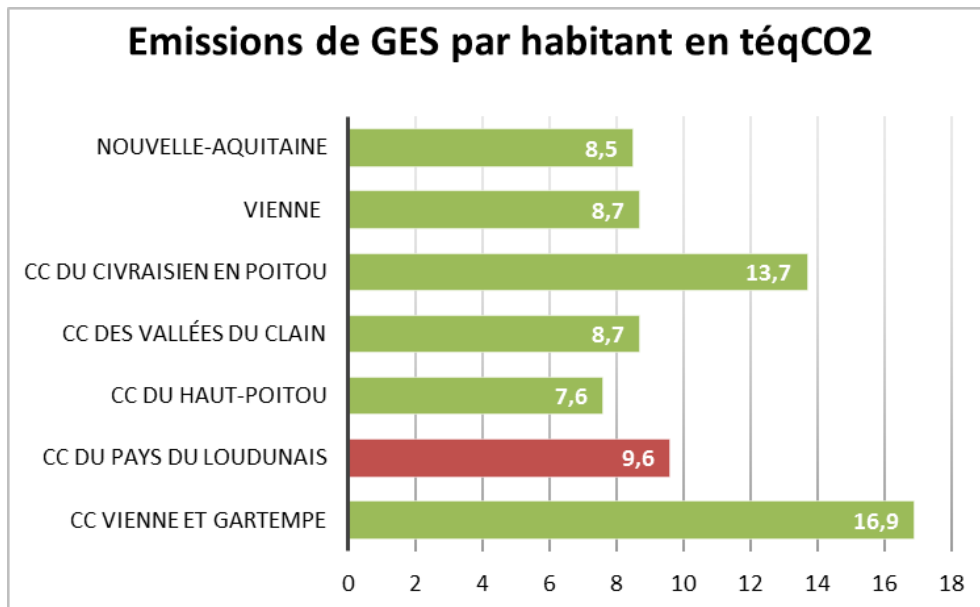
1.2 – Portrait des émissions de GES

CO₂

Profil général des émissions GES

Le territoire de la CC Pays du Loudunais est responsable de l'émission annuelle de **234 059 tonnes équivalent CO₂** (t_{éq}CO₂) de gaz à effet de serre.

→ Soit **9,6 t_{éq}CO₂ par habitant**.



Source: Auxilia avec les données de l'AREC

Les émissions de GES par habitant de la CCPL apparaissent quelque peu inférieures à la moyenne des 5 EPCI étudiés (**11,3 t_{éq}CO₂/habitant**). Elles dépassent cependant légèrement les moyennes départementale et régionale.

Ces écarts s'expliquent non pas par des différences notables de modes de vie mais dépendent du **profil spatial et économique** du territoire (activités prédominantes, affectation des sols, caractéristiques du tissu urbain, etc.). A titre d'exemple, **les territoires à dominante agricole ou qui se caractérisent par une forte activité industrielle présentent généralement un bilan des émissions de GES par habitant plus élevé que la moyenne**. Les émissions liées à la production de biens destinés à être exportés vers d'autres territoires sont en effet comptabilisées dans le bilan carbone du territoire de production.

1.2 – Portrait des émissions de GES

CO₂

Répartition des émissions de GES par secteurs

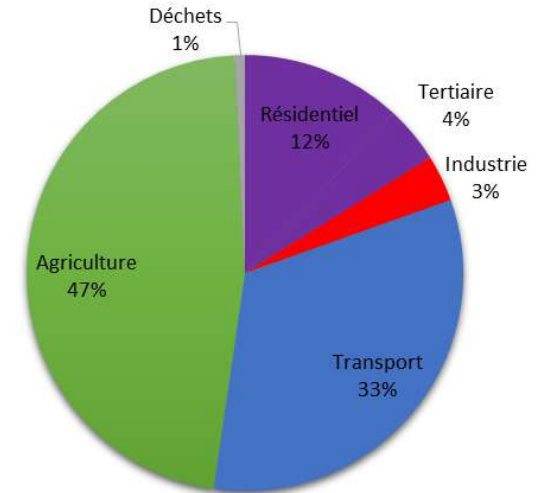
L'agriculture et le transport sont les deux postes les plus émetteurs de GES sur le territoire de la CC du Pays du Loudunais.

→ A eux seuls, ces deux secteurs sont responsables de **80% des émissions territoriales**.

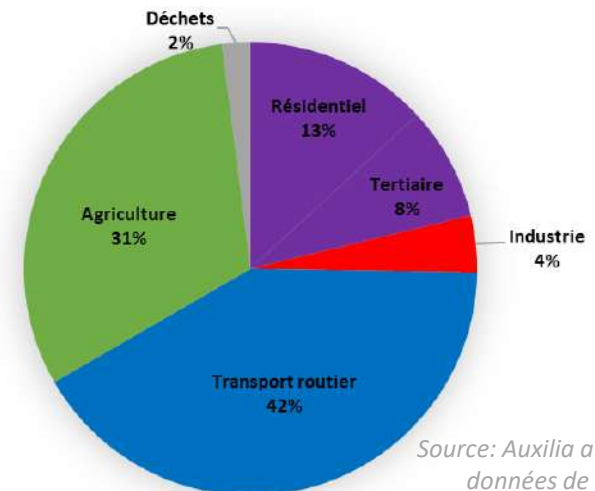
A titre de comparaison, l'agriculture pèse plus lourd dans le bilan carbone à l'échelle du Pays du Loudunais qu'à l'échelle du département. En contrepartie, les secteurs des transports et du tertiaire ont un poids moins significatifs à l'échelle locale.

- ◆ **Le secteur de l'agriculture** représente 47% des émissions à l'échelle de l'EPCI contre 31% à l'échelle départementale.
- ◆ **Le secteur du transport** représente 33% des émissions à l'échelle de l'EPCI contre 42% à l'échelle départementale.

CC PAYS DU LOUDUNAIS



DEPARTEMENT DE LA VIENNE



Source: Auxilia avec les données de l'AREC

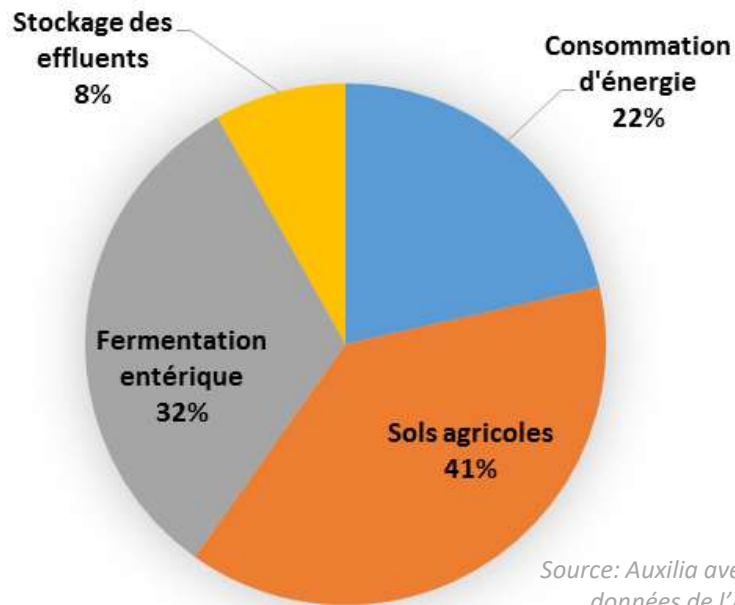
1.2 – Portrait des émissions de GES

CO₂

Focus : Secteur de l'agriculture

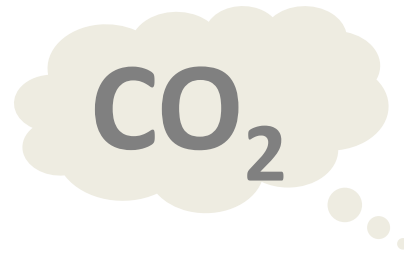
A l'échelle de la CC du Pays du Loudunais, l'agriculture est le secteur le plus émetteur, avec **109,9 ktéqCO₂** de GES émises chaque année, ce qui représente **47% du montant total des émissions territoriales**.

Le bilan des émissions de GES du secteur agricole se distingue des autres secteurs par **la prédominance des émissions non-énergétiques (78%)**, c'est-à-dire non issues de la combustion, par rapport aux émissions d'origine énergétique. En effet, la majorité des émissions agricoles sont liées au métabolisme animal et à l'utilisation d'intrants chimiques.



A l'échelle de la CCPL, les émissions du secteur agricole sont partagées entre plusieurs postes :

- ◆ **Les sols agricoles** (y compris le lessivage) qui émettent 41% des émissions de GES du secteur ;
- ◆ **La fermentation entérique** (phénomène caractéristique de la digestion des herbivores émettant du méthane) qui est responsable de près du tiers ;
- ◆ La consommation d'énergie, avec 22% des émissions de l'agriculture qui lui sont attribuables.

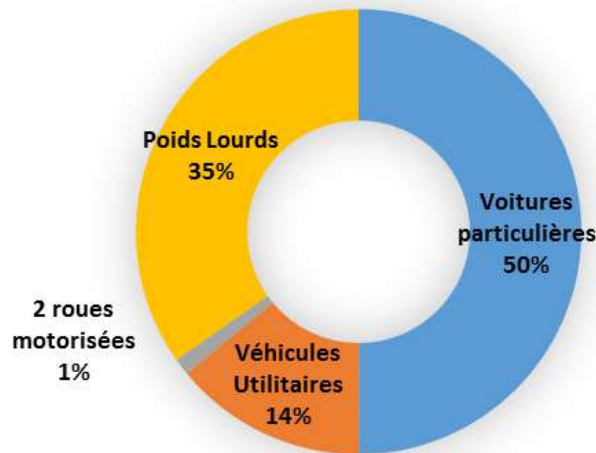


1.2 – Portrait des émissions de GES

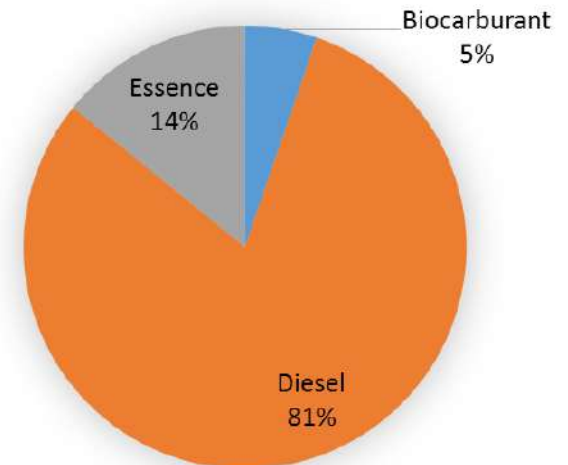
Focus : Secteur des transports

Le secteur des transports est le deuxième secteur le plus émetteur à l'échelle de l'EPCI, avec **76,6 ktéqCO₂** de GES émises chaque année, soit **33% du montant total annuel des émissions du territoire**. Ces émissions sont entièrement dues au transport routier. Le poids du ferroviaire dans le bilan carbone territorial est nul. **La moitié des émissions de ce secteur est attribuable aux voitures particulières**, 35% aux poids lourds et 14% aux véhicules utilitaires.

Répartition des émissions de GES du transport routier par type de véhicule



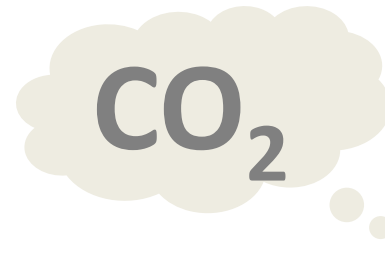
Répartition des émissions de GES par type de carburant



Source: Auxilia avec les données de l'AREC

A l'inverse de l'agriculture, les émissions du transport routier sont exclusivement **d'origine énergétique** (combustion de carburants). **Le diesel contribue à hauteur de 81% aux émissions du secteur, l'essence à 14% et le biocarburant à 5%.**

1.2 – Portrait des émissions de GES



Focus : Secteur résidentiel

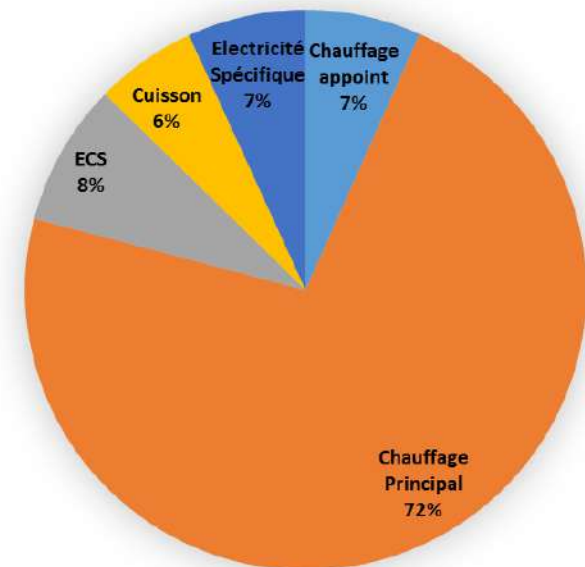
Le secteur résidentiel est le troisième secteur le plus émetteur à l'échelle de l'intercommunalité, **avec 27,8 ktéqCO₂** émises chaque année, soit **12% des émissions de GES territoriales**. Cette proportion est quasiment identique à l'échelle départementale.

Sur le territoire, **le chauffage génère à lui seul quasiment 80% des émissions de GES énergétiques issues des logements**.

Les consommations d'énergie et les émissions de GES des logements dépendent fortement de leur **période de construction et de leur mode de chauffage**.

- ◆ **58% des résidences principales** du territoire ont été construites **avant 1975** (soit avant la première réglementation thermique) et sont responsables de **64% des émissions énergétiques** ;

Répartition des émissions de GES



Source: Auxilia avec les données de l'AREC

*ECS = Eau chaude sanitaire

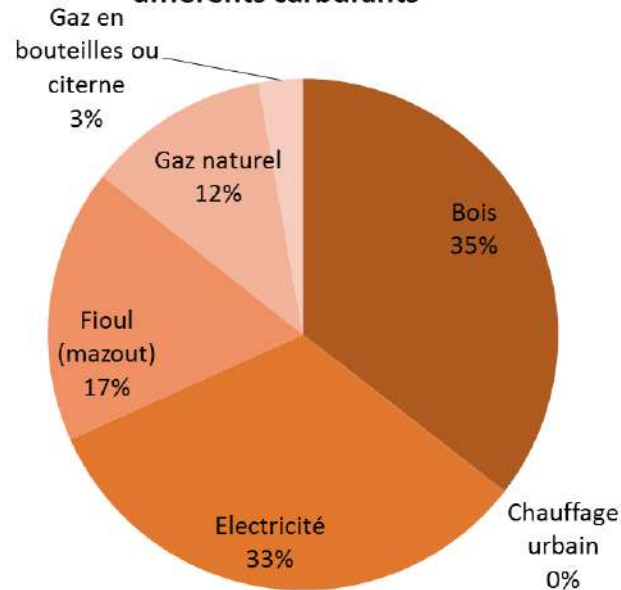
1.2 – Portrait des émissions de GES

CO₂

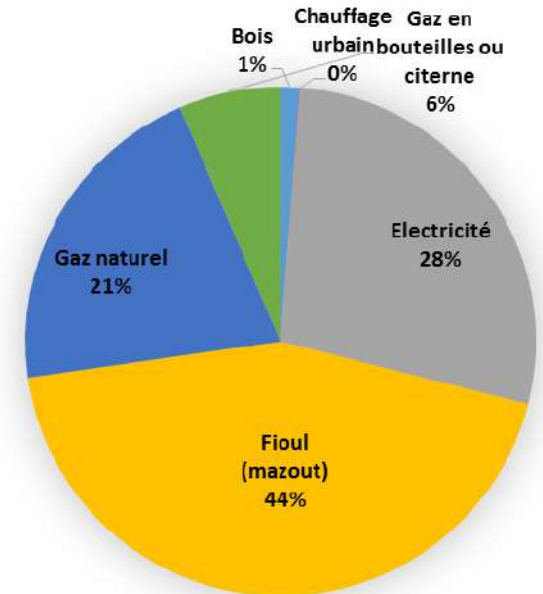
Focus : Secteur résidentiel

70% des émissions de GES de ce secteur sont attribuables à la consommation d'énergies fossiles (fioul, gaz naturel et gaz en bouteilles ou citerne) alors que l'utilisation de ces énergies ne correspond qu'à 32% de la consommation énergétique. Le bois et l'électricité sont les principales sources d'énergies utilisées.

Part de la consommation énergétique des différents carburants



Emissions de GES dues aux différents carburants



Source: Auxilia avec les données de l'AREC

Avec 35% de l'énergie consommée par le secteur résidentiel, le bois n'émet qu'1% des émissions énergétiques. Il convient de préciser que, si le bois bénéficie d'un facteur d'émissions de GES relativement faible, son facteur d'émission de particules fines est élevé, contribuant à détériorer la qualité de l'air (cf. diagnostic de la qualité de l'air).

1.3 – Les enjeux économiques du territoire

Objectifs et méthodologie (1/2)

Objectifs

L'évaluation de la facture énergétique est **un outil de réflexion sur le bilan économique local du territoire de la CCPL au regard de ses enjeux énergétiques**. Il s'agit à la fois de mettre en évidence de manière concrète (en termes financiers) le niveau de dépendance du territoire aux ressources extérieures, et d'objectiver en sens inverse la valeur locale que représente le développement des ressources énergétiques sur le territoire.



Méthodologie

L'outil **FacETe** développé par Auxilia et Transitions pour le calcul de la facture énergétique considère :

- ◆ **La comptabilisation des consommations énergétiques**, auxquelles sont appliquées des coûts (issus de bases de données officielles) en fonction des types d'énergie, des usages et du type de consommateur (particulier, entreprise, etc.). Ces coûts sont naturellement inscrits en « **dépenses** » ;
- ◆ **La production d'ENR** (tous types et tous usages) recensée comme « **recette** » (création de valeur).

1.3 – Les enjeux économiques du territoire



Objectifs et méthodologie (2/2)

Précisions méthodologiques

L'outil n'intègre pas les grands équipements de production énergétique « centralisée » pour deux raisons :

- ◆ D'une part, ces équipements n'utilisent pas des sources énergétiques renouvelables situées sur le territoire (l'eau, le vent, le soleil) mais des combustibles importés (uranium, charbon, pétrole...).
- ◆ D'autre part, les revenus générés par ces installations d'envergure nationale permettent de rentabiliser des investissements réalisés par des acteurs extérieurs au territoire (Etat, EDF...). Pour cette même raison, dans les territoires comprenant des grands barrages hydroélectriques ou encore des éoliennes en mer, ces infrastructures ne sont pas prises en compte.

Nb : la notion de « facture » est à considérer avec précaution : toute énergie produite localement n'implique pas nécessairement le dégagement d'un « revenu » intégralement destiné au territoire. Ainsi, de la chaleur peut être produite par des ressources non issues du territoire ; pour exemple une partie du bois utilisé pour le chauffage peut provenir d'autres régions proches.

1.3 – Les enjeux économiques du territoire



La facture énergétique nette du territoire

La facture énergétique nette du territoire s'élève à 51 millions d'euros par an.



1.3 – Les enjeux économiques du territoire



Les chiffres clés de la facture énergétique de la CCPL

La facture énergétique est un puissant instrument de mobilisation des élus et des services de la collectivité engagée dans une dynamique de transition énergétique :

~2 541 €



Soit la facture énergétique annuelle par habitant de la CCPL.

9 %

C'est ce que représentent les dépenses énergétiques annuelles dans le PIB local.



15 millions d'euros

C'est l'économie annuelle que générerait une réduction de 30% des consommations énergétiques.

~451 €

La création de richesse annuelle par habitant grâce à la production énergétique renouvelable actuelle.



La visualisation du montant de la facture permet de souligner le bénéfice pour le territoire de la CCPL de mettre en œuvre **une stratégie ambitieuse de réduction des consommations d'énergie et de production d'énergies renouvelables.**

II. ÉTAT DES LIEUX ÉNERGÉTIQUE

2.1 – État des lieux

 [RETOUR
SOMMAIRE](#)

Objectifs et méthodologie

Qu'est-ce qu'un état des lieux énergétique territorial ?

L'état des lieux énergétique territorial permet d'avoir une vision globale de la consommation d'énergie et de la production d'énergie renouvelable sur le territoire. Une analyse par secteur et par énergie ainsi qu'une comparaison entre consommation et production renouvelable permet de comprendre les spécificités du territoire en le comparant à la Région et à la France.

Méthodologie :

L'AREC a réalisé en 2015 un diagnostic de l'énergie sur la CC du Pays Loudunais. La présente étude est basée sur cet état des lieux des consommations par secteur et par énergie ainsi que sur les données ouvertes des gestionnaires de réseaux d'énergie pour compléter l'analyse territoriale.

En parallèle, l'AREC suit les installations d'énergies renouvelables sur le territoire. Ces données ont été complétées à partir des données de production électrique renouvelable fournies par les gestionnaires de réseau sur le territoire.

2.1.1 – Consommation d'énergie

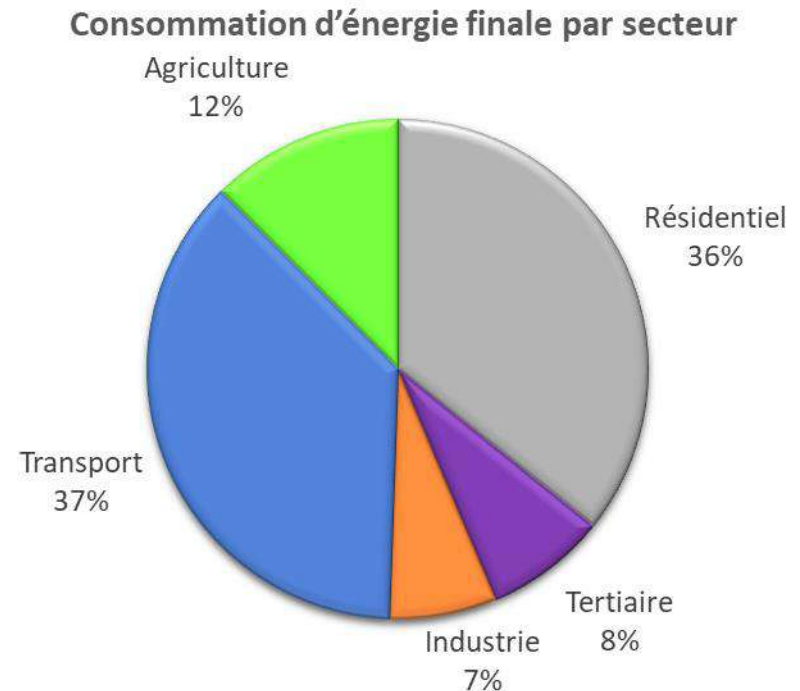
Vue globale – Par secteur

Le secteur des transports routiers est le plus consommateur d'énergie sur le territoire, avec 37% de la consommation totale, suivi par le secteur résidentiel (230 GWh, 33%),

Le territoire étant rural, l'usage de la voiture individuelle est très fréquent, expliquant ce niveau de consommation.

L'agriculture représente une part notable de la consommation (12%), en tant que secteur d'activité prédominant sur le territoire.

Total : 642 GWh/an



Source : AREC 2015

2.1.1 – Consommation d'énergie

Vue globale – Par énergie

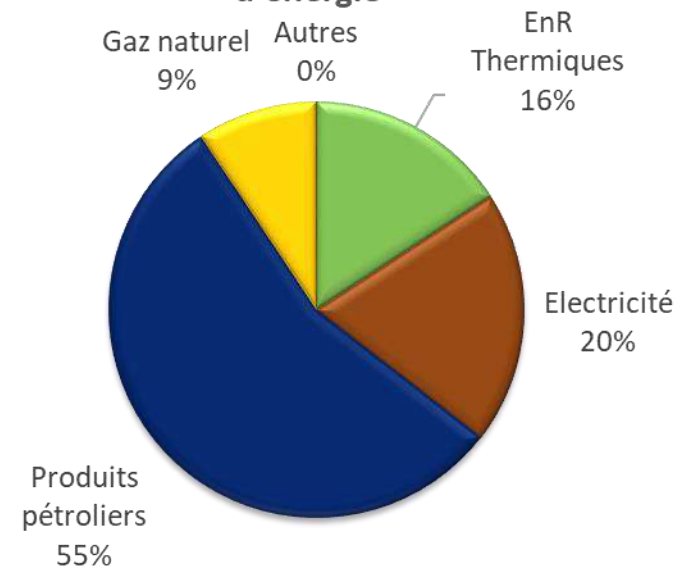
L'importante consommation du secteur des transports routiers se traduit par une forte consommation de produits pétroliers, à hauteur de 55% du mix énergétique.

La consommation d'EnR thermique à hauteur de 16% est issue majoritairement du bois bûche du secteur résidentiel.

La consommation de gaz est relativement faible sur le territoire : le réseau de gaz naturel GRDF n'est présent que sur une seule commune, complété par des réseaux propane dispersés sur les autres communes.

Total : 642 GWh/an

Répartition des consommations par type d'énergie



Source : AREC 2015

2.1.1 – Consommation d'énergie

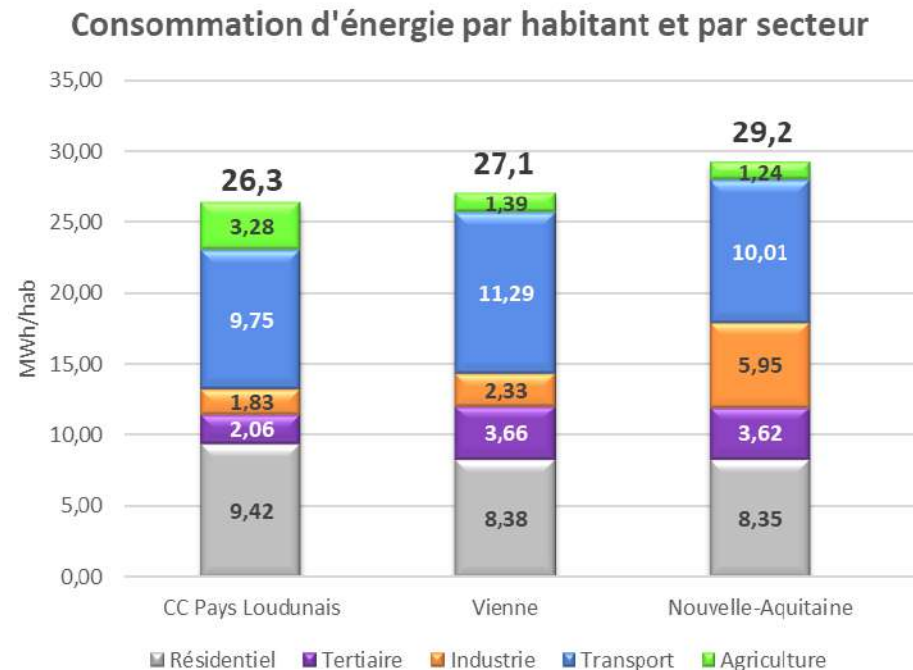
Vue globale – Par habitant et par secteur

La consommation par habitant, 26,3 MWh/hab/an, est inférieure aux moyennes départementale et régionale.

L'écart avec la valeur départementale est dû à la faible consommation des secteurs industriel et tertiaire sur le territoire du Pays Loudunais.

En terme de répartition par secteur, le Pays Loudunais est plus proche du profil départemental que du profil régional, avec des secteurs industriel et tertiaire peu consommateurs. La consommation du secteur agricole est toutefois plus importante sur le territoire de Pays Loudunais qu'aux niveaux départemental et régional.

Total : 642 GWh/an



Source : AREC 2015

2.1.1 – Consommation d'énergie

Zoom par secteur – Secteur des transports

Le secteur des transports (routiers et autres) consomme 238 GWh/an dont :

- Quasiment 100% dus au transport routier
- 0,01% dus au transport ferroviaire

L'usage des voitures particulières représente la majorité de la consommation du secteur (50%), suivi par le transit de poids lourds (35%).

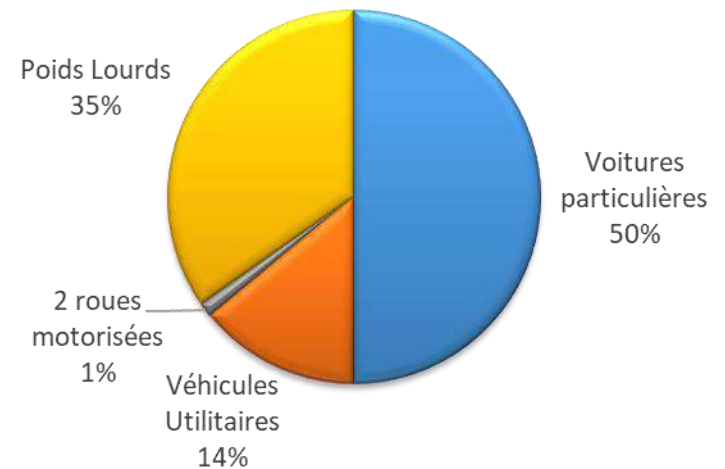
Le diesel est le carburant prédominant (78%) dans les transports routiers.

Le territoire n'est pas traversé par une autoroute.

Le trafic est concentré sur les villes, à hauteur de 14% de la consommation des transports routiers, et sur les routes qui le sillonnent (86%).

Total : 238 GWh/an

Consommations par type de véhicule



Source : AREC 2015

2.1.1 – Consommation d'énergie

Zoom par secteur – Secteur résidentiel

La consommation d'électricité, 75 GWh (33%), correspond à la fois aux usages de chauffage et d'électricité spécifique des logements.

Le chauffage est le premier usage du secteur, à hauteur de 73% des consommations.

Les logements construits avant 1970 représentent 64% des consommations du secteur.

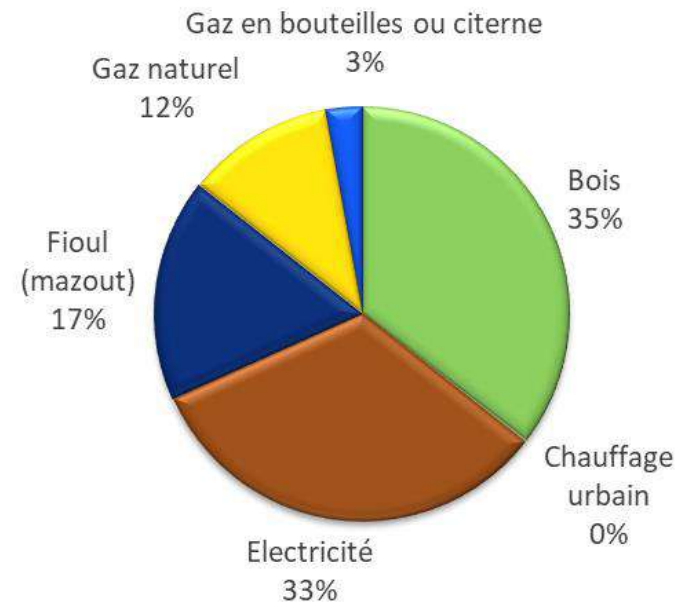
La part de fioul (17%) est non négligeable : les logements équipés de chaudière fioul seront à cibler en priorité pour décarboner le secteur résidentiel.

La part d'énergie renouvelable dans le mix est majoritaire, et correspond aux 35% de consommation issus de la combustion du bois pour le chauffage.

Cette consommation pourrait être plus « efficace » : de nombreux logements sont équipés de foyers ouverts, très consommateurs de bois et émetteurs de particules. Leur remplacement par des appareils à meilleur rendement, permettra d'optimiser la consommation de bois du secteur.

Total : 230 GWh/an

Répartition des consommations par type d'énergie



Source : AREC 2015

2.1.1 – Consommation d'énergie

Zoom par secteur – Secteur agricole

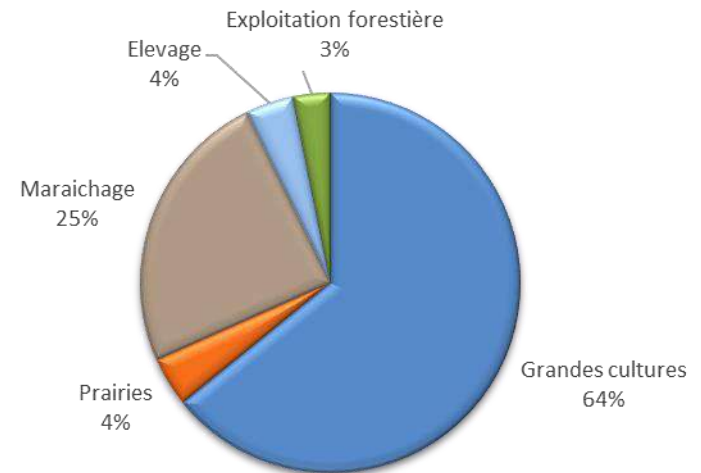
Le mix énergétique du secteur agricole est largement dominé par la consommation de produits pétroliers, à hauteur de 81%.

Le propane représente ensuite 11% de la consommation, suivie par l'électricité (8%).

En terme de pratique agricole, les grandes cultures représentent 64% de la consommation du secteur. La consommation est due aux engins agricoles, alimentés en produits pétroliers.

Total : 80 GWh/an

Consommation par type de pratique



Source : AREC 2015

2.1.1 – Consommation d'énergie

Zoom par secteur – Secteur tertiaire

Total : 50 GWh/an

Le secteur tertiaire est consommateur d'électricité à hauteur de 57% du mix.

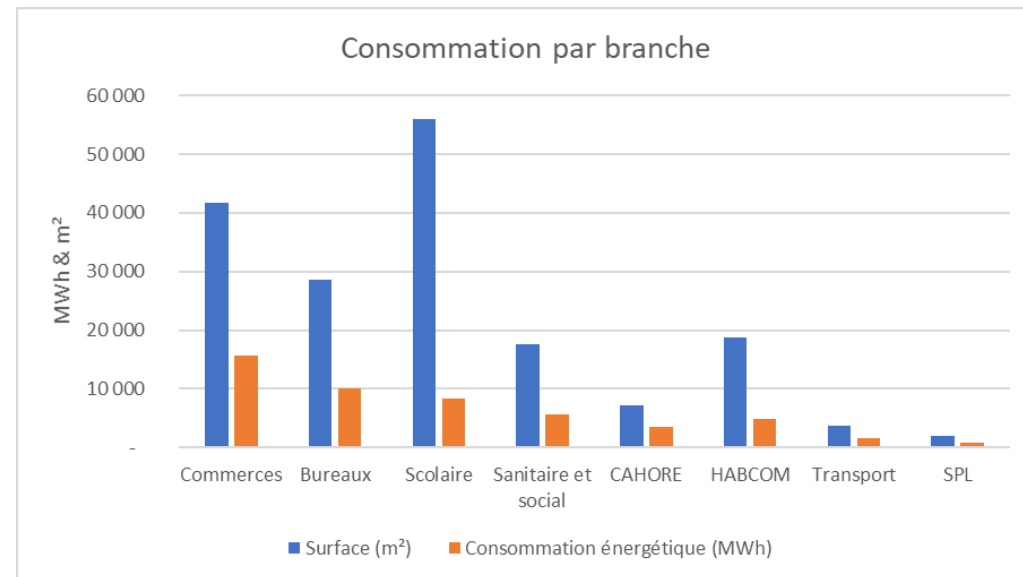
Ceci est dû en majorité à un usage pour le chauffage et l'électricité spécifique, bureautique et éclairage, très présents dans ce secteur.

Le gaz et le fioul viennent ensuite, représentant respectivement 26% et 15% du mix. De nombreux établissements sont donc encore chauffés au fioul, et ces chaudières seront à remplacer en priorité.

Les cafés/hôtels/restaurants ont le ratio de consommation surfacique le plus élevé (0,5MWh/m²).

Le scolaire a le ratio le plus faible (0,15 MWh/m²) étant donné l'intermittence de consommation (fermeture les weekends et les vacances scolaires).

Les commerces, les bureaux et le sanitaire et social restent dans la moyenne (0,35 MWh/m²).



Source : AREC 2015

2.1.1 – Consommation d'énergie

Zoom par secteur – Secteur industriel

Total : 72 GWh/an

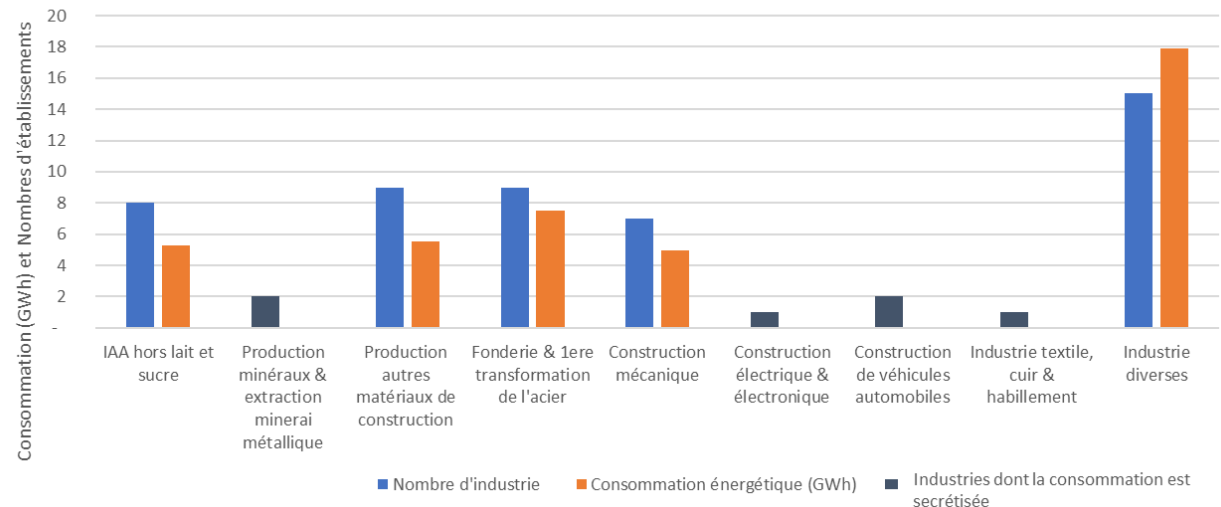
Les « industries diverses », la fonderie et transformation de l'acier, les industries agro-alimentaires et la production de matériaux de constructions sont les activités les plus consommatrices.

La consommation de certaines activités est secrétisée, en raison du peu d'établissements présents sur le territoire.

Le secteur consomme en majorité du gaz naturel (45%) et de l'électricité (37%).

L'électricité est utilisée comme force motrice des machines, et le gaz naturel est en large majorité comme combustible pour les process industriels.

Consommation par type d'industrie



Source : AREC 2015

2.1.1 – Consommation d'énergie

Zoom par énergie – Electricité

Consommation totale d'électricité sur le territoire : **126 GWh**

Toutes les communes sont desservies par le réseau SRD Energies, à l'exception de la commune de Loudun qui est desservie aussi par le réseau Enedis.

Ratio par habitant maximum :

- Les Trois-Moutiers : 26,7 MWh/hab
- Roiffé : 16,2 MWh/hab

Ratio par habitant moyen : 5,4 MWh/hab

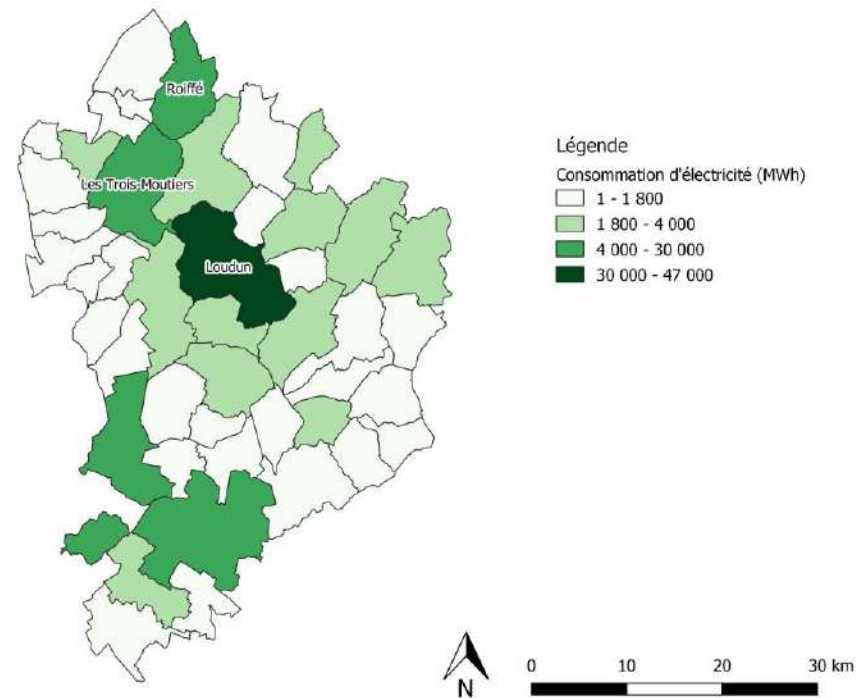


AUXILIA
COMMERCE EN PROVISION

AKAJOULE

atmoterra

Consommation d'électricité
de la Communauté de Communes du Pays Loudunais



Source : SRD 2018

2.1.2 – Production d'énergie

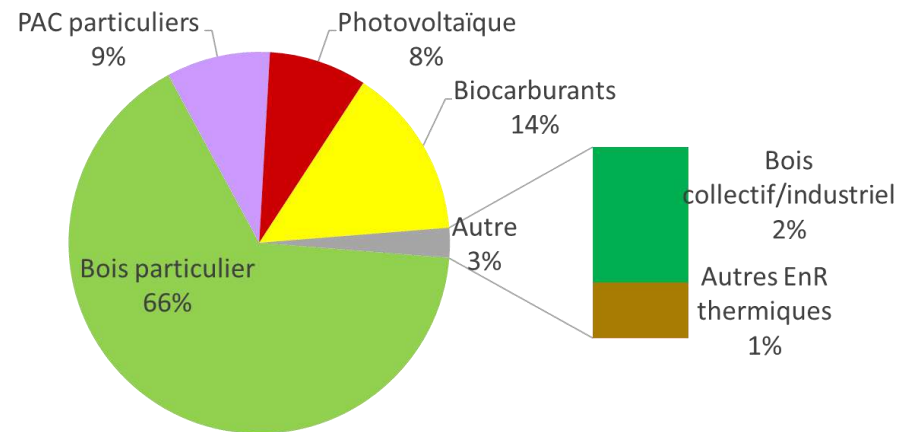
Vue globale – Production d'énergies renouvelables

Total : 113 GWh/an

La production totale d'EnR est de **113 GWh** en 2016.

Celle-ci est principalement due à l'utilisation du bois bûche par les particuliers (66%), suivie par la part de biocarburant dans les transports (14%), et les pompes à chaleur des particuliers (9%).

Le territoire ne possède pas de parc éolien en fonctionnement ni d'installation d'hydroélectricité.



Source : AREC 2016

2.1.2 – Production d'énergie

Vue globale – Production d'énergies renouvelables

Géolocalisation :

- Parcs éoliens
- Hydraulique
- Méthanisation
- Photovoltaïque « remarquable »

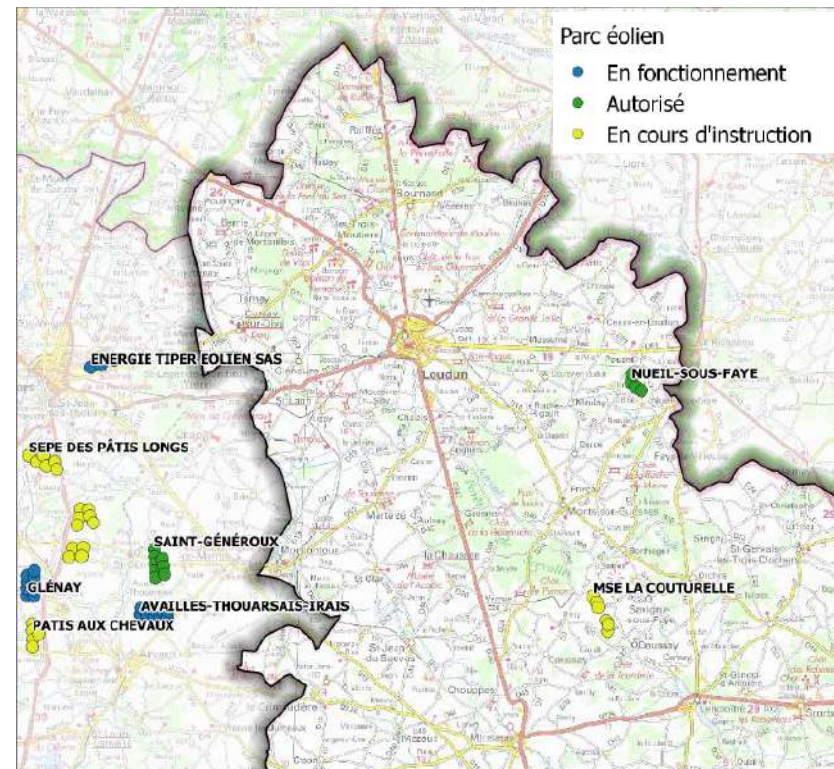
En cours – réponses au questionnaire

2.1.2 – Production d'énergie

Vue globale – Production d'énergies renouvelables

D'après le recensement effectué par la DREAL Nouvelle-Aquitaine, un projet éolien a été autorisé à Nueil-sous-Faye.

Actuellement, aucun parc éolien n'est en fonctionnement sur le territoire du Pays Loudunais.



Extrait de la cartographie « Projets éoliens dans le département de la Vienne », 15 août 2018, DREAL Nouvelle-Aquitaine



Conclusion

Consommation vs Production d'EnR&R

La production d'EnR&R couvre 18% de la consommation énergétique du territoire.

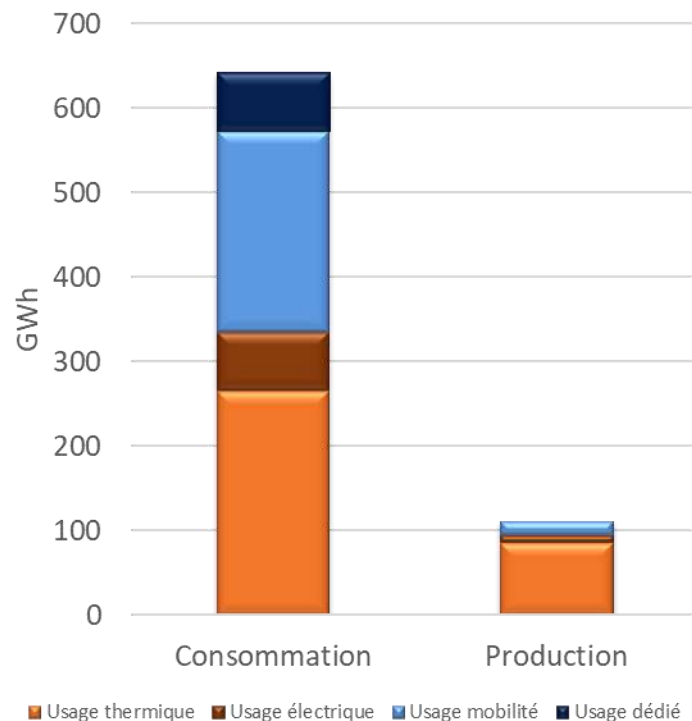
A l'échelle nationale, en 2015 la production d'EnR&R représente 14,9 % de la consommation finale brute. Pour rappel, la loi transition énergétique (LTECV) vise des proportions, à l'échelle française de :

- 23% en 2020 ;
- 32% en 2030.

Le territoire n'atteint donc pas les objectifs nationaux en 2015.

La production renouvelable électrique couvre 7% des consommations d'électricité du territoire.

Consommation et production d'énergie par usage



Source : AREC 2015-2016

II. ÉTAT DES LIEUX ÉNERGÉTIQUE

2.2 – Potentiel réduction de la consommation



RETOUR
SOMMAIRE

Objectifs et méthodologie

Objectifs

L'objectif de cette partie est de commencer à identifier les leviers d'actions qui pourront permettre au territoire de réduire ses consommations d'énergie. Ces leviers pourront ensuite être utilisés par les élus pour les aider à définir leur stratégie.

Une analyse quantitative basée sur le scénario NégaWatt national permet ensuite un premier chiffrage de la réduction de consommation envisageable à l'horizon 2050.

Méthodologie

Cette phase de l'étude se décompose en deux temps :

1. Identification des leviers de diminution des consommations par secteur : *après échange avec les services de la CCPL pour identifier les actions déjà mises en place sur le territoire, les leviers identifiés par des documents stratégiques existants (SRCAE), ainsi que les pistes d'actions préconisées par l'ADEME pour chaque secteur ont été synthétisés.*
2. Application du scénario NégaWatt national au territoire : à partir des pourcentages de réduction de consommation envisagée par secteur dans le scénario NégaWatt, une première approche du potentiel de réduction des consommations est chiffrée.

Définition :

Le scénario NégaWatt est un exercice prospectif qui décrit précisément la trajectoire possible pour réduire d'un facteur 4 nos émissions de gaz à effet de serre (GES) et se défaire de notre dépendance aux énergies fossiles et fissiles à l'horizon 2050.

2.2.1 – Leviers d'action par secteur

Transports : Constats

37% de la consommation totale d'énergie

1^{er} poste de consommation

Environ 50% de la consommation du secteur des transports provient de l'usage de voitures particulières : 81% des actifs utilisent leur véhicule pour se rendre à leur lieu de travail.

Transports : Leviers

- Développer des modes doux et transports collectifs :
 - Développer les pistes cyclables en ville, en double-sens et en site propre
 - Mettre en place des abris vélos pour particuliers
 - Encourager les loueurs de vélo à s'installer près des gares
 - Développer le réseau de transport collectifs pour permettre des reports modaux
 - Développer les aires de covoiturage
- Optimiser les trajets :
 - Mettre en place un plan de déplacement des véhicules de collectivités
- Limiter la circulation en centre-ville en étendant les zones 30
- Encourager l'éco-conduite à travers l'exemplarité des communes : former leur personnel à l'éco-conduite et communiquer dessus auprès des habitants
- Améliorer l'efficacité énergétique des véhicules, par exemple en favorisant l'équipement en voitures électriques, moins consommatrices, en continuant le développement des bornes de recharges
- Réfléchir sur la localisation de l'emploi pour limiter les trajets domicile-travail

2.2.1 – Leviers d'action par secteur

Résidentiel : Constats

36% de la consommation totale d'énergie

2^e poste de consommation

- Objectifs nationaux fixés par la LTECV :
 - Rénovation de 500 000 logements par an à partir de 2017
 - ➔ Rapporté au nombre de logements du territoire, cela représente la rénovation de 180 logements par an
 - Rénovation énergétique obligatoire d'ici 2025 pour toutes les résidences dont la consommation en énergie primaire est supérieure à 330kWh/m²/an
- Obligation de respecter la RT2012 pour les bâtiments neufs, et généralisation des BEPOS (Bâtiments à Énergie Positive) à partir de 2020.
- Augmentation de la consommation d'électricité spécifique par logement (électroménager, informatique, veille...)

Résidentiel : Leviers

- Renforcer le soutien aux rénovations énergétiques par exemple en aidant les particuliers par des subventions des prêts à taux réduits ou des avances remboursables
- Inciter à construire des bâtiments performants en insistant sur la dimension énergie dans les documents d'urbanisme (PLUiD, SCoT...)
- Sensibiliser les particuliers quant à la réduction de leurs consommations d'électricité :
 - Les tenir informés
 - Leur rappeler des réflexes journaliers simples tel qu'éteindre la lumière en quittant une pièce, ou ne pas laisser des appareils en veille
- Encourager la conversion des systèmes de chauffage, en particulier la substitution des chaudières au fioul, combinée à l'isolation des logements

2.2.1 – Leviers d'action par secteur

Agriculture : Constats

12% de la consommation totale d'énergie

- Environ 65% des consommations du secteur sont dues à l'usage dédié de carburants pour les tracteurs
- Autre enjeu : la maîtrise des consommations des bâtiments agricoles et des serres

Agriculture : Leviers

- Sensibiliser les agriculteurs, avec par exemple des retours d'expérience d'exploitations locales :
 - Qui ont tenté de nouvelles pratiques agricoles moins polluantes pour s'adapter à la transition énergétique ;
 - Qui ont des installations en grande partie autonomes énergétiquement grâce à l'efficacité énergétique de leurs bâtiments et la mise en place d'énergies renouvelables
 - Développer et renforcer les circuits de proximité avec, notamment, le maintien et le développement de l'agriculture péri urbaine
- ➔ promouvoir les agriculteurs locaux pour réduire les consommations de transport de marchandise

2.2.1 – Leviers d'action par secteur

Tertiaire : Constats

8% de la consommation totale d'énergie

- Obligation de respecter la RT 2012 pour les bâtiments neufs, et généralisation des BEPOS à partir de 2018 pour les bâtiments publics
- Augmentation des consommations d'électricité spécifique (bureautique, éclairage dans les grands bâtiments tertiaires)
- Le fioul représente 15% des consommations du secteur.
- Audit énergétique obligatoire à renouveler tous les 4 ans pour les entreprises de plus de 250 salariés

Tertiaire : Leviers

- Exercer le pouvoir d'exemplarité des communes : réaliser des travaux de rénovation sur les bâtiments publics et communiquer auprès des habitants sur les économies d'énergie réalisées
- Mettre en place de technologies intelligentes : horloges pour l'éclairage, thermostats dans les bureaux...
- Remplacer des chaudières fioul par des chaudières à granulés de bois pour substituer la consommation d'énergie fossile par un recours aux énergies renouvelables
- Partenariat avec la Chambre de Commerce et de l'Industrie (CCI) et la Chambre des Métiers et de l'Artisanat (CMA) pour promouvoir et faire réaliser ces audits auprès des plus petites entreprises non concernées par l'obligation

2.2.1 – Leviers d'action par secteur

Industrie : Constats

7% de la consommation totale d'énergie

- Deux sources de consommation majeures dans l'industrie :
 - Les procédés industriels : 65% de la consommation du secteur
 - La consommation des bâtiments : 30% de la consommation du secteur est à usage thermique
- Obligation d'audit énergétique à renouveler tous les 4 ans pour les entreprises de plus de 250 salariés

Industrie : Leviers

- Améliorer l'efficacité des procédés
- Encourager les projets de récupération de chaleur « fatale » (c'est-à-dire produite sans être valorisée), sur des fumées ou des compresseurs par exemple
- Diminuer la consommation des bâtiments : sensibiliser aux économies d'énergie de la même manière que dans le secteur tertiaire, et en encourageant une mise en place d'un système de management de l'énergie, qui peut être formalisé par la norme ISO 50001
- Appliquer cette obligation, mais aussi aller au-delà en menant des programmes sur la durée avec des chartes d'engagement, par exemple par secteur de l'industrie, afin de favoriser l'échange entre les entreprises ayant des problématiques similaires

2.2.2 – Notions quantitatives

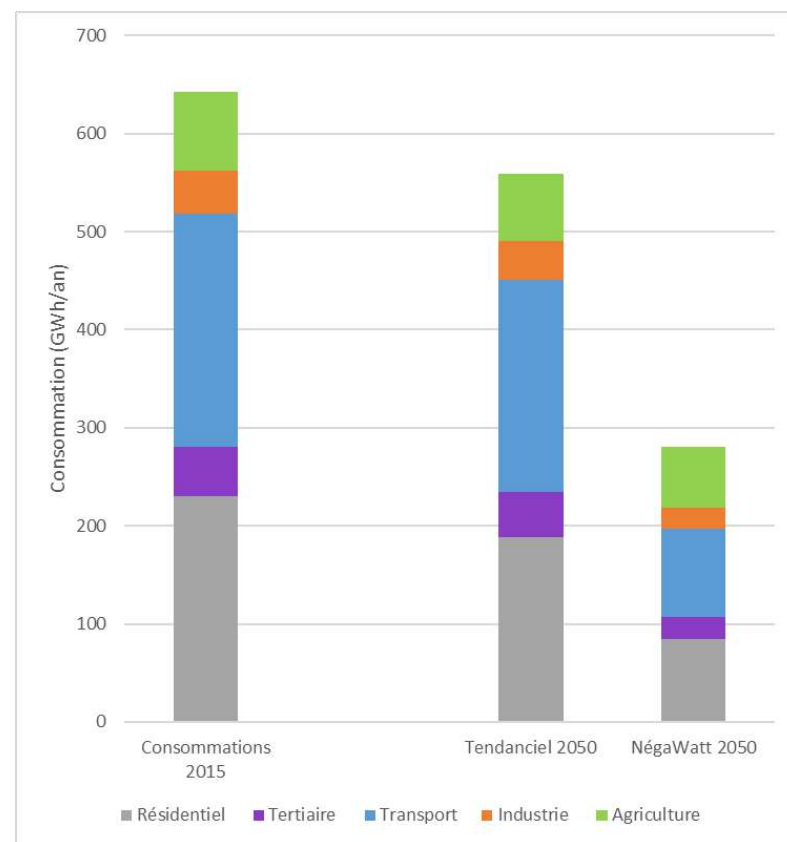
Potentiel de réduction par secteur

Hypothèses du Scénario **NégaWatt** :

- **Absence de rupture technologique** : le potentiel de réduction est évalué par rapport à la situation actuelle et ne fait pas de « pari technologique »
- Un **scénario physique** : les critères pris en compte pour la réduction des consommations sont physiques et non économiques
- **Multiple critères** : au-delà de la consommation d'énergie, d'autres contraintes sont prises en compte (contraintes sur l'eau, les matières premières,...)

Les fondamentaux de ce scénario sont la **sobriété** et l'**efficacité énergétique**

En appliquant les hypothèses du scénario **NégaWatt** et les pourcentages de diminution de la consommation **par secteur** du scénario national au territoire du Pays Loudunais, on obtient **une diminution de 54%** de la consommation d'énergie, principalement portée sur les secteurs du **transport** et **résidentiel-tertiaire**.



Source : AREC ; NégaWatt

II. ÉTAT DES LIEUX ÉNERGÉTIQUE

2.3 – Potentiel de production d'EnR&R

 [RETOUR
SOMMAIRE](#)

Objectifs et méthodologie

Pourquoi évaluer le potentiel en énergies renouvelables ?

Le potentiel en énergies renouvelables est évalué afin que les décideurs puissent visualiser les possibilités d'implantation de chaque énergie renouvelable sur le territoire et avoir des ordres de grandeur des quantités d'énergie qu'il est possible de produire localement.



Méthodologie

Pour chaque énergie, le potentiel est évalué avec une méthodologie spécifique, mais en se basant toujours sur les hypothèses suivantes :

- Pas de rupture technologique (seules les technologies matures à ce jour sont prises en compte)
- Raisonnement en l'état actuel de la réglementation (exemple : l'implantation d'éolienne dans une zone radar est interdite).

Le détail de la méthode d'évaluation du potentiel de production de chaque énergie est donné en annexe.

PRÉCAUTIONS MÉTHODOLOGIQUES

Les chiffres présentés dans les pages suivantes correspondent à des **potentiels de production d'énergie théoriques nets disponibles maximums** : ils sont le résultat de calculs basés sur les hypothèses détaillées en annexe du présent document. L'étude se concentre ainsi sur les aspects techniques (présence ou non de la ressource sur le territoire) et juridiques en l'état actuel du territoire, et exclut les considérations d'ordre financier.

Les chiffres sont par définition théoriques et ne peuvent s'étudier qu'individuellement par filière (sous peine de voir plusieurs systèmes de chauffage sur un même bâtiment ou sur la même maison, pour exemple). En conséquence, ils ne se substituent pas aux études de faisabilité ciblées qu'il convient de réaliser avant le développement d'un projet EnR.

Les potentiels de développement des énergies renouvelables ici exposés sont donc à considérer en tant qu'ordres de grandeurs, et ne constituent en rien des projections ou des recommandations.

2.3.1 – Energies renouvelables

Zoom par énergie – Bois

Total : 198 GWh/an

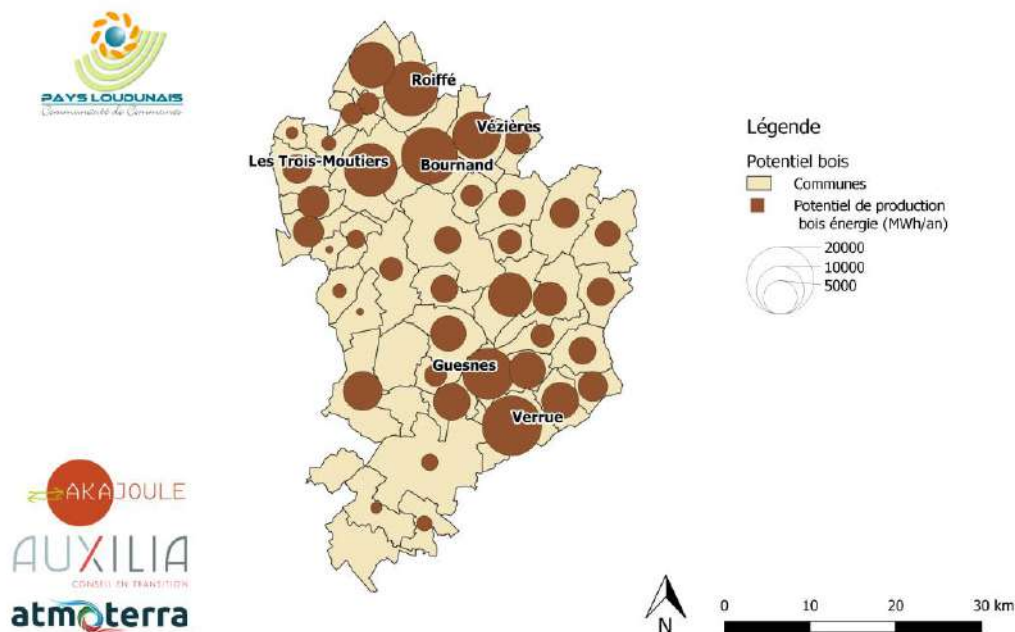
Le gisement évalué concerne le bois industrie-bois énergie (BIBE) car il s'agit en fait du même bois qui peut être dirigé soit vers une production d'énergie, soit vers une utilisation industrielle.

Le curseur entre bois énergie et bois industrie se positionnera en fonction des demandes et des prix de chaque marché.

La totalité du gisement est donc prise en compte dans ce potentiel.

N'est considéré ici que le prélèvement annuel de l'accroissement naturel des forêts et bois du territoire.

Potentiel de production de bois énergie sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays Loudunais



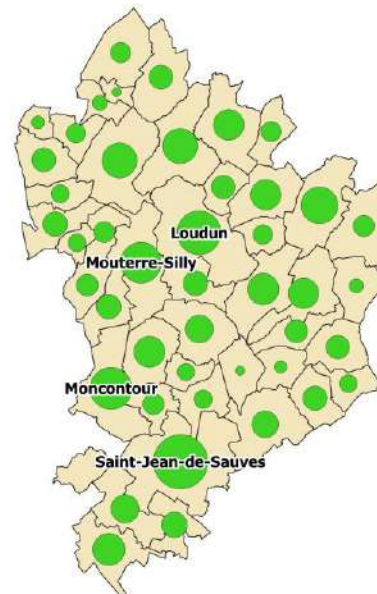
2.3.1 – Energies renouvelables

Zoom par énergie – Méthanisation

Total : 470 GWh/an

- Les déchets de culture représentent la quasi-intégralité des matières méthanisables sur le territoire : 96% de l'énergie ;
- Les effluents d'élevage représentent 3% du potentiel.
- La Fraction Fermentescible des Ordures Ménagères (FFOM), l'exploitation des stations de traitement des eaux usées (STEU), les déchets de restauration collectives, les déchets verts et la fraction fermentescible des ordures ménagères représentent une part négligeable du potentiel.

Potentiel de production de biogaz sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays Loudunais



Légende



2.3.1 – Energies renouvelables

Zoom par énergie – Photovoltaïque

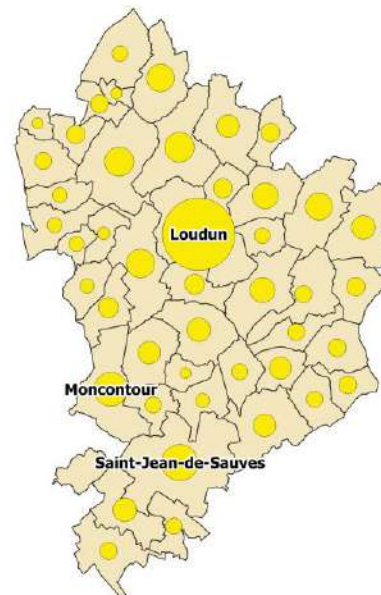
Total : 163 GWh/an

Le potentiel de photovoltaïque sur les bâtiments existants est estimé à partir de la surface des toitures non ombragées par de la végétation et correctement orientées.

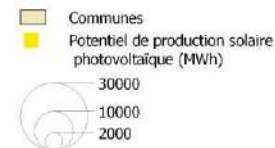
La majorité du potentiel est constitué des toitures sur les bâtiments existants.

Les surfaces de parking peuvent être utilisées pour la mise en place d'ombrières photovoltaïque.

Potentiel de production d'énergie solaire photovoltaïque sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays Loudunais



Légende



2.3.1 – Energies renouvelables

Zoom par énergie – Solaire thermique

Total : 11 GWh/an

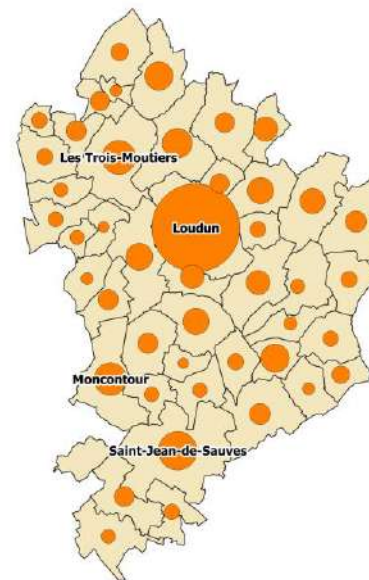
La chaleur renouvelable produite devant être consommée localement et rapidement, le potentiel est évalué par rapport aux consommateurs du territoire.

Le potentiel permettrait de couvrir les consommations d'eau chaude sanitaire de gros consommateurs de chaleur :

- Des piscines
- Des campings (consommateurs l'été)
- Hôpitaux et EHPAD

Mais aussi une part des besoins en eau chaude sanitaire des particuliers, en logement collectif ou individuel.

Potentiel de production d'énergie solaire thermique sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays Loudunais



Légende

Potentiel solaire thermique
■ Communes
■ Potentiel de production - Solaire thermique (MWh)



2.3.1 – Energies renouvelables

Zoom par énergie – Géothermie

La chaleur renouvelable produite devant être consommée localement, il est considéré que l'équipement de l'ensemble des habitations en géothermie lorsque les contraintes d'urbanisme le permettent.

L'ensemble du territoire présente un potentiel d'installation de sondes géothermiques.

En complément, une partie du territoire a un fort potentiel géothermique sur aquifère (*zone bleue foncé sur la carte*).

Total : 1 270 GWh/an

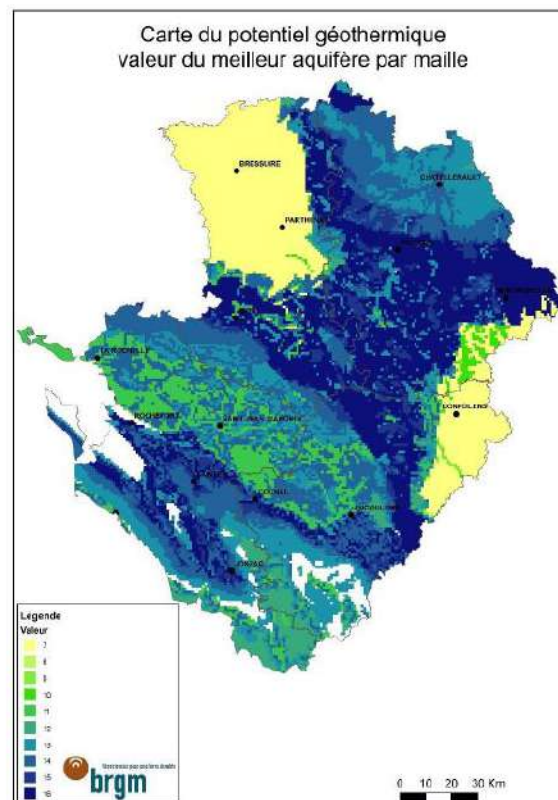


Illustration 39 : Carte du meilleur potentiel géothermique par maille de 500 m x 500 m en Poitou-Charentes

Source : BRGM, RP-67694-FR

2.3.1 – Energies renouvelables

Zoom par énergie – Éolien

Total : 1 332 GWh/an

Plusieurs niveaux de contraintes sont pris en compte pour l'évaluation du potentiel éolien sur le territoire.

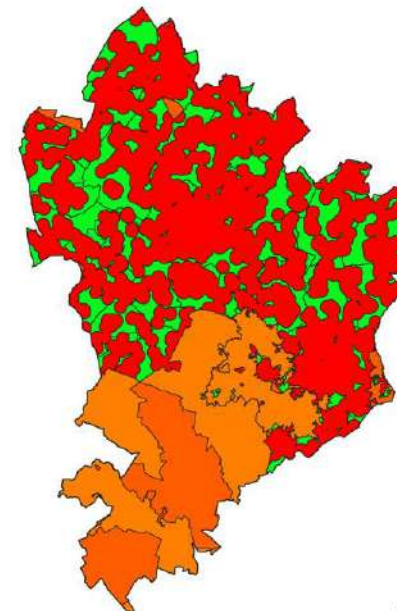
Contraintes réglementaires -> interdiction d'installer un mât éolien dans un périmètre de :

- 500 m autour des habitations
- 500 m autour des monuments classés

Contraintes environnementales :

- ZNIEFF 1 et 2
- Natura 2000

Zones de contraintes vis à vis de l'installation d'éoliennes sur la Communauté de Communes du Pays Loudunais



Légende

- Contrainte réglementaire
- ZNIEFF 1
- ZNIEFF 2
- Zone sans contrainte identifiée



2.3.1 – Energies renouvelables

Zoom par énergie – Hydraulique et biocarburants

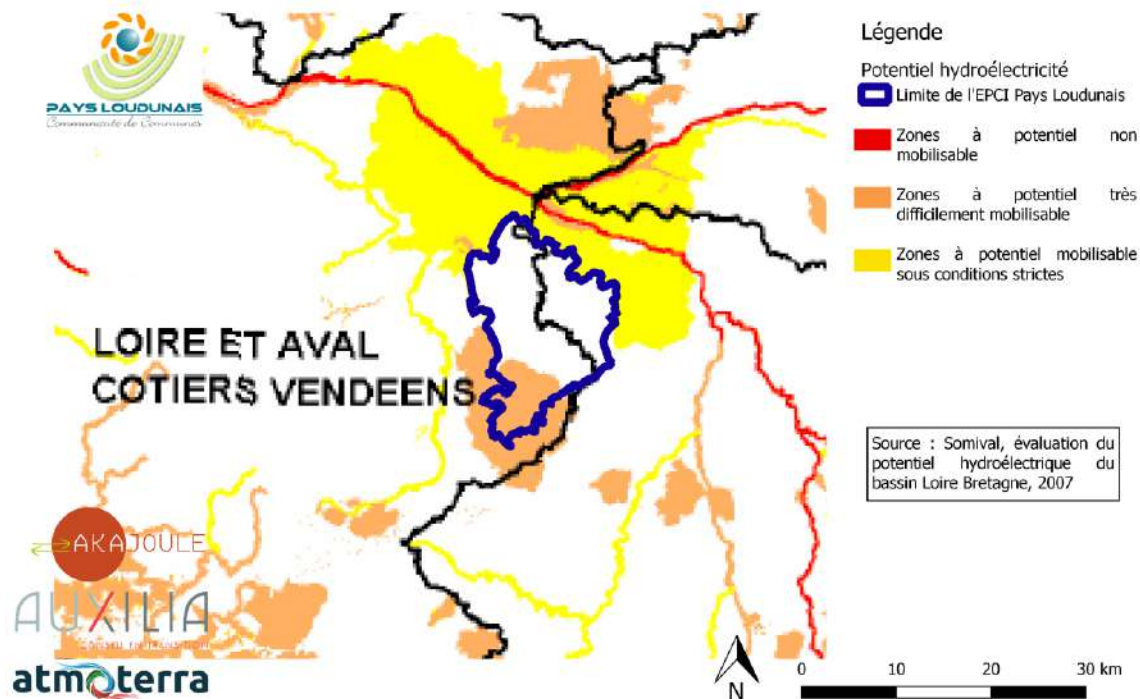
Hydraulique

Le Pays Loudunais ne possède pas d'installation hydroélectrique, et le potentiel présent au sud de l'EPCI est très difficilement mobilisable.

Agro-carburants

Les potentiels de développement concernent les agro-carburants de seconde et de troisième générations, qui visent à valoriser des ressources non alimentaires. A partir des objectifs fixés par le SRCAE de l'ex-Région Poitou-Charentes, ce potentiel est évalué à 30 GWh/an.

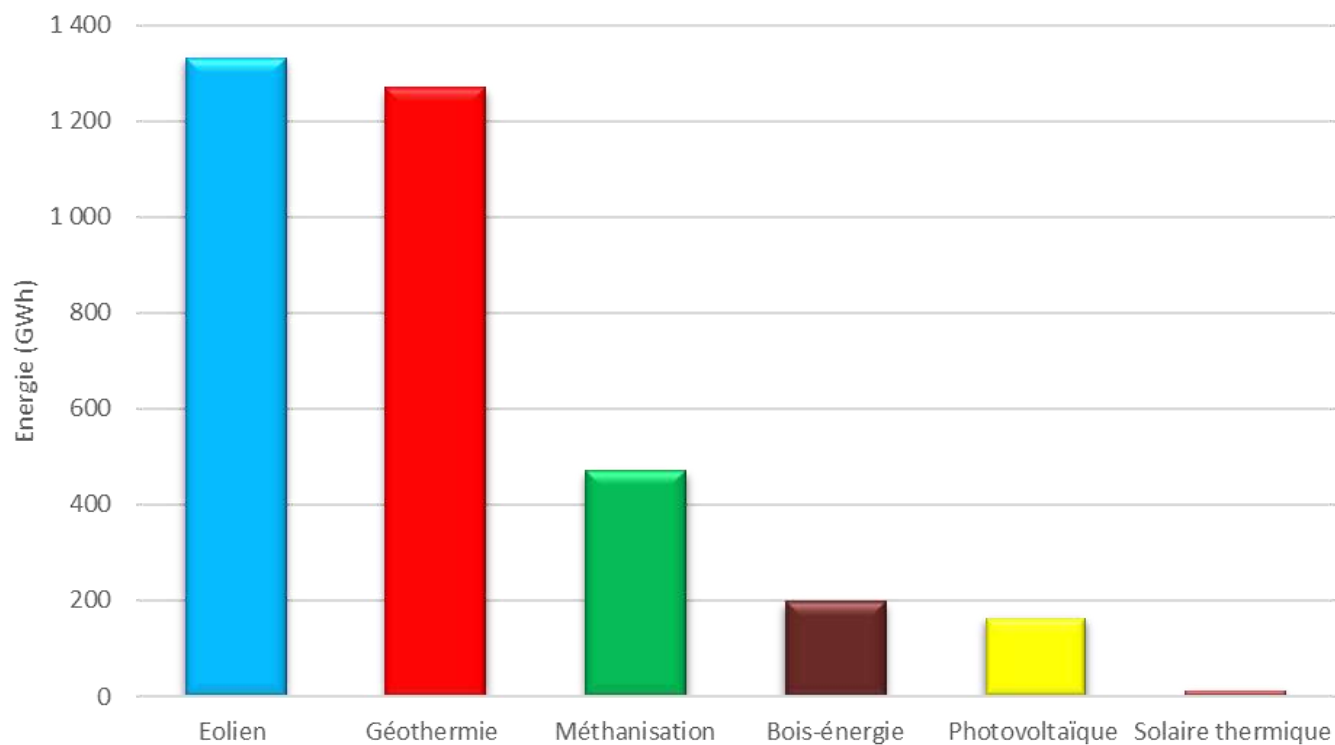
Potentiel hydroélectrique sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays Loudunais



2.3.1 – Energies renouvelables

Potentiel global

Potentiel de production d'énergie renouvelable sur le territoire



2.3.2 – Stockage

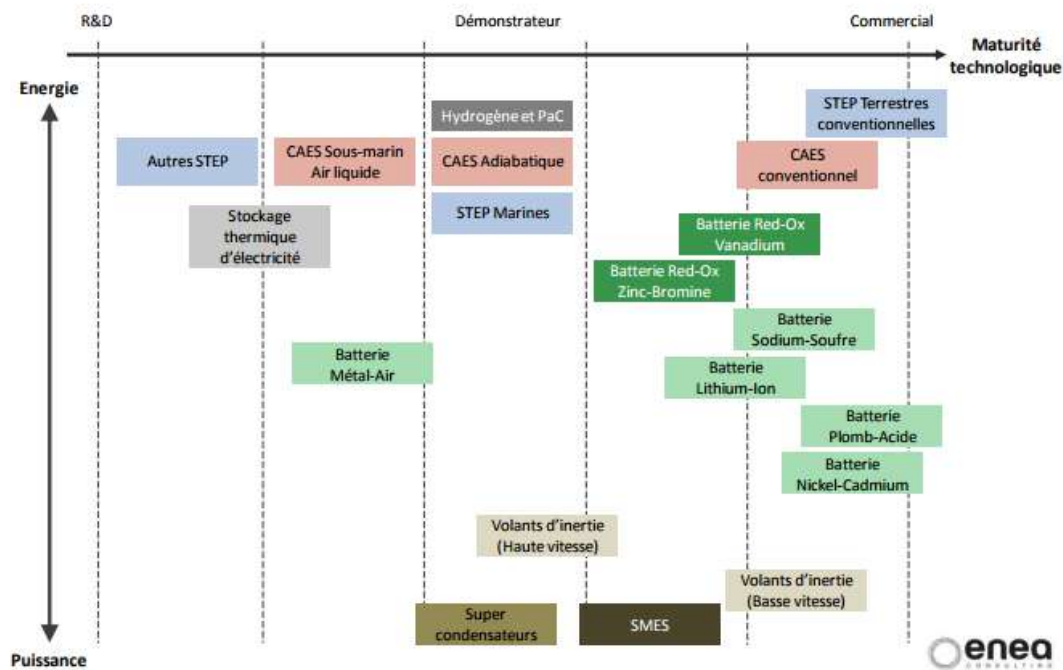
Stockage d'électricité

Il existe plusieurs types de technologies de stockage d'électricité, à des échelles différentes (graphe : étude ENEA 2012).

Pour le territoire, on s'intéresse aux technologies à partir du stade démonstrateur.

Entrent dans cette catégorie :

- Les STEP
- Les stockages à air comprimé (CAES)
- Les batteries, de voiture électrique par exemple (stockage électrochimique)
- Stockage sous forme d'hydrogène (stockage chimique)
- Les volants d'inertie en béton fibré (les autres ont des temps de stockage trop courts)



Typologie des moyens de stockage d'électricité



2.3.2 – Stockage

Stockage d'électricité

Dans le cadre de cette étude, il n'est pas question de calculer un « potentiel » de stockage à proprement parler : les ressources du territoire de la CC du Pays Loudunais ne conditionnent que très peu les choix de types de stockage.

En l'état, il s'agit donc principalement de signaler les technologies qui peuvent être envisagées pour le territoire, à la différence de celles présentant une incompatibilité claire (voir page suivante).

Dans le cas de la CC du Pays Loudunais , les technologies suivantes pourront être envisagées :

- Les stockages à air comprimé (CAES)
- Les batteries, de voiture électrique par exemple (stockage électrochimique)
- Stockage sous forme d'hydrogène (stockage chimique)
- Les volants d'inertie en béton fibré (les autres ont des temps de stockage trop courts)

Incompatibilité :

- Les stations de transfert d'énergie par pompage (en raison de l'absence de relief)

2.3.2 – Stockage

Stockage d'électricité

Technologie	Fonctionnement	Contrainte	Compatibilité
STEP (station de transfert d'énergie par pompage)	Pomper de l'eau dans un bassin en hauteur avec l'électricité en surplus ; laisser descendre l'eau lors des pics de consommation pour produire de l'électricité	Dénivelé important	Incompatible
CAES (compressed air energy storage)	Comprimer l'air lorsqu'il y a trop d'électricité produite ; le laisser se détendre lors des pics de consommation	Technologie encore à ses débuts	Compatible
Batteries	Réaction électrochimique qui stocke l'électricité en surplus, et la produit lors des pics de consommation	15 kWh/batterie de voiture électrique	Compatible
Hydrogène	Réaction électrochimique pour transformer l'eau en hydrogène lors des surplus d'électricité ; réaction inverse pour produire de l'électricité lors des pics de consommation	33 kWh/kg d'hydrogène	Compatible
Volant d'inertie	24h de stockage pour lisser les productions de panneaux solaires	5 kWh à 50 kWh de capacité de stockage	Compatible

2.3.2 – Stockage

Stockage de chaleur

Principe :

Chauffer l'eau lorsque l'énergie thermique produite serait normalement perdue (par des panneaux solaire thermique en été par exemple), puis stocker cette eau chauffée dans des contenants adéquats pour conserver la chaleur et la délivrer en période de chauffage des bâtiments par exemple.

Il existe 4 grandes catégories de technologies :

- TTES : Tank thermal energy storage (stockage dans un réservoir)
- PTES : Pit thermal energy storage (stockage dans un puit)
- BTES : Borehole thermal energy storage (stockage avec forage pour des sondes)
- ATES : Aquifer thermal energy storage (stockage dans un aquifère)

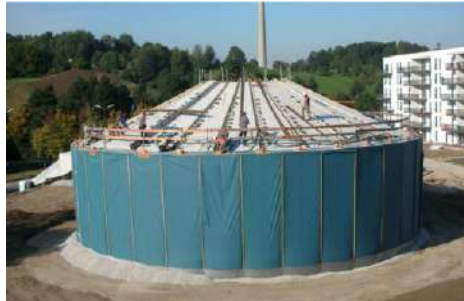


Le Reichstag à Berlin est chauffé et refroidi par deux aquifères, c'est-à-dire deux ATES

2.3.2 – Stockage

Stockage de chaleur

TTES : stockage dans un réservoir
60 à 80 kWh/m³

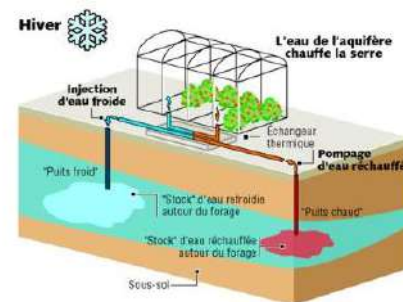


BTES : stockage avec sondes géothermiques

50 kW à 4 MW en fonction du nombre de sondes
Le liquide traversant les sondes géothermiques est chaud en été et réchauffe le sol, puis en hiver le liquide circulant est froid et se réchauffe au contact du sol

PTES : stockage dans un puit
Comme ci-dessus mais en sous-sol
60 à 80 kWh/m³

ATES : stockage sur aquifère



30 à 40 kWh/m³
L'aquifère est chauffé en été par le surplus d'énergie, puis rend cette chaleur en hiver

II. ÉTAT DES LIEUX ÉNERGÉTIQUE

2.4 – Réseaux

 [RETOUR
SOMMAIRE](#)

Objectifs et méthodologie

Pourquoi analyser les réseaux d'énergie ?

L'analyse des réseaux constitue une exigence réglementaire (obligation dans le cadre des PCAET). Les réseaux de transport et de distribution d'énergie constituent en effet des opportunités et des contraintes fortes pour le développement des énergies renouvelable.

Méthodologie

Les emplacements et caractéristiques des réseaux ont été obtenus auprès des services de la SOREGIES.

Une analyse des documents stratégiques (S3REN, Réso'vert) et des perspectives transmises par la SOREGIES a permis d'évaluer les options de développement des réseaux d'électricité et de gaz.

2.4.1 – Réseaux de transport et de distribution

Réseau de transport d'électricité – RTE

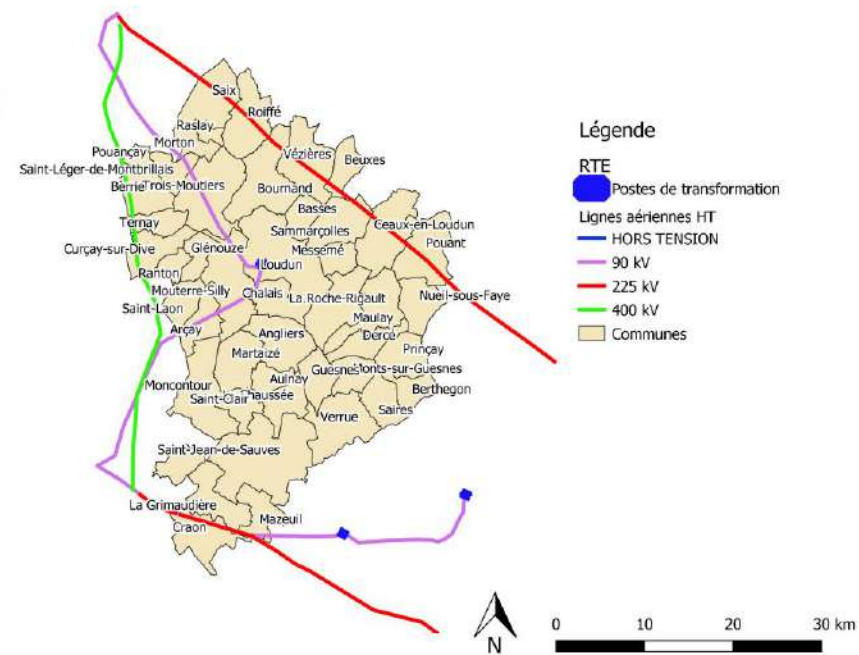
Est présenté ici le réseau de transport d'électricité, c'est-à-dire le réseau avec des lignes de tension importante qui acheminent l'électricité des centres de production jusqu'aux postes de distribution.

Ceux-ci vont ensuite alimenter le réseau de distribution qui dessert les habitations et autres points de livraison d'électricité.

Deux types de lignes aériennes RTE alimentent le territoire :

- Deux lignes de 400 kV – Haute tension
- Des lignes de 225 kV ou 90 kV – Moyenne tension

Réseau de transport d'électricité sur le territoire de la
Communauté de Communes du Pays Loudunais



AUXILIA
CONSEIL EN TRANSITION

AKAJOULE

atmterra

2.4.1 – Réseaux de transport et de distribution

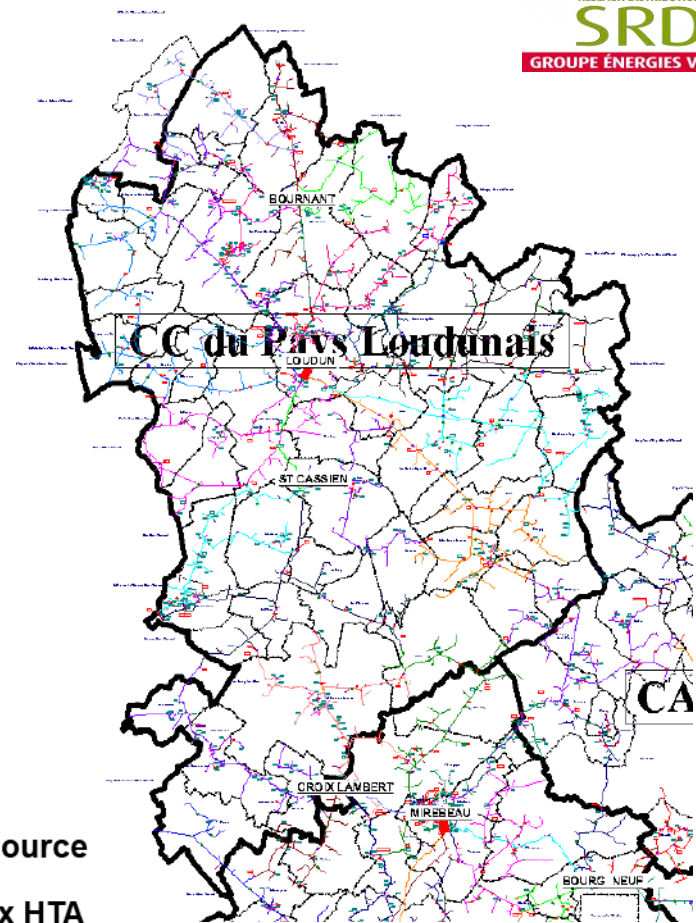
Réseau de distribution d'électricité – SRD

Deux distributeurs d'électricité cohabitent aujourd'hui sur le territoire :

- **SRD** : présent sur quasiment 100% du territoire
- **Enedis** : présent sur le centre de Loudun

Le réseau de distribution alimente l'ensemble des consommateurs du territoire. Il est donc plus dense au niveau des centres bourgs et des zones urbaines.

Le tracé ci-contre correspond au réseau SRD.



- Poste source
- Réseaux HTA

Les réseaux HTA SRD

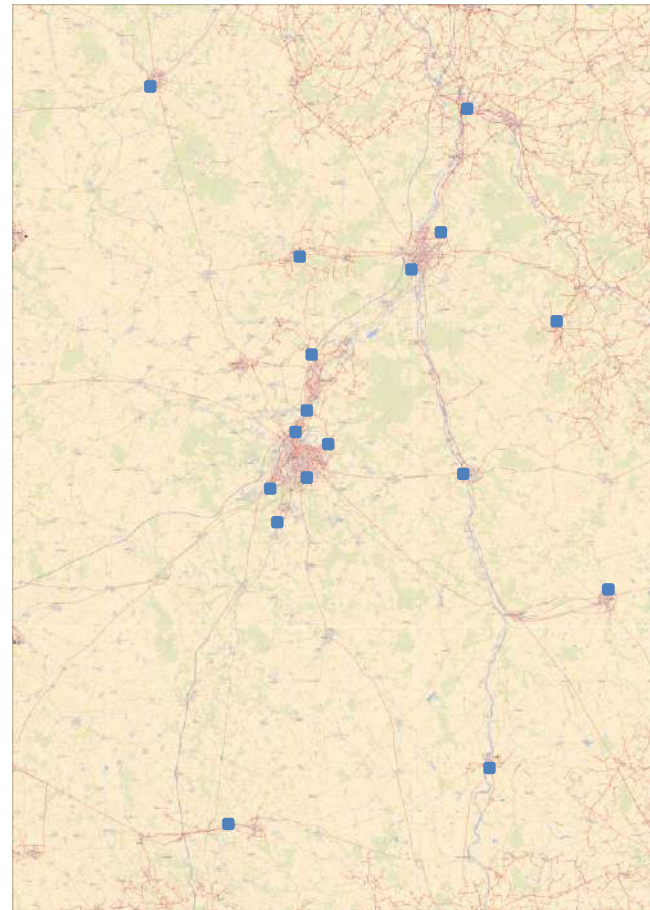
2.4.1 – Réseaux de transport et de distribution

Réseau de distribution d'électricité – Enedis

Deux distributeurs d'électricité cohabitent aujourd'hui sur le territoire :

- **SRD** : présent sur l'ensemble du territoire
- **Enedis** : présent sur Loudun

Le tracé ci-contre représente le réseau Enedis à l'échelle départementale. Le poste de Loudun est situé en haut à gauche de la carte.



2.4.1 – Réseaux de transport et de distribution

Potentiel de développement – Réseau électrique

Le poste de transformation de Loudun, ainsi que les postes de Mirebeau et de Lençloître situés directement au sud de l'EPCI ont encore de la puissance disponible pour de nouvelles unités de production électrique.

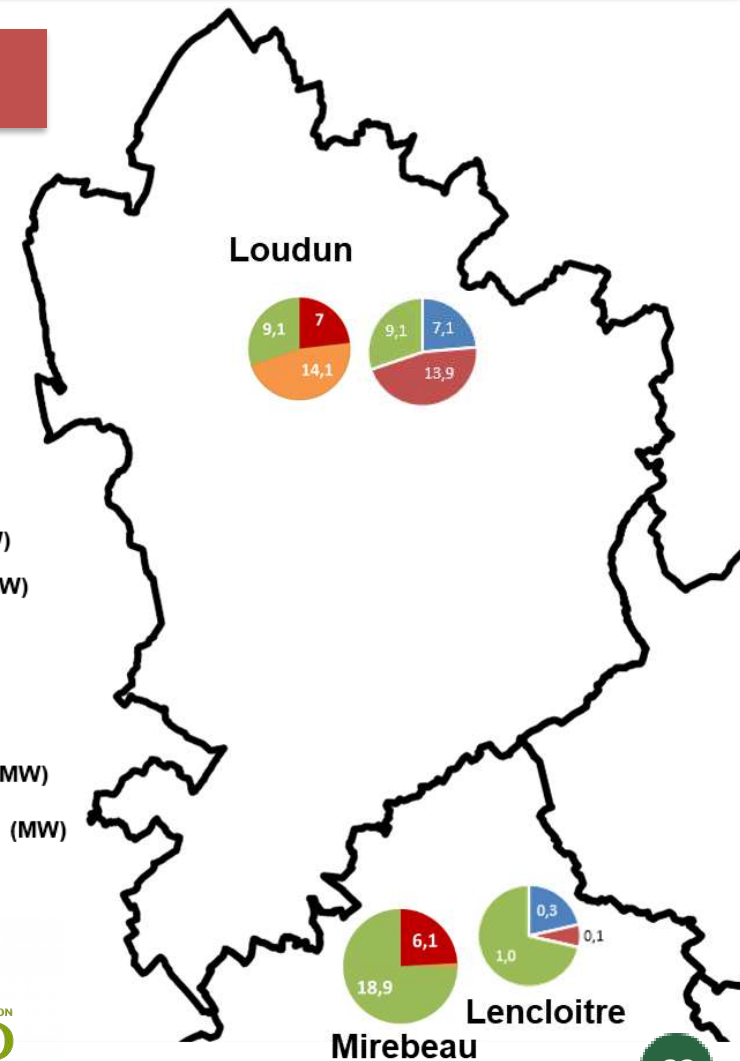
Sur le poste de Loudun, 14 MW sont déjà en file d'attente. Cette charge est due aux projets à venir.

SRD

- Puissance raccordée (MW)
- Puissance en file d'attente (MW)
- Puissance restant à affecter (MW)

Enedis

- Puissance raccordée (MW)
- Puissance en file d'attente (MW)
- Puissance restant à affecter (MW)



2.4.1 – Réseaux de transport et de distribution

Potentiel de développement – Réseau électrique

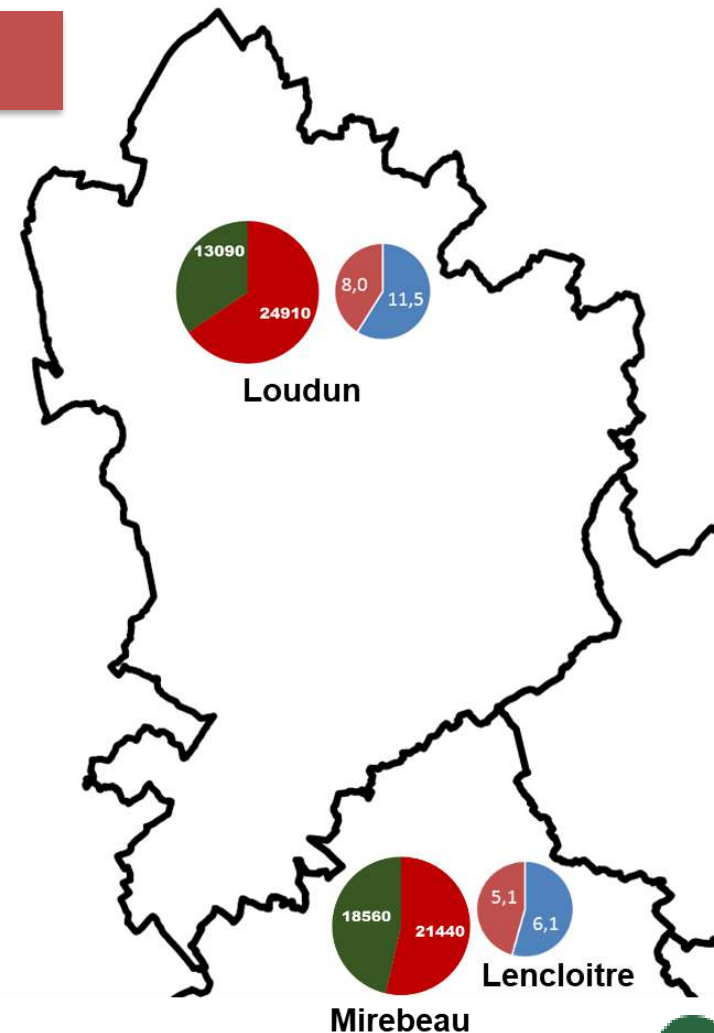
Le territoire peut globalement accueillir de nouveaux consommateurs.

SRD

- Puissance souscrite (kW)
- Puissance disponible jusqu'à la puissance de raccordement (kW)

Enedis

- Puissance souscrite (MW)
- Puissance de raccordement (MW)



2.4.1 – Réseaux de transport et de distribution

Réseau de gaz – Soregies

Le territoire est desservi par des réseaux :

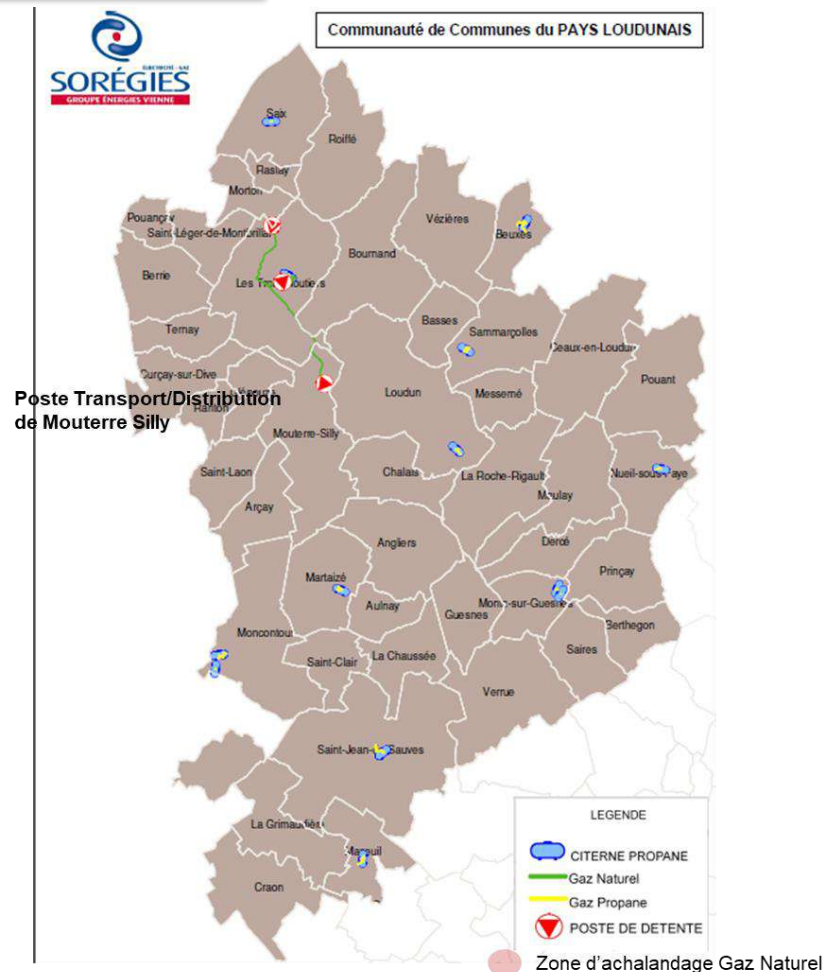
- De propane
- De gaz naturel

Le territoire possède plusieurs réseaux de propane, éparpillés sur les différentes communes.

Au total, il existe 101,21 km de réseau de propane, répartis derrière 24 sites de stockage.

Ces petits réseaux alimentent des quartiers résidentiels.

Le réseau de gaz naturel Soregies est long de 14,4 km.



2.4.1 – Réseaux de transport et de distribution

Réseau de gaz – GRT gaz et GrDF

Le territoire possède un réseau de gaz naturel sur la commune de Loudun.

Ce réseau fait 42 km et dessert 1 178 clients :

- 1 158 résidentiels
- 14 tertiaires
- 6 industriels



2.4.1 – Réseaux de transport et de distribution

Potentiel de développement – Réseau de gaz



Production – Accueil du biogaz sur le réseau :

La commune de Loudun est concernée par cette problématique pour le réseau GRT/GrDF. L'axe du réseau de transport de gaz traversant le territoire peut accueillir un débit supérieur à 1 000 Nm³/h. Le contenu du réseau pourrait donc être orienté vers du renouvelable. L'injection de biogaz serait à étudier plus localement sur le réseau de distribution.

Sur le réseau de gaz naturel Soregies, 207 Nm³/h sont réservés pour des projets d'injection.

Accueil de la consommation :

Réseau gaz naturel Soregies : Potentiel global supplémentaire : 96 GWh PCS/an

Ce potentiel d'accueil a été établi dans les conditions les plus défavorables, c'est-à-dire avec un développement à l'extrémité du réseau MPC.

Les potentiels d'accueil de consommation dépendent essentiellement de la taille du site de stockage de GPL. La capacité des sites de stockage GPL peut être évolutive par :

- La mise en place de réservoirs de capacité plus importante
- Le couplage de plusieurs réservoirs
- La création de nouveaux sites de stockage GPL

Ces actions nécessitent des investissements supplémentaires et la mise à disposition de terrain avec des surfaces adaptées afin de respecter les contraintes réglementaires.

III. ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

3.1 – Objectifs et méthodologie

↑ RETOUR
SOMMAIRE

Objectifs et méthodologie (1/3)



Pourquoi surveiller et améliorer la qualité de l'air ?

Chaque jour, un adulte inspire en moyenne **12.000 litres**, ce qui correspond au volume d'une pièce de trois mètres de hauteur sur deux de long et deux de large.

L'état original de l'air que nous respirons quotidiennement peut être perturbé par la présence de composés chimiques, sous la forme de gaz ou de particules, et **en des proportions qui ont des conséquences néfastes sur la santé humaine et l'environnement**. Ils proviennent des activités humaines et parfois de phénomènes naturels. Cette perturbation se traduit par la notion de **pollution atmosphérique**.

On estime que si les valeurs guides fixée par l'OMS pour tous les polluants étaient respectées partout en France, 47 000 morts pourraient être évitées chaque année (Santé publique France, 2015).

→ **soit 17 personnes à l'échelle de la CC du Pays du Loudunais**

Il est donc indispensable de développer dans le cadre du PCAET des stratégies territoriales visant à améliorer la qualité de l'air qui soient cohérentes avec les enjeux et les problématiques locales.

3.1 – Objectifs et méthodologie



Objectifs et méthodologie (2/3)



Méthodologie

Le diagnostic de qualité de l'air de la CC du Pays du Loudunais dans le cadre du PCAET a été réalisé par **ATMO Nouvelle-Aquitaine** en mai 2018. Les principaux résultats, restitués sur les slides suivantes, sont extraits de **l'inventaire des émissions d'Atmo Nouvelle-Aquitaine pour l'année 2014**.

L'inventaire régional des émissions permet :

- ◆ d'une part, d'identifier les activités à l'origine des émissions ;
- ◆ et d'autre part, d'estimer les contributions respectives de chacune d'entre elles.

De cette façon, il devient possible de **connaître le poids de chaque source dans les émissions totales afin de prioriser les plans d'actions de réduction de la pollution de l'air**.

N.B. : l'inventaire est un bilan des émissions. Il s'agit d'une évaluation de la quantité d'une substance polluante émise par une source donnée pour une zone géographique et une période de temps données. Il consiste à quantifier le plus précisément possible les émissions de polluants dans l'atmosphère. **Il s'agit bien d'estimations, réalisées à partir de données statistiques, et non de mesures.**

3.1 – Objectifs et méthodologie



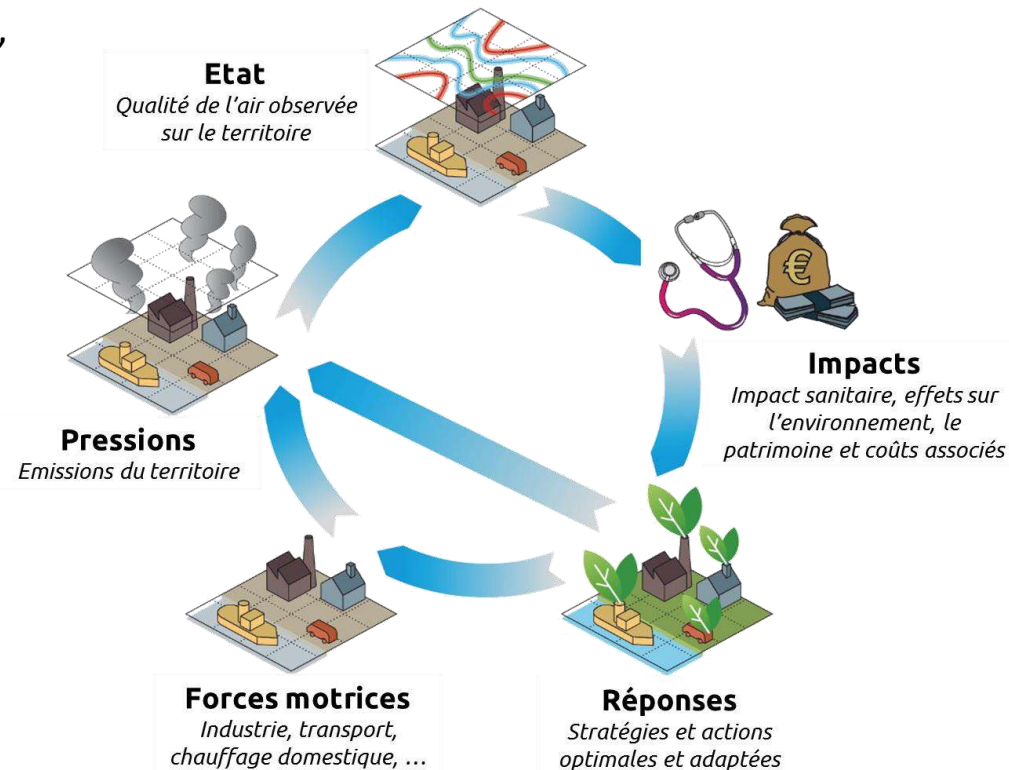
Objectifs et méthodologie (3/3)

Dans cette phase de diagnostic, ont été estimées, à l'échelle de la CCPL :

- **La source**
- **La nature**
- **Et la quantité des émissions**

Et ce, pour **6 polluants** :

- Les oxydes d'azote (Nox : NO et NO₂)
- Les particules fines et en suspension (PM_{2.5} et PM₁₀)
- Les composés organiques volatils (COV Non Méthaniques)
- Le dioxyde de soufre (SO₂)
- L'ammoniac (NH₃)



3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire



Émissions de polluants sur le territoire

Chaque polluant présente un profil d'émissions différent. Il peut être émis par une source principale ou provenir de sources multiples. Ainsi :

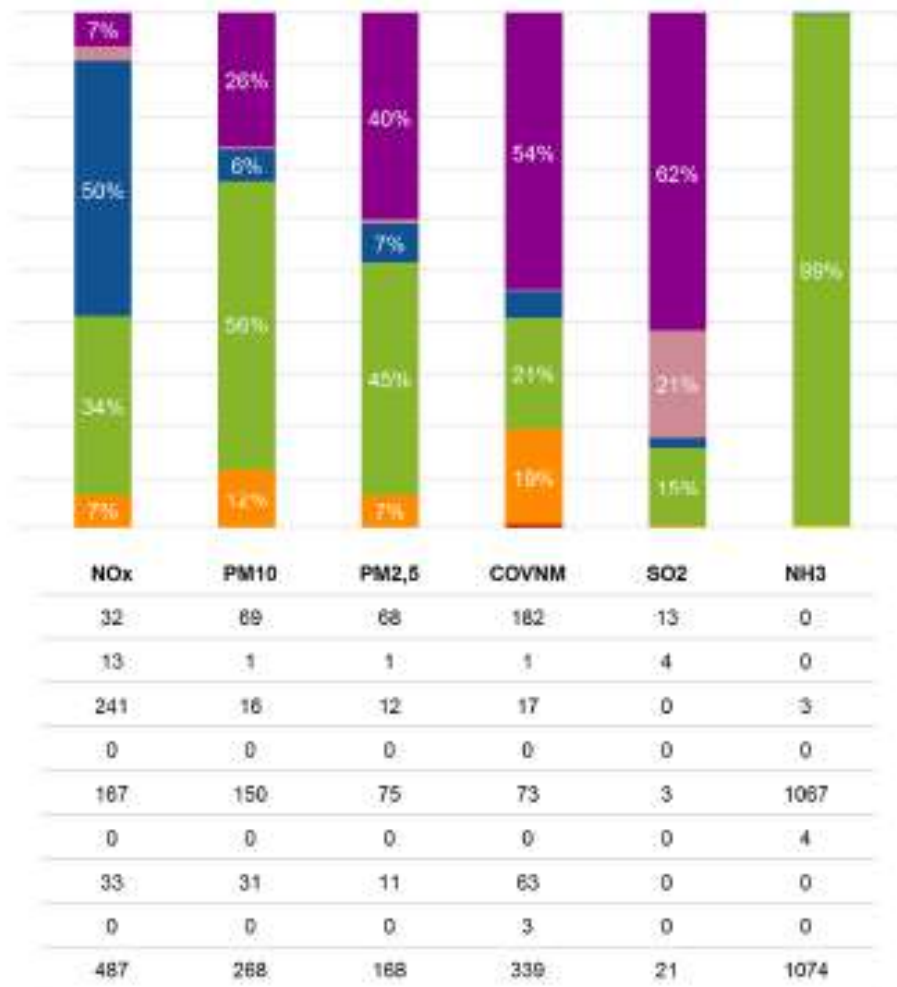
- ◆ **Les NOx** proviennent essentiellement du **trafic routier** même si le poids de ce secteur est « réduit » avec la place occupée par l'agriculture à l'échelle de la CCPL ;
- ◆ **Le NH3** est quasi exclusivement émis par **l'agriculture** ;
- ◆ **Les COVNM** sont rejetés en majorité par les secteurs **résidentiel, agricole et industriel** ;
- ◆ **Le SO2** est émis en majorité par les secteurs **résidentiel et tertiaire** et, dans une moindre mesure, par le secteur agricole ;
- ◆ Enfin, **les particules fines et en suspension** sont multi-sources et **sont originaires du secteur agricole en premier lieu, suivi par le résidentiel, l'industrie et le transport routier.**

3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire



Émissions de polluants sur le territoire

Répartition et émissions de polluants - en tonnes



3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire



Spécificités du territoire

Certaines émissions mettent en évidence des **spécificités du territoire** :

- ◆ **Le tissu industriel est peu développé** mais émetteur de COVNM ;
- ◆ La consommation non négligeable de **fioul domestique et de bois pour le chauffage** contribuent fortement aux émissions de SO₂ et de particules fines et en suspension ;
- ◆ L'influence marquée de la **filière agricole sur le territoire est visible à travers le poids (plus important que d'ordinaire) que le secteur occupe dans les émissions de chaque polluant.**

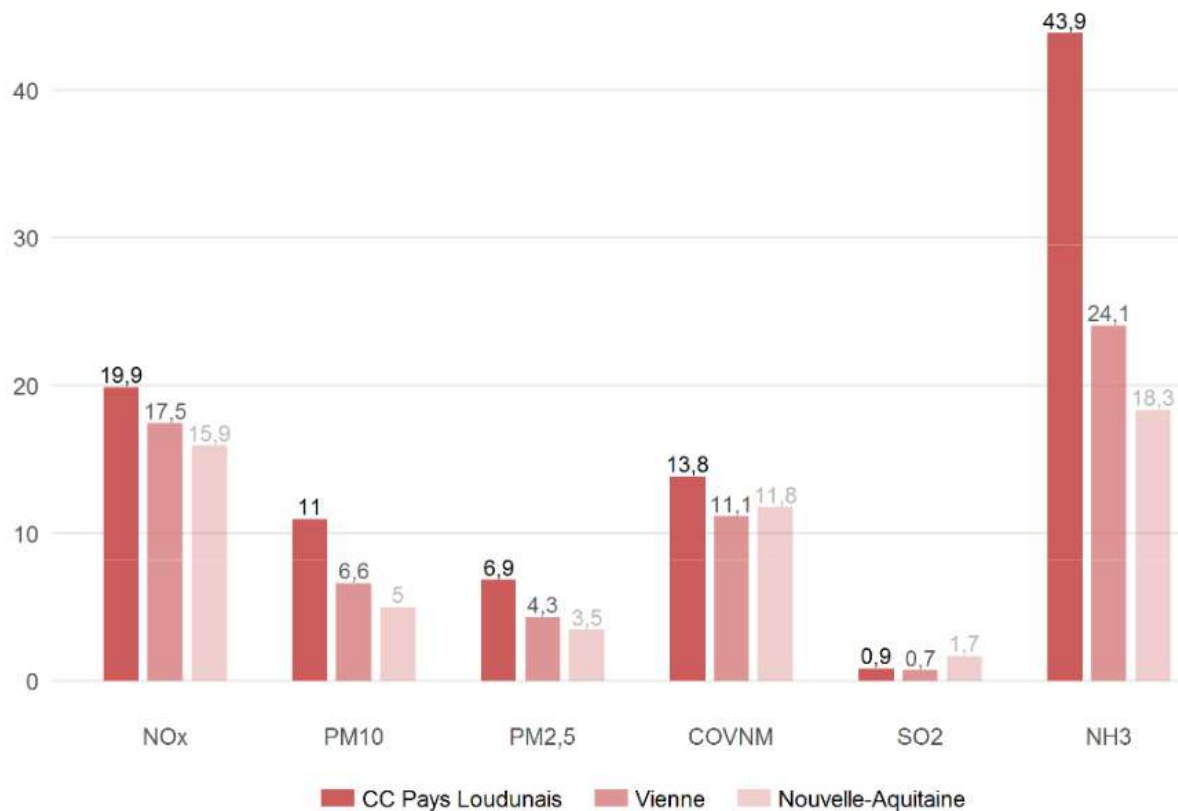
Rapportées au nombre d'habitants, les émissions de polluants de la CCPL apparaissent plus élevées **que celles du département et de la région pour l'ensemble des polluants, à l'exception du SO₂** dont les émissions en kg/hab sont légèrement supérieures à l'échelle régionale.

3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire



Spécificités du territoire

Comparaison des émissions par territoire - en kg/hab



3 secteurs à enjeux ont ainsi été identifiés :

- ◆ L'agriculture
- ◆ Le résidentiel
- ◆ Le transport routier

Source: Atmo

3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire

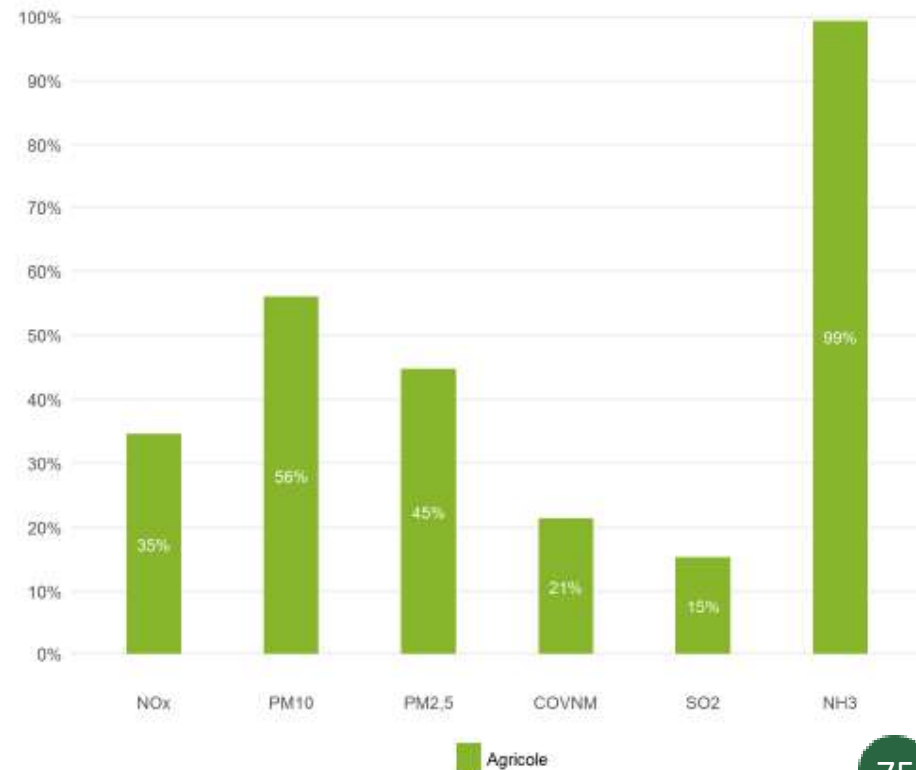


Les secteurs à enjeux identifiés : zoom sur l'agriculture (1/3)

L'agriculture est identifiée comme étant le premier secteur à enjeu du territoire s'agissant de la qualité de l'air à l'échelle de la CCPL.

Si ce secteur rejette dans l'air chacun des six polluants réglementés, les enjeux portent surtout sur :

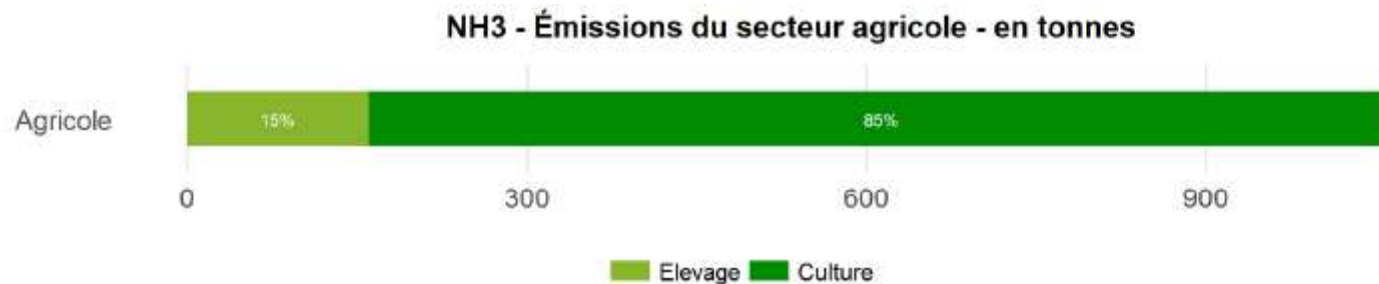
- ◆ **L'ammoniac (NH₃)** dont les émissions proviennent exclusivement du secteur agricole, du fait de l'usage et de l'épandage **d'engrais minéraux** (engrais synthétiques) sur les cultures, ainsi que des rejets organiques de l'élevage (déjections animales) ;
- ◆ **Les particules fines et en suspension** qui proviennent, pour les premières, principalement de l'écobuage (brûlage des résidus des cultures) et, pour les secondes, du travail des sols (labour, semis).



3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire



Les secteurs à enjeux identifiés : zoom sur l'agriculture (1/3)



Quelques leviers d'action pour réduire ces émissions de polluants :

- ◆ **NH₃** : sensibilisation du monde agricole pour une **utilisation raisonnée d'engrais** et l'utilisation de techniques d'épandages qui diminuent les quantités émises sur les champs ;
- ◆ **Particules** (ainsi que COVNM, NO_x, SO₂) : **maitrise augmentée du brûlage** des résidus de culture aux champs ;
- ◆ **NO_x** : **amélioration technologique des moteurs** des engins agricoles.

3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire

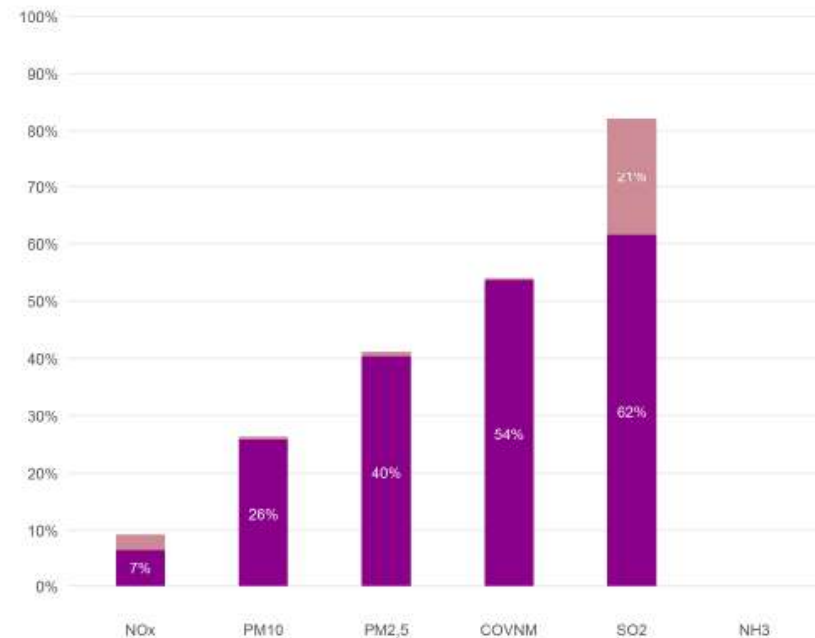


Les secteurs à enjeux identifiés : zoom sur le résidentiel (2/3)

Les activités résidentielles sont d'importantes émettrices de :

- ◆ **SO2** (polluant qui provient de la combustion du fioul domestique en particulier pour le chauffage des logements)
- ◆ **COVNM*** et de **particules fines** (une large part des émissions est générée par l'utilisation du bois énergie pour le chauffage des particuliers)

Part dans les consommations énergétiques	Bois	Fioul
Département	32	29
Région	34	15
CC Pays du Loudunais	43	32



Source: Atmo

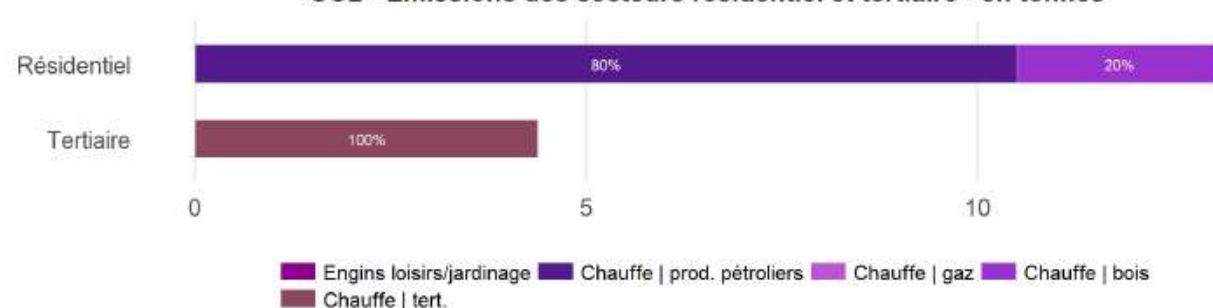
Or, les parts respectives du fioul et du bois de la collectivité au sein des consommations énergétiques dédiées au chauffage résidentiel sont nettement supérieures à celles du département et de la région.

3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire

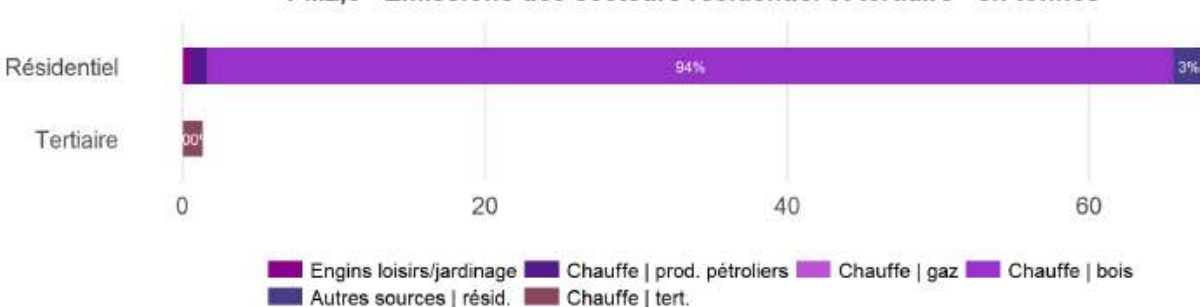


Les secteurs à enjeux identifiés : zoom sur le résidentiel (2/3)

SO2 - Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire - en tonnes



PM2,5 - Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire - en tonnes



Quelques leviers d'action pour réduire ces émissions de polluants :

- ◆ Maîtrise et utilisation rationnelle de l'énergie dédiée au chauffage ;
- ◆ Rénovation des habitats (isolation du bâti privé et du parc social) et renouvellement des équipements de chauffage non performants, notamment pour le chauffage au bois ;
- ◆ Réduction de l'utilisation domestique de solvants.

**L'utilisation domestique de solvants et de peintures contribue au tiers des rejets totaux de COVNM résidentiel.*

3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire



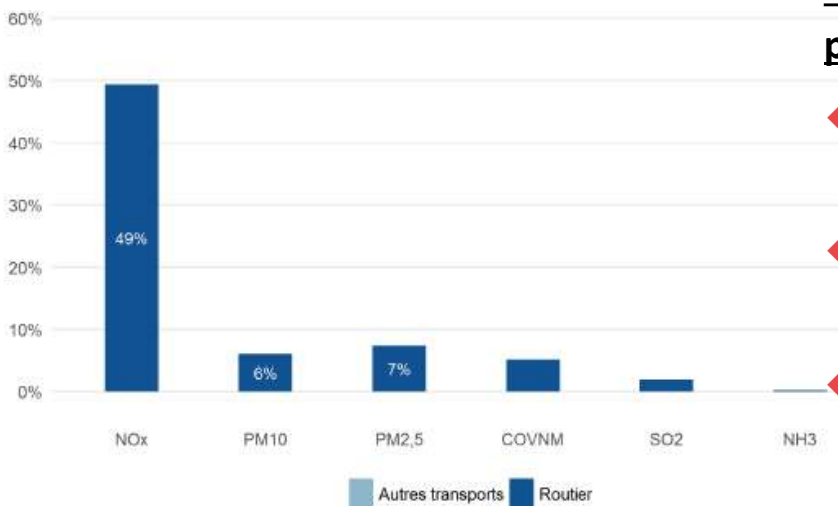
Les secteurs à enjeux identifiés : zoom sur le transport routier (3/3)

Le transport routier est identifié comme un secteur à enjeu en cela qu'il détient **la moitié des émissions d'oxydes d'azote (NOx)** du territoire.

La combustion de carburants (gazole notamment) dans les moteurs est à l'origine d'une grande partie des rejets. Ainsi, **les véhicules à moteur diesel sont responsables de 95% des émissions de NOx** du secteur. Parmi eux, on peut différencier les poids-lourds, responsables de 47% des émissions, suivis par les voitures particulières contribuant à 36%.

Quelques leviers d'action pour réduire ces émissions de polluants :

- ◆ Réduction du nombre de véhicules présents sur le réseau routier ;
- ◆ Diminution du nombre de km parcourus en privilégiant les transports en commun et combinés ;
- ◆ Renouvellement du parc automobile (parc privé et flotte publique) et mise en circulation de véhicules technologiquement plus performants (véhicules électriques et hybrides).



Source: Atmo

3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire

Émissions de polluants – zoom sur les NOx

Les secteurs les plus émetteurs de Nox sont le transport routier (50%) et l'agriculture (31%).

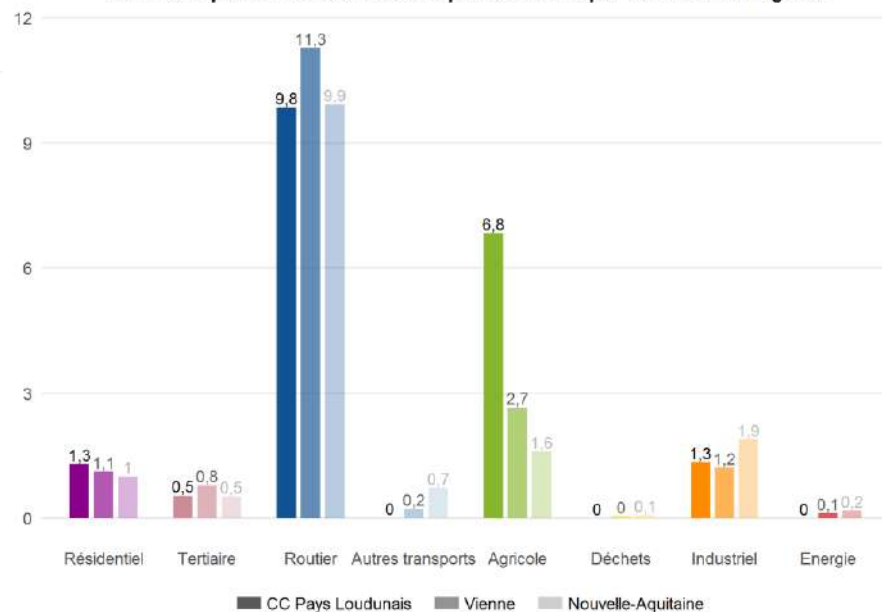
- **Transport routier** : combustion des carburants dans les moteurs. Les véhicules à moteur diesel contribuent à 99%, dont 36% pour les voitures particulières.

Les émissions du transport routier par habitant sont similaires à celles du département et de la région : pas de structures routières majeures.

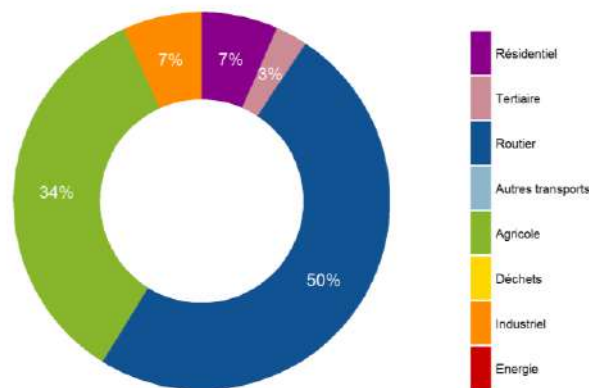
- **Agriculture** : combustion du carburant dans les moteurs lors de l'utilisation d'engins agricoles.

Les émissions de l'agriculture liées à la proportion d'engins agricoles sont plus élevées sur le territoire du fait d'une activité agricole soutenue

NOx - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab



NOx - Répartition des émissions par secteur



Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire

Émissions de polluants – zoom sur les PM₁₀ et PM_{2,5}

Les secteurs les plus émetteurs de PM₁₀ et PM_{2,5} sont **l'agriculture**, **le résidentiel**, le transport routier et l'industrie.



- **Agriculture** : utilisation d'engins agricoles pour la culture (échappement + abrasion des pneus, freins, embrayages) et travail des sols. Ces émissions sont **2 fois plus importantes qu'à l'échelle départementale**, à cause d'une proportion plus élevée d'engins agricoles sur le territoire.



- **Résidentiel** : utilisation du bois comme moyen de chauffage. Représente 94% des émissions de PM₁₀ et PM_{2,5}. Plus importantes qu'à l'échelle départementale, cette différence est liée à des consommations plus élevées de bois de chauffage (consommations nettement moins importantes de gaz naturel).

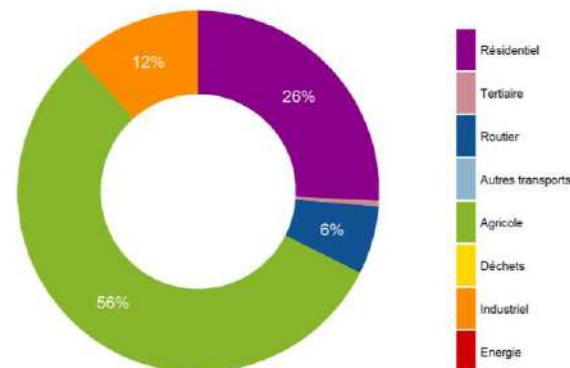


- **Transport routier** : véhicules à moteur diesel à 98% pour les PM₁₀ et PM_{2,5}, dont 55% pour les voitures particulières. Usure des pneus et routes, abrasion des plaquettes de freins sont à l'origine de particules



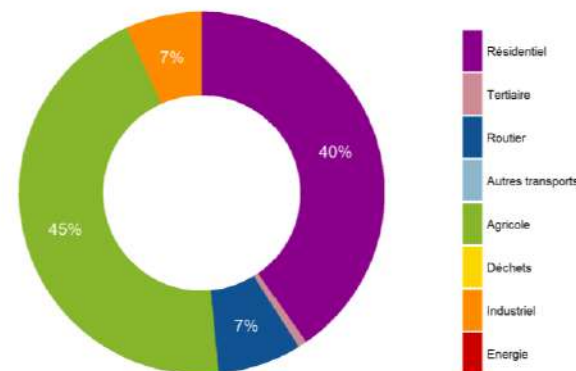
- **Industrie** : procédés industriels liés à la manutention des céréales, au travail du bois, à l'exploitation de carrières et aux chantiers/BTP

PM₁₀ - Répartition des émissions par secteur



CC Pays Loudunais
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

PM_{2,5} - Répartition des émissions par secteur



CC Pays Loudunais
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Source: Atmo

3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire

Émissions de polluants – zoom sur les COVNM

Les secteurs les plus émetteurs de COVNM sont le résidentiel, l'industrie et l'agriculture



- **Résidentiel** : utilisation du bois comme moyen de chauffage contribue à 68%. Utilisation de solvant et de peinture à 26%.

La part plus importante d'émissions du résidentiel localement est liée à des consommations plus élevées de bois de chauffage



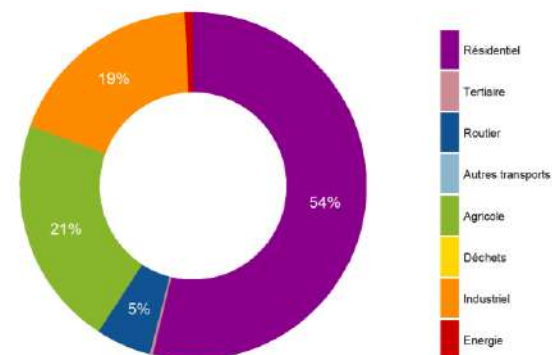
- **Agriculture** : la pratique de l'écobuage et la consommation de carburant par les engins agricoles sont responsables de ces émissions.

Le Pays Loudunais explique 7% des émissions totales de COVNM agricoles du département (territoire à dominante agricole).



- **Industrie** : utilisation de peinture, solvants, colles, adhésifs, notamment dans la protection du bois. Processus de fermentation dans la production de vin et pain.

COVNM - Répartition des émissions par secteur



CC Pays Loudunais
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

COVNM - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Source: Atmo

3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire

Émissions de polluants – zoom sur le SO₂

Les secteurs les plus émetteurs de SO₂ sont le résidentiel, le tertiaire et l'agriculture.



- **Résidentiel** : utilisation du fioul domestique (et du bois) comme moyen de chauffage contribue à 71% (et 20%)

Les émissions plus élevées sur le territoire du résidentiel sont liées à des consommations plus élevées de fioul domestique pour le chauffage.

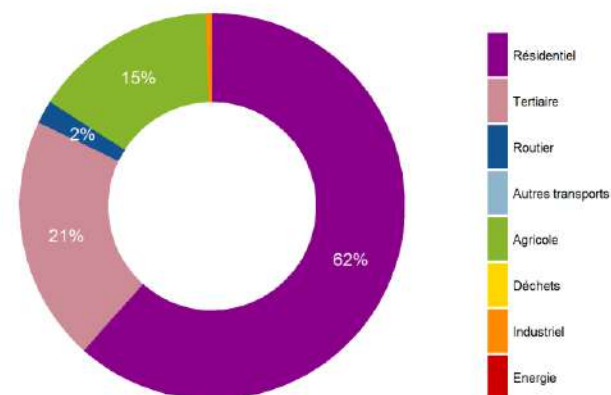


- **Tertiaire** : utilisation et combustion de fioul pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire



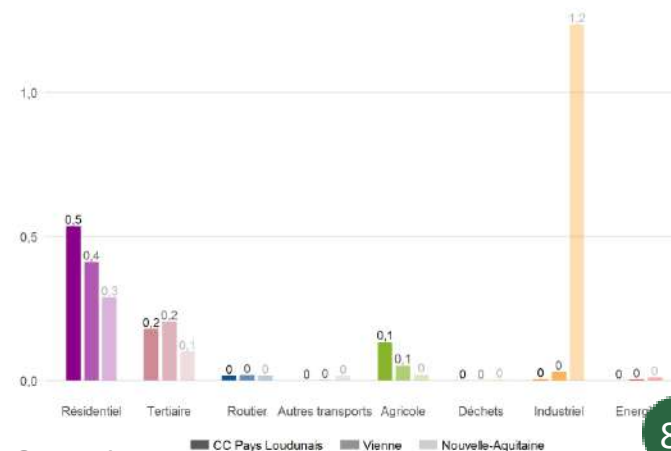
- **Agriculture** : activité d'écobuage

SO₂ - Répartition des émissions par secteur



CC Pays Loudunais
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

SO₂ - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab



Source: Atmo

Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire

Émissions sur le territoire – NH₃

L'agriculture est le principal émetteur de NH₃



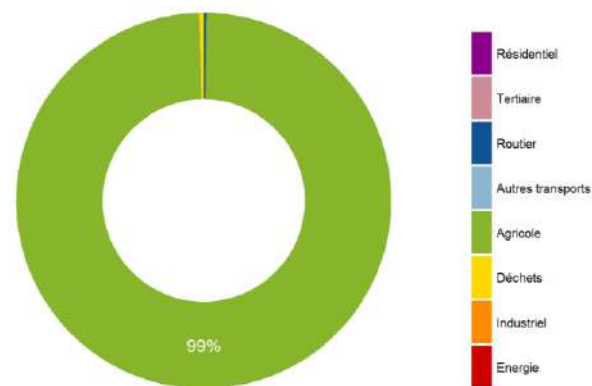
- **Épandage** d'engrais minéraux sur les cultures (78%).



- Composés azotés issus des **déjections animales** : 15% (bovins autres que les vaches laitières et caprins)

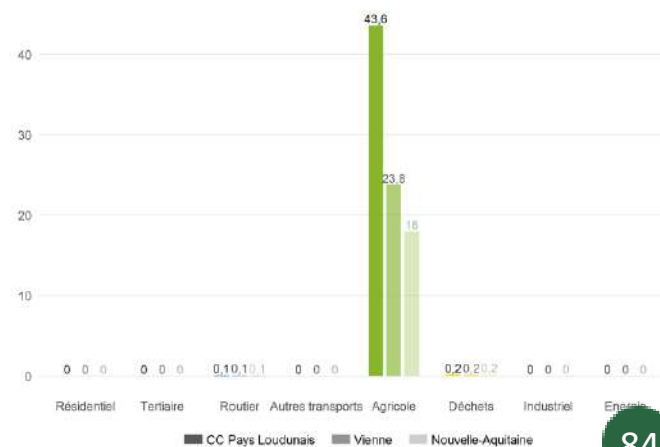
Le caractère rural du territoire explique des émissions relativement (par habitant) plus importante qu'aux autres échelles territoriales. Ces émissions sont liées à la culture sur les terres arables (céréales et maraîchages notamment).

NH₃ - Répartition des émissions par secteur



CC Pays Loudunais
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

NH₃ - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab



Source: Atmo

Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire

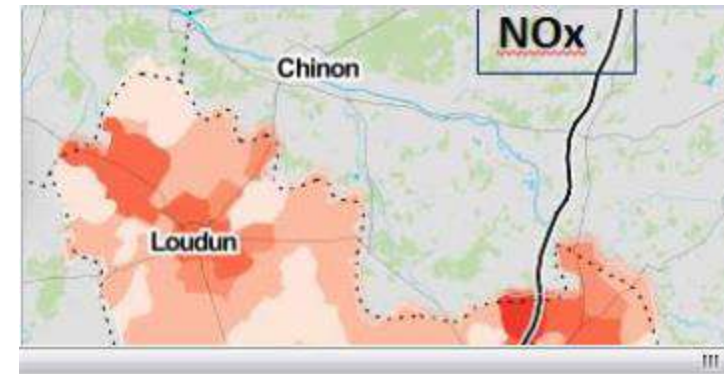
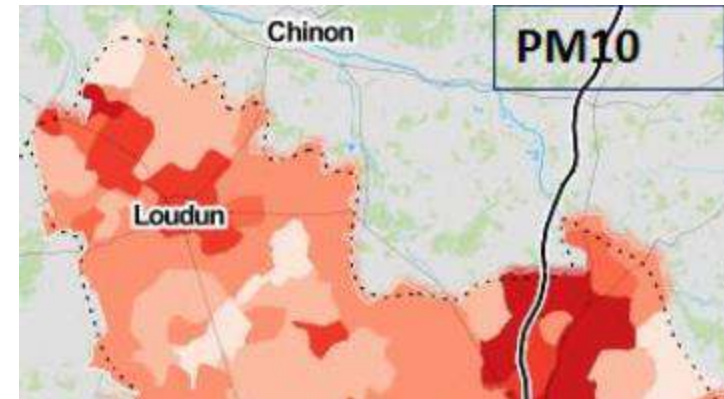


Une commune sensible : Loudun

1 seule commune est considérée comme particulièrement sensible à la dégradation de la qualité de l'air : Loudun. La détermination des communes sensibles est réalisée à partir des constats passés de dépassement de valeurs limites réglementaires, de données de modélisation disponibles et d'émissions de NOx (oxydes d'azote).

En guise d'illustration, la carte des émissions des différents polluants atmosphériques montre :

- La présence de **particules fines autour des zones d'habitation** (principalement dues aux émissions du chauffage bois) ;
- La présence d'oxydes d'azote (NOx) sur les communes **traversées par les voies de circulation primaires**, du fait des émissions dues au trafic routier.



IV. ANALYSE DE LA SÉQUESTRATION CARBONE

4.1 – Objectifs et méthodologie

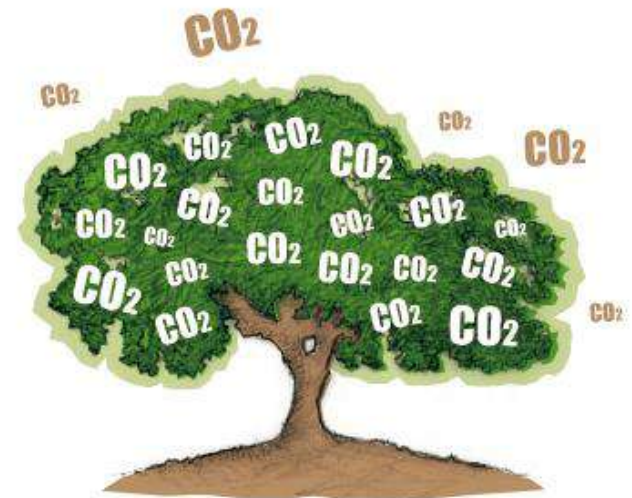
↑ RETOUR
SOMMAIRE

Objectifs et méthodologie (1/2)

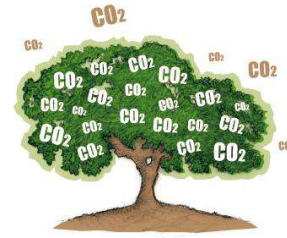
Objectifs

Le stockage carbone, aussi appelé « **séquestration du carbone** », est un enjeu fort de la gestion des émissions de gaz à effet de serre. Il correspond à la **capacité des réservoirs naturels (forêts, haies, sols) à capter le carbone présent dans l'air et à le stocker.**

Dans le cadre de l'élaboration d'un PCAET, il s'agit donc de connaître les capacités actuelles de stockage du territoire et son évolution (dynamique des dernières années) afin d'envisager les mesures visant à accroître le phénomène de séquestration carbone.



4.1 – Objectifs et méthodologie



Objectifs et méthodologie (2/2)

Méthodologie

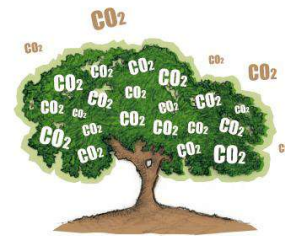
Grâce à l'outil **ALDO** développé et mis à disposition par l'Ademe, ont été estimés sur le territoire de la CC du Pays du Loudunais :

- ◆ **L'état des stocks de carbone organique** des sols, de la biomasse et des produits bois en fonction de l'aménagement de son territoire ;
- ◆ Et la **dynamique actuelle de stockage et de déstockage** liée aux changements d'affectation des sols, aux forêts et aux produits bois.

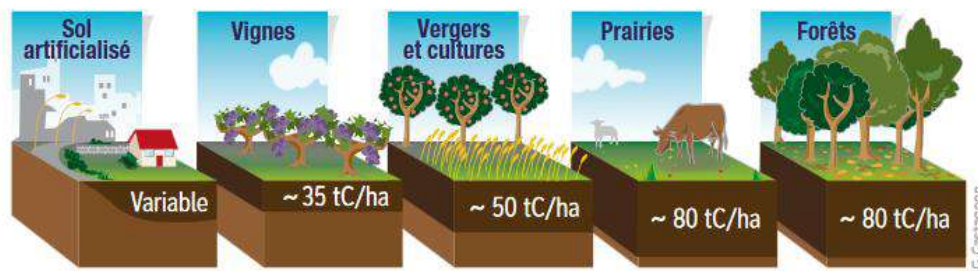
Il convient de préciser que l'estimation territoriale de la séquestration nette de dioxyde de carbone est sujette à un haut niveau d'incertitude (par rapport au bilan des émissions de GES) car elle dépend de nombreux facteurs pédologiques et climatiques.

Les calculs effectués ont pour vocation première de fournir des ordres de grandeur permettant de tenir compte de la thématique du stockage carbone dans les plans climats (ce qui n'était pas le cas avant le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET).

4.2 – Analyse de la séquestration carbone



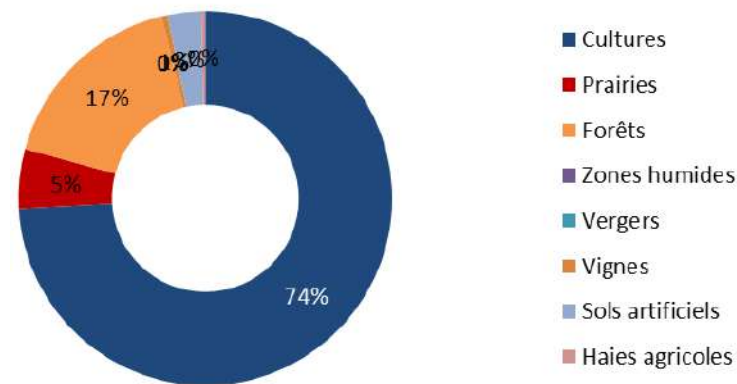
Etat des lieux des stocks de carbone existants



XX Estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol

Le stock de matière organique est élevé dans les forêts, les prairies et les pelouses d'altitude mais faible en viticulture, dans les zones méditerranéennes et de cultures. Les stocks sont difficilement quantifiables en zone urbaine, des réserves conséquentes peuvent exister sous les espaces verts. Pour les forêts, le stock de carbone dans la litière n'est pas pris en compte.

Occupation des sols (CC Pays du Loudunais)



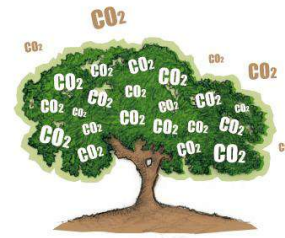
Source: Auxilia avec les données ADEME (Aldo)

Le stock de carbone est réparti entre 3 compartiments : le sol, la biomasse et les produits bois. **Selon la nature du sol et son usage, le stockage carbone dans les sols est très inégal.**

Le territoire de la CCPL se caractérise par une forte représentation **des cultures, des forêts et des prairies** (respectivement 74%, 17% et 5% de la superficie totale de l'EPCI). Or, les sols agricoles et forestiers constituent de précieux puits de carbone qui renferment dans leur sol, litière et biomasse **des stocks de carbone deux à trois fois supérieurs à ceux de l'atmosphère.**

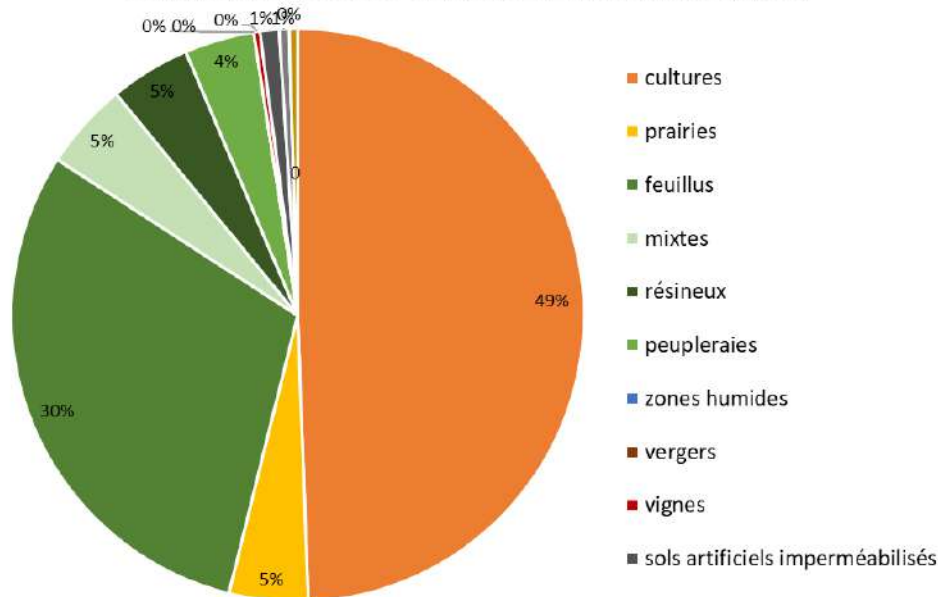
En 2012, à l'échelle de la CCPL, le stock total de carbone (dans les sols, la biomasse et les produits bois) s'élève à **20 724 481 téqCO₂, soit 20 724 ktéqCO₂.**

4.2 – Analyse de la séquestration carbone



Etat des lieux des stocks de carbone existants (sols)

Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol de l'epci (%), 2012, état initial (2012)



Source : ADEME (Aldo)

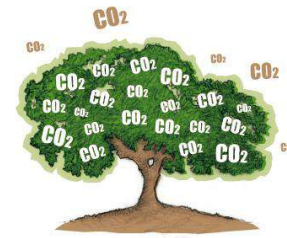
La majeure partie du stock de carbone se situe dans les sols et la biomasse.

Ainsi, à l'échelle de la CCPL, les plus grands réservoirs de carbone sont **les cultures** (avec près de la moitié du stock total), **suivies des forêts (44%) et des prairies (5%)**.

Les forêts stockent 44% du carbone total alors qu'elles occupent 17% de la superficie du territoire : en effet, **le potentiel de stockage carbone des forêts est largement supérieur à celui des cultures**.

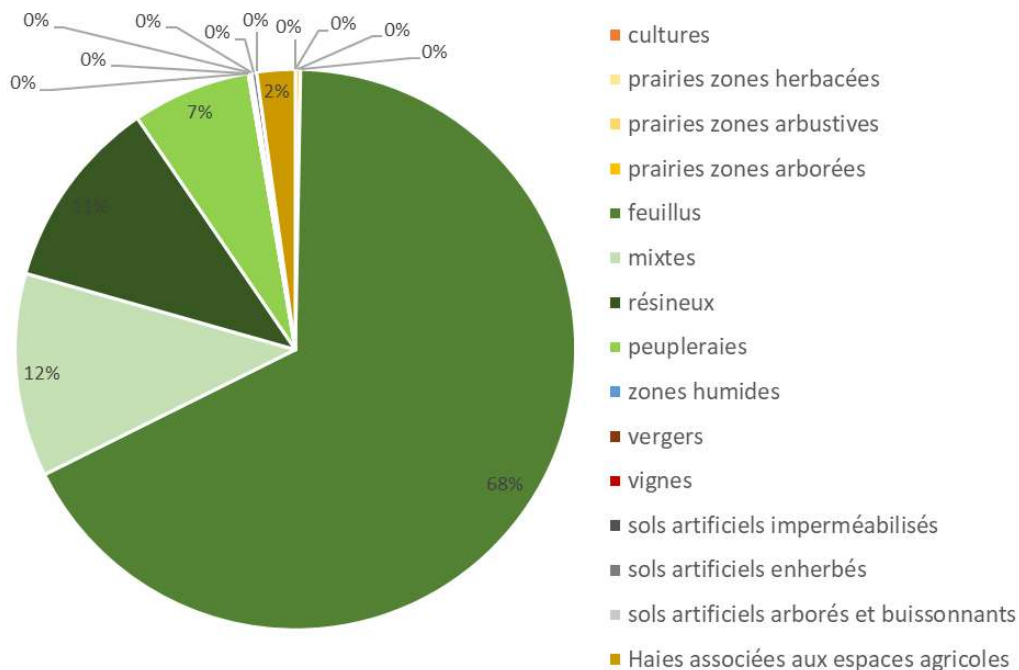
Sur le stock carbone des forêts, **près de 70% est attribué aux forêts de feuillus**. Le reste est stocké dans les forêts mixtes, de résineux et de peupleraies.

4.2 – Analyse de la séquestration carbone



Etat des lieux des stocks de carbone existants (biomasse)

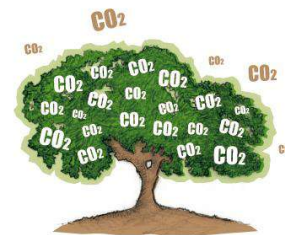
Répartition des stocks de carbone dans la biomasse par occupation du sol de l'epci (%), état initial (2012)



La répartition des stocks de carbone dans la biomasse montre que **les feuillus et, dans une moindre mesure, les mixtes, les résineux, les peupleraies et les haies associées aux espaces agricoles** sont les éléments de la biomasse qui renferment les stocks de carbone les plus conséquents à l'échelle de l'EPCI. Respectivement :

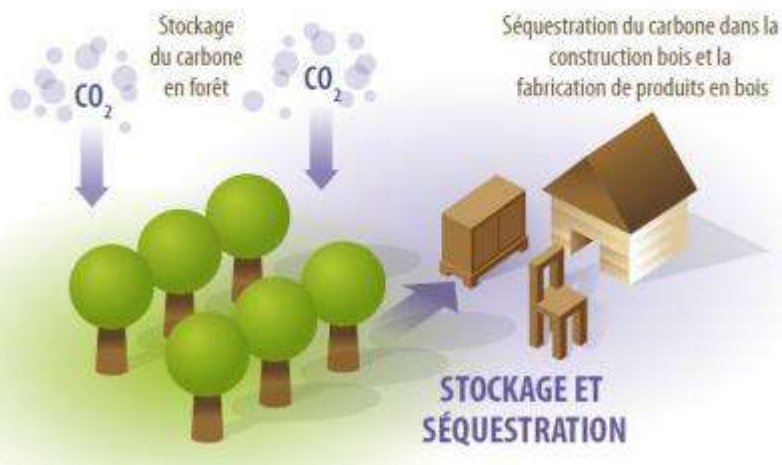
- ◆ Pour les feuillus, 68 % des stocks ;
- ◆ Pour les mixtes, résineux, peupleraies : 12%, 11% et 7% ;
- ◆ Pour les haies : 2%.

4.2 – Analyse de la séquestration carbone



Etat des lieux des stocks de carbone existants (produits bois)

Rôle de la forêt et du bois dans la limitation de l'effet de serre



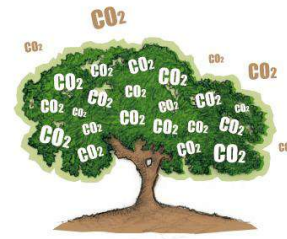
Les produits faits à base de bois présents sur le territoire de la CC Pays du Loudunais renferment également du dioxyde de carbone.

Une fois le bois coupé, le carbone reste stocké pour la durée de vie du produit-bois (meuble, charpente, parquet, panneau, papier, etc.).

1m³ de produit-bois utilisé permet d'éviter le rejet de 0,95 téqCO₂ par rapport à un autre produit (à base de matière non renouvelable). En France, 313 millions de tonnes de CO₂ seraient ainsi stockées.

→ A l'échelle de la CCVG, en 2012, le stock de carbone dans les produits bois (dont bâtiments) est estimé à **167 ktéqCO₂**.

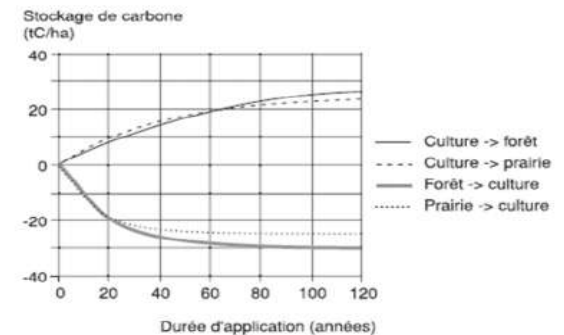
4.2 – Analyse de la séquestration carbone



Evaluation des flux annuels de carbone (1/2)

Au-delà du stock de carbone à un instant donné, sur un an, les organismes vivants (sols, biomasse) stockent naturellement du carbone et continuent de faire grandir les réservoirs carbone. Cependant, le changement d'affectation des sols, qui correspond à la conversion d'usage d'une surface (par exemple passage d'un espace naturel à un usage agricole) modifie ces flux de carbone et libère potentiellement une partie du réservoir. Cela peut entraîner, en fonction du changement :

- ◆ **Une émission de carbone** (déstockage) dans les cas de défrichement (conversion de prairies ou espaces boisés en terres agricoles) d'artificialisation des sols ;
- ◆ **Une absorption de carbone** (stockage, ou « puits de carbone ») dans le cas de la conversion de terres cultivées en prairies.



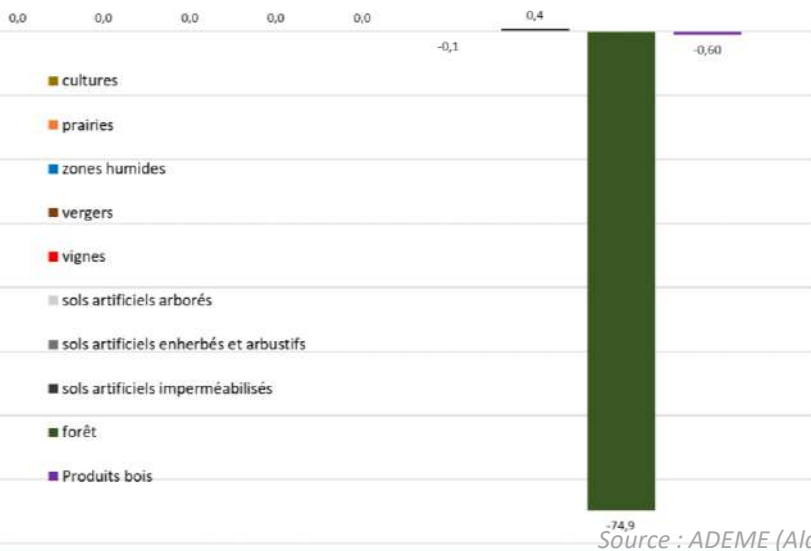
Evolution des stocks de carbone suite à un changement d'affectation des sols (L'intervalle de confiance à 95% sur ces valeurs est de l'ordre de +/- 40%).

A l'échelle de la CCPL, la tendance semble être celle d'une **augmentation des sols artificiels imperméabilisés, au détriment des espaces naturels et agricoles (cultures, forêts, zones humides et prairies)** alors qu'elles constituent d'importants puits de carbone. Cela a un impact négatif sur les capacités de séquestration du territoire et, par conséquent, sur la lutte contre le changement climatique.

4.2 – Analyse de la séquestration carbone

Evaluation des flux annuels de carbone (2/2)

Flux en milliers de tCO₂eq/an de l'epci, par occupation du sol,
Bases de changement CLC 2006-2012; Inventaire forestier 2012-2016



Source : ADEME (Aldo)

C'est ainsi qu'à l'échelle de la CC du Pays du Loudunais, sur la période 2006-2012, la séquestration nette des sols, de la biomasse et des produits bois est de 75 198 t_{eq}CO₂ par an. **Cela signifie que la balance entre l'absorption par les organismes vivants (sols, biomasse) et les rejets liés à l'artificialisation de terres correspond à l'absorption chaque année l'équivalent de 75,2 kt_{eq}CO₂.**

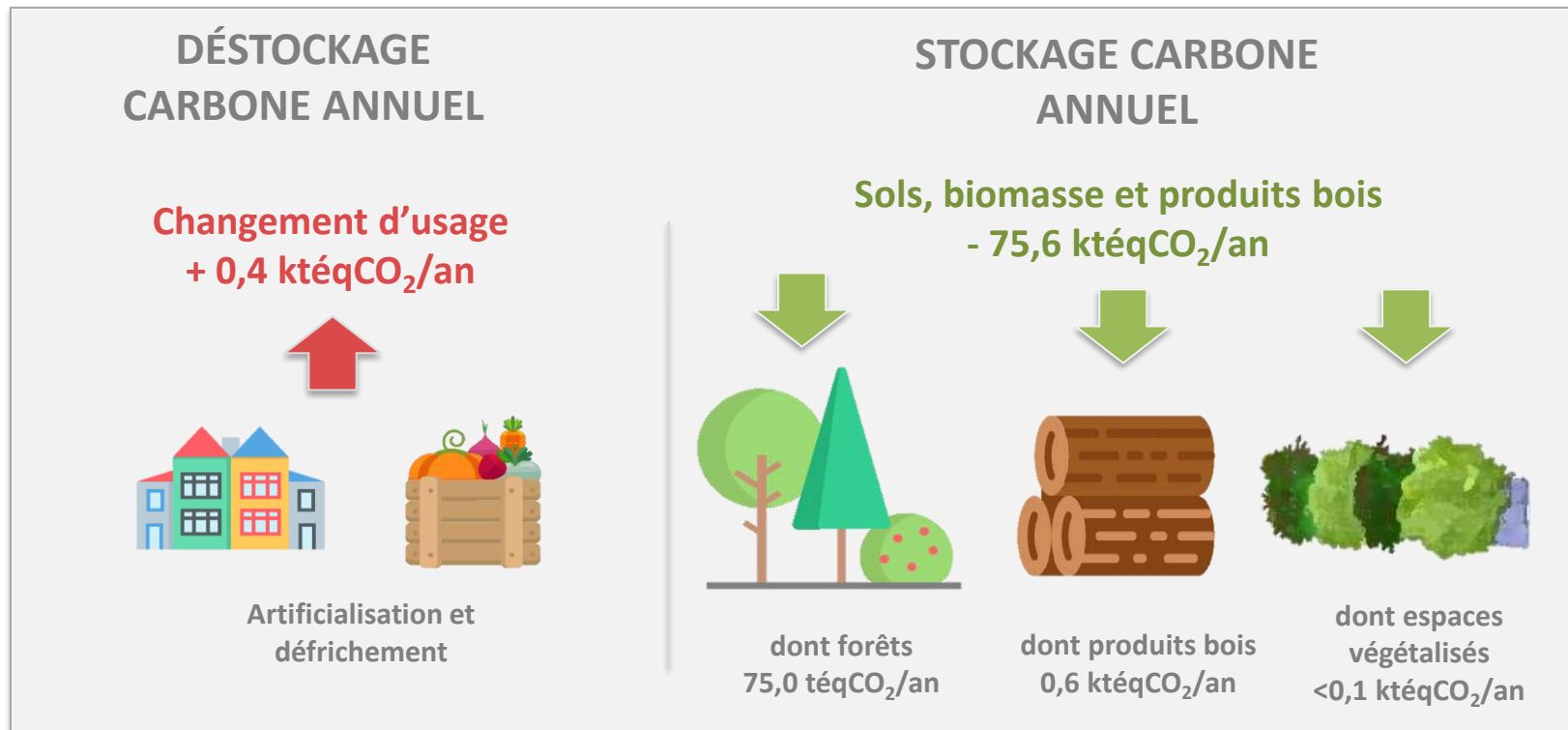
On constate sur ce graphique le rôle majeur des forêts qui à elles seules ont permis d'absorber chaque année des flux de dioxyde de carbone de l'ordre de 74,9 kt_{eq}CO₂/an (ce qui représente l'essentiel des flux de carbone séquestrés – 99%).

Sur ce graphique, une valeur négative correspond à une séquestration et une valeur positive à une émission vers l'atmosphère.

La limitation de l'artificialisation et la préservation, voire l'accroissement des surfaces boisées apparaissent comme des enjeux d'importance en vue du développement des capacités de séquestration du territoire.

4.2 – Analyse de la séquestration carbone

Balance du stockage / déstockage carbone



En net, **75,2 ktéqCO₂** sont stockées chaque année à l'échelle de la CC Pays du Loudunais. Ce nombre est à corréliser avec les émissions de GES totales du territoire. Pour rappel, elles ont été évaluées à 234 ktéqCO₂. Par conséquent, **la séquestration carbone du territoire correspond, annuellement, à 32,1% de ce qui est émis sur le territoire à travers ses activités.**

4.2 – Analyse de la séquestration carbone

Pistes d'action pour augmenter le phénomène de séquestration

Pour augmenter les possibilités de séquestration du territoire, plusieurs pistes d'actions existent :

- ◆ Limiter l'artificialisation des terres et avoir des politiques de lutte contre l'étalement urbain ;
- ◆ Augmenter la surface forestière quand cela est possible et optimiser la capacité de captage des sols et des forêts ;
- ◆ Adapter les pratiques agricoles (moins de défrichage, couplage des productions en polyculture, permaculture, agroforesterie, etc.) de manière à préserver au mieux les zones humides et accroître les stocks de carbone des réservoir sol et biomasse ;
- ◆ Favoriser l'utilisation des produits bois.

Zoom sur l'agroforesterie

La croissance de la biomasse sur les parcelles agricoles (via l'agroforesterie notamment) est un enjeu majeur du développement des capacités de séquestration de carbone du territoire de la CCPL.

Plus les cultures sont arborées, plus elles stockent de carbone, d'où l'importance de développement de systèmes dits agroécologiques, qui associent cultures, prairies et arbres. La création d'une parcelle agroforestière conduit à stocker entre 5,5 et 14,7 téqCO₂/ha/an pour des densités comprises entre 50 et 100 arbres/ha soit en moyenne 2 fois plus qu'un hectare forestier moyen, estimé à 3,8 téqCO₂/ha/an.

V. DIAGNOSTIC DES VULNÉRABILITÉS CLIMATIQUES

5.1 – Objectifs et méthodologie

↑ RETOUR
SOMMAIRE

Objectifs et méthodologie

Objectifs

Les objectifs de cette analyse sont :

- **l'acculturation** : sensibiliser et mobiliser agents, élus et partenaires à la problématique de l'adaptation au changement climatique.
- **la priorisation** : structurer l'analyse pour faire émerger les éléments du territoire les plus vulnérables au changement climatique (qui pourront être approfondis par la suite, en s'appuyant par exemple sur le guide utilisateur).
- **l'aide à la décision** : fournir des résultats communicables (éléments visuels) et utilisables pour passer à l'action.



V. DIAGNOSTIC DES VULNÉRABILITÉS CLIMATIQUES

5.1 – Objectifs et méthodologie

↑ RETOUR
SOMMAIRE

Objectifs et méthodologie

Méthodologie

Grâce à l'outil **Impact'Climat** développé et mis à disposition par l'ADEME, les vulnérabilités climatiques sur le territoire de la CC du Pays Loudunais ont été identifiées. L'outil s'articule selon plusieurs étapes :

- l'analyse de l'**exposition passée**, sur la base d'archives, des données GASPARG ;
- l'étude des **projections climatiques** sur le territoire, à l'horizon 2030, 2050 et 2100, à partir d'un module disponible dans l'outil ;
- l'identification des **activités les plus sensibles** (c'est-à-dire concernées par les impacts), puis des vulnérabilités du territoire.

L'intégration des données locales (*Etat initial de l'environnement de l'EES du PCAET, Diagnostic agricole de la Chambre d'Agriculture pour la CCPL, Base GASPARG, Rapport Acclimaterra 2018, ORACLE de la Chambre d'Agriculture 2018, Projections climatiques Météo France départementales*) permet une analyse plus fine des évolutions

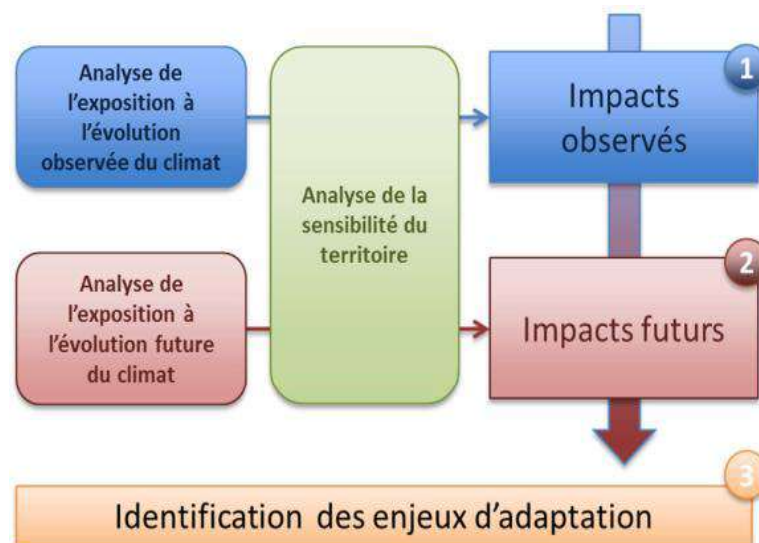


Schéma : ADEME, 2015

5.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC du Pays Loudunais

Evolutions constatées du climat sur le territoire



+1,5°C entre 1959 et 2009 en Poitou Charente

Forte augmentation du nombre de journées chaudes (entre 4 et 6 jours par décennie).
Le nombre annuel de jours de gel a tendance à diminuer (-1 à -3 jours par décennie)



Forte variabilité de précipitations d'une année sur l'autre mais sans tendance précise.
Les précipitations sont en **légère baisse en hiver** et **au printemps**, stables en automne et en **augmentation en été** en Poitou Charente.
Absence d'évolution significative sur les jours de pluies importantes



Des **sécheresses des sols plus fréquentes et plus sévères**, principalement le printemps et l'été.
Les surfaces subissant des sécheresses augmentent et atteignent plus de **10% actuellement**.
Accroissement significatif de l'évapotranspiration (ETP) se traduisant par un durcissement des conditions hydriques pour la végétation (naturelle ou cultivé)
Impact de l'évolution du climat sur les rendements agricoles (en lien avec l'augmentation du nombre de jours échaudants, le durcissement des conditions hydriques et sécheresse des sols)



Etiages et assecs récurrents et sévères sur l'ensemble du bassin du Thouet et notamment sur le sous-bassin de la Dive
Augmentation de la température de l'eau (+2 à 3°C en 40 ans à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine)

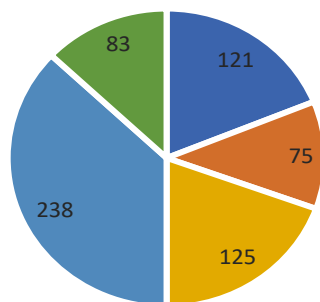
5.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC du Pays Loudunais

Conséquences des évolutions constatées et vulnérabilités

Un territoire et des habitants vulnérables aux variations du coût de l'énergie :

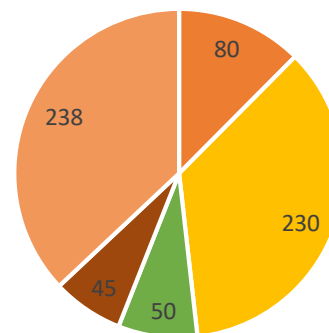
- Le carburant pour le **transport routier** représente environ 37% de la consommation énergétique du territoire et la consommation de pétrole 19%.
- La consommation du **secteur résidentiel** représente 36% de la consommation du territoire

Consommation par sources d'énergie



- Pétrole
- Charbon & minéraux
- Carburants
- Gaz
- Electricité
- Autres (déchets, EnR thermique)

Répartition de la consommation par secteur



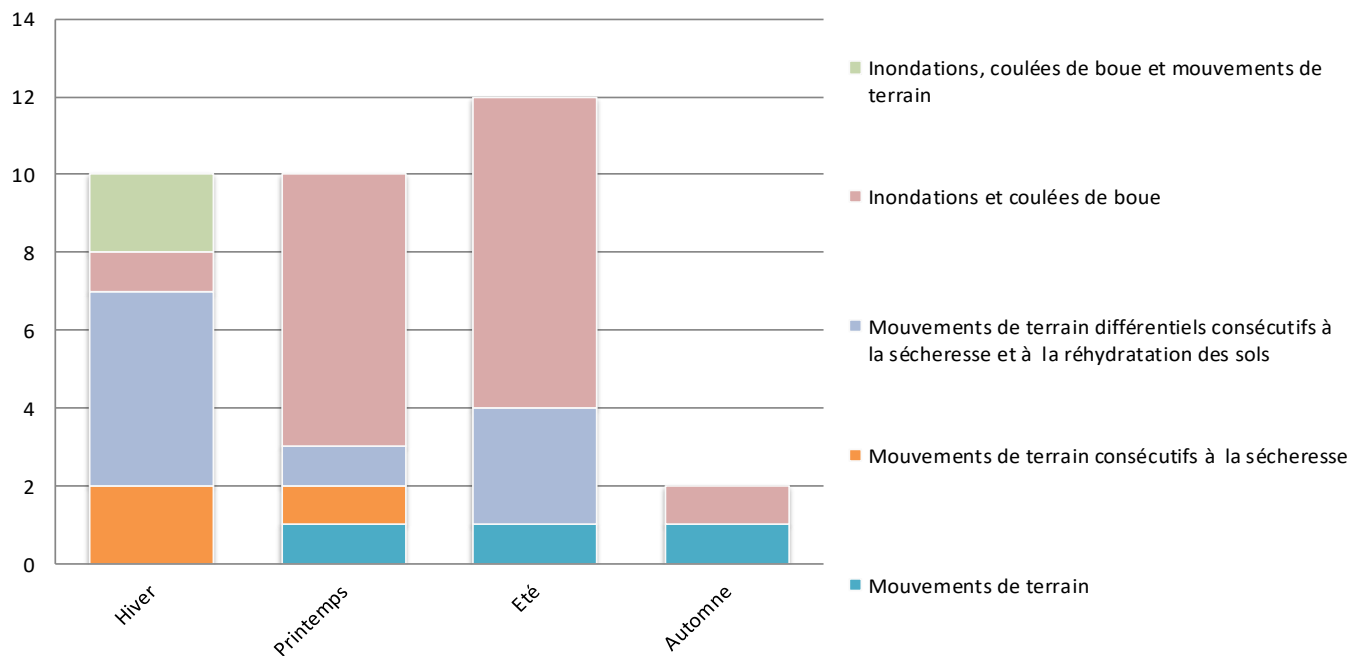
- Agriculture
- Tertiaire
- Industrie (branche Energie)
- Transport routier
- Residentiel
- Industrie
- Gestion des déchets
- Autres transports

5.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC du Pays Loudunais

Conséquences des évolutions constatées et vulnérabilités

Les 34 arrêtés de catastrophes naturelles enregistrés depuis 1982 sur le territoire sont principalement liés à **inondations et coulées de boues** au printemps et en été. Des **mouvements de terrain différentiels** consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols sont également recensés en nombre principalement en hiver et en été

Arrêtés de catastrophes naturelles
Territoire de CC Pays du Loudunais entre 1982 et 2018

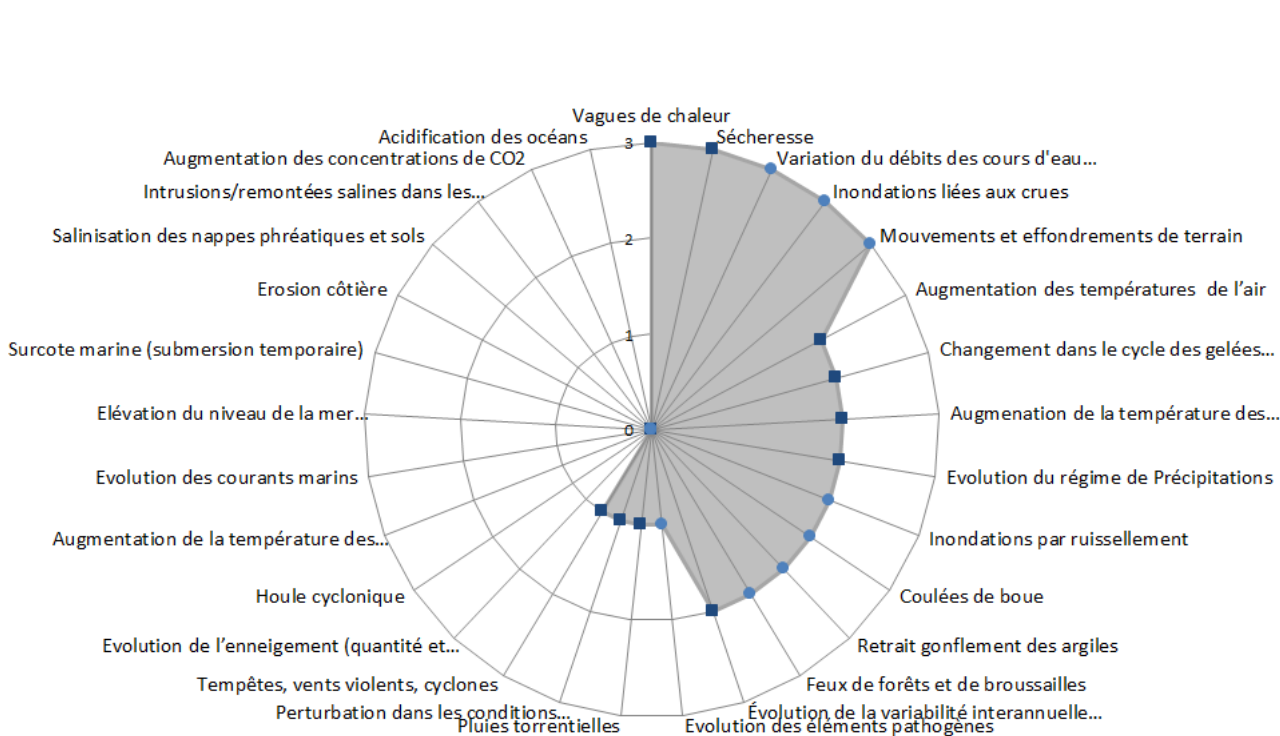


Source: Base GASAR (02/2019)

5.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC du Pays Loudunais

Exposition observée sur le territoire

Source: Impact'Climat Ademe, complété par ATMOTERRA 02/19



5 aléas observés présentent pour le territoire un niveau d'exposition élevé :

- **Vagues de chaleur** (en forte augmentation depuis 1960 : entre +4 et +6 jours par décennie)
- **Sècheresse** (augmentation de la surface des sécheresses passant de l'ordre de 5% en 1960 à 10% de nos jours)
- **Variations du débit des cours d'eau** (les étiages s'intensifient globalement sur les cours d'eau du territoire)
- **Inondations** (risque d'inondation pour 25 communes du territoire)
- **Mouvements de terrain** (risques de tassements différentiels)

5.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC du Pays Loudunais

Sources: Météo France 2019, Impact Climat 2015 et Oracle 2018, Diagnostic agricole de la Chambre d'Agriculture, SAGE Clain, Thouet et Vienne)

Projections attendues



Température de l'air en augmentation : +0,3 °C par décennie (+3.3 °C d'ici à 2100)

Vague de chaleur: Forte augmentation du nombre de journées chaudes, entre 4 et 6 jours par décennie.



Les projections climatiques ne mettent pas en évidence d'augmentation ou de baisse significatives sur le régime des pluies

Une augmentation du cumul des précipitations annuelles non significatif (de l'ordre de +6.1 à +19.4 mm d'ici à 2050)

Une augmentation des périodes de sécheresses de +0.5 à +1.4 jours d'ici à 2050 et +0.4 à +4.5 jours d'ici à 2100 ;



L'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui (en lien avec l'augmentation de l'évapotranspiration et des périodes de sécheresses)



Etiages et assecs accentués en durée et en intensité (forte baisse des débit moyen sur le bassin du Thouet)

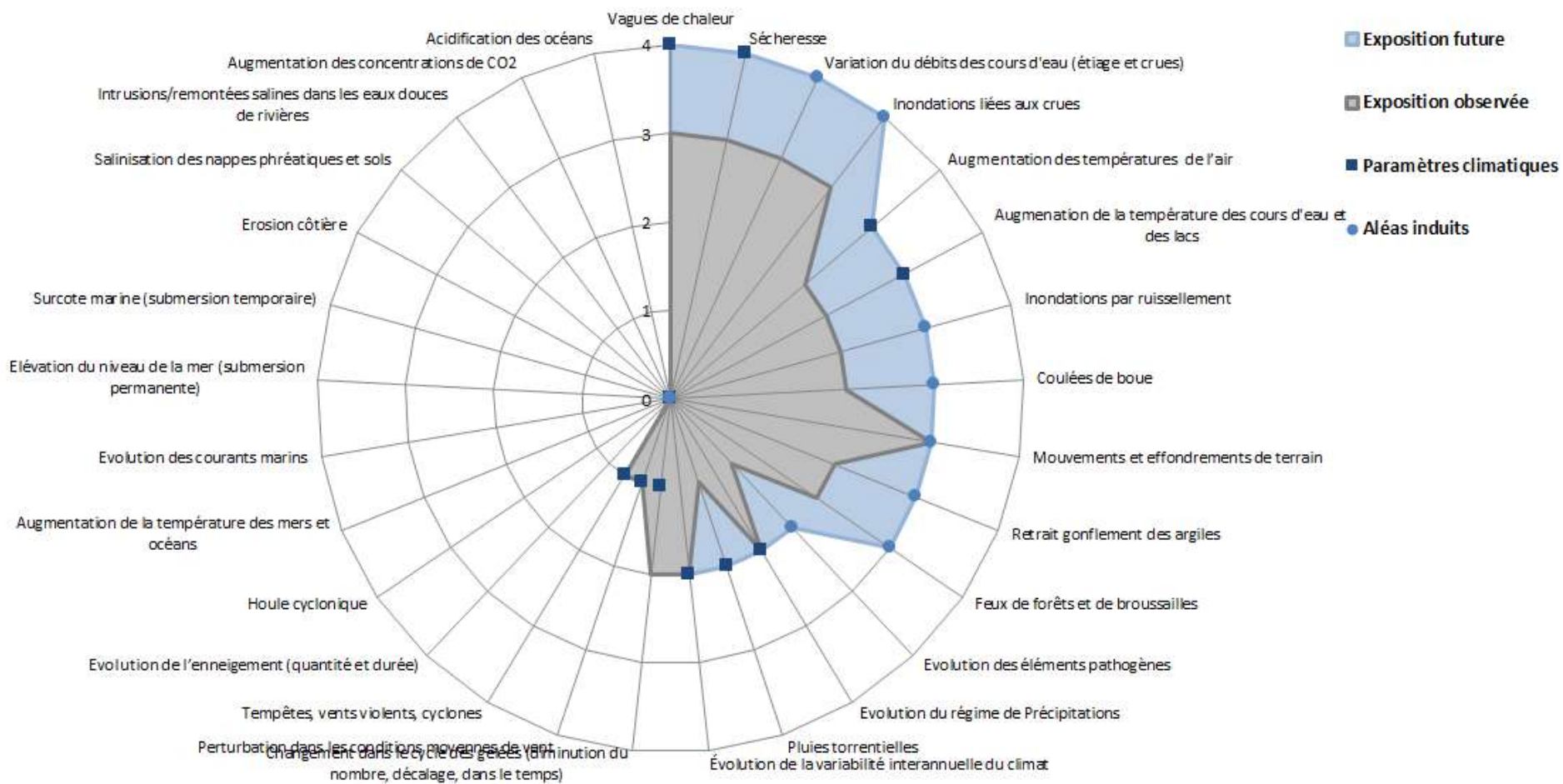
Baisse des ressources disponibles

Augmentation de la température de l'eau

5.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC du Pays Loudunais

Exposition observée et projetée sur le territoire

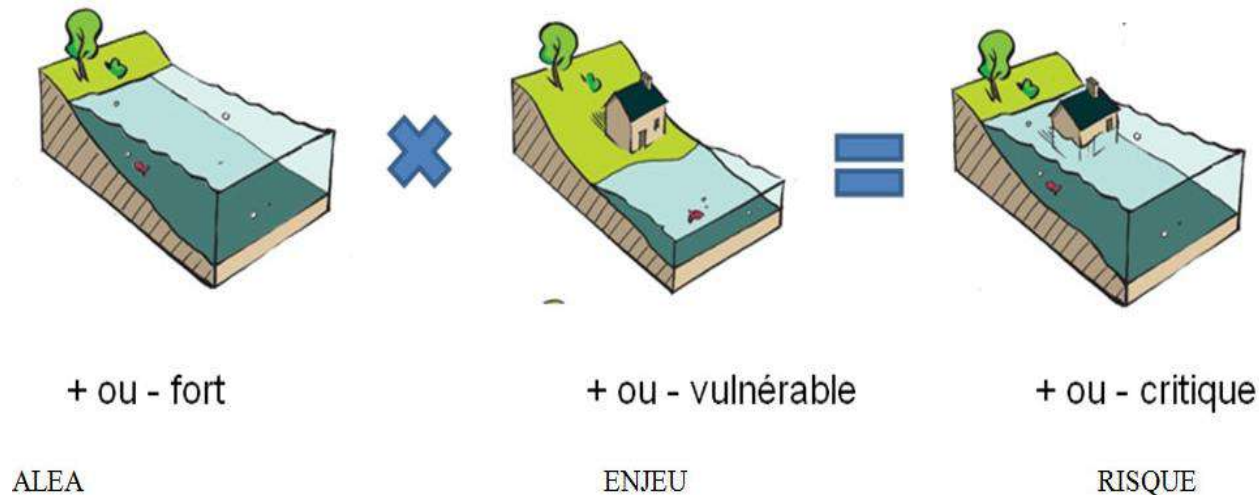
Source: Impact'Climat Ademe, complété par ATMOTERRA 03/19



5.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC du Pays Loudunais

La vulnérabilité au changement climatique

La vulnérabilité aux changements climatiques est la propension ou prédisposition d'un système (humain, urbain, naturel...) à subir des **dommages liés aux dérèglements anthropiques du climat**.



Le risque climatique est le corollaire de la vulnérabilité, et peut se définir comme la probabilité d'occurrence de tendances ou d'événements climatiques (aléas) sur des espaces à enjeux. **Il y a risque, là où les enjeux (population, systèmes urbains, activités...) croisent les aléas.**

5.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC du Pays Loudunais

La vulnérabilité au changement climatique

Problématiques à prendre en compte:



- ❑ **Agriculture** - Modification des cycles culturaux, Augmentation des besoins en eau en période de diminution de la ressource (irrigation) // Stress hydrique et thermique pour l'élevage



- ❑ **Milieux et écosystèmes** – Dégradation des zones humides // Dégradation et pertes de services écosystémiques // Modification de l'habitat de nombreuses espèces



- ❑ **Ressources en eau** – Etiages importants / Baisse de la disponibilité de la ressource



- ❑ **Santé** - Hausse de la mortalité des personnes fragiles lors des épisodes de canicules en parallèle à la hausse du nombre de personnes sensibles à la chaleur (vieillesse de la population)



- ❑ **Energie** - Accroissement de la précarité énergétique (en période estivale en particulier); Baisse de la demande en hiver (chauffage)



- ❑ **Qualité de l'air** - Augmentation des pollens dans l'air (incl. Ambroisie)



- ❑ **Infrastructure et aménagement du territoire** - Risque d'inondation accru (en lien avec l'augmentation du ruissellement due à l'artificialisation du sol); Dommages structurels (aléas retrait gonflement des argiles accentué sur les communes à risque);



- ❑ **Mobilité** – Diminution de l'utilisation des modes doux de transport en période de fortes chaleurs (marche, vélo...)

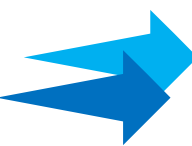


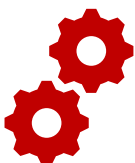
- ❑ **Forêt** : Dépérissement des forêts / Feux de forêts et de broussailles

5.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC du Pays Loudunais

Stratégies d'adaptation

La stratégie d'adaptation au changement climatique du territoire pourrait être fondée autant que possible sur des mesures :

- 
- **sans regret** : compte tenu du contexte d'incertitudes sur les effets et l'ampleur du changement climatique, il est préférable d'opter pour des mesures dites « sans regret », c'est-à-dire bénéfiques quelle que soit l'ampleur des changements climatiques. Elles doivent aussi être durables mais flexibles dans le temps et dans leur mise en œuvre, les plus économiques possibles et consommant le moins de ressource possible ;
 - **multifonctionnelles et en particulier atténuantes** : la stratégie à mettre en œuvre devra être gagnante à la fois pour les acteurs concernés ainsi que pour la société dans son ensemble et cohérente avec les objectifs des politiques de l'eau, de gestion des déchets, d'urbanisme.... Les mesures devront autant que possible avoir des impacts positifs sur plusieurs aspects environnementaux voire apporter des co-bénéfices (santé, économie, etc.) mais aussi être favorables à l'atténuation, contribuant ainsi à atteindre les objectifs fixés par l'Accord de Paris, sans quoi l'adaptation sera encore plus difficile ;
 - **évitant la maladaptation** : il convient d'éviter les mesures qui ont pour effet d'augmenter les émissions de gaz à effet de serre de manière directe ou indirecte, d'impacter les ressources en eau ou encore de reporter le problème sur d'autres acteurs, dans le temps, ou sur un autre territoire. Par exemple pour lutter contre les îlots de chaleur urbains, il s'agit de privilégier les solutions durables de végétalisation de la ville ou de conception des bâtiments plutôt que la climatisation;
 - **solidaires** : les acteurs du territoire sont liés entre eux par une responsabilité commune et des intérêts partagés, c'est pourquoi il est indispensable que les décisions des uns prennent en compte les impacts sur les autres. Les populations et les territoires ne disposent pas des mêmes atouts, des mêmes ressources (eau, milieu naturel, ...) et ne subissent pas les mêmes contraintes. Les mesures d'adaptation demandent de la coopération : les solutions fondées sur les solidarités renforcent la résilience et permettent de répartir les efforts, à différentes échelles : terre/mer, rural/urbain, amont/aval, etc.



5.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC du Pays Loudunais

Stratégies d'adaptation

“


Ces actions doivent **améliorer la résilience des territoires** et des sociétés, c'est-à-dire la capacité des systèmes sociaux, économiques et environnementaux à absorber de fortes perturbations, en répondant ou en se réorganisant de manière à maintenir la capacité d'adaptation, d'apprentissage et de transformation ainsi que la robustesse des territoires et des écosystèmes

5.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC du Pays Loudunais

Stratégies d'adaptation: axes stratégiques à étudier

Ces axes et orientations (liste non exhaustive) sont données à titre indicatif et devront faire l'objet d'une co-construction et validation lors de l'élaboration de la stratégie et du plan d'action du PCAET.

- ✓ **Réduire la dépendance à l'eau** et assurer un développement humain moins consommateur d'eau
 - ✓ Favoriser l'infiltration à la source et végétaliser les zones urbanisées
 - ✓ Réduire les pollutions à la source
 - ✓ Faire baisser les consommations d'eau et optimiser les prélèvements (en particulier pour le secteur agricole)
 - ✓ Sécuriser l'approvisionnement en eau potable
 - ✓ Développer les pratiques agricoles et forestières durables
- ✓ **Prévenir les risques naturels** : inondations et de coulées de boue, retrait gonflement des argiles
- ✓ **Protéger la biodiversité et les services éco-systémiques**
- ✓ **Anticiper** les conséquences de **l'augmentation des températures**
- ✓ **Réduire la dépendance du territoire aux énergies fossiles**



Pour plus de détails (méthodologie détaillée, sources, hypothèses, ...), le lecteur est invité à se référer à l'annexe jointe au présent document synthétique.

Liste des documents analysés / à consulter pour en savoir plus

Bilan GES

- Profil énergétique et gaz à effet de serre des EPCI du département de la Vienne : Pays du Loudunais, AREC, Juillet 2018

Qualité de l'air

- Décompositions sectorielles des émissions de polluants atmosphériques sur les 5 EPCI du Syndicat Energies de la Vienne, dans le cadre de l'élaboration des PCAET, Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine - ICARE v3.2, 2018 (année de référence : 2014)
- Atmo Nouvelle-Aquitaine, Diagnostic de la qualité de l'air de la Communauté de communes Pays du Loudunais, Référence : PLAN_EXT_17_385, Version : 15/05/2018

Séquestration carbone

- Diagnostic territorial agricole dans le cadre de la mise en œuvre des Plans Climat Air Energie Territorial des EPCI de la Vienne : Communauté de communes Pays du Loudunais, Agricultures & Territoires, Chambre d'agriculture Vienne, Juillet 2018
- Outil ALDO avec le code SIREN de la CC Pays du Loudunais, ADEME, Version : novembre 2018