

# Plan Climat Air Énergie Territorial de la Communauté de communes du Civraisien en Poitou

DIAGNOSTIC TERRITORIAL CLIMAT AIR ÉNERGIE

Réalisation : **AUXILIA**  
CONSEIL EN TRANSITION



**atmoterra**



**CIVRAISIEN  
EN POITOU**  
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

# SOMMAIRE

<b>PROPOS INTRODUCTIF</b>	<b>p. 4</b>
<b>PARTIE I : DIAGNOSTIC TERRITORIAL CLIMAT AIR ÉNERGIE</b>	<b>p. 6</b>
<b>I. ENJEUX ÉNERGÉTIQUES ET ÉCONOMIQUES : PORTRAIT DU TERRITOIRE</b>	<b>p. 8</b>
1.1 Le territoire de la CC du Civraisien en Poitou	p. 8
1.2 Portrait des émissions de GES	p. 11
1.3 Les enjeux économiques du territoire	p. 19
<b>II. ÉTAT DES LIEUX ÉNERGÉTIQUE</b>	<b>p. 23</b>
2.1 État des lieux	p. 23
2.1.1 <i>Consommation d'énergie</i>	p. 24
2.1.2 <i>Production d'EnR&amp;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

2.3 Potentiel de production d'EnR&R	p. 43
2.3.1 <i>Énergies renouvelables</i>	p. 45
2.3.2 <i>Stockage</i>	p. 53
2.4 Réseaux	p. 58
2.4.1 <i>Réseaux de transport et de distribution</i>	p. 59
<b>III. ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L'AIR</b>	<b>p. 66</b>
3.1 Objectifs et méthodologie	p. 66
3.2 Bilan de la qualité de l'air sur le territoire	p. 69
<b>IV. ANALYSE DE LA SÉQUESTRATION CARBONE</b>	<b>p. 83</b>
4.1 Objectifs et méthodologie	p. 83
4.2 Analyse de la séquestration carbone	p. 85
<b>V. DIAGNOSTIC DES VULNÉRABILITÉS CLIMATIQUES</b>	<b>p. 93</b>
5.1 Objectifs et méthodologie	p. 93
5.2 Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC du Civraisien en Poitou	p. 95
<b>PARTIE II : ANNEXES ET BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>p. 106</b>

## 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 Civraisien en Poitou (CCCP) 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)*



# 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 CO<sub>2</sub> 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

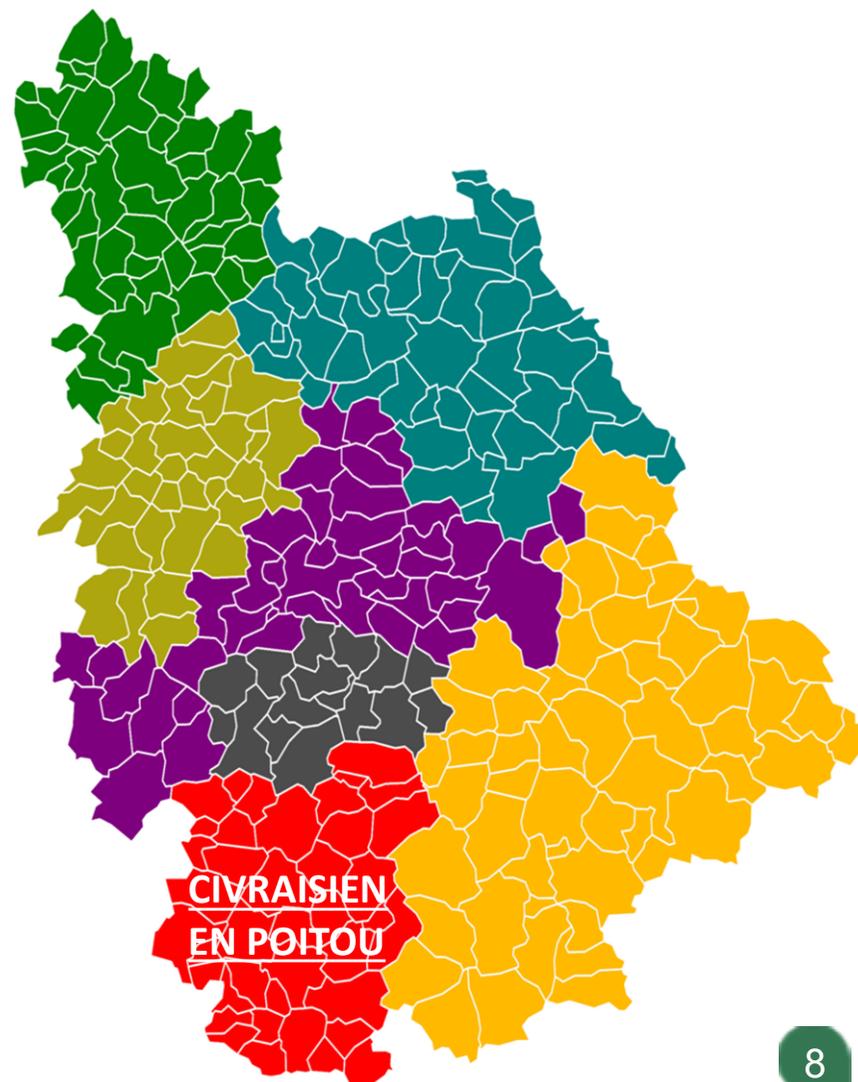
## 1.1 – Le territoire de la CC du Civraisien en Poitou

[↑](#) 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 Civraisien en Poitou :

- ◆ Est née en 2017 de la fusion des CC des Pays Civraisien et Charlois, de la Région de Couhé et du Pays Gencéen ;
- ◆ Se trouve au sud-ouest du département de la Vienne, en limite des Deux-Sèvres et de la Charente et couvre une superficie de 887,81 km<sup>2</sup> ;
- ◆ Regroupe 40 communes et 27 413 habitants ;
- ◆ Est implantée sur **un axe reliant Poitiers à Angoulême** et s'organise **autour d'un pôle principal (Civray)** et de deux pôles relais (Gençay et Couhé) ;



# I. ENJEUX ÉNERGÉTIQUES ET ÉCONOMIQUES : PORTRAIT DU TERRITOIRE

## 1.1 – Le territoire de la CC du Civraisien en Poitou

 RETOUR  
SOMMAIRE

### Les 40 communes qui composent la CC du Civraisien en Poitou

- ◆ Anché
- ◆ Asnois
- ◆ Blanzay
- ◆ Brion
- ◆ Brux
- ◆ Ceaux-en-Couhé
- ◆ Champagné-le-Sec
- ◆ Champagné-Saint-Hilaire
- ◆ Champniers
- ◆ Charroux
- ◆ Chatain
- ◆ Château-Garnier
- ◆ Châtillon
- ◆ Chaunay
- ◆ Couhé
- ◆ Gençay
- ◆ Genouillé
- ◆ Joussé
- ◆ La Chapelle-Bâton
- ◆ La Ferrière-Airoux
- ◆ Linazay
- ◆ Lizant
- ◆ Magné
- ◆ Payré
- ◆ Payroux
- ◆ Romagne
- ◆ Saint-Gaudent
- ◆ Saint-Macoux
- ◆ Saint-Maurice-la-Clouère
- ◆ Saint-Pierre-d'Exideuil
- ◆ Saint-Romain
- ◆ Saint-Saviol
- ◆ Saint-Secondin
- ◆ Savigné
- ◆ Sommières-du-Clain
- ◆ Surin
- ◆ Vaux
- ◆ Voulême
- ◆ Voulon

# I. ENJEUX ÉNERGÉTIQUES ET ÉCONOMIQUES : PORTRAIT DU TERRITOIRE

## 1.1 – Le territoire de la CC du Civraisien en Poitou

[↑ RETOUR SOMMAIRE](#)

- ◆ Se caractérise par **sa ruralité et sa faible densité de population** (31 habitant par km<sup>2</sup>). Il faut toutefois distinguer les parties Nord et Ouest, qui connaissent un développement modéré (en termes de population et d'emploi), profitant **du desserrement de l'agglomération de Poitiers** et de son attractivité, des parties Sud/Sud-est qui enregistrent une baisse démographique depuis la fin du 20<sup>ème</sup> siècle, souffrant de leur éloignement ;
- ◆ Est un territoire de plaine à **dominante agricole** (avec 77% de sa superficie en Surface Agricole Utile - SAU) qui accueille comme activités dominantes la polyculture et le poly-élevage. Son économie est également tournée vers le secteur du tertiaire et bénéficie d'atouts touristiques.



## 1.2 – Portrait des émissions de GES



### Objectifs et méthodologie (1/3)

#### 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'Évaluation 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

CO<sub>2</sub>

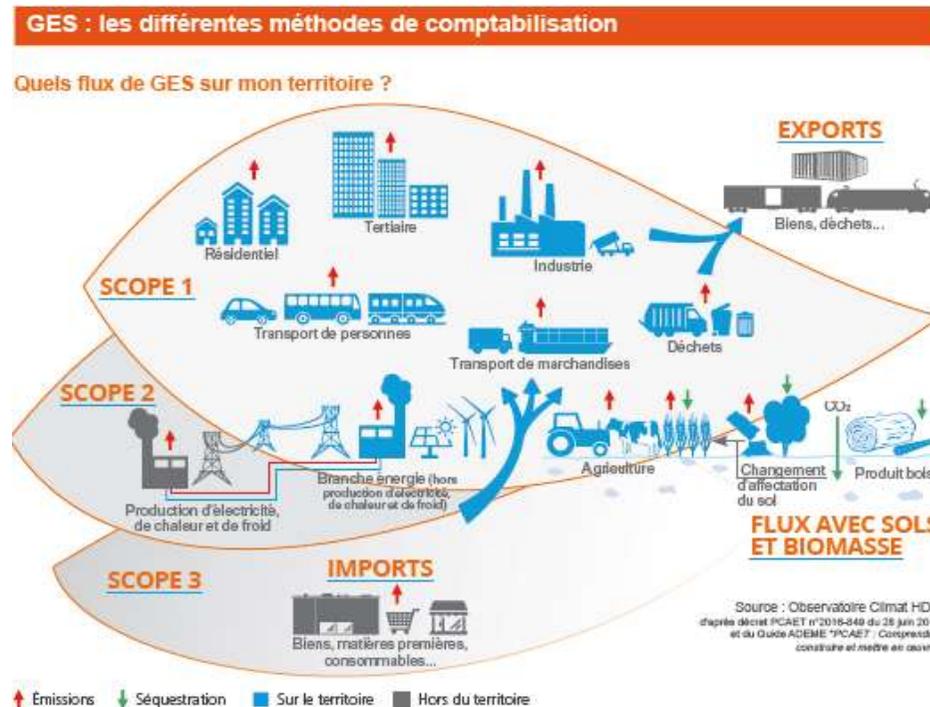
### Objectifs et méthodologie (2/3)

#### Périmètre de calcul des émissions de GES

Le bilan carbone du territoire de la CC du Civraisien en Poitou 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.



## 1.2 – Portrait des émissions de GES



### Objectifs et méthodologie (3/3)

#### Les émissions de gaz à effet de serre et leur unité de calcul, l'équivalent CO2

Les émissions de GES, telles que réglementées par le protocole de Kyoto, désignent les émissions de **dioxyde de carbone (CO2)**, de **méthane (CH4)**, de **protoxyde d'azote (N2O)** et de **gaz fluorés (SF6)**.

Or, ces gaz ne contribuent pas à la même hauteur à l'effet de serre et au réchauffement climatique. Le GIEC leur a attribué un indice de comparaison, appelé **Pouvoir de Réchauffement Global (PRG)** qui quantifie, pour chaque gaz, sa contribution à l'effet de serre comparativement à celle du dioxyde de carbone sur une durée de 100 ans.

Nom du gaz	PRG à 100ans	
	4ème rapport du GIEC	5ème rapport du GIEC
CO2f	1	1
CH4f	25	30
CH4b	25	28
N2O	298	265
SF6	22800	26100
CO2b	-*	-*

Ainsi, l'émission de 1kg de méthane dans l'atmosphère produira sur un siècle le même effet que l'émission de 30 kg de dioxyde de carbone (tonne d'équivalent CO2 d'un gaz = tonne du gaz x PRG du gaz)

C'est pourquoi les émissions de GES sont mesurées en tonnes équivalent CO2 (teqCO2). L'« **équivalent CO2** » est une unité créée par le GIEC pour comparer les impacts de ces différents GES en matière de réchauffement climatique et pour pouvoir cumuler leurs émissions.

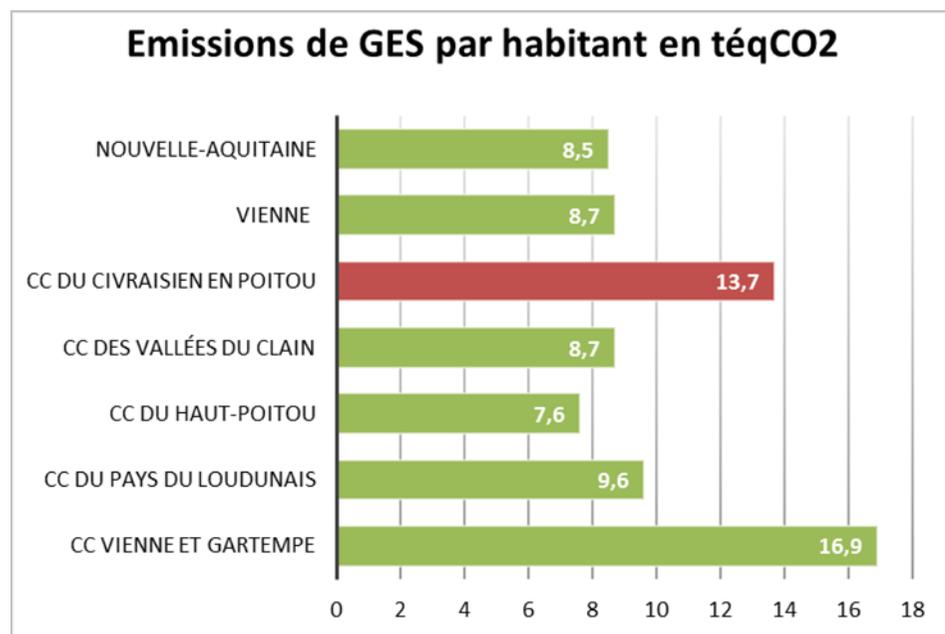
## 1.2 – Portrait des émissions de GES



### Profil général des émissions GES

Le territoire de la CC du Civraisien en Poitou est responsable de l'émission annuelle de **377 752 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>** (t<sub>éq</sub>CO<sub>2</sub>) de gaz à effet de serre (GES).

→ Soit près de **14 t<sub>éq</sub>CO<sub>2</sub> par habitant**.



Les émissions de GES par habitant de la CCCP apparaissent **nettement plus élevées** que celles des autres EPCI de la Vienne, à l'exception de Vienne et Gartempe (16,9 t<sub>éq</sub>CO<sub>2</sub>/hab). Elles dépassent également largement 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



### Répartition des émissions de GES par secteurs

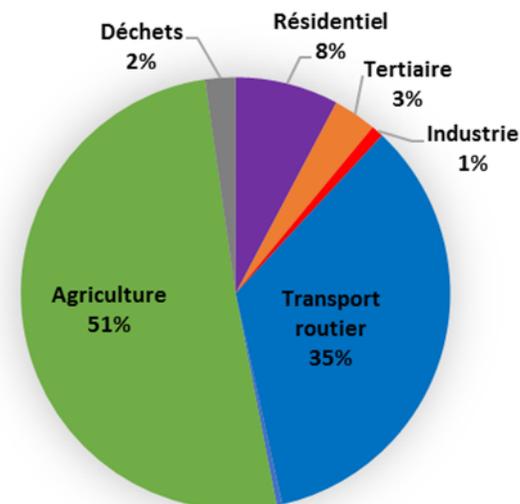
L'agriculture et le transport routier sont les deux postes les plus émetteurs de GES sur le territoire de la CC du Civraisien en Poitou.

→ A eux seuls, ces deux secteurs sont responsables de **86% des émissions territoriales**.

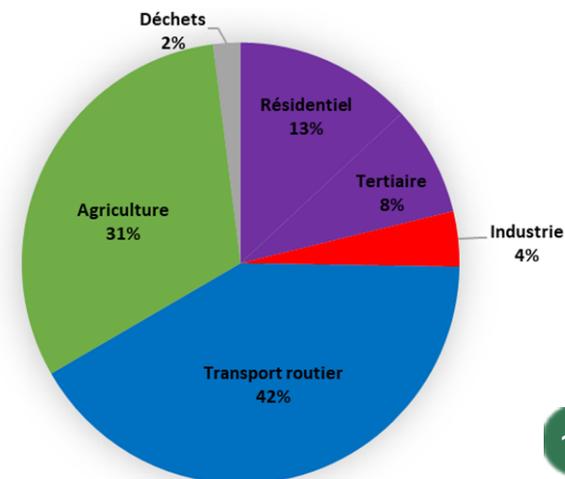
A titre de comparaison, la répartition des émissions de GES par secteur de la CCCP n'est pas exactement représentative de la répartition observée à l'échelle du département de la Vienne :

- ◆ **Le secteur de l'agriculture y est surreprésenté** : 51% des émissions à l'échelle de l'EPCI contre 31% à l'échelle départementale.
- ◆ **Tandis que les secteurs du transport routier, du résidentiel, du tertiaire et de l'industrie y sont légèrement sous-représentés.**

### CC DU CIVRAISIEN EN POITOU



### DEPARTEMENT DE LA VIENNE



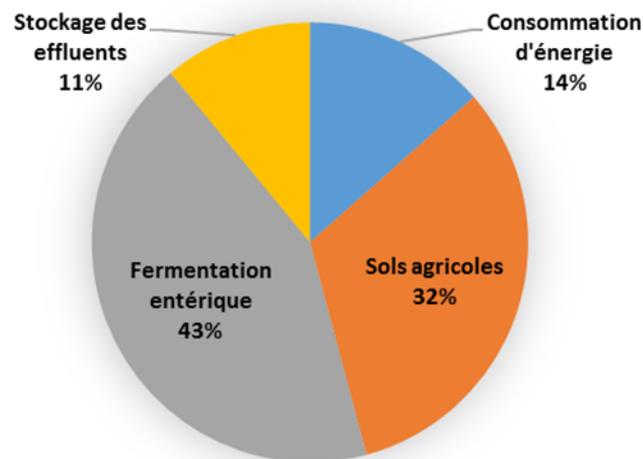
## 1.2 – Portrait des émissions de GES



### Focus : Secteur de l'agriculture

Sur le territoire de la CC du Civraisien en Poitou, l'agriculture est le secteur le plus émetteur, avec **191,9 ktéqCO<sub>2</sub>** de GES émises annuellement (ce qui représente **un peu plus de la moitié du montant total des émissions**). Cela n'a rien d'étonnant lorsque l'on connaît l'importance de ce secteur à l'échelle de l'EPCI : les cultures occupent 78% du territoire de la CCCP.

Le bilan des émissions de GES du secteur agricole se distingue des autres secteurs par **la prédominance des émissions non-énergétiques**, c'est-à-dire non issues de la combustion, par rapport aux émissions d'origine énergétique.



A l'échelle de la CCCP, la répartition des émissions de GES du secteur agricole par type de poste est la suivante :

- ◆ **La fermentation entérique\*** est responsable de **43%** des émissions de GES du secteur agricole ;
- ◆ Les sols agricoles (y compris le lessivage) sont quant à eux responsables **de près du tiers** ;
- ◆ Tandis que **14% seulement des émissions sont liées à la consommation d'énergie**.

\*phénomène caractéristique de la digestion des herbivores qui émet du méthane (comptabilisé comme un GES)

## 1.2 – Portrait des émissions de GES



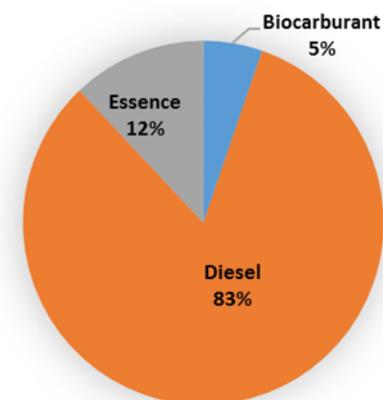
### Focus : Secteur des transports

Le secteur des transports est le deuxième secteur le plus émetteur à l'échelle de l'EPCI du Civraisien en Poitou, avec **132 ktéqCO<sub>2</sub>** émises chaque année (ce qui représente **35% du montant total annuel**). **Le secteur du transport routier est responsable de 99% des émissions du secteur des transports** (le % restant est attribuable au transport ferroviaire).

Sur le territoire, les déplacements sont marqués par **la place prépondérante de la voiture** : près de 90% des ménages possèdent au moins un véhicule. Cette réalité s'explique à la fois par le caractère rural du territoire (qui a comme corollaires un habitat dispersé et des déplacements quotidiens sur de longues distances) et par sa bonne desserte en infrastructures routières, alors que le niveau de desserte en transport en commun est limité et inégal. **Plus de 80 % des émissions du transport routier reviennent aux voitures particulières et aux poids lourds** (chacun responsable d'environ 41% du total).

A l'inverse de l'agriculture, les émissions du secteur des transports sont **exclusivement d'origine énergétique** (combustion de carburants). **Le diesel contribue à hauteur de 83% aux émissions du transport routier.**

Répartition des émissions de GES par type de carburant



## 1.2 – Portrait des émissions de GES



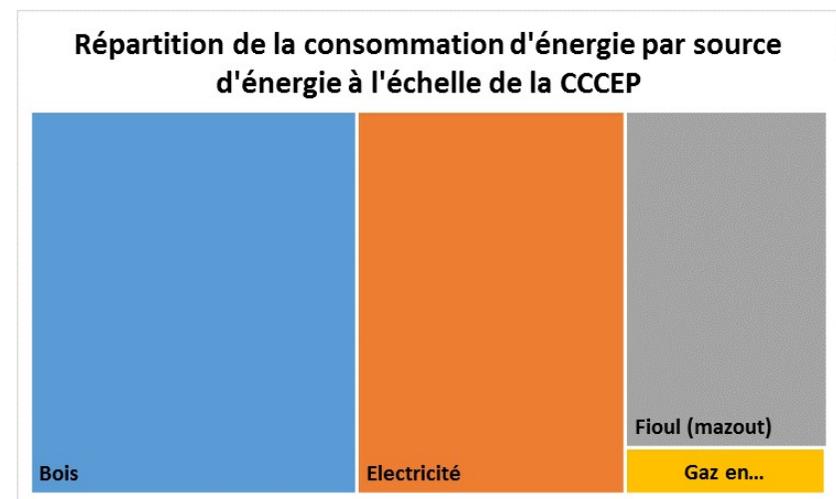
### Focus : Secteur résidentiel

Le secteur résidentiel est le troisième secteur le plus émetteur à l'échelle de l'intercommunalité, **avec 29,4 ktéqCO<sub>2</sub> émises chaque année**, soit **8% des émissions annuelles de GES** du territoire.

La majorité des émissions de ce secteur sont d'origine énergétique (à hauteur de 97%) : environ 60% est attribuable à **la consommation de fioul pour se chauffer. Le chauffage génère quant à lui plus des trois quarts (79%) des émissions énergétiques de GES 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** :

- ◆ 57% des résidences principales de la CCCP (voire même plus) ont été construites **avant 1975** (soit avant la première réglementation thermique) ;
- ◆ **Le bois** est la principale source d'énergie utilisée, **suivi par l'électricité et le fioul**. Le fioul, qui représente 23% de la consommation énergétique du résidentiel, est responsable de 61% des émissions énergétiques de GES.



## 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 CCCP 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 de l'énergie consommée importée**, à laquelle des coûts sont appliqués (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 locale d'ENR** (tous types et tous usages) recensée comme « **recette** » (là aussi, des valeurs sont appliquées en fonction des sources et usages – chaleur, électricité, biocarburant). Pour plus d'informations, cf. détails en annexes.

## 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



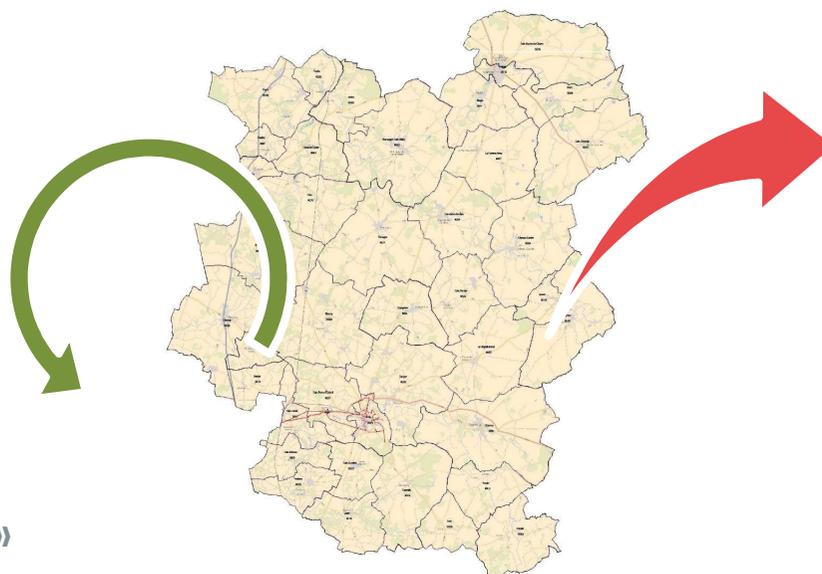
### La facture énergétique nette du territoire

La facture énergétique nette du territoire s'élève à 80 millions d'euros par an.

**20 M€**

De production  
d'énergie  
locale

28% de l'énergie  
consommée sur le  
territoire est produite  
localement ce qui  
permet de « conserver »  
sur le territoire 20  
millions d'euros annuels.



**60 M€**

Consommations  
d'énergie importée

72% de l'énergie  
consommée sur le  
territoire est importée,  
ce sont donc au  
total 60 M€/an qui  
sortent du territoire  
(chiffres 2016).

## 1.3 – Les enjeux économiques du territoire



### Les chiffres clés de la facture énergétique de la CCCP

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

**~2 911 €**



Soit la facture énergétique annuelle par habitant de la CCCP (**2400 €/hab/an** pour le transport et le résidentiel uniquement)

**10 %**

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



**18 millions d'euros**

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

**~728 €**

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 CCCP 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 le territoire du Civraisien en Poitou. 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

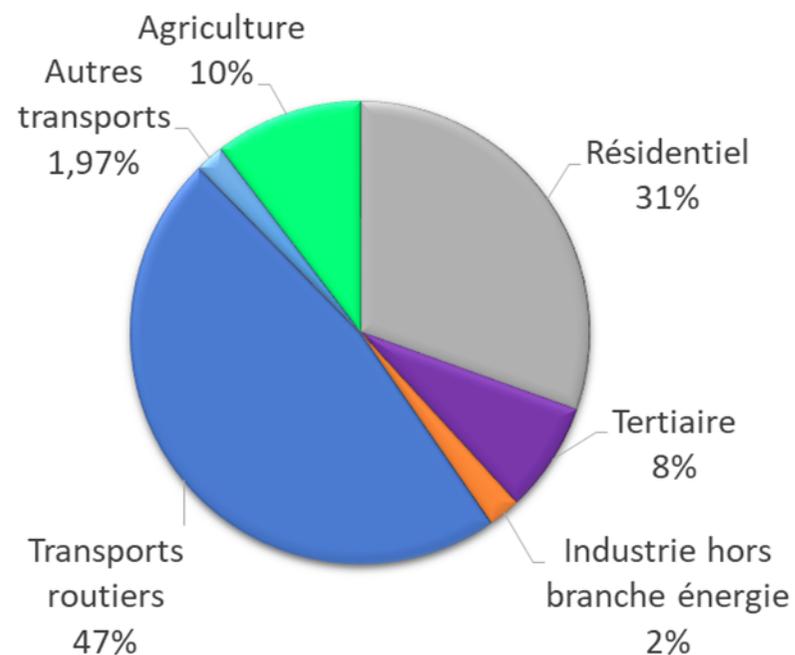
Le secteur des transports routiers est le plus consommateur d'énergie sur le territoire, avec 47% de la consommation totale, suivi par le secteur résidentiel (260 GWh, 31%),

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 (10%), en tant que secteur d'activité prédominant sur le territoire.

**Total : 856 GWh/an**

**Consommation d'énergie finale par secteur**



Source : AREC 2015

## 2.1.1 – Consommation d'énergie

### Vue globale – Par énergie

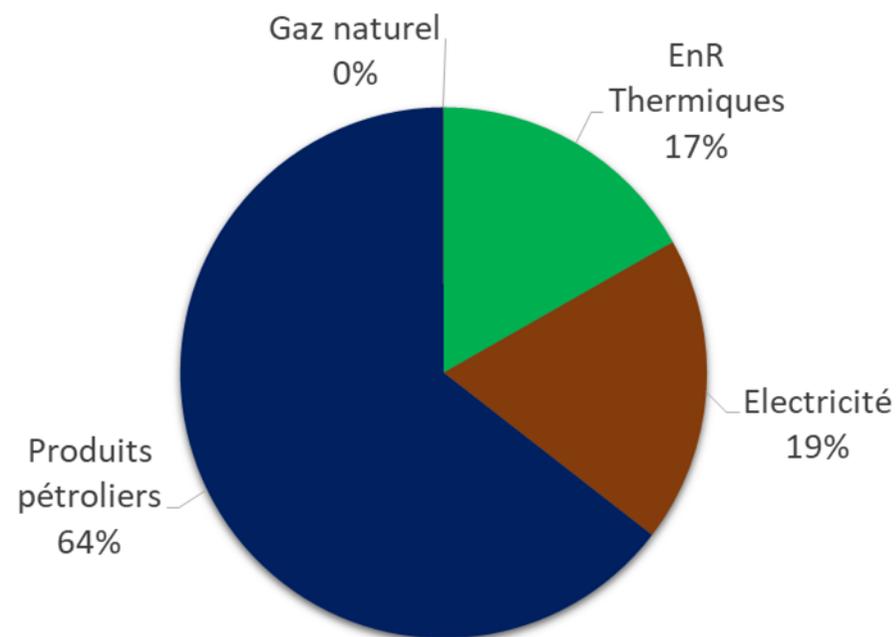
L'importante consommation du secteur des transports routiers se traduit par une forte consommation de produits pétroliers, à hauteur de 64% du mix énergétique.

La consommation d'EnR thermique à hauteur de 17% est issue majoritairement du bois bûche du secteur résidentiel.

La consommation de gaz est presque nulle puisqu'aucune commune du territoire n'est desservie par le réseau de gaz naturel GRDF. Il existe uniquement quelques réseaux propane alimentant des lotissements.

**Total : 856 GWh/an**

Répartition des consommations par type d'énergie



Source : AREC 2015

## 2.1.1 – Consommation d'énergie

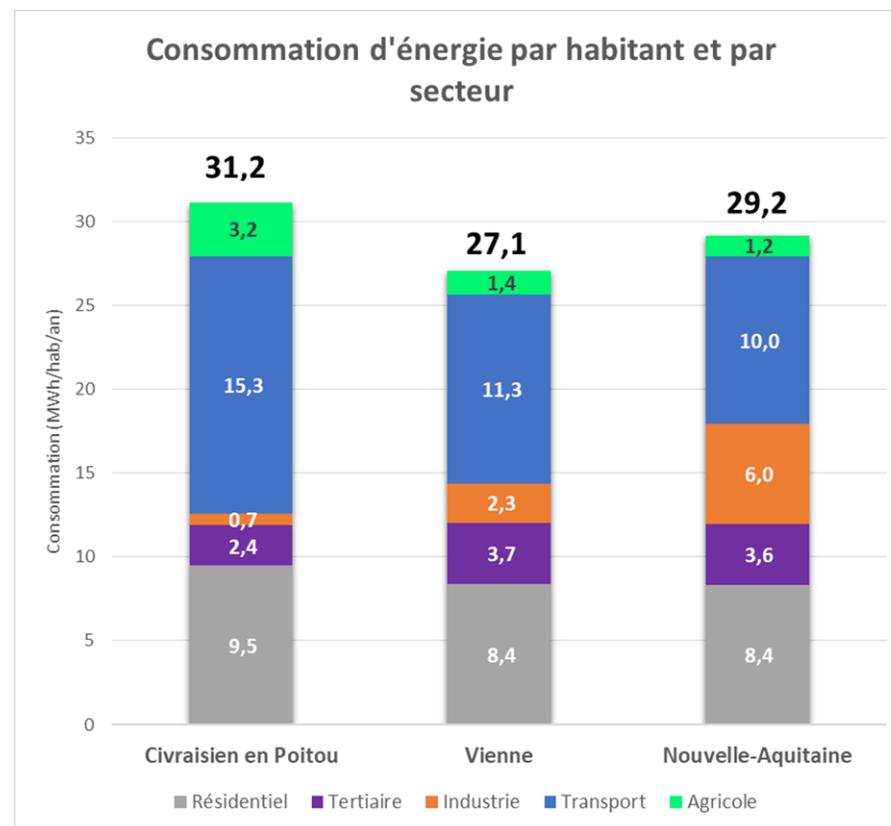
### Vue globale – Par habitant et par secteur

**Total : 856 GWh/an**

La consommation par habitant, 31,2 MWh/hab/an, est supérieure aux valeurs départementales et régionales.

L'écart avec cette valeur départementale est du à la consommation plus importante des secteurs résidentiel et agricole sur le territoire du Civraisien en Poitou.

En terme de répartition par secteur, Civraisien en Poitou est plus proche du profil régional que du profil départemental, avec des secteurs industriel et tertiaire peu consommateurs.



Source : AREC 2015

## 2.1.1 – Consommation d'énergie

### Zoom par secteur – Secteur des transports

Le secteur des transports (routiers et autres) consomme 421,8 GWh/an dont :

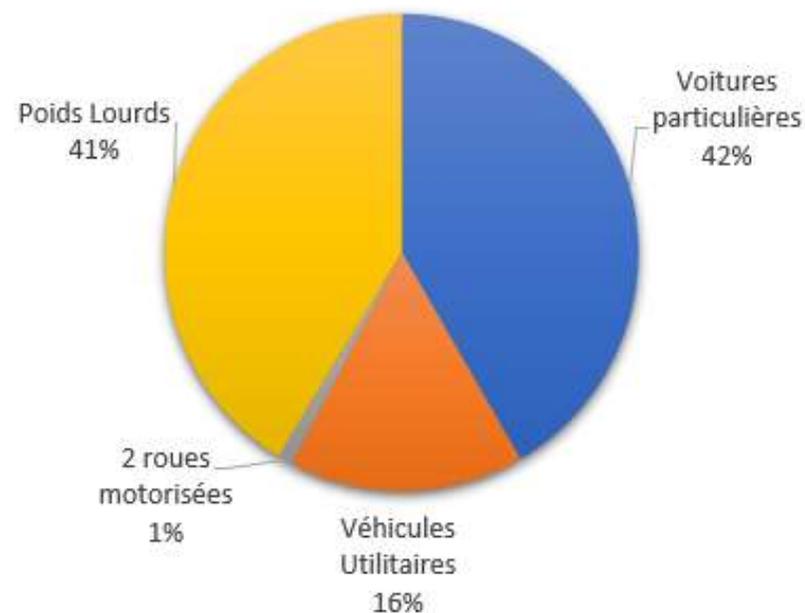
- 404,9 GWh dus au transport routier
- 16,9 GWh dus au transport ferroviaire

Le territoire n'est pas traversé par une autoroute, mais par une route nationale et deux routes départementales. La majorité du trafic est due à ces grands axes, seul 9% a lieu dans les centres-villes.

L'usage des voitures particulières et le transit de poids lourds représentent à part presque égale la très grande majorité de la consommation du secteur, à hauteur de 42% et de 41% respectivement.

**Total : 422 GWh/an**

### Consommation par type de véhicule



Source : AREC 2015

## 2.1.1 – Consommation d'énergie

### Zoom par secteur – Secteur résidentiel

La consommation d'électricité, 87,5 GWh (34%), correspond à la fois aux usages de chauffage et d'électricité spécifique des logements.

La part de fioul (22%) est non négligeable : les logements équipés de chaudière fioul seront à cibler en priorité pour décarboner le secteur résidentiel.

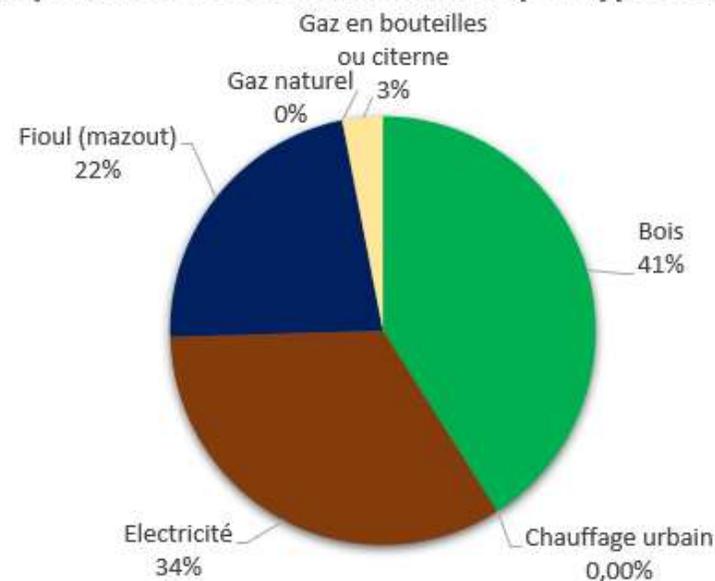
La part d'énergie renouvelable dans le mix est majoritaire, et correspond aux 41% de consommation issus de la combustion du bois pour le chauffage.

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.

La part des consommations de gaz (3%) correspond à la consommation de gaz en bouteilles ou en citerne.

**Total : 260 GWh/an**

Répartition des consommations par type d'énergie



Source : AREC 2013

## 2.1.1 – Consommation d'énergie

### Zoom par secteur – Secteur agricole

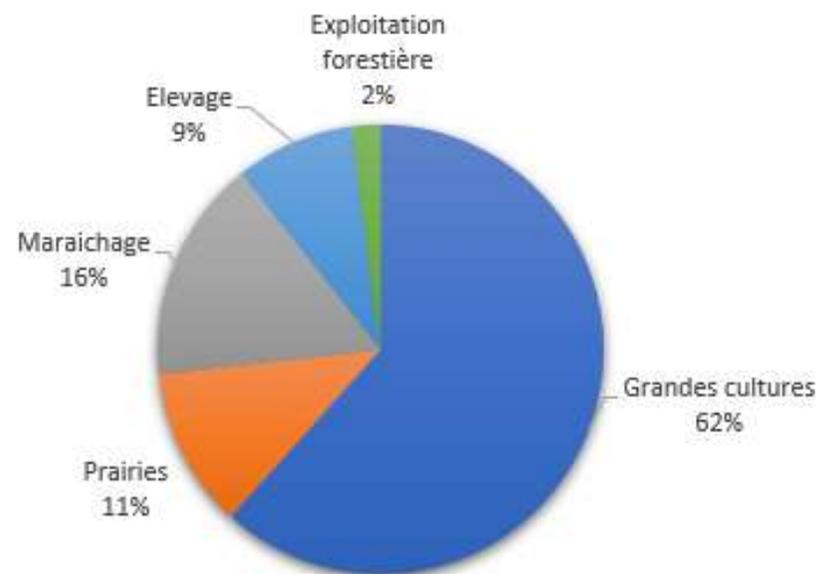
Le mix énergétique du secteur agricole est largement dominé par la consommation de produits pétroliers, à hauteur de 83%.

L'électricité représente ensuite 9% de la consommation, suivie par le propane (6,2%) et le bois (0,7%).

En terme de pratique agricole, les grandes cultures représentent 62% de la consommation du secteur. La consommation est due aux engins agricoles, alimentés en produits pétroliers.

**Total : 89 GWh/an**

### Consommation par type de pratique



Source : AREC 2015

## 2.1.1 – Consommation d'énergie

### Zoom par secteur – Secteur tertiaire

Le secteur tertiaire est consommateur d'électricité à hauteur de 39,5% du mix.

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

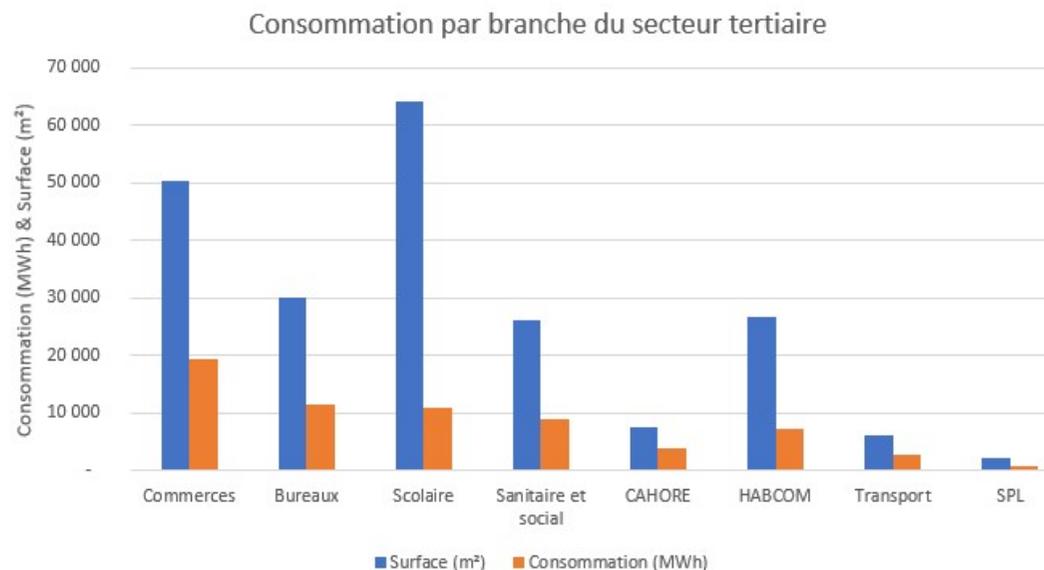
Le fioul vient ensuite, représentant 21,6% du mix. De nombreux établissements sont donc encore chauffés au fioul, et ces chaudières seront à remplacer en priorité.

Les cafés/hôtels/restaurants ont le ratio de consommation surfacique le plus élevé (0,5MWh/m<sup>2</sup>).

Le scolaire a le ratio le plus faible (0,17 MWh/m<sup>2</sup>) 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 (0,38 à 0,34 MWh/m<sup>2</sup>).

**Total : 85 GWh/an**



Source : AREC 2015

## 2.1.1 – Consommation d'énergie

### Zoom par secteur – Secteur industriel

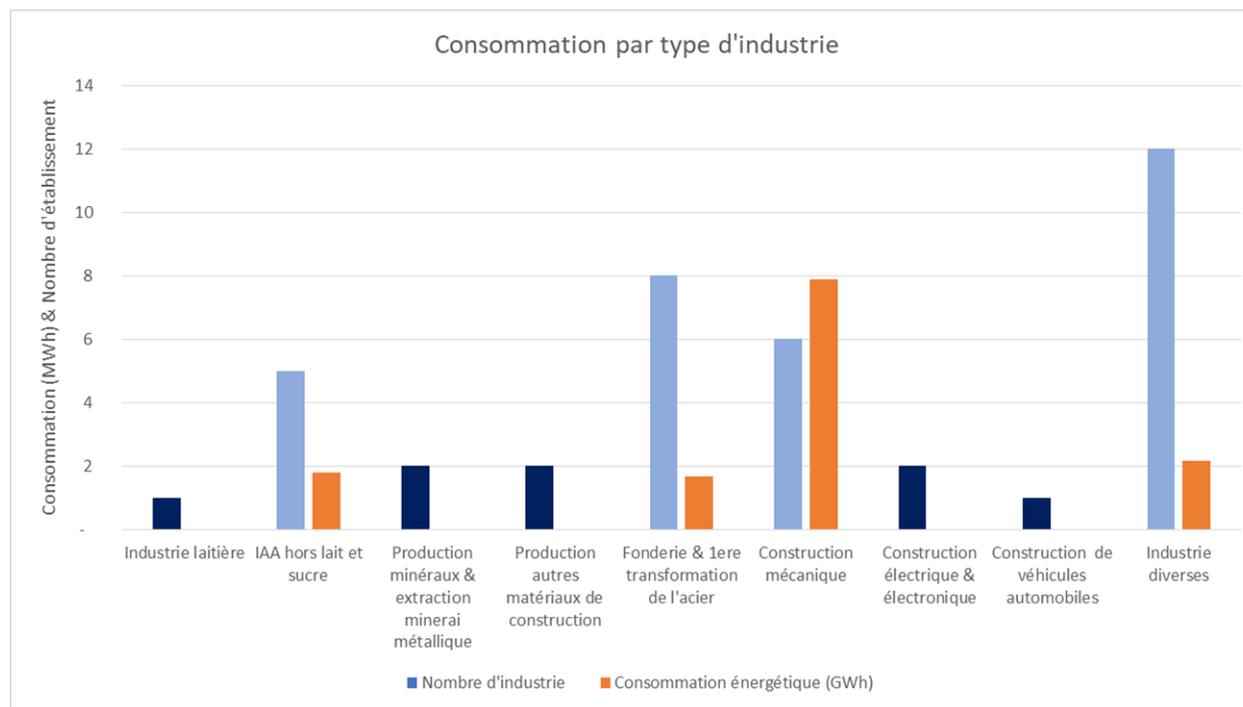
**Total : 19,3 GWh/an**

La production de matériaux de construction et la construction mécanique 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 de l'électricité (54%) et des produits pétroliers (46%).

L'électricité est utilisée comme force motrice des machines, et les produits pétroliers sont utilisés en large majorité comme les combustibles pour les process industriels.



Source : AREC 2015

## 2.1.1 – Consommation d'énergie

### Zoom par énergie – Electricité

Consommation totale d'électricité sur le territoire : 160 GWh

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

#### Ratio par habitant maximum :

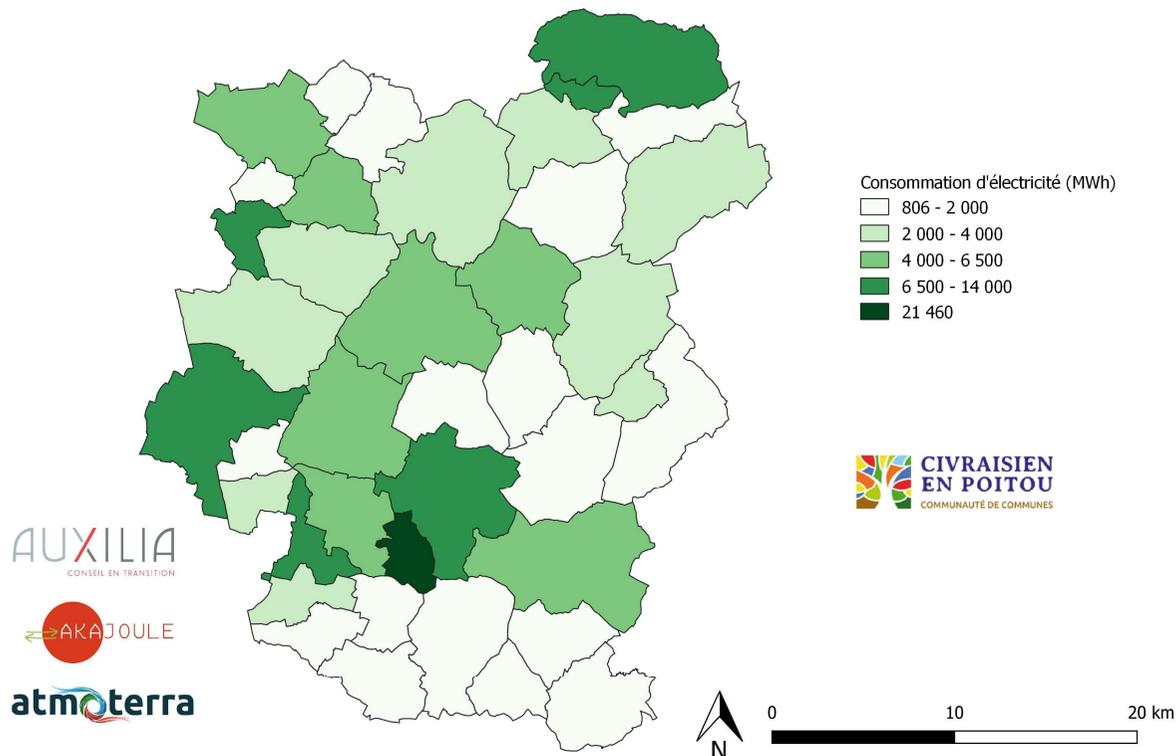
- Saint-Saviol : 26 MWh/hab
- Ceaux-en-Couhé : 11 MWh/hab

#### Ratio par habitant minimum :

- Payroux : 2,8 MWh/hab
- Genouillé : 3,4 MWh/hab

Ratio par habitant moyen : 5,9 MWh/hab

Consommation d'électricité  
de la Communauté de Communes du Civraisien en Poitou



Source : SRD 2018

## 2.1.2 – Production d'énergie

### Vue globale – Production d'énergies renouvelables

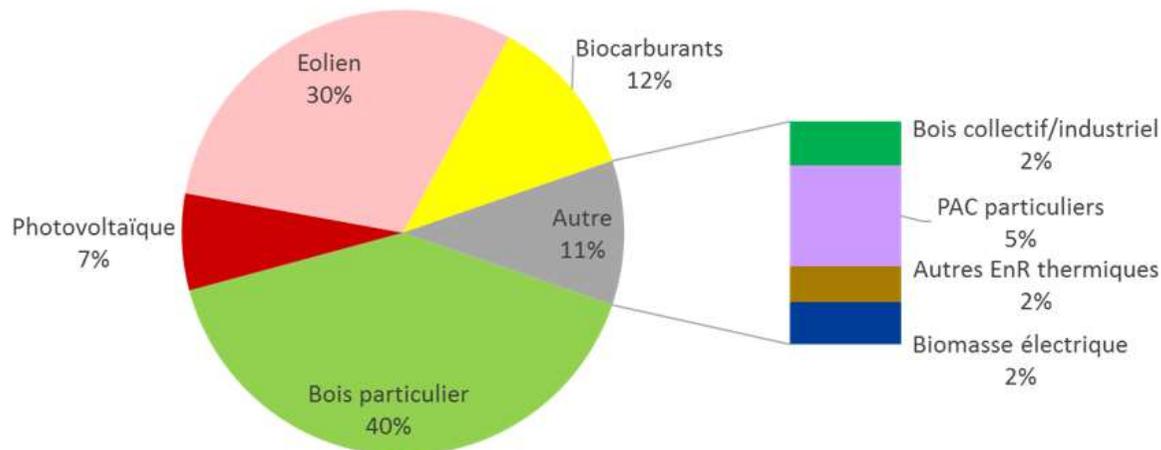
Total : 238 GWh/an

La production totale d'EnR est de **238 GWh** en 2016.

Celle-ci est principalement due à l'utilisation du bois bûche par les particuliers, suivie par les installations de production d'électricité renouvelable, éoliennes et de biocarburants.

Cet état des lieux date de 2016, seuls 4 parcs éoliens sont recensés comme étant en fonctionnement, pour un total de 20 mâts.

D'autres sont en projet, voire en construction, depuis (5 projets autorisés, pour un total de 26 mâts; et 30 mâts en cours d'instruction),



Source : AREC 2016

## 2.1.2 – Production d'énergie

### Vue globale – Production d'énergies renouvelables

Géolocalisation :

- Parcs éoliens
- Installations bois énergie collectives
- Méthanisation
- Photovoltaïque « remarquable »
- Solaire Thermique

Source : AREC 2016

## 2.1.2 – Production d'énergie

### Vue globale – Production d'énergies renouvelables

Géolocalisation des projets :

- Parcs éoliens
- Photovoltaïque « remarquable »

## Diapositive 35

---

**b5**

**Modifier**

bbedock; 31/01/2019

## Conclusion

### Consommation vs Production d'EnR&R

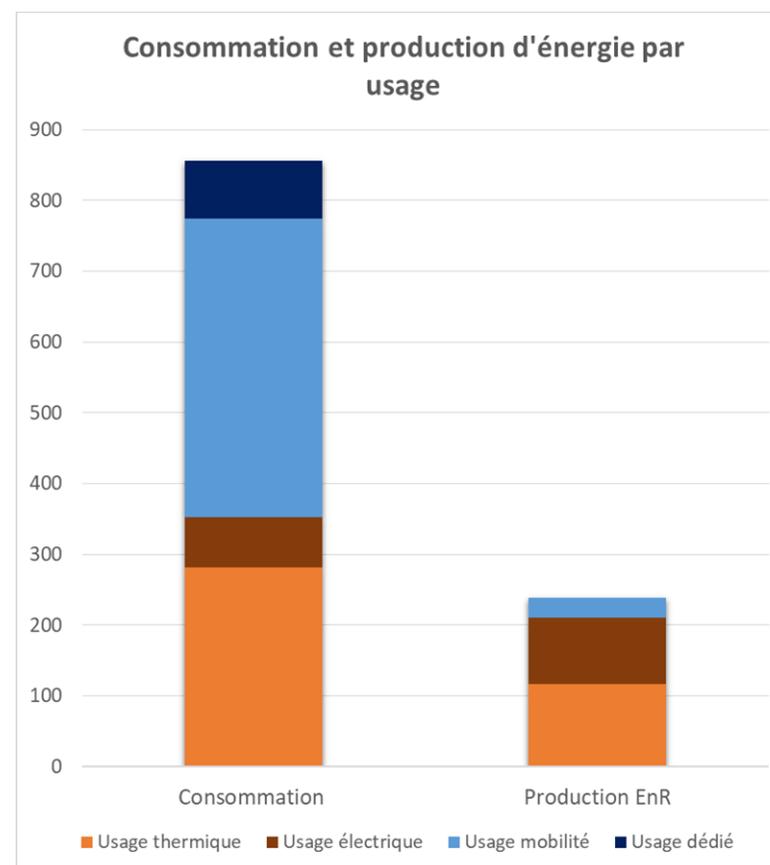
La production d'EnR&R couvre 28% de la consommation énergétique du territoire.

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 est donc déjà au-delà des objectifs nationaux en 2016.

La production renouvelable électrique couvre 57% de la consommation d'électricité du territoire, qui est utilisée pour des usages électriques, mais aussi thermiques (chauffage électrique).



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 CCCP 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

#### **48,7% de la consommation totale d'énergie**

#### **1<sup>er</sup> poste de consommation**

Environ 42% de la consommation du secteur des transports provient de l'usage de voitures particulières : de nombreux actifs utilisent leur véhicule pour se rendre à leur lieu de travail.

Des actions ont déjà été mises en place pour limiter ces consommations :

- ➔ Mise en place d'aires de covoiturage
- ➔ Mise en place d'une navette de la gare au centre-ville de Civray

### 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
  - Continuer de développer les aires de covoiturage avec une mise en réseau
  - Développer le transport à la demande, les déplacements doux et la multi-modalité (train/transport en commun)
- 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 développant des bornes de recharges

## 2.2.1 – Leviers d'action par secteur

### Résidentiel : Constats

#### 31% de la consommation totale d'énergie

- 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 240 logements par an
  - Rénovation énergétique obligatoire d'ici 2025 pour toutes les résidences dont la consommation en énergie primaire est supérieure à 330kWh/m<sup>2</sup>/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...)
- Actions déjà menées :
  - Partenariat avec SoliHa
  - Partenariat avec le CRER

### 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
- Mobilisation de fonds pour restructurer le centre-bourg pour les logements et les commerces

## 2.2.1 – Leviers d'action par secteur

### Agriculture : Constats

#### 10% de la consommation totale d'énergie

- Environ 60% 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 pour pratiquer une agriculture raisonnée, avec par exemple des retours d'expérience d'exploitations locales :
  - Qui ont tenté de nouvelles pratiques agricoles 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
  - ➔ Favoriser les circuits courts et l'agriculture bio

## 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
- Diagnostic énergétique du parc public réalisé
- Mise en place de chaudière bois collective
- Augmentation des consommations d'électricité spécifique (bureautique, éclairage dans les grands bâtiments tertiaires)
- 33% des bâtiments tertiaires sont chauffés au fioul
- Audit énergétique obligatoire à renouveler tous les 4 ans pour les entreprises de plus de 250 salariés

### Tertiaire : Leviers

- Continuer à exercer ce pouvoir d'exemplarité des communes en réalisant des diagnostics énergétiques, menant à 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...
- Continuer le remplacement 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
- Développer l'isolation à partir de ressources locales (issues de l'agriculture, des déchets...)

## 2.2.1 – Leviers d'action par secteur

### Industrie : Constats

#### 2% de la consommation totale d'énergie

- Deux sources de consommation majeures dans l'industrie :
  - Les procédés industriels : 69% de la consommation du secteur
  - La force motrice des machines : 36% de la consommation du secteur est de l'électricité à usage moteur
- 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

## 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.

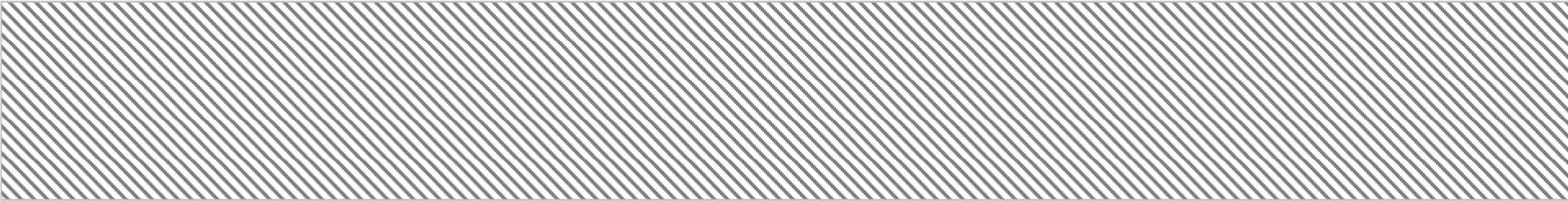


##### Méthodologie

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)
- Raisonement 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 exclue 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 de la CAN 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 : 146 GWh/an**

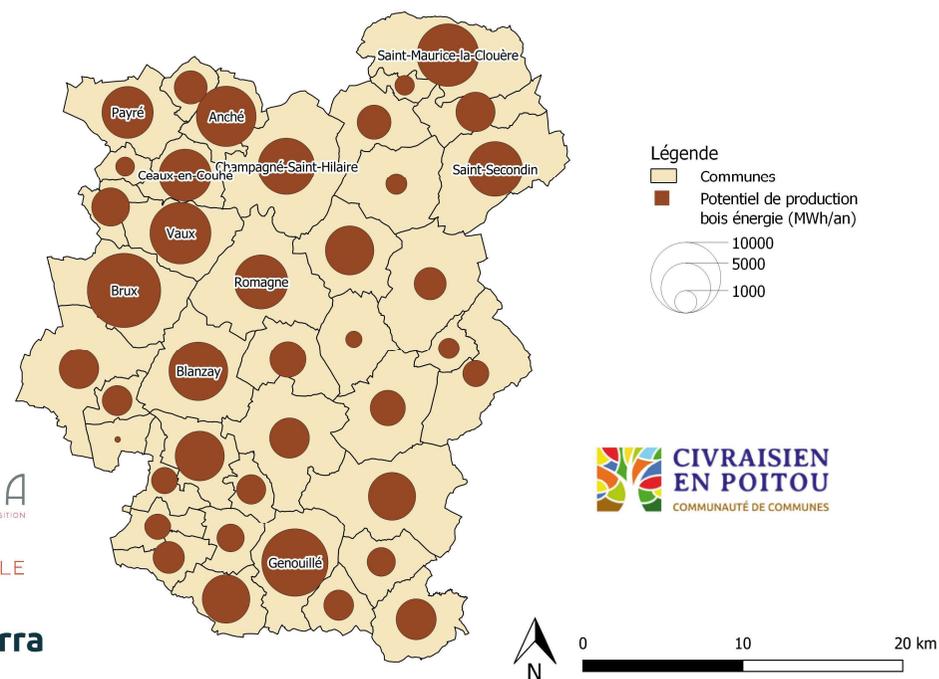
Le gisement évalué concerne le bois industrie-bois énergie (BIBE) car il s'agit en fait du même bois qui peut être dirigé soit vers une production d'énergie, soit vers une utilisation industrielle.

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

**Potentiel de production d'énergie issue du bois de la Communauté de Communes du Civraisien en Poitou**



AUXILIA  
CONSEIL EN TRANSITION

AKAJOULE

atmterra

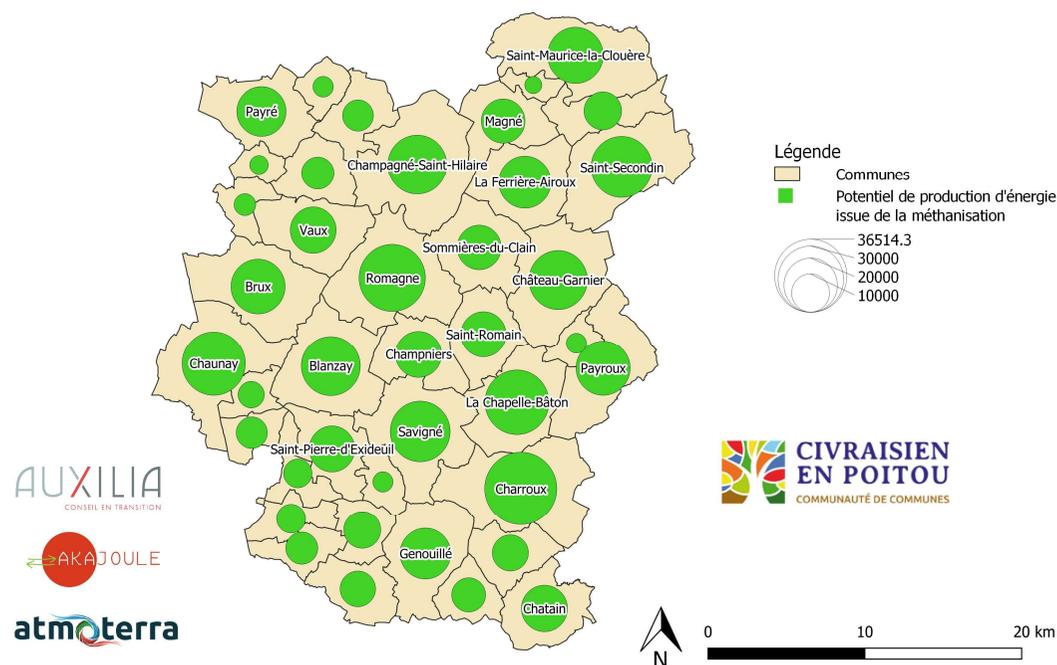
## 2.3.1 – Energies renouvelables

### Zoom par énergie – Méthanisation

Total : 574 GWh/an

- Les déchets de culture représentent le gisement le plus important de matières méthanisables sur le territoire : 84% de l'énergie ;
- Les effluents d'élevage suivent, représentant 16% de l'énergie ;
- 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 d'énergie issue de la méthanisation de la Communauté de Communes du Civraisien en Poitou



## 2.3.1 – Energies renouvelables

### Zoom par énergie – Photovoltaïque

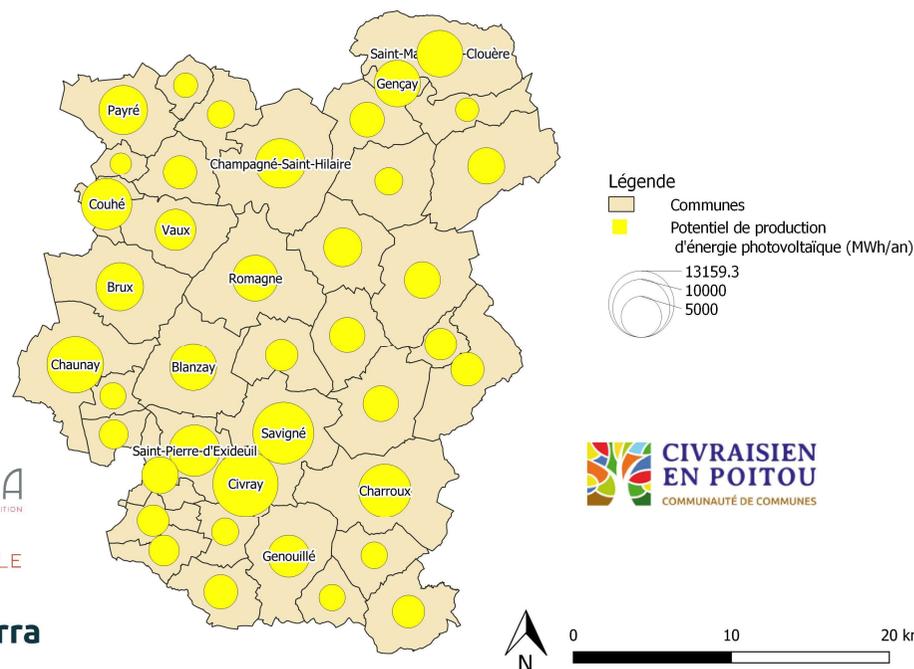
**Total : 193 GWh/an**

La majorité du potentiel est en pose sur bâtiments actuels.

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.

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

**Potentiel de production d'énergie issue du solaire photovoltaïque de la Communauté de Communes du Civraisien en Poitou**



## 2.3.1 – Energies renouvelables

### Zoom par énergie – Solaire thermique

**Total : 12,6 GWh/an**

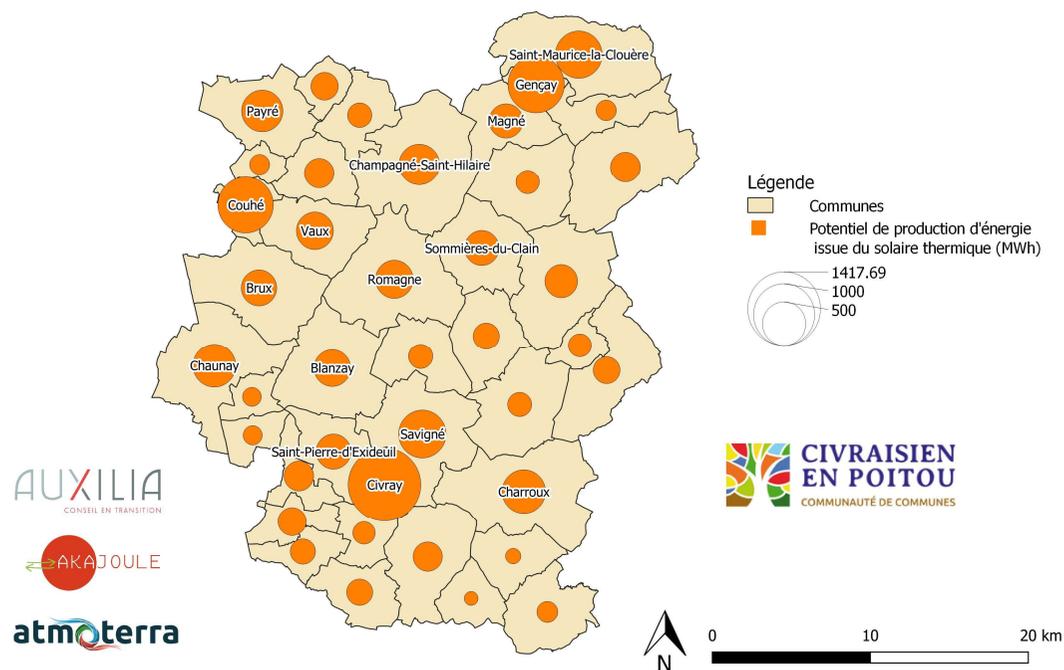
La chaleur renouvelable produite devant être consommée localement et rapidement, le potentiel est évalué par rapport aux consommateurs du territoire.

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

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

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

**Potentiel de production d'énergie issue du solaire thermique de la Communauté de Communes du Civraisien en Poitou**



## 2.3.1 – Energies renouvelables

### Zoom par énergie – Géothermie

**Total : 1 438 GWh/an**

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*).

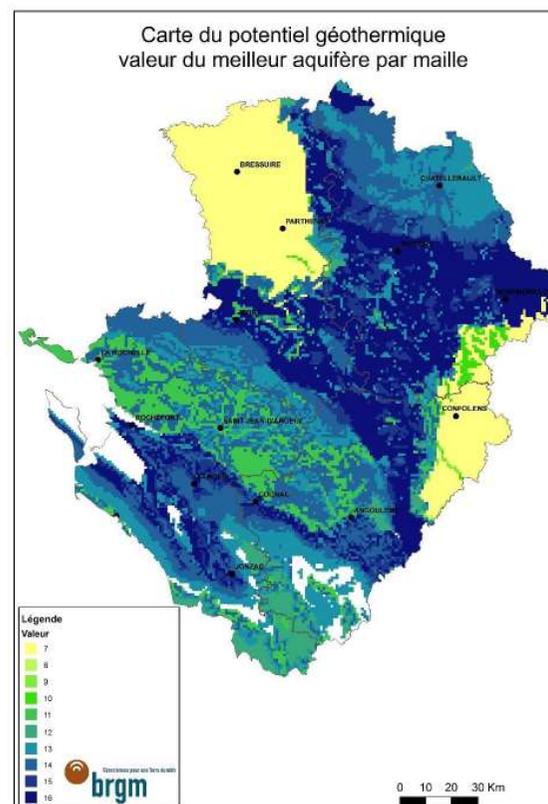


Illustration 39 : Carte du meilleur potentiel géothermique par maille de 500 m x 500 m en Poitou-Charentes

Source : BRGM, RP-67694-FR

## 2.3.1 – Energies renouvelables

### Zoom par énergie – Éolien

**Total : 1 386 GWh/an**

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

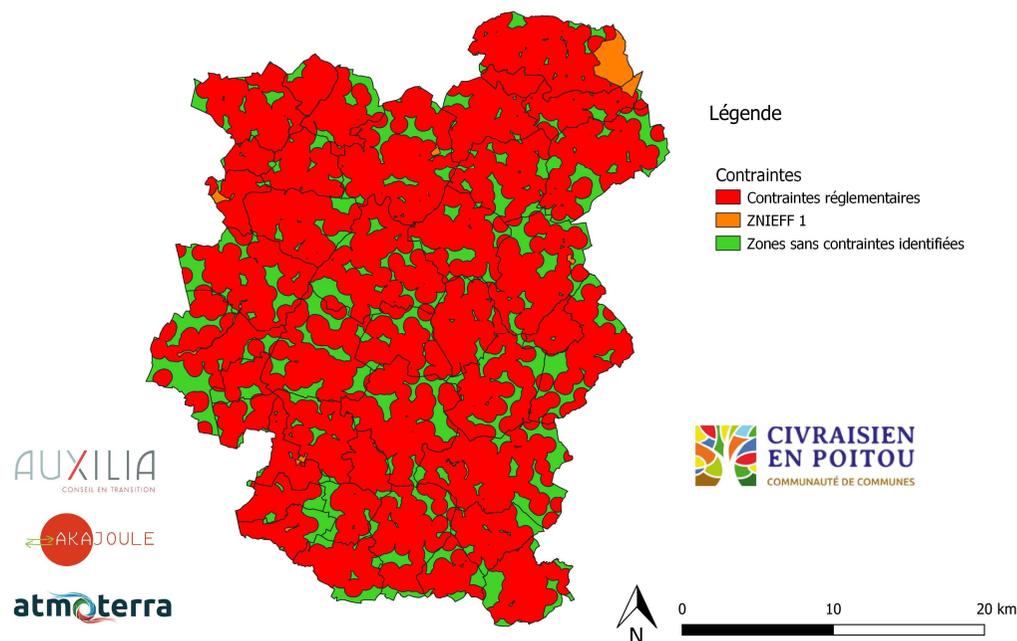
Contraintes réglementaires -> interdiction d'installer un mât éolien dans un périmètre de :

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

Contraintes environnementales :

- ZNIEFF 1 et 2
- Natura 2000

Contraintes vis à vis de l'implantation de mâts éolien  
sur la Communauté de Communes du Civraisien en Poitou



## 2.3.1 – Energies renouvelables

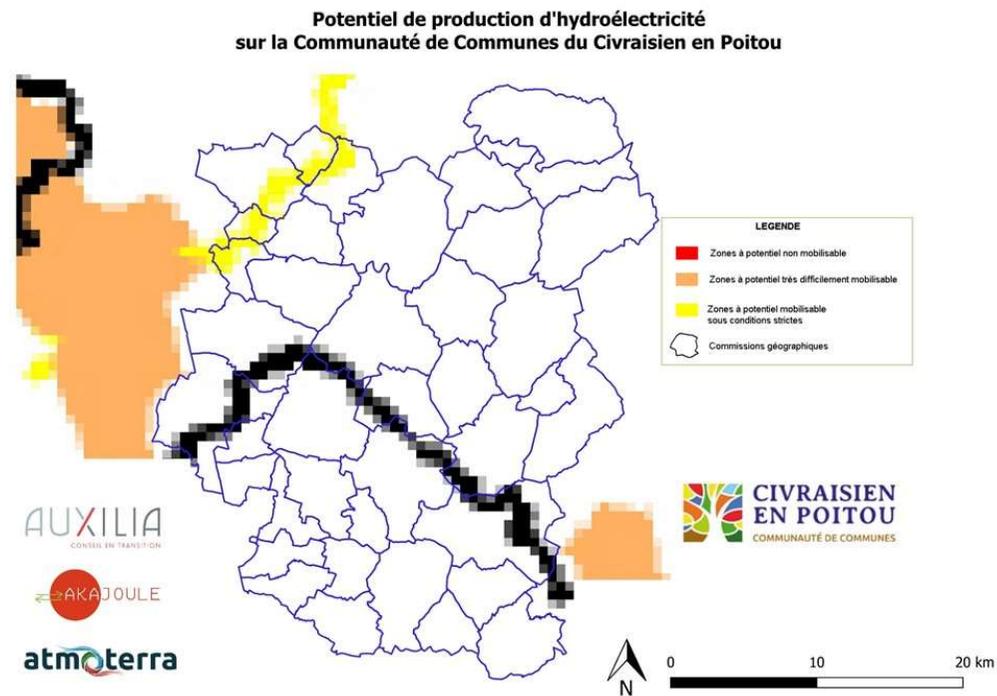
### Zoom par énergie – Hydraulique et biocarburants

#### Hydraulique

La Dive, cours d'eau au nord du territoire, possède un potentiel mobilisable sous conditions strictes.

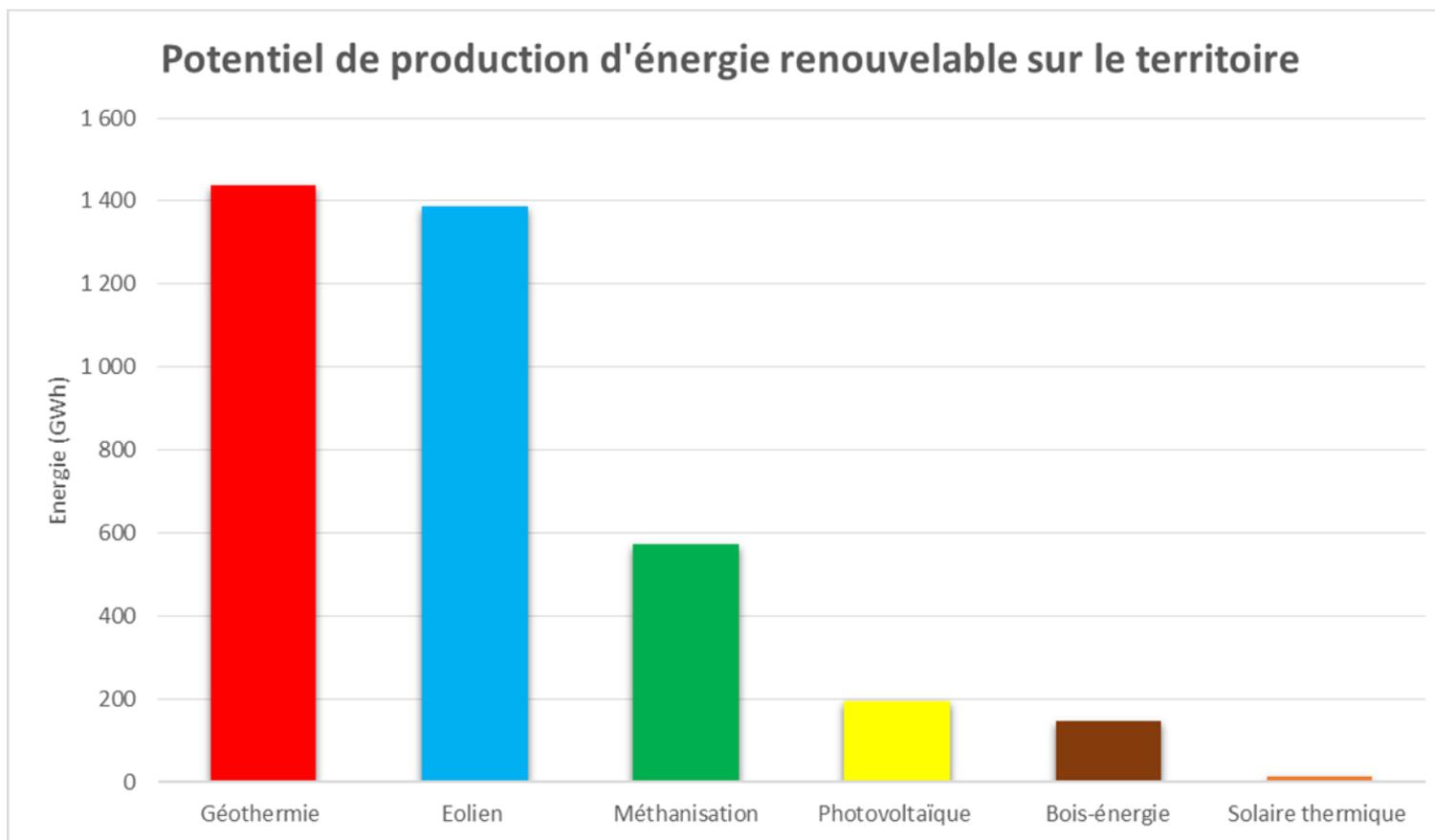
#### Agro-carburants

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.



## 2.3.1 – Energies renouvelables

### Potentiel global



## 2.3.2 – Stockage

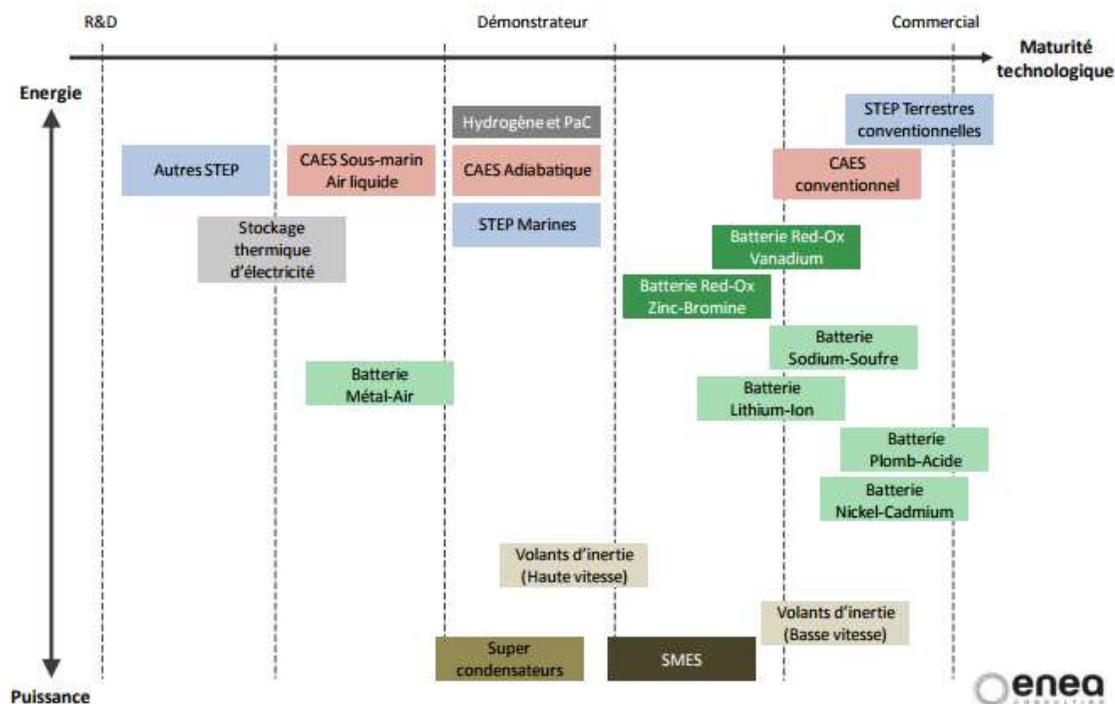
### Stockage d'électricité

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

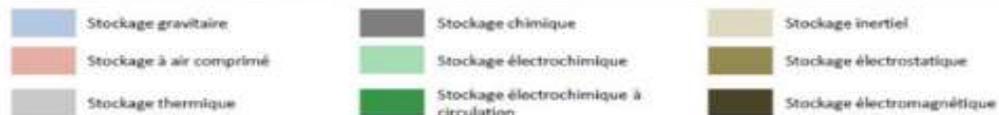
Pour le territoire, on s'intéresse aux technologies à partir du stade démonstrateur.

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 Vienne & Gartempe 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 Vienne & Gartempe, 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 CAN
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/m<sup>3</sup>**

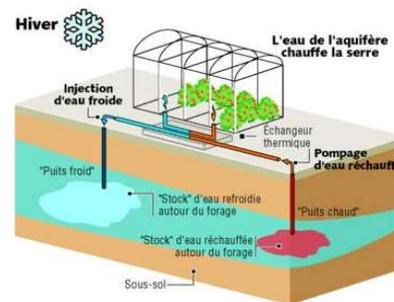


**BTES** : stockage avec sondes géothermiques

**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/m<sup>3</sup>**

**ATES** : stockage sur aquifère



**30 à 40 kWh/m<sup>3</sup>**  
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 tandis qu'une interprétation de la carte de consommation de chaleur du CEREMA permet de visualiser les zones de potentiels de développement des réseaux de chaleur.

## 2.4.1 – Réseaux de transport et de distribution

### Réseau de transport d'électricité – RTE

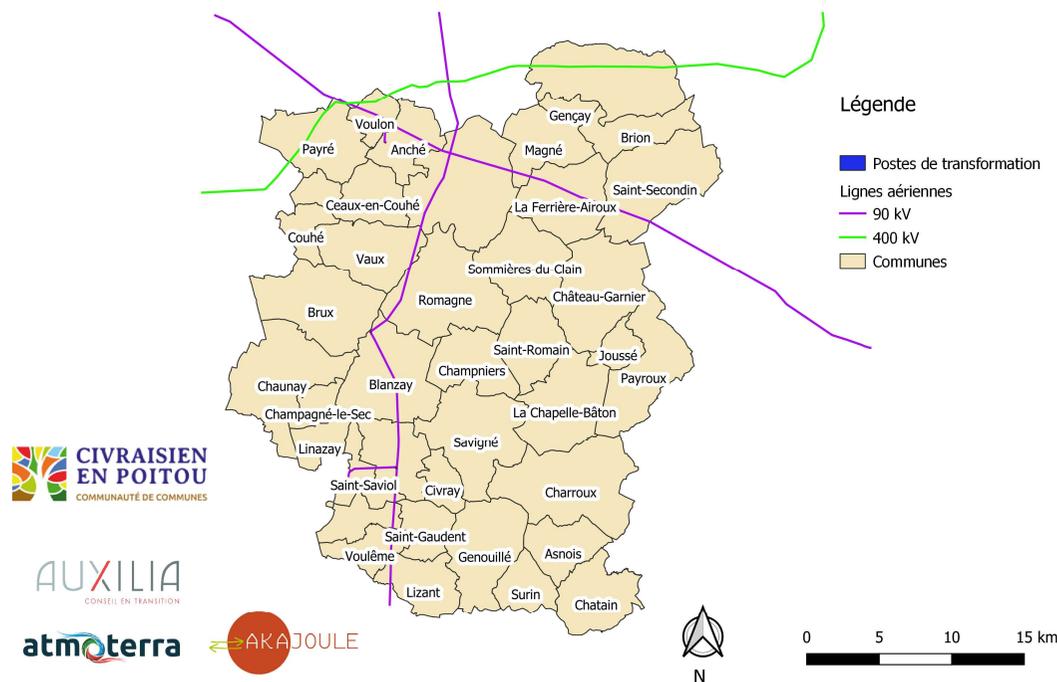
Est présenté ici le réseau de transport d'électricité, c'est-à-dire le réseau avec des lignes de tension importante qui acheminent l'électricité des centres de production jusqu'aux postes de distribution.

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 :

- Une ligne de 400 kV – Haute tension
- Des lignes de 90 kV – Moyenne tension

Réseau de transport d'électricité sur le territoire de la Communauté de Communes Civraisien en Poitou



## 2.4.1 – Réseaux de transport et de distribution

### Réseau de distribution d'électricité – SRD

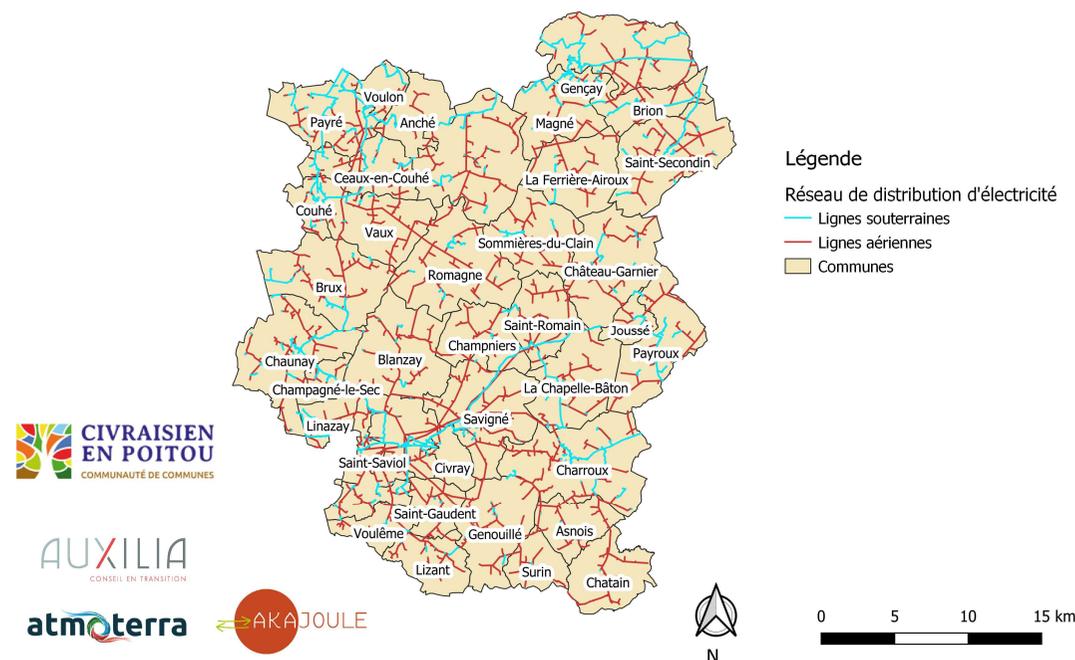
Deux distributeurs d'électricité cohabitent aujourd'hui sur le territoire :

- **SRD** : présent sur la majorité du territoire
- **Enedis** : présent sur une commune (Civray)

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.

Réseau de distribution d'électricité de SRD sur le territoire de la Communauté de Communes Civraisien en Poitou



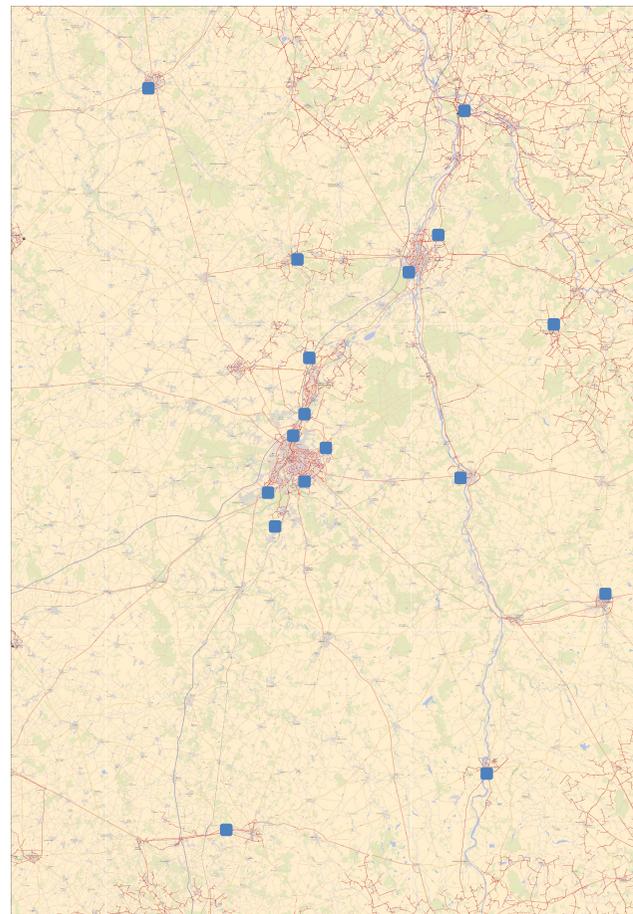
## 2.4.1 – Réseaux de transport et de distribution

### Réseau de distribution d'électricité – Enedis

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

- **SRD** : présent sur la majorité du territoire
- **Enedis** : présent sur la commune de Civray

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



## 2.4.1 – Réseaux de transport et de distribution

### Potentiel de développement – Réseau électrique

Le poste de transformation au Sud du territoire à Civray n'aura plus de puissance disponible pour le raccordement de nouvelles unités de production électrique une fois les puissances en file d'attente raccordées.

Ce poste devra donc être renforcé si le développement des ENR continue au sud du territoire.

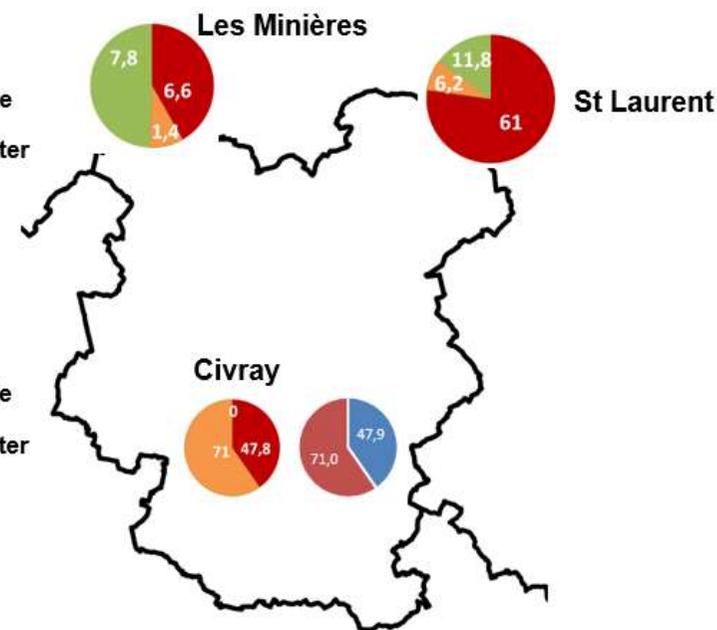
Les postes au Nord du territoire restent très disponibles pour accueillir de nouveaux projets ENR.

#### SRD

- Puissance raccordée
- Puissance en file d'attente
- Puissance restant à affecter

#### Enedis

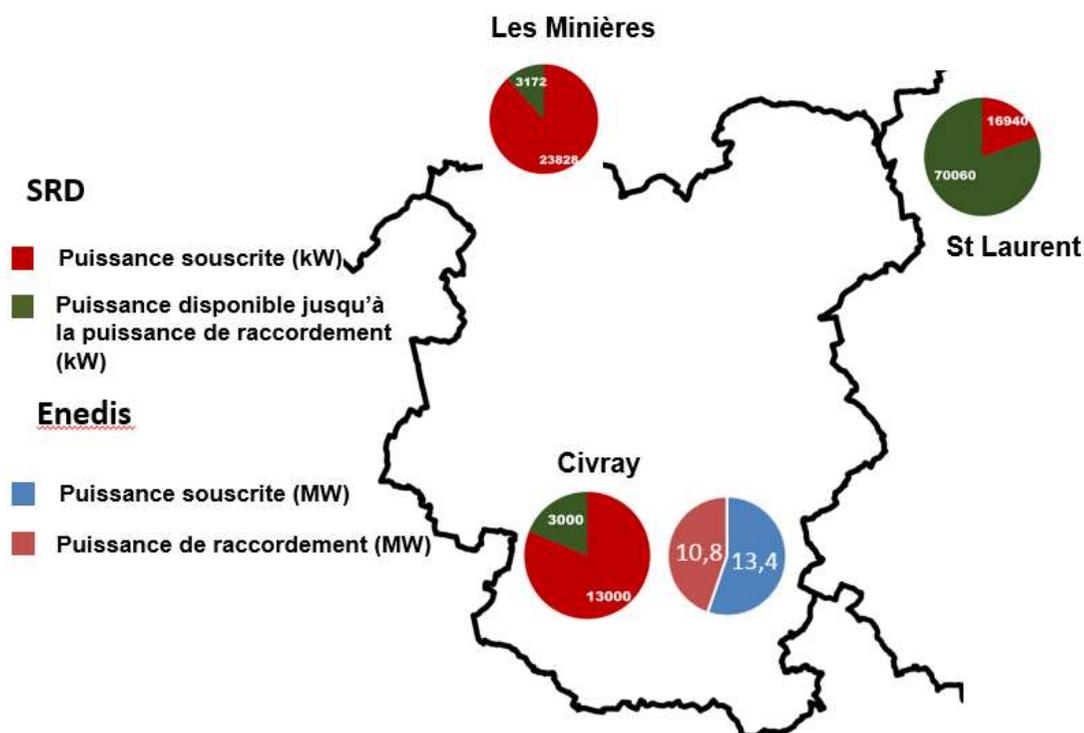
- Puissance raccordée
- Puissance en file d'attente
- Puissance restant à affecter



## 2.4.1 – Réseaux de transport et de distribution

### Potentiel de développement – Réseau électrique

Le territoire peut globalement accueillir de nouveaux consommateurs, même si le poste de Civray géré par SRD est chargé.



## 2.4.1 – Réseaux de transport et de distribution

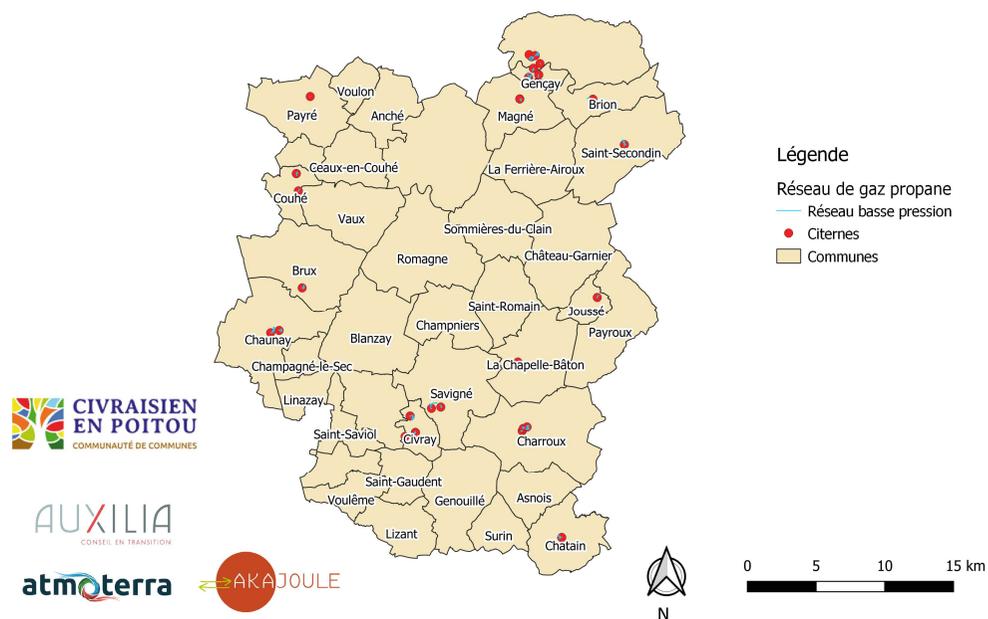
### Réseau de gaz – Propane

Le territoire possède plusieurs réseaux de propane, éparpillés sur les différentes communes.  
Au total, il existe 18,16 km de réseau, répartis derrière 29 sites de stockage.

Ces petits réseaux alimentent des quartiers résidentiels.

Le territoire ne possède pas de réseau de gaz naturel.

Réseau de gaz propane sur le territoire de la Communauté de Communes Civraisien en Poitou



## 2.4.1 – Réseaux de transport et de distribution

### Potentiel de développement – Réseau de gaz

#### **Production – Accueil du biogaz sur le réseau :**

Aucune commune du territoire n'est desservie par le réseau de gaz naturel, la question d'injection de biogaz sur le réseau de distribution ne se pose donc pas.

La production de biogaz pourra donc être orientée vers du carburant renouvelable ou des moteurs de cogénération.

#### **Accueil de la consommation :**

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 19 personnes à l'échelle de la CC du Civraisien en Poitou**

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 Civraisien en Poitou 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

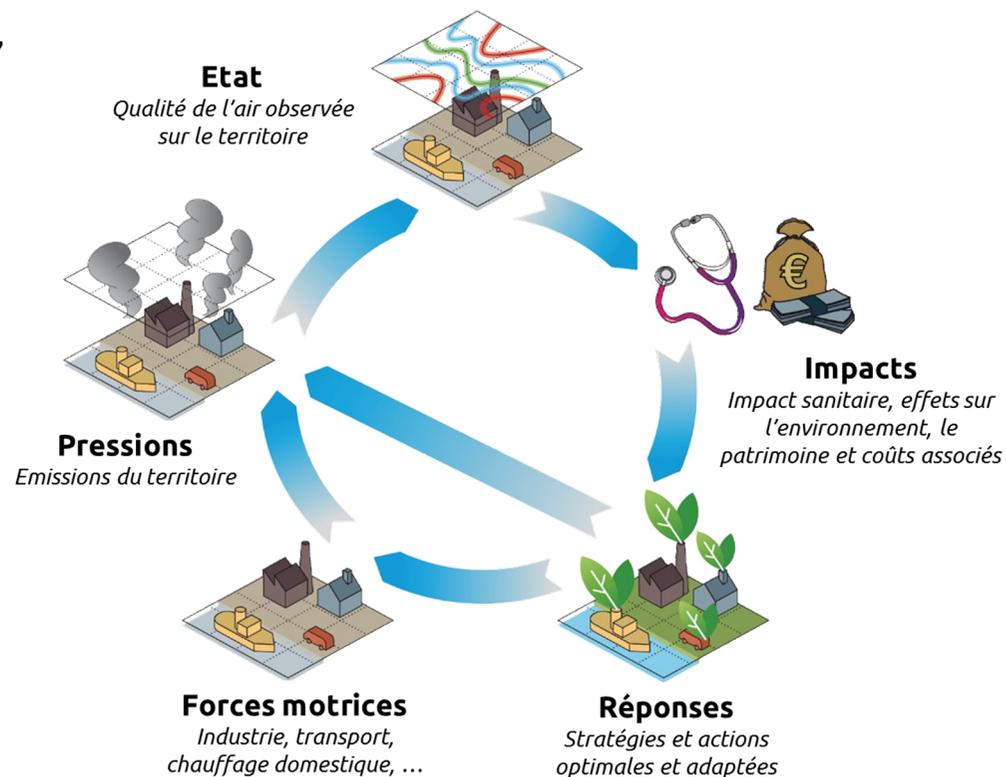
### Objectifs et méthodologie (3/3)

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

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

Et ce, pour **6 polluants** :

- Les oxydes d'azote (Nox : NO et NO<sub>2</sub>)
- Les particules fines et en suspension (PM<sub>2.5</sub> et PM<sub>10</sub>)
- Les composés organiques volatils (COV Non Méthaniques)
- Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)
- L'ammoniac (NH<sub>3</sub>)



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



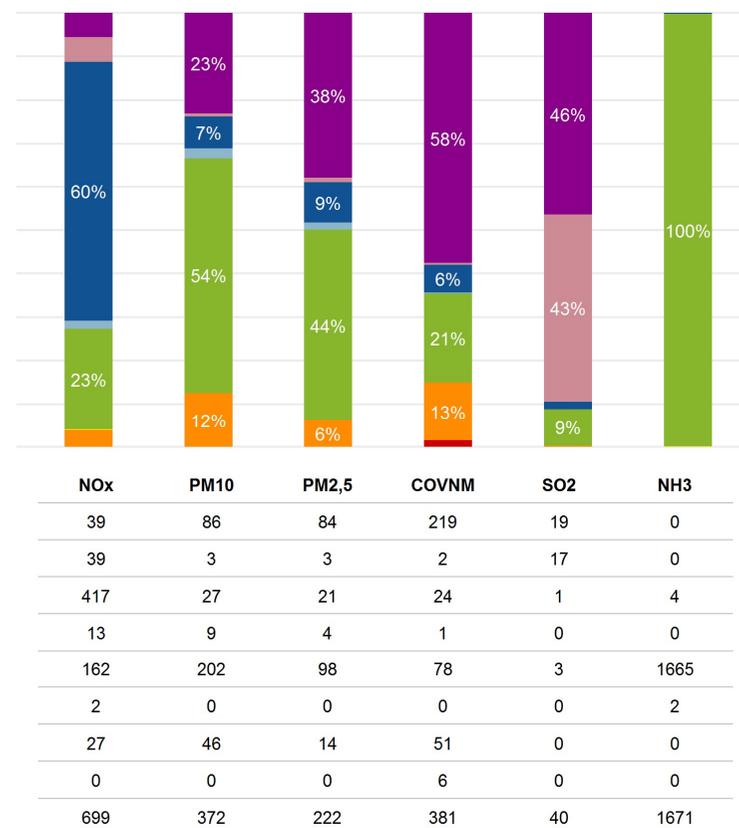
### Émissions de polluants sur le territoire

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

- ◆ **Le NH<sub>3</sub> est quasi exclusivement émis par l'agriculture ;**
- ◆ **Les NOx proviennent principalement du trafic routier ;**
- ◆ **Les COVNM sont rejetés en majorité par le secteur résidentiel, suivi par l'industriel et l'agricole ;**
- ◆ **Le SO<sub>2</sub> est émis en majorité par les secteurs résidentiel et tertiaire (chauffage au fioul) ;**
- ◆ **Enfin, les particules fines et en suspension sont multi-sources et sont originaires des secteurs agricole et résidentiel et dans une moindre mesure du transport routier et de l'industrie.**



Répartition et émissions de polluants - en tonnes



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

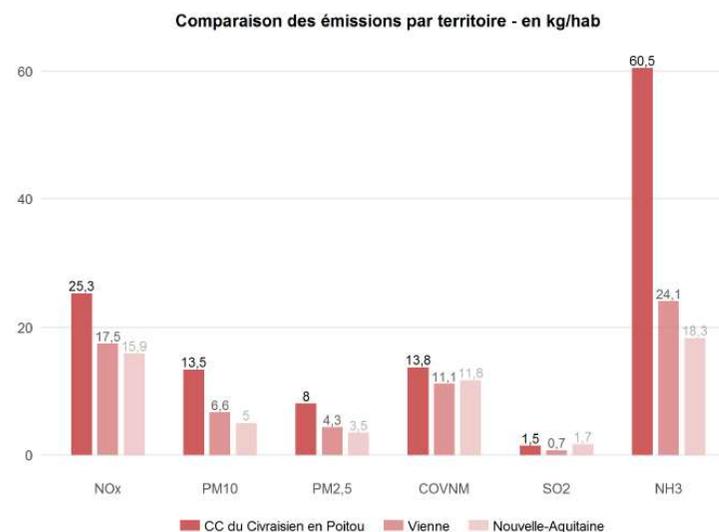


### Spécificités du territoire

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

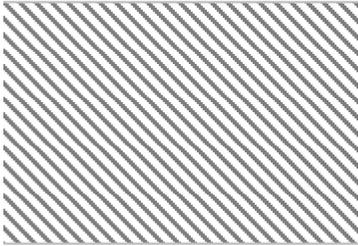
- ◆ **Pour le SO<sub>2</sub> qui est d'ordinaire fortement lié au secteur industriel** : à l'échelle de la CCCP, il est émis en majorité par le résidentiel et le tertiaire car le tissu industriel est peu développé sur le territoire (rétractation du secteur de manière globale) ;
- ◆ **Pour les particules fines et en suspension, d'ordinaire répartis « équitablement » au sein de quatre secteurs d'activité (que sont l'industrie, le résidentiel, l'agriculture et le transport routier)** : à l'échelle de l'EPCI, le poids des secteurs de l'agriculture et du résidentiel dans les émissions de particules est particulièrement important.

Rapportées au nombre d'habitants, les émissions de polluants de la CCCP apparaissent **supérieures à celles du département et de la région pour l'ensemble des polluants**. Ces ratios plus élevés s'expliquent en partie par la faible densité de population et par la forte dimension agricole du territoire : le poids que représente sa population par rapport à la population départementale est inférieur au poids de sa SAU.





## 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 un secteur à enjeu** s'agissant de la qualité de l'air à l'échelle de CCCP. Si la filière agricole rejette dans l'air chacun des six polluants réglementés, les enjeux portent surtout sur :

- ◆ **L'ammoniac (NH<sub>3</sub>)** dont les émissions proviennent exclusivement du secteur agricole, du fait de l'usage et de l'épandage **d'engrais minéraux** sur les cultures, ainsi que des 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).

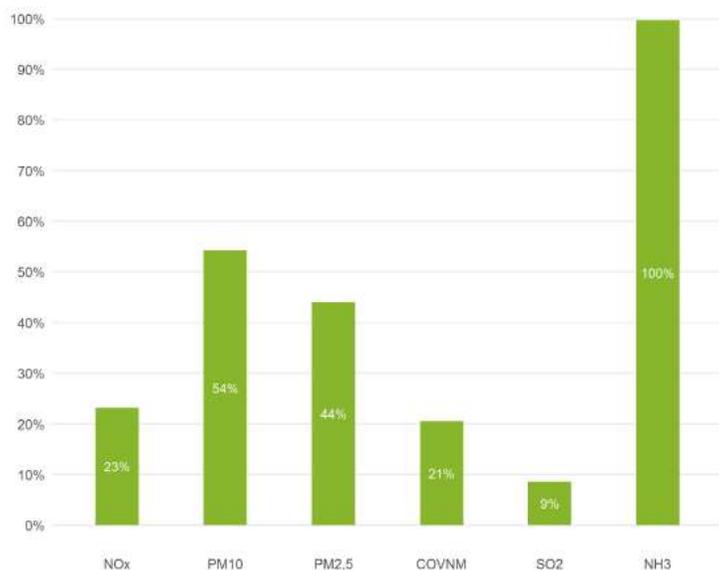
#### Quelques leviers d'action pour réduire ces émissions de polluants :

- ◆ **NH<sub>3</sub>** : 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<sub>x</sub>) : **maitrise augmentée du brûlage** des résidus de culture aux champs ;
- ◆ **NO<sub>x</sub>** : **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 l'agriculture (1/3)



3 secteurs à enjeux ont été identifiés :

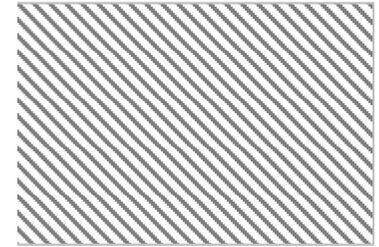
- ◆ L'agriculture
- ◆ Le résidentiel
- ◆ Le transport routier

**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 CCCP.

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** sur les cultures, ainsi que des 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 :

- ◆ **NH<sub>3</sub>** : 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, NOx) : **maitrise augmentée du brûlage** des résidus de culture aux champs ;
- ◆ **NOx** : **amélioration technologique des moteurs** des engins agricoles.

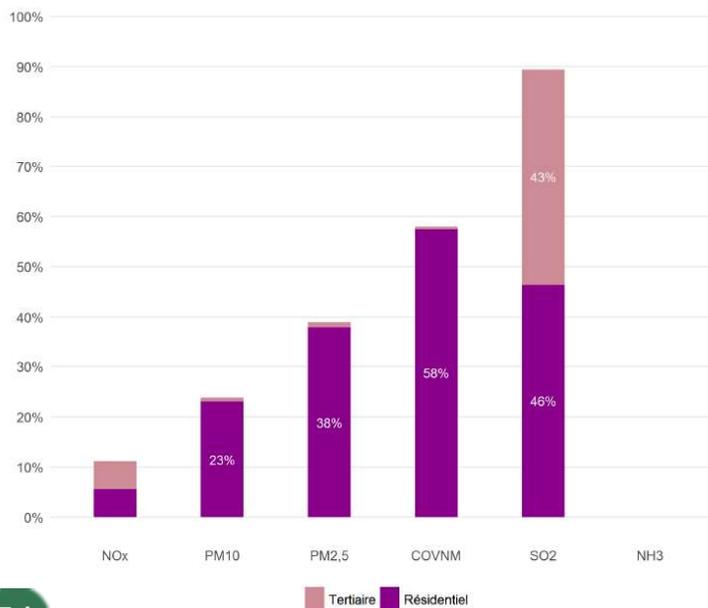
## 3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire



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

Les activités résidentielles sont d'importantes émettrices de :

- ◆ **COVNM\* et de particules fines** (l'usage du bois énergie pour les besoins en chauffage des logements est à l'origine d'une part non négligeable de ces émissions)
- ◆ **SO2** (le chauffage des logements au fioul explique ces rejets)



### Quelques leviers d'action pour réduire ces émissions :

- ◆ 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 (insert et foyers ouverts) ;
- ◆ Réduction de l'utilisation domestique de solvants.

\*L'utilisation domestique de solvants (contenus dans les peintures, les produits de traitement du bois et de nettoyage, etc.) contribue au quart des rejets totaux de COVNM résidentiel.

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

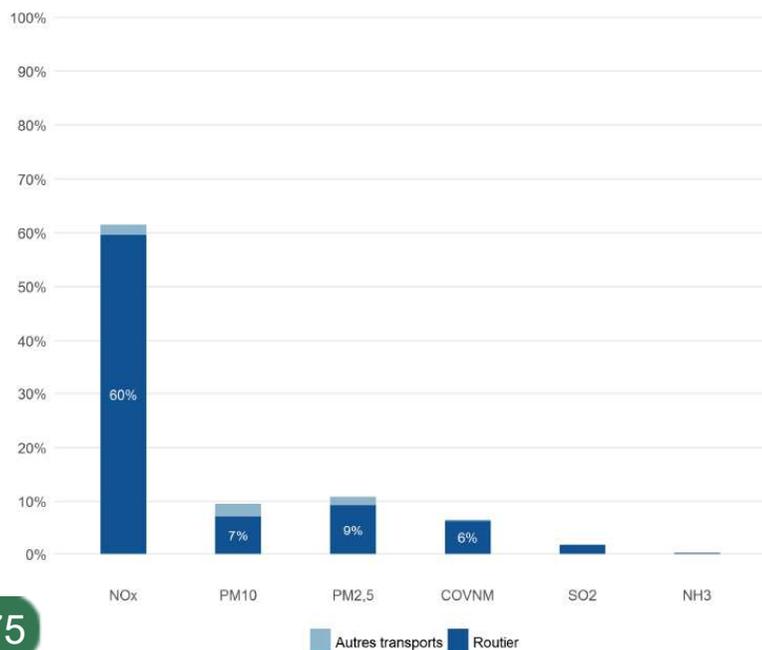


### Les secteurs à enjeux identifiés : zoom sur le transport routier (3/3)

Le transport routier est identifié comme un secteur à enjeu en cela qu'il détient **60% des émissions d'oxydes d'azote (NOx)** du territoire. La **combustion de carburant (gazole notamment)** dans les moteurs est à l'origine de rejets. **Les véhicules équipés de moteur diesel sont responsables de 96% des émissions de NOx** du secteur. Les poids-lourds contribuent à hauteur de 53% et les voitures particulières à hauteur de 32%.

#### Quelques leviers d'action pour réduire ces émissions :

- ◆ Réduction du nombre de véhicules présents sur le réseau routier ;
- ◆ Diminution du nombre de km parcourus en recentrant l'aménagement du territoire sur les centre-bourgs historiques, au travers d'une approche auréolaire, de manière à diminuer les déplacements domicile-travail-services ;
- ◆ Renouvellement du parc automobile (parc privé et flotte publique) et mise en circulation de véhicules technologiquement plus performants (électriques et hybrides).



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

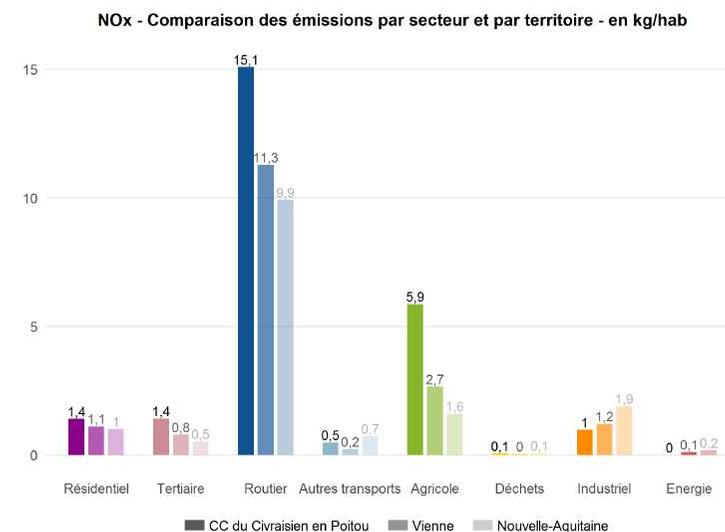


### Émissions de polluants – zoom sur les NOx

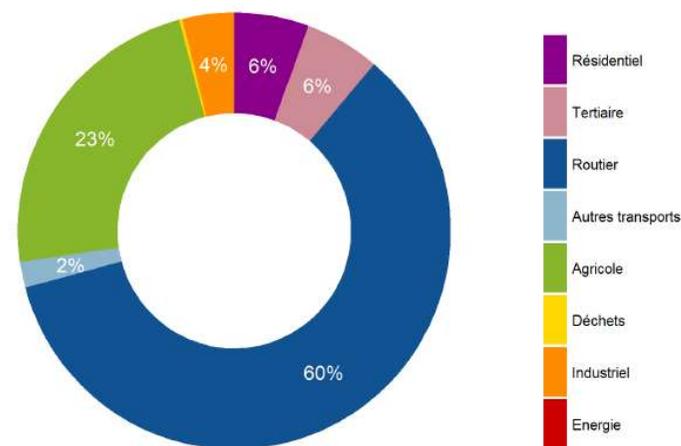
La CC du Civraisien en Poitou rejette **9% des émissions d'oxydes d'azote (NOx) de la Vienne** et 0,7% des émissions de la région.

Les sources de Nox proviennent majoritairement **des phénomènes de combustion**, quel que soit le secteur d'activité. Ainsi, **60% des NOx proviennent du secteur routier**, suivi par le secteur de l'agriculture (23%), en lien avec l'utilisation d'engins agricoles.

Les **émissions de NOx par habitant associées au transport routier et à l'agriculture sont plus élevées à pour la CCCP** que pour le département et la région. Cela s'explique par la prégnance du secteur agricole, ainsi que par le caractère rural du territoire qui a pour corollaires un habitat dispersé et une prédominance de la voiture dans les déplacements. La faible densité de population constatée sur le territoire participe également à rehausser les ratio par habitant.



NOx - Répartition des émissions par secteur



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

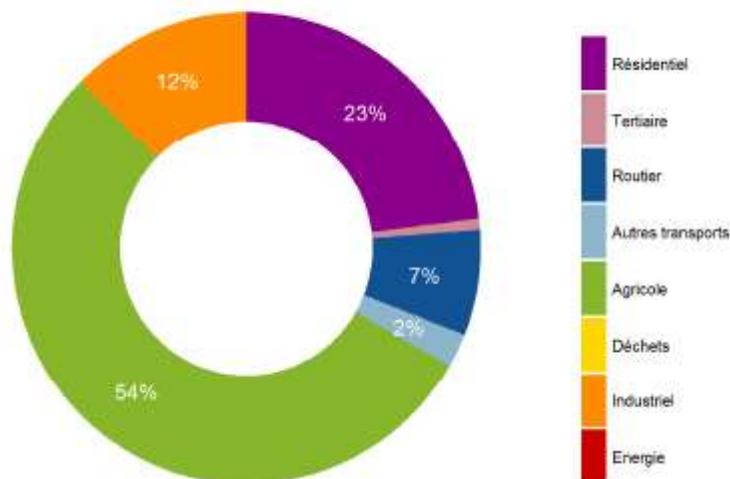


### Émissions de polluants – zoom sur les PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>

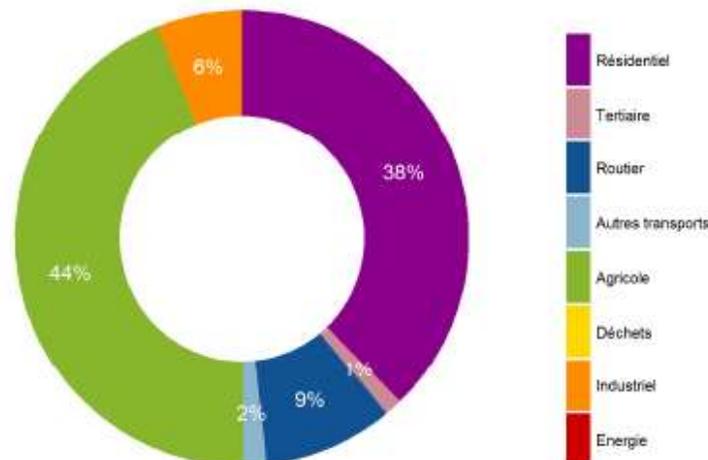
La CCCP émet 373 tonnes de particules en suspension (PM10) et 224 tonnes de particules fines (PM2,5), **représentant chacun environ 13% des émissions du département de la Vienne.**

Habituellement, quatre secteurs d'activité se partagent les émissions de particules de manière plus ou moins homogène : **résidentiel, transport routier, agriculture et l'industrie.** Cette répartition se confirme à l'échelle de l'intercommunalité même si elle est loin d'être homogène : **le secteur agricole est le plus gros contributeur**, avec 54% des émissions de PM10 et 44% des émissions de PM2,5.

PM10 - Répartition des émissions par secteur



PM2,5 - Répartition des émissions par secteur

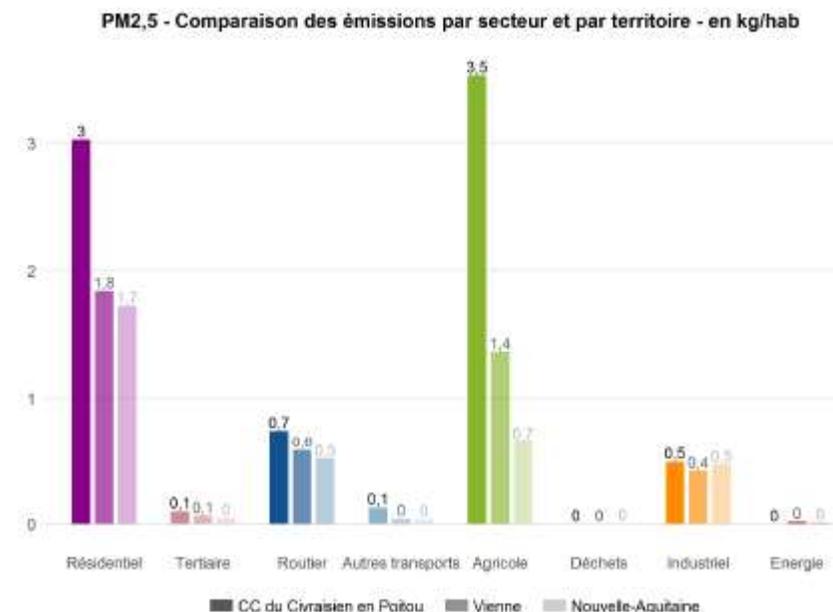
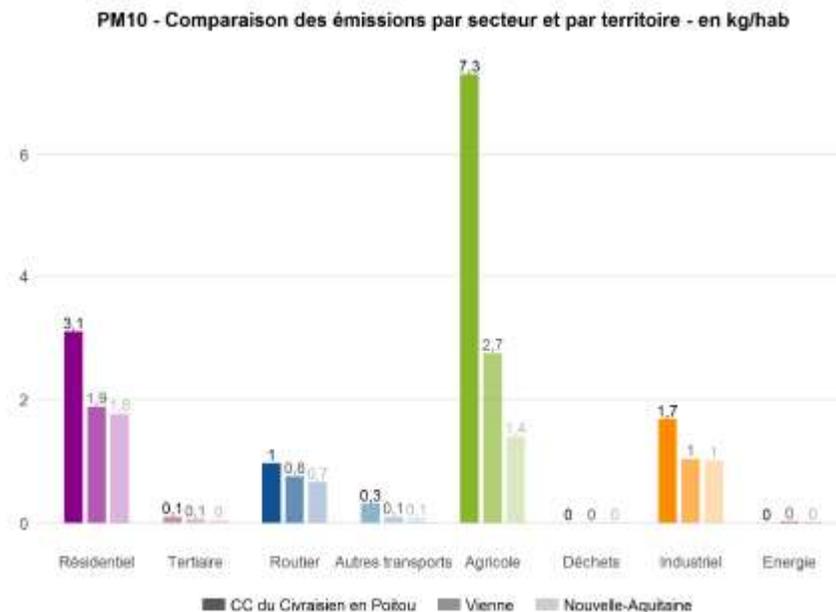


## 3.2 – Bilan de la qualité de l'air sur le territoire



### Émissions de polluants – zoom sur les PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>

Les émissions unitaires de particules associées aux secteurs agricole et résidentiel de la CCCP sont nettement supérieures à celles du département et la région. Pour le premier secteur, cela est dû à la typologie rurale du territoire. Pour le second, l'écart réside dans l'utilisation du bois-énergie pour le chauffage qui est plus répandue dans la CC du Civraisien en Poitou que dans le département. La part du bois parmi les consommations énergétiques du territoire pour le chauffage est de 45% contre 32% pour le département.



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

### Émissions de polluants – zoom sur les COVNM

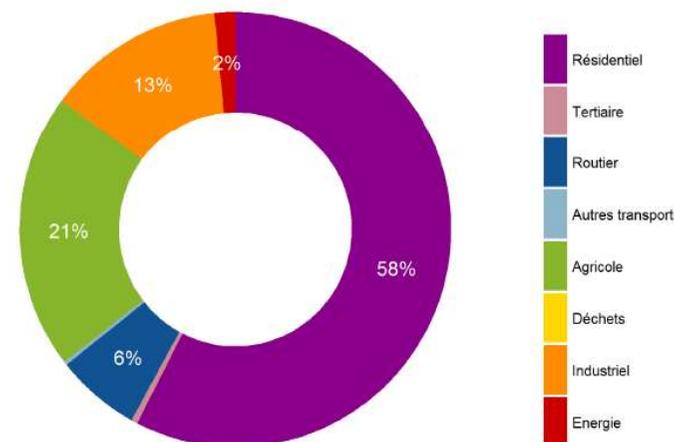
La répartition sectorielle des émissions de COVNM montre **une forte contribution du secteur résidentiel (58%)**, suivi par les secteurs agricole (21%) et industriel (13%).

Les émissions de COVNM par habitant **du secteur agricole de la CCCP sont plus de deux fois supérieures à celles du département (2,8kg/hab contre 1,2)**. Le brûlage des résidus agricoles (écobuage) explique ce poids plus important à l'échelle de l'intercommunalité.

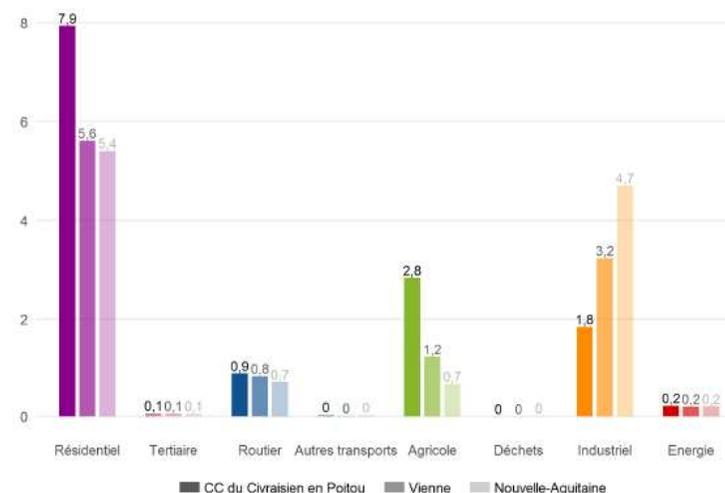
Celles du secteur résidentiel sont également plus élevées. Là encore, **l'emploi de chauffage au bois** (plus répandu à l'échelle de l'EPCI) est à l'origine des écarts observés. Le facteur d'émission de COVNM est en effet très largement supérieur à celui du gaz naturel.

**Les émissions par habitant du secteur industriel apparaissent plus faibles**, malgré le développement de la branche industrielle du Civraisien.

COVNM - Répartition des émissions par secteur



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



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



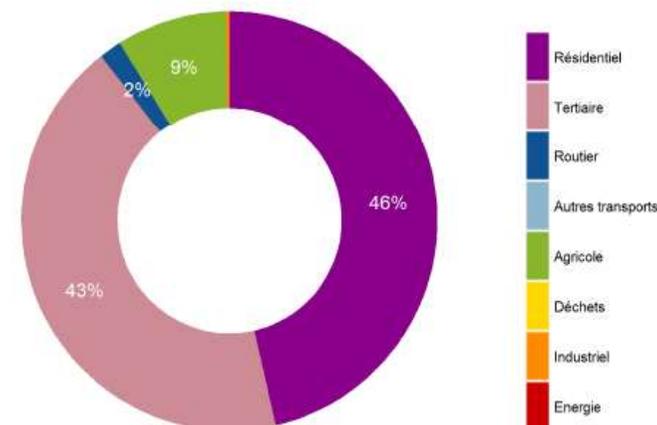
### Émissions de polluants – zoom sur le SO2

Les rejets de SO2 de la CCCP représentent **13% des rejets de la Vienne**.

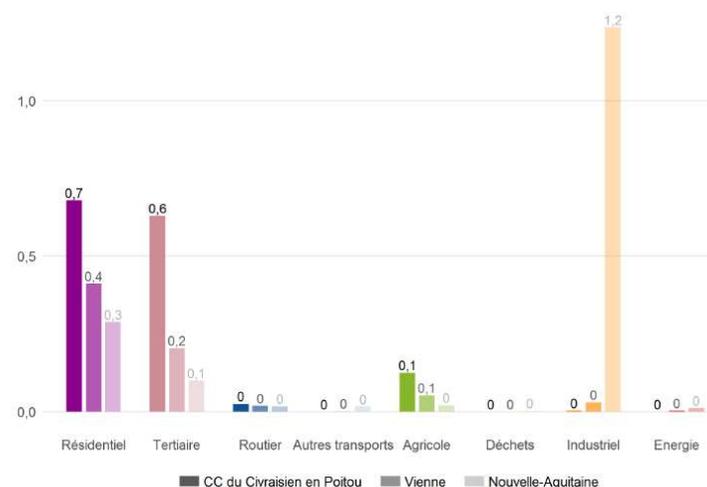
La répartition sectorielle des émissions montre **une forte contribution du secteur résidentiel et du secteur tertiaire**, à hauteur de 46% et 43% des émissions totales en l'absence d'un secteur industriel spécifique. Les émissions de SO2 proviennent principalement de phénomènes de combustion, consacrés au chauffage des locaux et des logements.

Les émissions de SO2 provenant de **l'industrie** sont faibles sur le territoire et le département du fait d'une faible industrialisation comparativement à la région. Les émissions par habitant du résidentiel et du tertiaire sont légèrement plus élevées sur le territoire du Civraisien en Poitou **du fait d'une part plus importante de logements/locaux chauffés au fioul domestique et au bois** (part de 40% et 45% dans les consommations énergétiques pour le chauffage dans la CCCP contre 29% et 32% dans la Vienne).

SO2 - Répartition des émissions par secteur



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



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

### Émissions sur le territoire – NH3

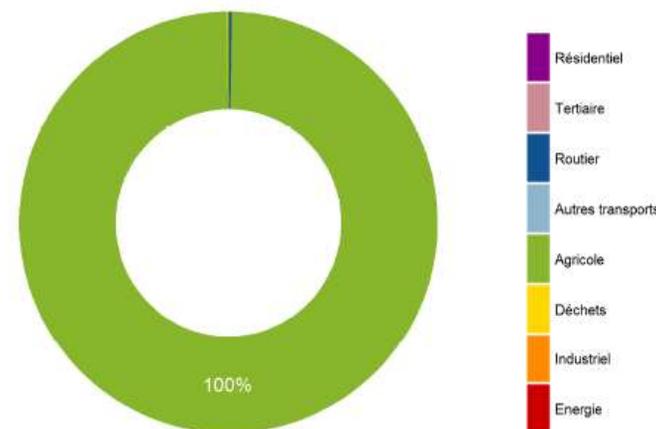
Les émissions d'ammoniac de l'intercommunalité du Civraisien en Poitou correspondent à **16% des émissions de la Vienne**.

La répartition sectorielle des émissions montre **une contribution quasi exclusive de l'agriculture** qui représente 100% des émissions totales de NH3 du territoire. Ces émissions proviennent à 82% des cultures (l'azote contenu dans les engrais se transformant en ammoniac). Le reste (18%) est lié à l'élevage animal, notamment les vaches laitières et autres bovins, ainsi que les caprins et ovins (les déjections animales contenant des composés azotés).

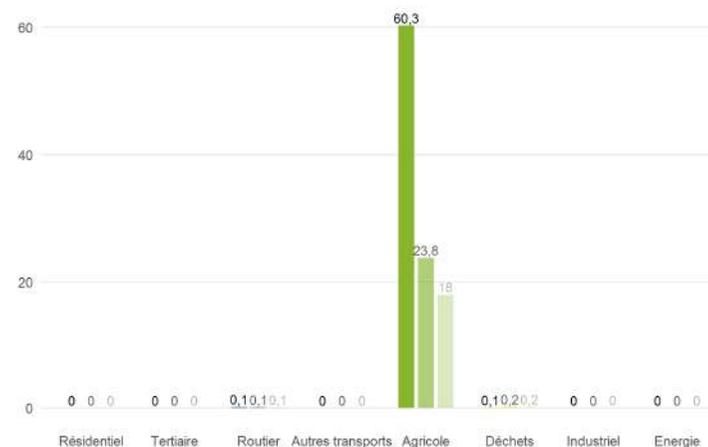
**Les émissions de NH3 du territoire par habitant sont trois fois plus élevées** que celles du département et de la région (60,3kg/hab contre 23,8 et 18kg/hab). Ce ratio illustre la présence forte des activités agricoles au sein de la CCCP où la SAU occupe 77% du territoire. La faible densité de population contribue à rendre d'autant plus importantes les émissions de NH3 rapportées au nombre d'habitants.



NH3 - Répartition des émissions par secteur



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



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



### 5 communes identifiées comme sensibles à la dégradation de la qualité de l'air

Les zones sensibles sont des zones où les actions en faveur de la qualité de l'air doivent être jugées préférables à d'éventuelles actions portant sur le climat.

A l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, 242 communes sont ainsi classées comme « sensibles à la dégradation de la qualité de l'air » **dont 5 se trouvant sur le territoire de la CC du Civraisien en Poitou**. Il s'agit des communes de :

◆ **Châtillon, Chaunay, Couhé, Payré et Saint-Macoux**

Ces communes ont été classées en communes sensibles car elles comportent des zones habitées où on observe des dépassements de valeurs limites réglementaires (NOx), **notamment à proximité des voies de circulation primaires.**

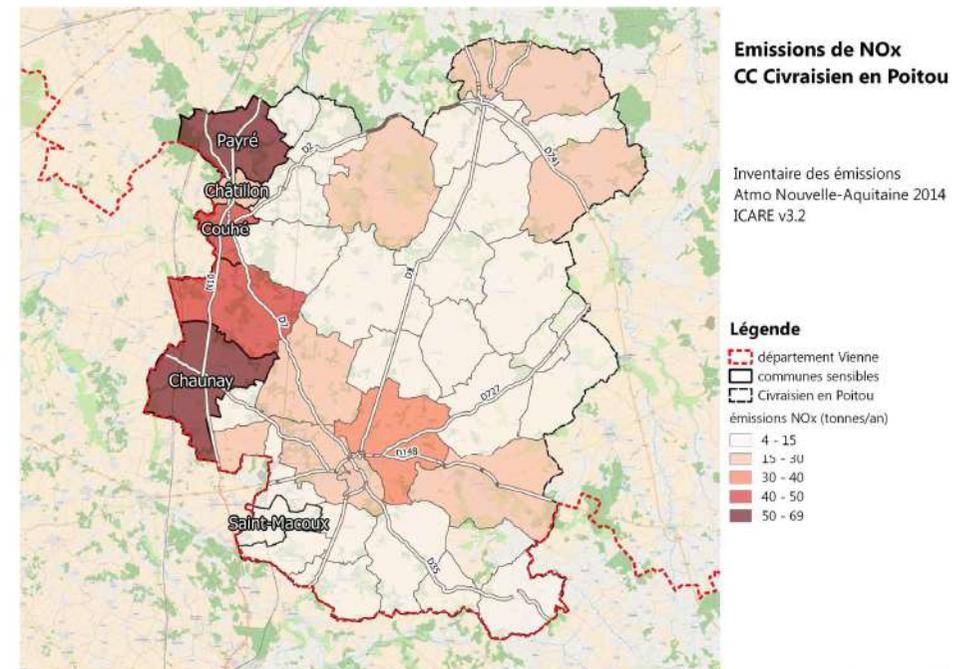


Figure 2 | Communauté de communes du Civraisien en Poitou - Communes sensibles et cartographie des émissions de NOx

## IV. ANALYSE DE LA SÉQUESTRATION CARBONE

### 4.1 – Objectifs et méthodologie

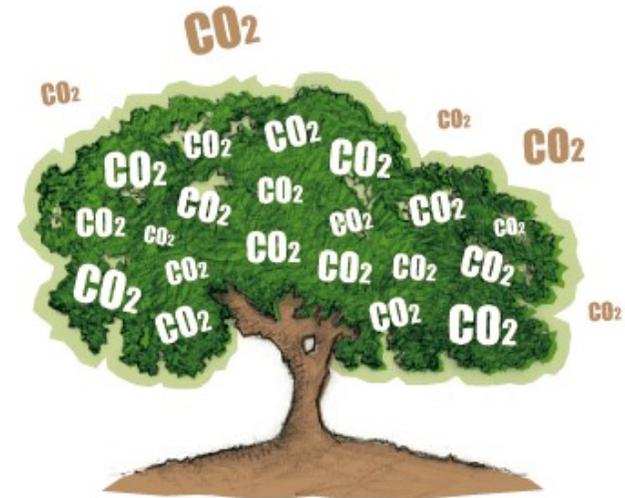
[↑ RETOUR  
SOMMAIRE](#)

#### Objectifs et méthodologie (1/2)

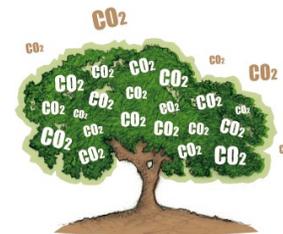
##### Objectifs

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

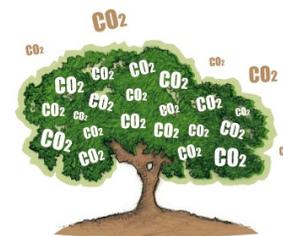
Grâce à l'outil **ALDO** développé et mis à disposition par l'Ademe, ont été estimés sur le territoire de la CC du Civraisien en Poitou :

- ◆ **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.

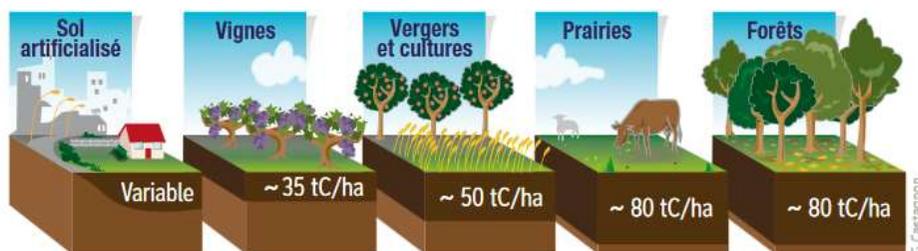
Il convient de préciser que l'estimation territoriale de la séquestration nette de dioxyde de carbone est sujette à un haut niveau d'incertitude (par rapport au bilan des émissions de GES) car elle dépend de nombreux facteurs pédologiques et climatiques.

**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

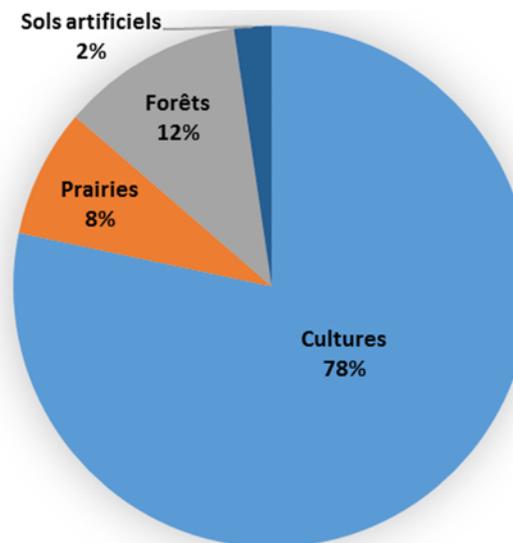


### Etat des lieux des stocks de carbone existants



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.

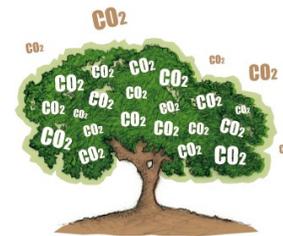


**Selon la nature du sol et son usage, le stockage carbone dans les sols est très inégal.**

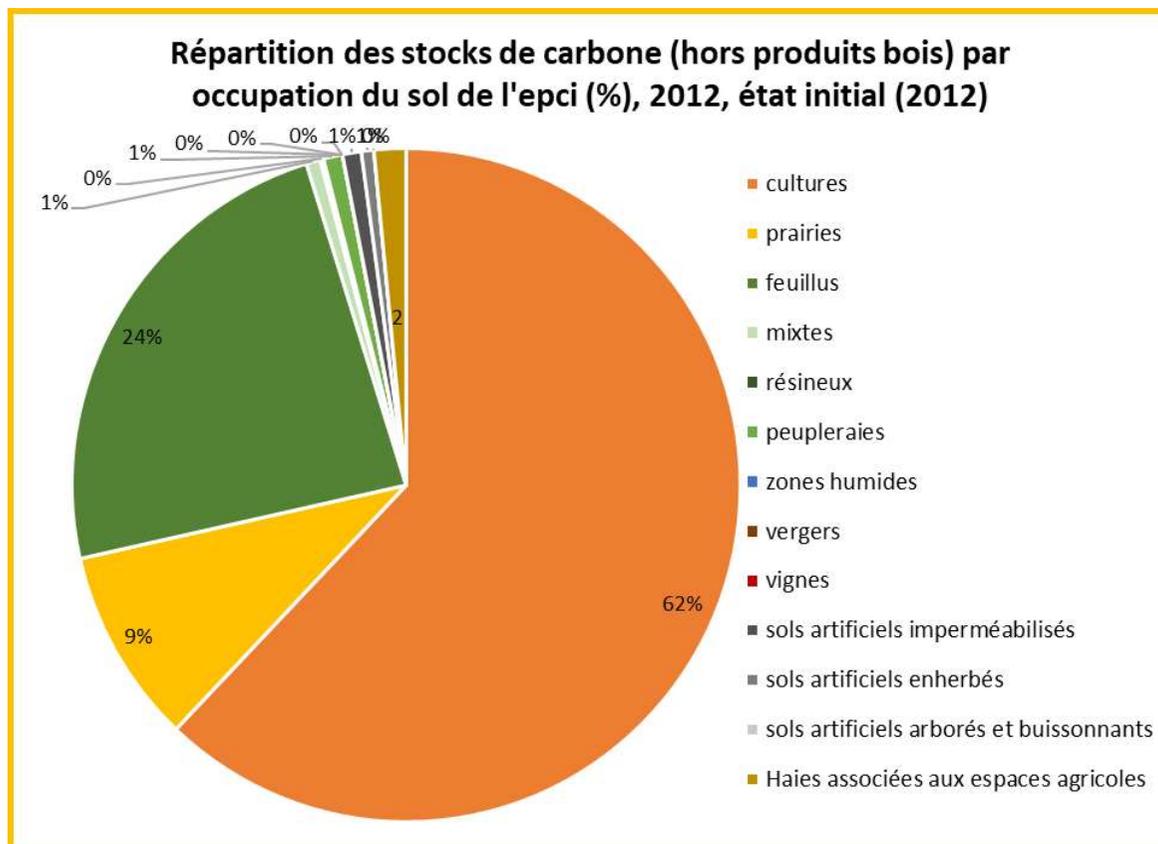
Le territoire de la CCCP se caractérise par une forte représentation **des cultures, des forêts et des prairies** (respectivement 78%, 12% et 8% de la superficie totale de l'EPCI). Or, les sols agricoles et forestiers constituent de précieux puits de carbone qui renferment dans leur sol, litière et biomasse **des stocks de carbone deux à trois fois supérieurs à ceux de l'atmosphère.**

En 2012, à l'échelle de la CCVC, le stock total de carbone (dans les sols, la biomasse et les produits bois) s'élève à **20 533 266 téqCO<sub>2</sub>, soit 20 533 ktéqCO<sub>2</sub>.**

## 4.2 – Analyse de la séquestration carbone



### Etat des lieux des stocks de carbone existants (sols)

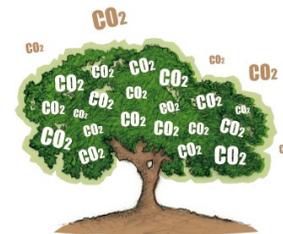


Sur le territoire de la CCCP, les plus grands réservoirs de carbone sont **les cultures** (avec 62% du stock total), suivies **des forêts** (26%) et **des prairies** (9%) .

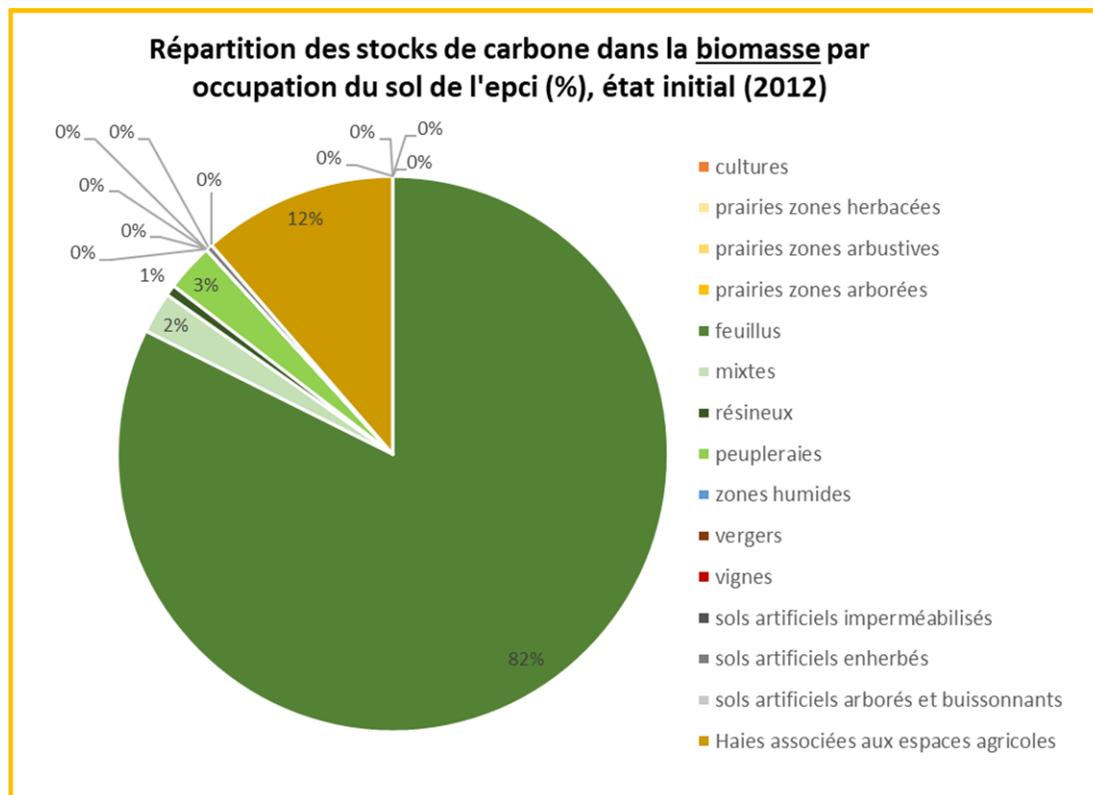
Les forêts stockent 26% du carbone total alors qu'elles occupent 12% de la superficie du territoire : en effet, **le potentiel de stockage carbone des forêts est largement supérieur à celui des cultures.**

Sur le stock de carbone des forêts, **93% sont attribués aux forêts de feuillus**. Le reste est stocké dans les forêts mixtes et peupleraies.

## 4.2 – Analyse de la séquestration carbone



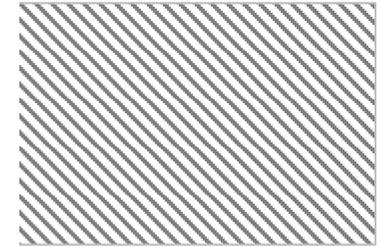
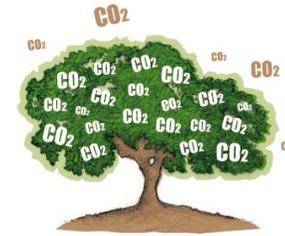
### Etat des lieux des stocks de carbone existants (biomasse)



La répartition des stocks de carbone dans la biomasse montre que **les feuillus 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 :

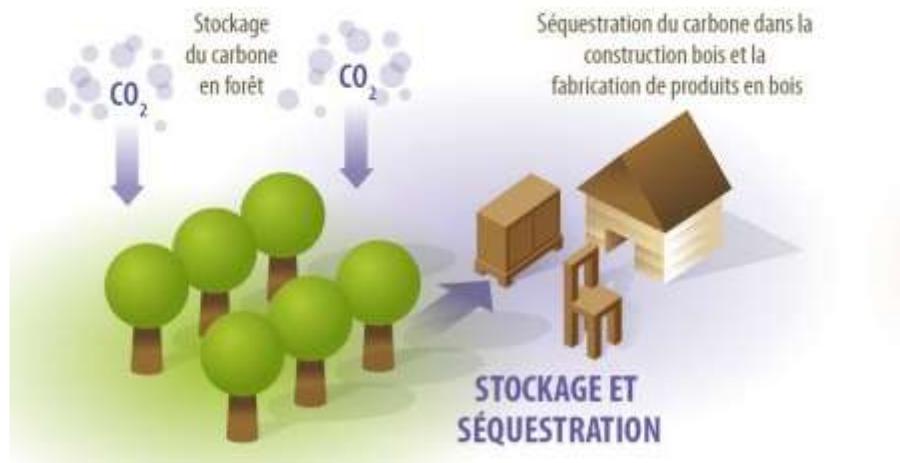
- ◆ 2 258 ktéqCO<sub>2</sub>, ce qui équivaut à 82% des stocks ;
- ◆ et 314 ktéqCO<sub>2</sub>, ce qui équivaut à 12% des stocks.

## 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



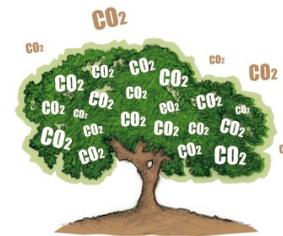
Les produits faits à base de bois présents sur le territoire de la CC du Civraisien en Poitou renferment également du dioxyde de carbone.

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 téqCO<sub>2</sub> par rapport à un autre produit (à base de matière non renouvelable).** En France, 313 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> seraient ainsi stockées.

→ A l'échelle de la Communauté de communes du Civraisien en Poitou, en 2012, le stock de carbone dans les produits bois (dont bâtiments) est estimé à **187 982 téqCO<sub>2</sub>, soit 188 ktéqCO<sub>2</sub>.**

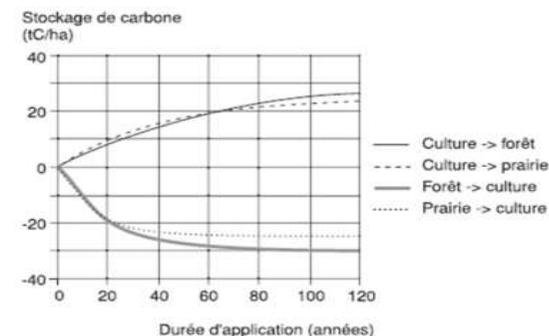
## 4.2 – Analyse de la séquestration carbone



### 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 :

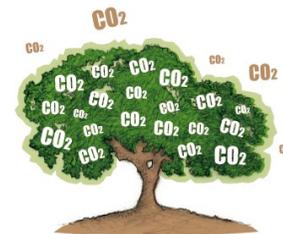
- ◆ **Une émission de carbone** (déstockage) dans les cas de défrichement (conversion de prairies ou espaces boisés en terres agricoles) d'artificialisation des sols ;
- ◆ **Une absorption de carbone** (stockage, ou « puits de carbone ») dans le cas de la conversion de terres cultivées en prairies.



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%),

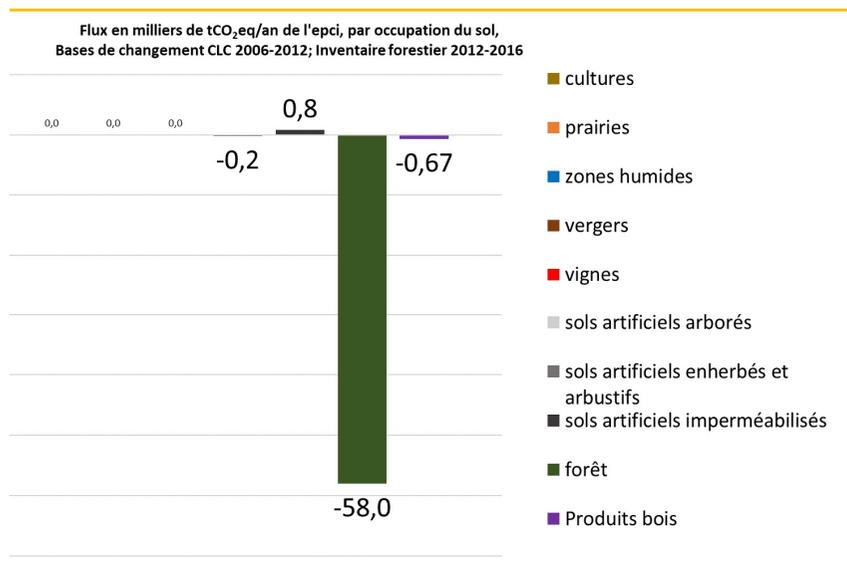
A l'échelle de la CCCP, la tendance semble être celle d'une **augmentation des sols artificiels imperméabilisés, au détriment des espaces naturels et agricoles (cultures prairies notamment)** alors qu'elles constituent d'importants puits de carbone. Cela a un impact négatif sur les capacités de séquestration 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)

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

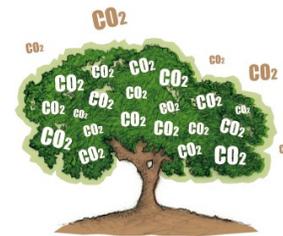


C'est ainsi qu'à l'échelle de la CCCP, sur la période 2006-2012, la séquestration annuelle nette des sols, de la biomasse et des produits bois est de 57 971 t<sub>éq</sub>CO<sub>2</sub>. **Cela signifie que la balance entre l'absorption par les organismes vivants et les rejets liés à l'artificialisation de terres correspond à l'absorption chaque année de l'équivalent de 58 kt<sub>éq</sub>CO<sub>2</sub>.**

On constate sur ce graphique le rôle majeur des forêts qui, à elles seules, ont permis d'absorber des flux de dioxyde de carbone de l'ordre de 58 015 t<sub>éq</sub>CO<sub>2</sub>, soit **58 kt<sub>éq</sub>CO<sub>2</sub>/an** (ce qui représente plus de 98% du total des flux séquestrés). **La transformation d'espaces naturels et agricoles (cultures et prairies) en sols artificiels imperméabilisés a causé l'émission annuelle de 7,8 kt<sub>éq</sub>CO<sub>2</sub>/an.**

**La limitation de l'artificialisation et la préservation, voire l'accroissement des surfaces boisées et des prairies, 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

#### DÉSTOCKAGE CARBONE ANNUEL

Changement d'usage des sols  
+ 0,9 ktéqCO<sub>2</sub>/an



dont mise en culture  
d'espaces naturels  
0,1 ktéqCO<sub>2</sub>/an



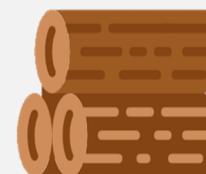
dont artificialisation  
0,8 kt. éq. CO<sub>2</sub>/an

#### STOCKAGE CARBONE ANNUEL

Sols, biomasse et produits bois  
- 58,9 ktéqCO<sub>2</sub>/an



dont forêts  
58,0 ktéqCO<sub>2</sub>/an



dont produits bois  
0,7 ktéqCO<sub>2</sub>/an

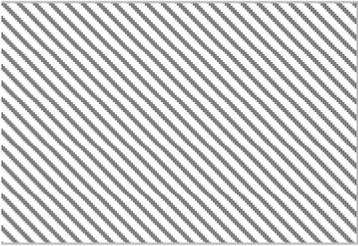


dont espaces  
végétalisés  
0,2 ktéqCO<sub>2</sub>/an

En net, **58,0 ktéqCO<sub>2</sub>** sont stockées chaque année à l'échelle de la CCCP. Ce nombre est à corrélérer avec les émissions de GES totales du territoire. Pour rappel, elles ont été évaluées à 378 ktéqCO<sub>2</sub>. Par conséquent, la séquestration carbone du territoire correspond, annuellement, à **15,3%** 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 (concentration des zones urbanisées et à urbaniser sur les centres-bourgs) ;
- ◆ 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 ;
- ◆ Développer les filières bois-matériaux et 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 CCCP.

La création d'une parcelle agroforestière conduit à stocker entre 5,5 et 14,7 téqCO<sub>2</sub>/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 téqCO<sub>2</sub>/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.

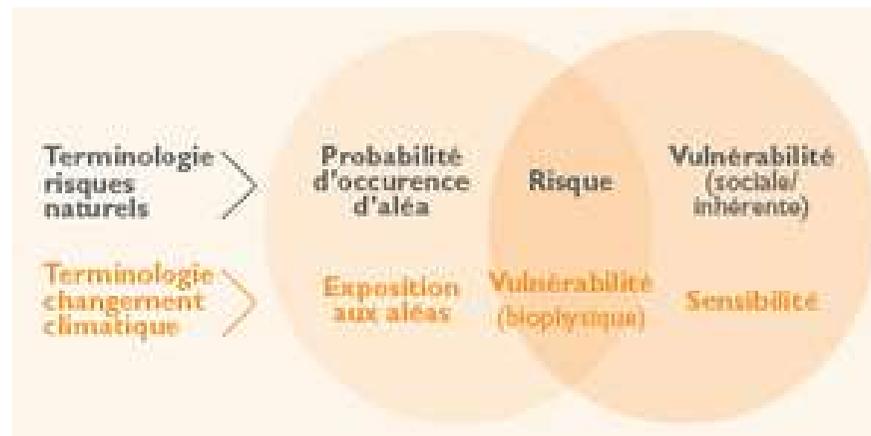


Schéma : ADEME, 2015

## V. DIAGNOSTIC DES VULNÉRABILITÉS CLIMATIQUES

### 5.1 – Objectifs et méthodologie

↑ RETOUR  
SOMMAIRE

#### Objectifs et méthodologie

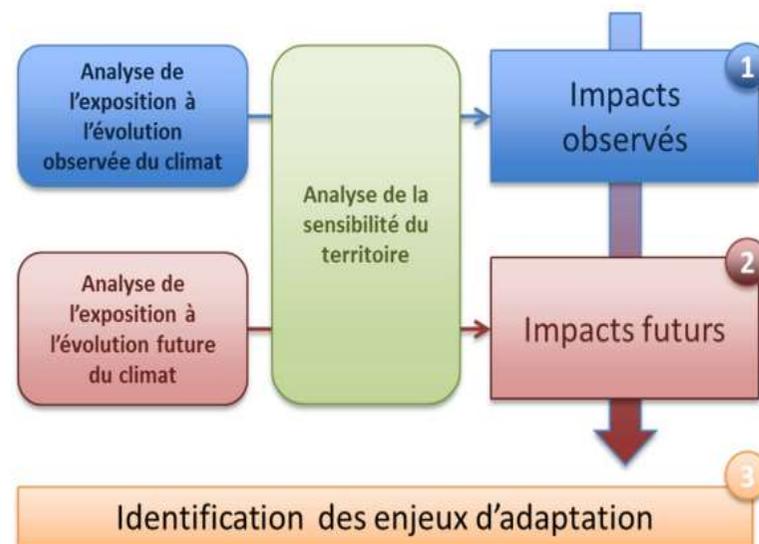
##### Méthodologie

Grâce à l'outil **Impact'Climat** développé et mis à disposition par l'ADEME, les vulnérabilités climatiques sur le territoire de la CC du Civraisien en Poitou 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.

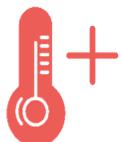
L'intégration des données locales (*Etat initial de l'Environnement du PLUi, Diagnostic agricole de la Chambre d'Agriculture pour la CCCP, Base GASPARG, Rapport Acclimaterra 2018, ORACLE de la Chambre d'Agriculture 2018, Projections climatiques Météo France départementales*) permet une analyse plus fine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

Schéma : ADEME, 2015



## 4.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC Civraisien en Poitou

### 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** (augmentation du nombre de jours échaudants et durcissement des conditions hydriques et sécheresse des sols)



**Etiages et assecs** régulièrement observés et se prolongeant en automne (2016, vallée du Clain : assecs à 20% fin septembre)

**Augmentation de la température de l'eau (+2 à 3°C en 40 ans à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine)**

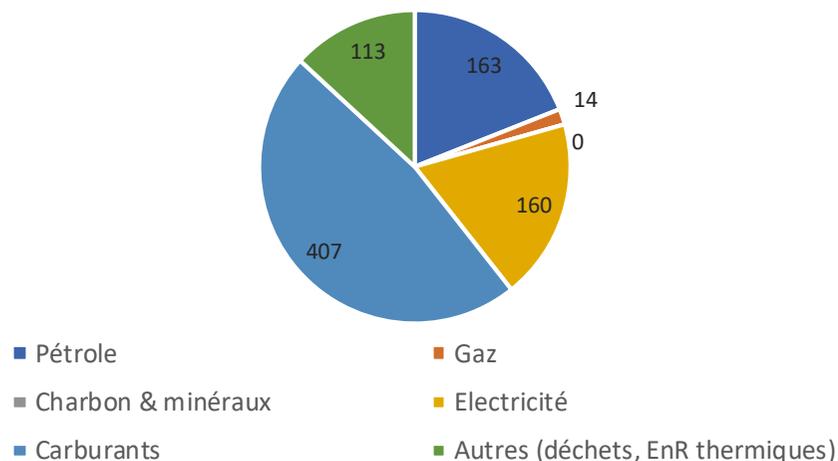
## 4.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC Civraisien en Poitou

### Conséquences des évolutions constatées et vulnérabilités

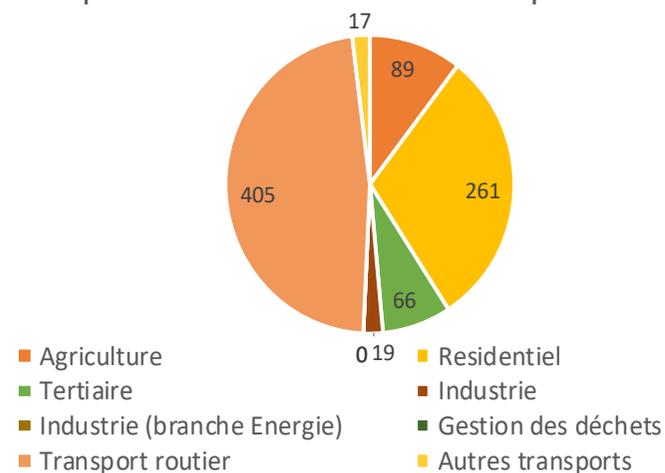
Un territoire et des habitants vulnérables aux variations du cout de l'énergie :

- Le carburant pour le **transport routier** représente environ 47% de la consommation énergétique du territoire et la consommation de pétrole 19%.
- La consommation du **secteur résidentiel** représente 30% de la consommation du territoire

Consommation par sources d'énergie



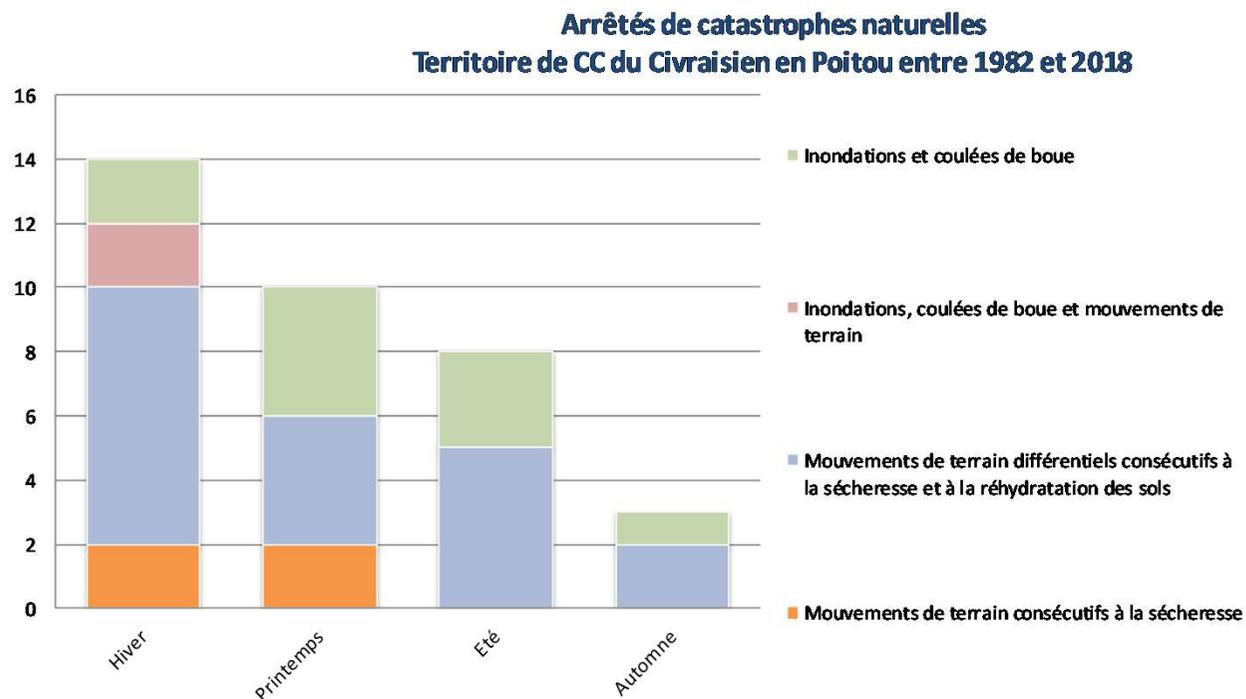
Répartition de la consommation par secteurs



## 4.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC Civraisien en Poitou

### Conséquences des évolutions constatées et vulnérabilités

Les 35 arrêtés de catastrophes naturelles enregistrés depuis 1982 sur le territoire ont principalement liés à des **mouvements de terrains différentiels** (sécheresse réhydratation des sols) et des **inondations et coulées de boues** en hiver et au printemps.

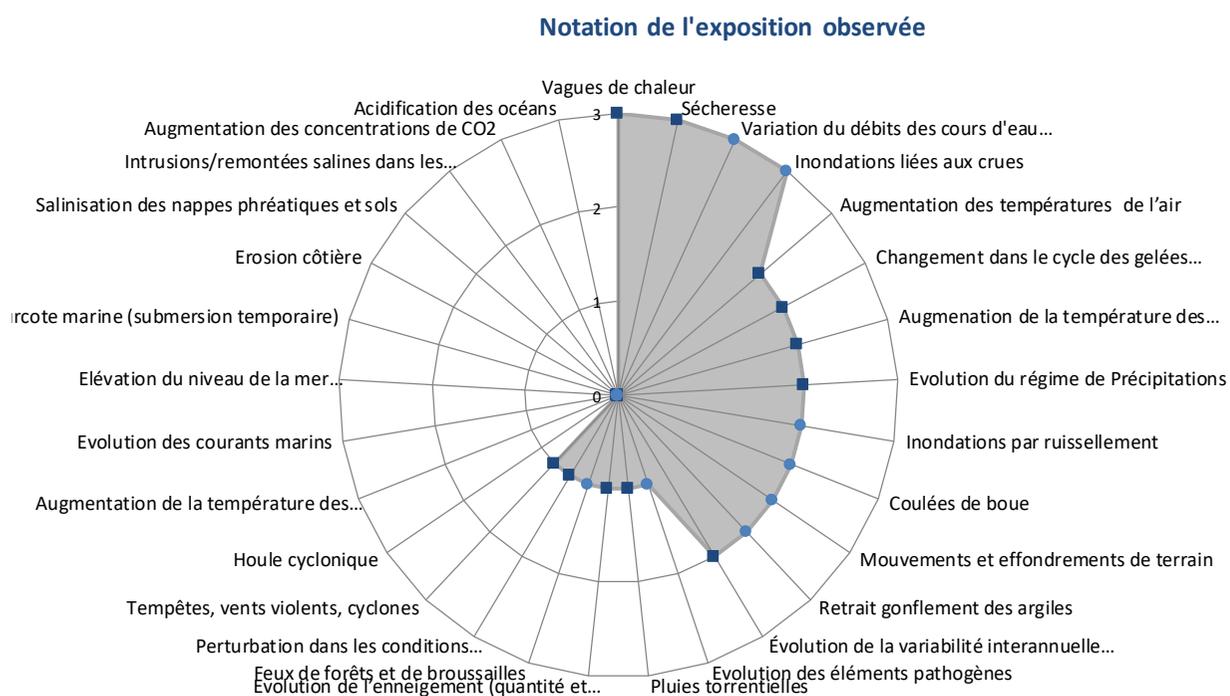


Source: Base GASAR (01/2019)

## 4.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC Civraisien en Poitou

### Exposition observée sur le territoire

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



4 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 important d'inondation pour 30 des 40 communes du territoire)

## 4.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC Civraisien en Poitou

### Projections attendues

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



**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**

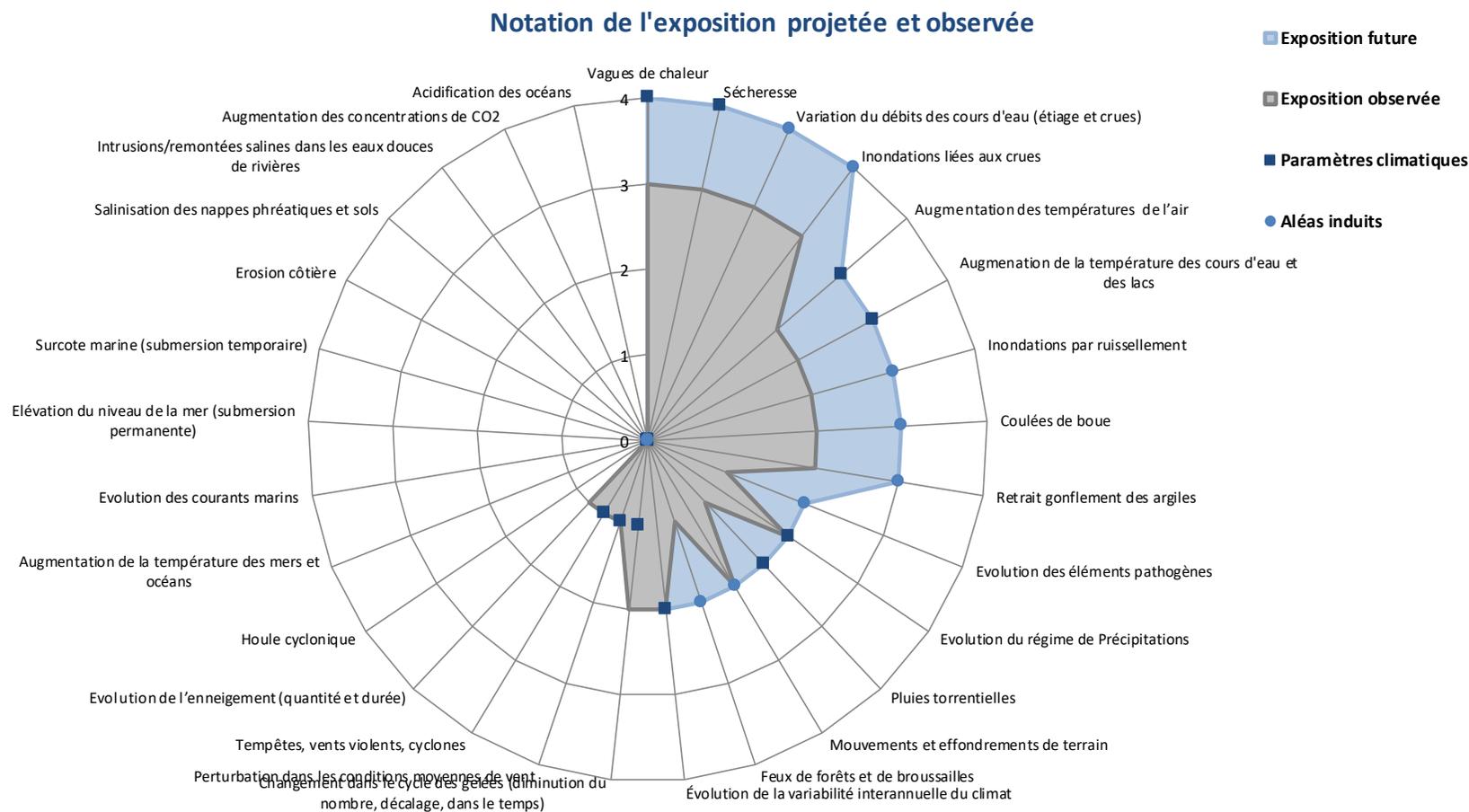
**Baisse des ressources disponibles** (-20% de ressource en eau à l'horizon 2030 dans la modélisation du SAGE Charente)

**Augmentation de la température de l'eau**

## 4.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC Civraisien en Poitou

### Exposition observée et projetée sur le territoire

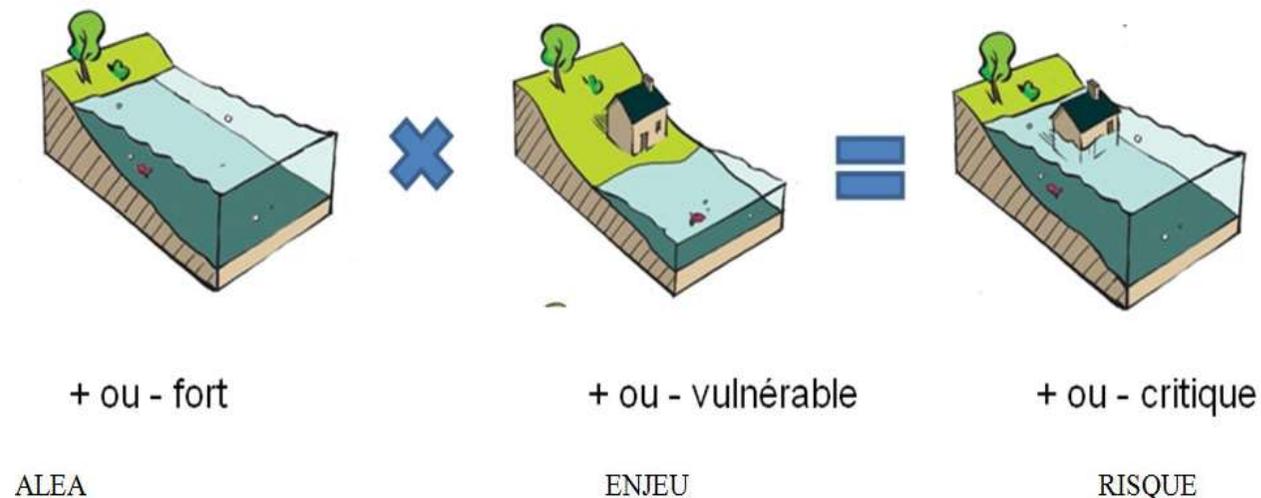
Source: Impact'Climat Ademe, complété par ATMOTERRA 02/19



## 4.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC Civraisien en Poitou

### 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.**

## 4.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC Civraisien en Poitou

### La vulnérabilité au changement climatique

Problématiques à prendre en compte:



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



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



- ❑ **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)



- ❑ **Ressources en eau** - Baisse de la disponibilité de la ressource et augmentation des concentrations en polluants en période d'étiage et de chaleur / Etiages importants



- ❑ **Qualité de l'air** - Augmentation des pollens dans l'air (incl. Ambroisie) / Dégradation de la qualité de l'air en été (Ozone)



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



- ❑ **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...)

## 4.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC Civraisien en Poitou

### Stratégies d'adaptation

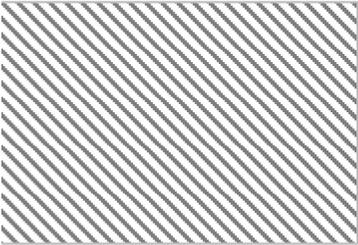
La stratégie d'adaptation au changement climatique du territoire pourrait être fondée autant que possible sur des mesures :

- **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.





## 4.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC Civraisien en Poitou



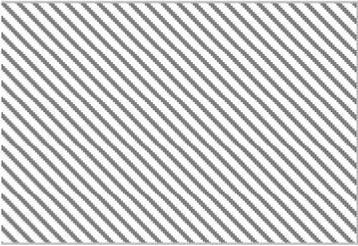
### Stratégies d'adaptation

“

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



## 4.2 – Exposé de la vulnérabilité climatique de la CC Civraisien en Poitou



### 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.

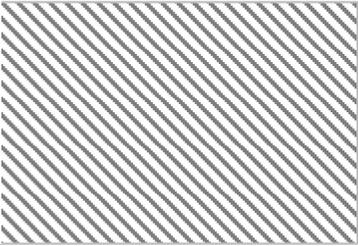
- ✓ **Réduire la dépendance à l'eau** et assurer un développement humain moins consommateur d'eau
  - ✓ *Favoriser l'infiltration à la source et végétaliser les zones urbanisées*
  - ✓ *Réduire les pollutions à la source*
  - ✓ *Faire baisser les consommations d'eau et optimiser les prélèvements (en 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.



## 2.1 – Bibliographie



### 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 : Civraisien-en-Poitou, 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 Civraisien-en-Poitou

#### **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 Civraisien-en-Poitou, Agricultures & Territoires, Chambre d'agriculture Vienne, Juillet 2018
- Outil ALDO avec le code SIREN de la CC Civraisien en Poitou, ADEME, Version : novembre 2018