



## ***PCAET de la Communauté des communes de la Haute Saintonge***

***Version : septembre 2020***

## ► Rédaction du document :



18 Boulevard Paul Perrin  
44600 SAINT-NAZAIRE  
Tél : 02 40 53 06 61  
pauline.dupont@akajoule.com



8 rue de Saint Domingue  
44300 NANTES  
Tél : 09 84 16 27 84  
contact@atmoterra.com



Les Ecosolies  
8 rue de Saint-Domingue  
44200 NANTES  
Tél : 02 40 77 81 82  
ziad.farhat@auxilia-  
conseil.com

## ► Dossier de PCAET

Documents constituant le PCAET	
1. Résumé	
<b>2. Diagnostic air, énergie et climat</b>	<b>X</b>
3. Stratégie territoriale	
4. Programme d'actions	
5. Evaluation environnementale stratégique	
6. Note de prise en compte des avis	

<b>PROPOS INTRODUCTIF</b>	<b>p. 6</b>
<b>PARTIE I : DIAGNOSTIC TERRITORIAL CLIMAT AIR ÉNERGIE</b>	<b>p. 8</b>
<b>I. ENJEUX ÉCONOMIQUES LIÉS A L' ÉNERGIE</b>	<b>p. 11</b>
1.1 Facture nette	p. 13
1.2 Production et consommation par usage	p. 15
1.3 Facture par secteur	p. 16
1.4 Prospective à 2050	p. 17
1.5 Synthèse	p. 18
<b>II. ANALYSE DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DU TERRITOIRE</b>	<b>p. 20</b>
2.1 Objectifs et méthodologie	p. 21
2.2 Synthèse	p. 22
2.3 Analyse par type d'énergie	p. 26
2.4 Analyse par secteur	p. 27

<b>III. ANALYSE DE LA SÉQUESTRATION CARBONE</b>	<b>p. 40</b>
3.1 Objectifs et méthodologie	p. 41
3.2 Les stocks de carbone	p. 42
3.3 Les flux de carbone	p. 44
3.4 Le potentiel de stockage	p. 46
<b>IV. ETAT DES LIEUX ÉNERGÉTIQUE</b>	<b>p. 48</b>
4.1 État des lieux des consommations	p. 49
4.2 Production d'énergie renouvelable	p. 65
4.3 Potentiel de réduction de la consommation	p. 75
4.4 Potentiel de production d'EnR	p. 82
4.5 Potentiel de stockage d'énergie	p. 94
4.6 Réseaux énergétiques	p. 99

<b>V. ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L’AIR</b>	<b>p. 110</b>
5.1 Objectifs et méthodologie	p. 111
5.2 Bilan de la qualité de l’air sur le territoire	p. 115
5.3 Synthèse et leviers d’action	p. 147
<b>VI. DIAGNOSTIC DES VULNÉRABILITÉS CLIMATIQUES</b>	<b>p. 153</b>
6.1 Objectifs et méthodologie	p. 154
6.2 Exposé de la vulnérabilité climatique de la Haute Saintonge	p. 155
<b>PARTIE II : ANNEXES</b>	<b>p. 169</b>
1 Les enjeux économiques liés à l’énergie - Hypothèses	p. 170

- ▶ 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.
- ▶ La CDCHS est engagée dans cette dynamique depuis plus de 40 ans notamment à travers son déploiement de différentes sources d'énergies renouvelables dont les principales sont la géothermie haute et basse température, la biomasse, le développement du photovoltaïque. Elle est labellisée territoire TEPOS depuis 2016 et certifiée Cap Cit'ergie.

- ▶ Le PCAET est une 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)*



H A U T E



***PARTIE I***  
***DIAGNOSTIC TERRITORIAL***  
***CLIMAT AIR ENERGIE***

# 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.

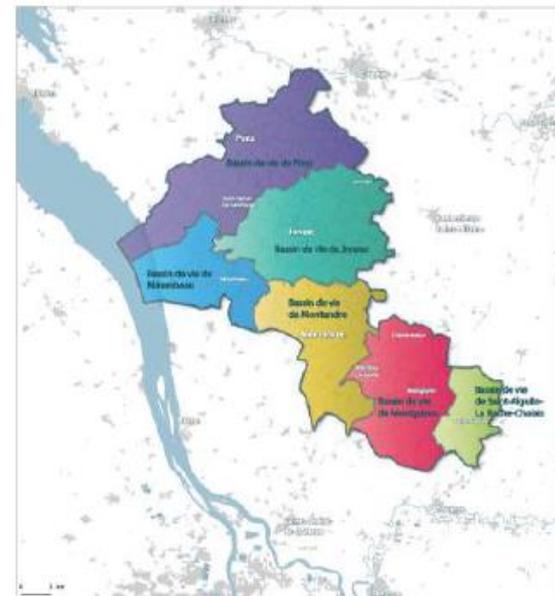


# DIAGNOSTIC DU PCAET : Portrait du territoire

La Communauté des communes de la Haute Saintonge comprend près de 70 000 habitants répartis sur 1 740 km<sup>2</sup>, soit le quart sud-est du département de la Charente-Maritime. Les 129 communes qui le composent sont à dominante rurales, la plus grande commune comptant un peu plus de 4 000 habitants et seules 5 communes ayant plus de 2 000 habitants. Le territoire fait par ailleurs preuve d'attractivité, avec une croissance démographique de +0,6% / an en moyenne.

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

- ◆ Un équilibre marqué par certaines infrastructures, dont l'autoroute A10 et la nationale N10 ;
- ◆ Des paysages et des ressources riches, allant des coteaux viticoles de champagne, aux marais des rivages de la Gironde (le plus vaste estuaire d'Europe) en passant par les milliers d'hectares boisés de pins maritimes.



H A U T E



## ***1 – Les enjeux économiques liés à l'énergie***

## Objectifs et méthodologie

### ► Introduction sur l'outil FacETe et la Facture Energétique Territoriale

FacETe est un outil créé par Auxilia et Transitions pour évaluer à l'échelle d'un territoire les flux financiers liés à l'énergie. L'outil comptabilise les consommations énergétiques (par secteur et type d'énergie) et les productions d'électricité, de chaleur et carburant renouvelables (par filière). Il soustrait à l'énergie importée et consommée par les acteurs du territoire la création de richesses générée par la production locale d'énergie. La double comptabilisation permet de disposer d'une balance commerciale territoriale spécifique à l'énergie (ou une facture énergétique nette).

Ainsi, la facture énergétique territoriale est un outil puissant de mobilisation des acteurs : la visualisation des flux financiers met en évidence la fuite de richesses du territoire chaque année et souligne les bénéfices potentiels d'une stratégie de transition énergétique basée sur la maîtrise énergétique et la production d'énergies renouvelables. L'analyse de la balance commerciale spécifique à l'énergie invite à raisonner sous un angle nouveau les investissements à conduire pour réduire les consommations et exploiter les ressources renouvelables auxquelles le territoire a accès.

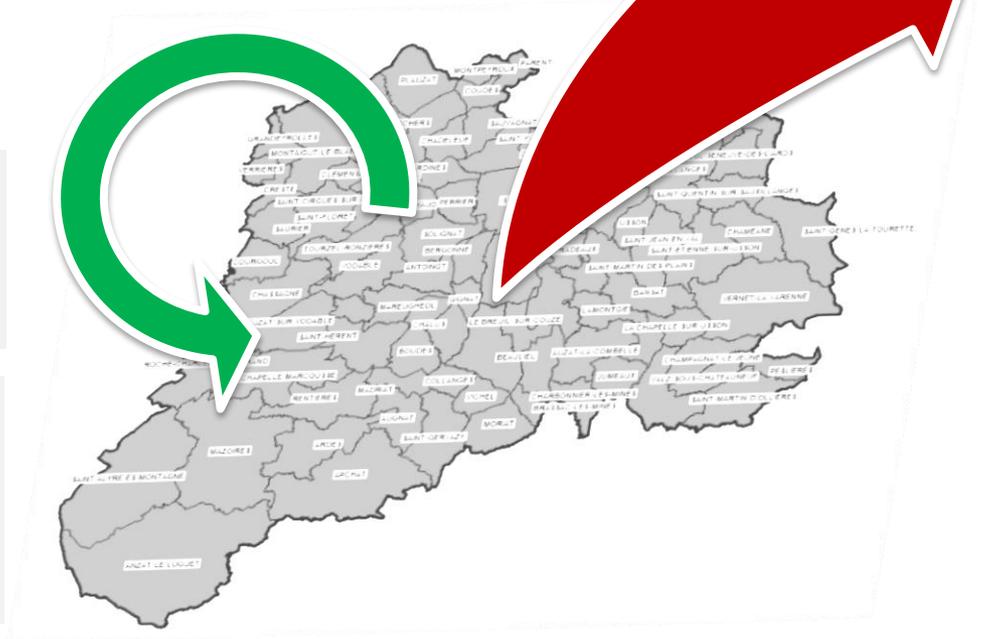
*Pour précision, les données utilisées pour la réalisation de la facture sont celles l'AREC et datant de 2015 et données Transports 2011 issus du rapport Axenne.*

264 millions d'euros

77 millions d'euros

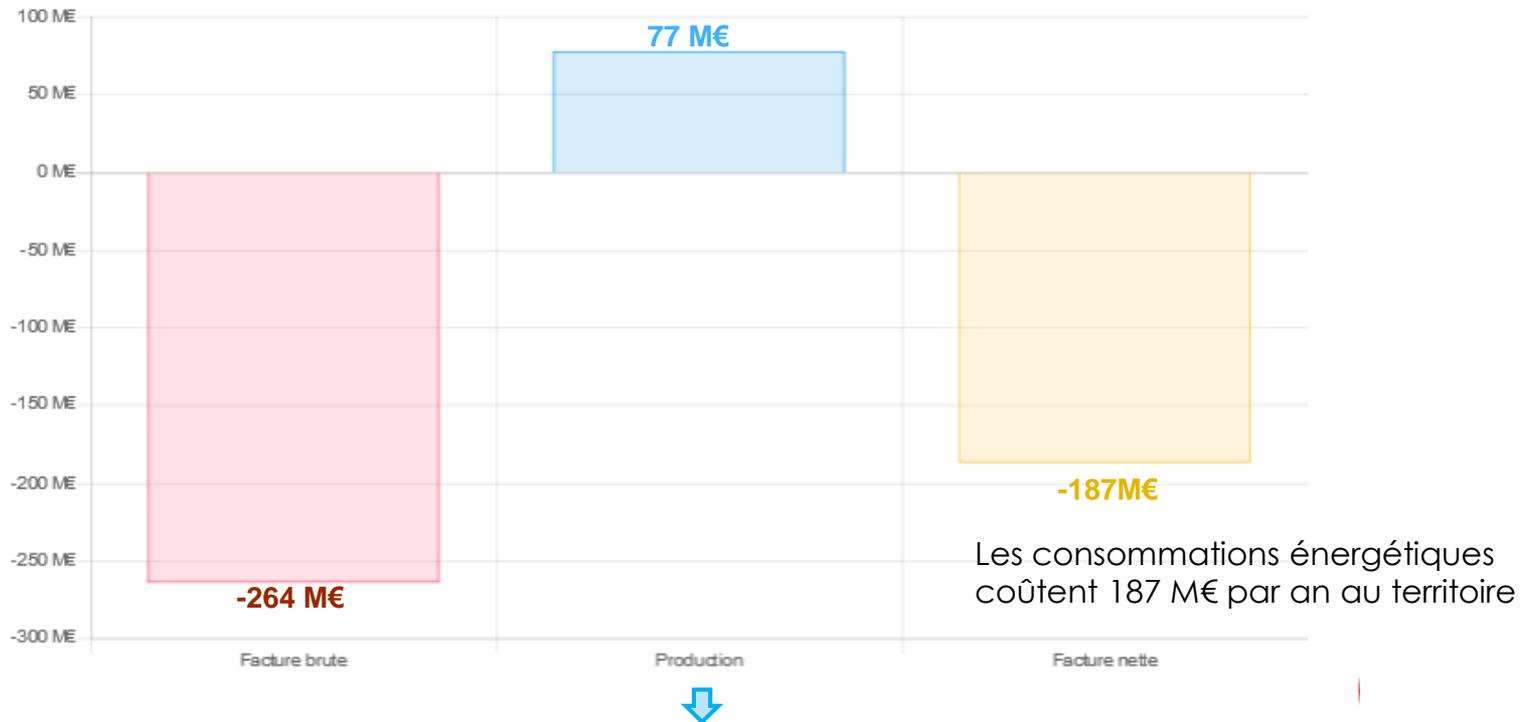
**Electricité renouvelable**  
rémunération issue du  
photovoltaïque et de  
l'hydroélectricité

**Chaleur renouvelable**  
vente du bois-énergie,  
économies générées par  
les pompes à chaleur et le  
solaire thermique



**Facture nette : 187 millions d'euros**

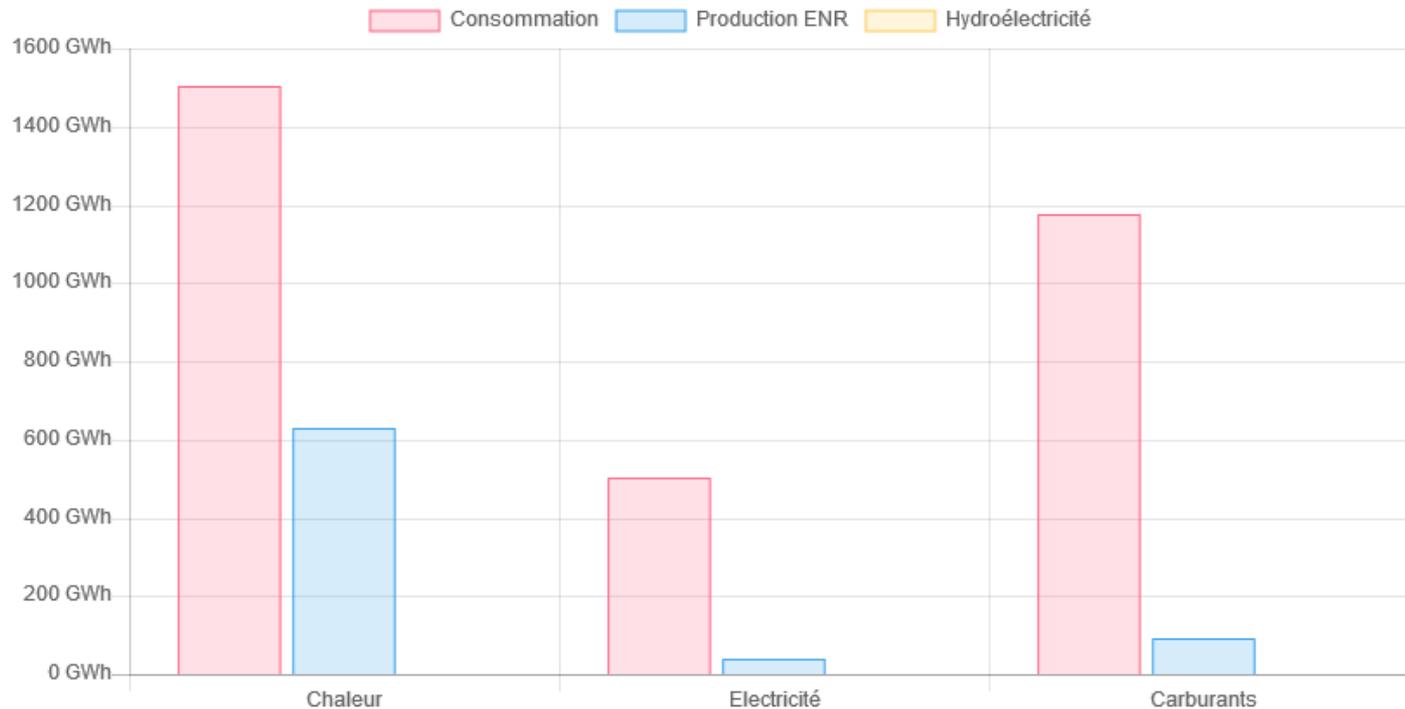
### FACTURE ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE



Une production énergétique renouvelable qui couvre **24%** des besoins énergétiques du territoire et qui génère un revenu annuel de 77M€.

$$\text{Facture nette} = \text{Facture brute} - \text{Production d'ENR locales}$$

### COMPARAISON DE LA CONSOMMATION ET DE LA PRODUCTION LOCALE PAR USAGES

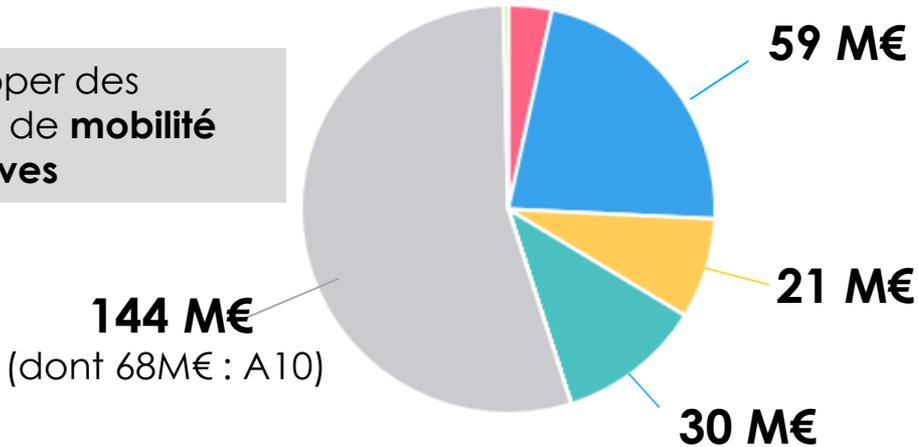


### RÉPARTITION DE LA FACTURE BRUTE PAR SECTEURS



**Enjeu majeur** : la rénovation énergétique du parc résidentiel et tertiaire

Développer des solutions de **mobilité alternatives**



Des actions visant à favoriser cet axe avec la **PLRE, le CEP**

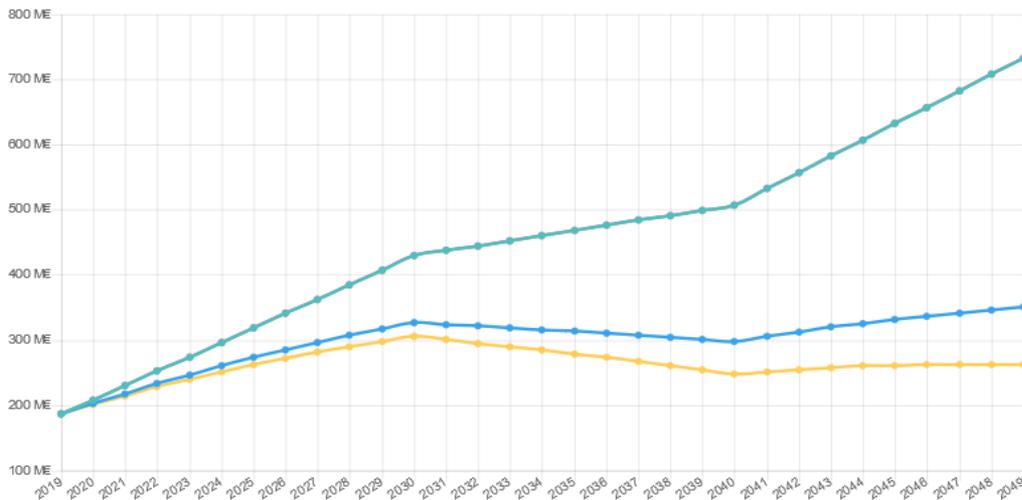
>> Actions d'écologie industrielle et territoriale

Les secteurs qui subissent la facture la plus élevée sur le territoire sont les secteurs du **transport routier, du résidentiel et de l'industrie.**



Les données de consommations considérées prennent en compte le trafic de transit de l'A10.

### MODÉLISATION DE LA FACTURE ÉNERGÉTIQUE DE VOTRE TERRITOIRE, EN FONCTION DES SCÉNARIOS



**TENDANCIEL**

Pas d'évolution de la consommation et de la production d'énergie

**SOBRE**

Réduction de la consommation d'énergie de 2% par an, pas d'évolution de la production d'énergie

**RENOUVELABLE**

Réduction de la consommation d'énergie de 2% par an, augmentation de la production d'énergie de 2% par an

**LIBRE**

Choisissez ci-dessous vos valeurs

Évolution de la consommation d'énergie, en %

Évolution de la production d'énergie, en %

Les hypothèses de prix du baril de pétrole, en \$

Actuel

2030

2040

2050

En appliquant le scénario « renouvelable », la facture pourrait n'augmenter que de l'ordre de 76 M d'€ (+41%), contre une **augmentation de l'ordre de 300% à horizon 2050 en cas de statut quo énergétique**

### Synthèse de la facture énergétique du territoire – quelques chiffres-clés

**14 %**



Les dépenses énergétiques annuelles en Haute-Saintonge représentent 14% du PIB du territoire.

**56 millions d'euros**

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



**2 933€**



Soit la facture énergétique annuelle (déplacements et logement) par habitant de la Haute-Saintonge.

## Synthèse de la facture énergétique du territoire – quelques chiffres-clés

### En quelques mots ▽

Chaque année, les acteurs du territoire de la Haute Saintonge consomment **3 119 GWh d'énergie** et en produisent **758,6 GWh**.

Ces consommations se traduisent par une dépense annuelle de **187 millions d'euros** chaque année.

Les sources principales de consommations sont **le secteur industriel, les logements et les transports**.

L'énergie produite génère **des gains de 77 millions d'euros** réinjectés dans l'économie locale.

La majorité de l'énergie produite localement est issue du **bois**.

H A U T E



## ***II – Analyse des émissions de gaz à effet de serre du territoire***



#### Vue globale – Objectifs et méthodologie

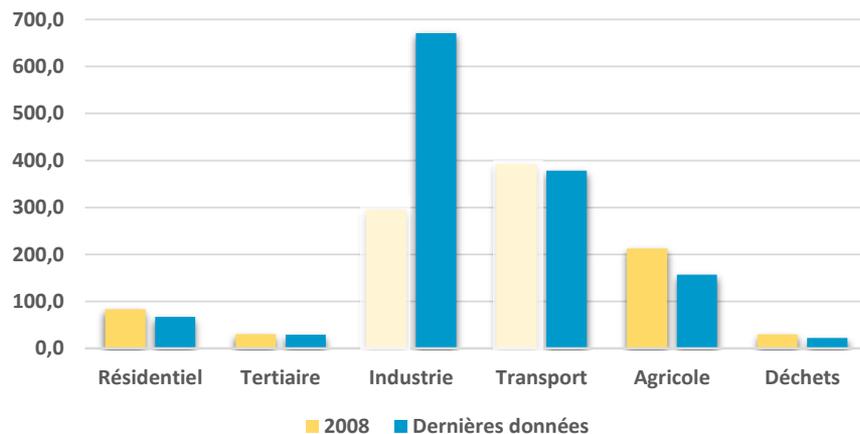
- ▶ Les ressources documentaires de l'AREC permettent d'évaluer, pour les années 2013-2014-2015, en fonction du relevé des données par secteur, les émissions de GES associées aux activités et modes de consommation du territoire de Haute-Saintonge. Les comparaisons régionales se rapportent désormais au périmètre de la Région Nouvelle Aquitaine.
- ▶ Ces émissions sont les émissions **directes** produites sur le territoire par l'ensemble des secteurs ainsi que les émissions indirectes liées à l'énergie (Scope 1 et 2), et une partie des émissions indirectes (liées à la fabrication amont des produits et intrants agricoles, par exemple). Elles ne prennent pas en compte les émissions indirectes liées à la consommation des habitants (alimentation, biens de consommation...).
- ▶ Nous avons produit une synthèse globale des émissions de GES et une synthèse isolant le facteur « autoroutes » qui vient impacter la répartition des émissions de GES par secteur. En effet, les flux autoroutiers ne doivent pas tous être affectés aux habitants du territoire. Néanmoins, il faut prendre ces résultats avec vigilance car il s'agit d'une imprécision méthodologique de considérer que les transports autoroutiers ne seraient dus qu'aux transports de marchandises et de personnes extérieures au territoire.



### Synthèse

- ▶ Les émissions annuelles de GES associées aux activités du territoire sont évaluées à **1 324 kt éq CO<sub>2</sub>**, dont 42% d'origine énergétique. Cela représente environ **19 t éq. CO<sub>2</sub>/hab**, des émissions plus de deux fois supérieures à la moyenne départementale (8 t. éq. CO<sub>2</sub>/hab), et régionale (9 t eq. CO<sub>2</sub>/hab).
  - ◆ Cette différence mérite d'être précisée : le bilan de l'OREGES intègre le transit lié aux grands axes routiers (Nationales et Autoroute) traversant le territoire, et ce alors que le territoire ne possède pas de leviers sur ces infrastructures nationales.
  - ◆ Il faut noter toutefois la **part prépondérante (51%) de l'industrie, du transport (29%) et de l'agriculture (12%)** au sein des émissions de GES, qui traduit l'activité économique et le caractère rural du territoire (forte dépendance à la voiture individuelle).

Emissions de GES par secteur (t eq CO<sub>2</sub>)

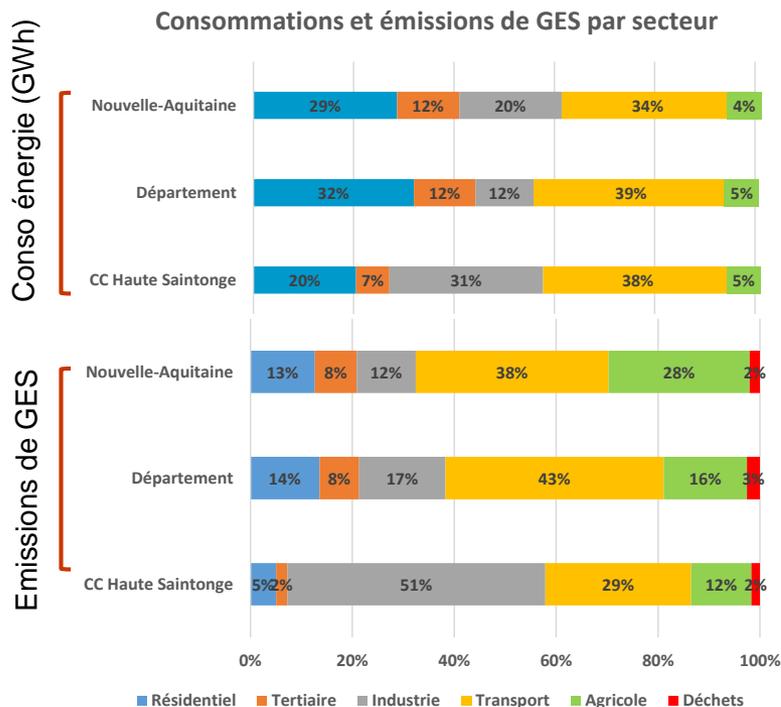


*NB : les méthodes et périmètres de comptabilisation mis en œuvre par l'observatoire sur les secteurs industrie et transport ont évolué entre les années de comptabilisation 2008 et 2015, ces dernières sont désormais beaucoup plus précises. La comparabilité des données n'est donc pas possible sur les deux secteurs, elle n'est ici affichée qu'à titre indicatif.*

*Les dernières données indiquées datent de 2015*

### Synthèse

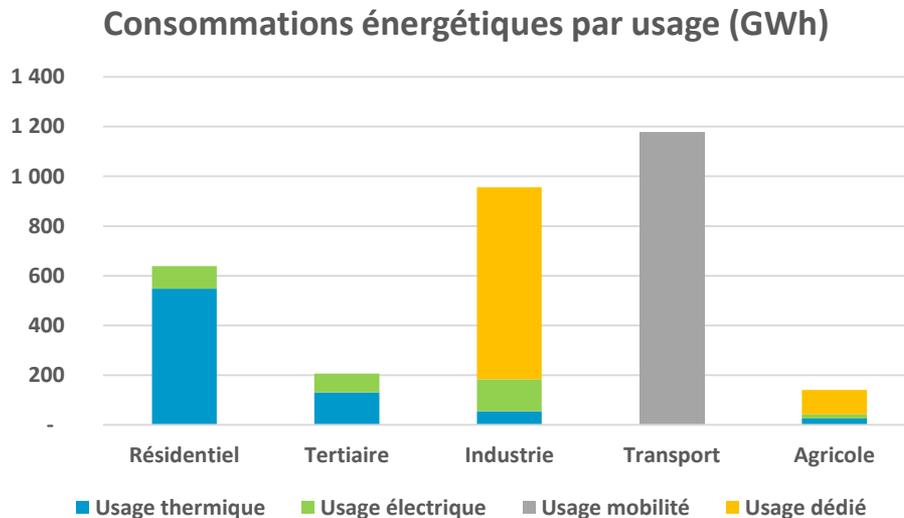
L'analyse comparée par secteur par territoire nous permet d'observer que le territoire de la CC Haute Saintonge a un **composante industrielle** plus forte que la moyenne du Département et de la Région. Les consommations d'énergie ainsi que les émissions de GES dans les **secteurs résidentiel et tertiaire** sont inférieures aux moyennes départementales et régionales.



La mise en relation des consommations d'énergie et des émissions de GES par secteur permet d'identifier :

- ▶ Le secteur agricole émet moins de GES que les moyennes départementales et régionales, alors que la consommation énergétique en proportion est similaire (5% des consommations énergétiques).
- ▶ Le secteur industriel consomme 31% de l'énergie consommée tous secteurs confondus, mais ses émissions de GES représentent 51% des émissions globales du territoire.
- ▶ Les transports représentent le premier poste de consommation d'énergie du territoire (38%).

### Synthèse – Les usages



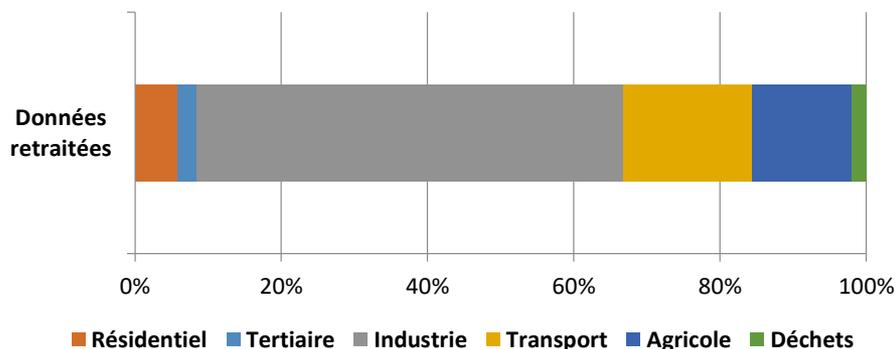
Une analyse des consommations énergétiques par usage permet de faire le lien entre l'usage et les émissions de GES énergétiques de chaque secteur d'activité.

Les secteurs résidentiel et tertiaire ont un usage avant tout **thermique** de l'énergie, tandis que les secteurs industriels, agricoles ont un usage dédié à leur production/consommation.

### Synthèse (sans autoroute A10)

- ▶ Les émissions annuelles de GES associées aux activités du territoire sont évaluées à **1146,9 kt éq CO<sub>2</sub>**. Cela représente environ **17,1 t éq. CO<sub>2</sub>/ hab**, des émissions supérieures à la moyenne départementale (8 t. éq. CO<sub>2</sub>/hab), et régionale (9 t eq. CO<sub>2</sub>/hab).
  - ◆ Il faut noter la part prépondérante (58%) de l'industrie, du transport (18%) et de l'agriculture (14%) au sein des émissions globales de GES, qui traduit l'activité économique et le caractère rural du territoire (forte dépendance à la voiture individuelle).
- ▶ L'analyse comparée par secteur par territoire est la suivante :

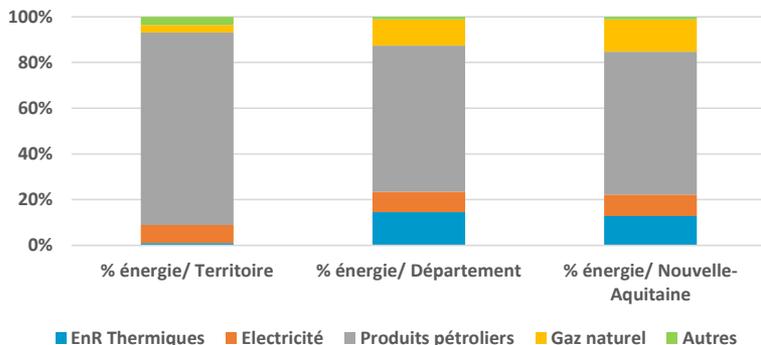
Répartition des émissions de GES par secteur



- On remarque que la part du transport diminue après retraitement des émissions dues à l'autoroute (de 29% à 18%).
- La part de l'industrie dans les émissions de GES confirme son impact prépondérant (58%).

### Analyse par type d'énergie

Emissions de GES par type d'énergie par territoire



Sur le territoire de la CC, les GES sont émis principalement par les énergies suivantes :

- Une **part prépondérante des produits pétroliers** (84% des émissions)
- L'électricité (8% des émissions)

En effet, cette situation est due les facteurs d'émission varient grandement en fonction des vecteurs :

- Les produits pétroliers (1 796 tCO<sub>2</sub>e)
- Le gaz naturel (1210 tCO<sub>2</sub>e)

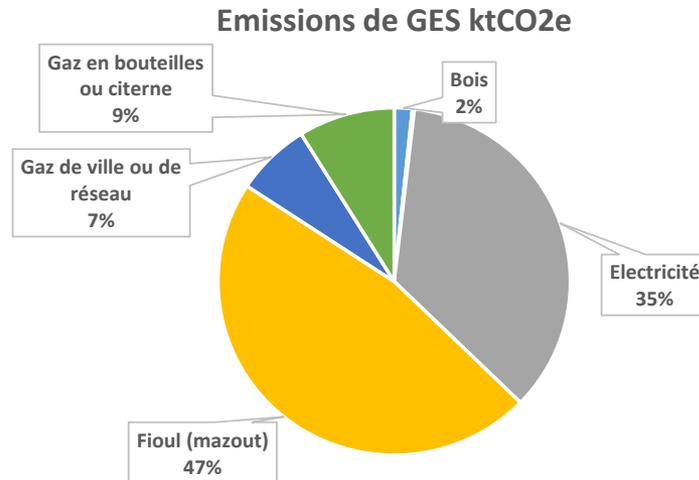
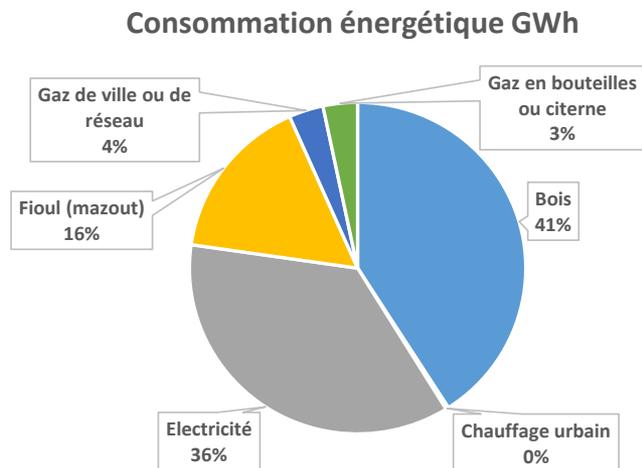
Emissions GES / conso	<i>EnR Thermiques</i>	50
	<i>Electricité</i>	487
	<i>Produits pétroliers</i>	1 786
	<i>Gaz naturel</i>	1 210
	<i>Autres</i>	249
	<b>Total</b>	<b>1 000</b>

*Par rapport aux moyennes départementales et régionales, on observe que la CC consomme plus d'énergie renouvelable thermique (20% des consommations) et d'autres énergies, mais moins d'électricité et de gaz.*

### Analyse par secteur – Résidentiel (1/2)

Le secteur résidentiel représente **66,9 kt éq. CO<sub>2</sub>/an (5% des émissions globales)**, soit 2,23 t.eq. CO<sub>2</sub>/résidence principale.

Rappel : l'usage thermique (production de chaleur) représente 90% de l'énergie consommée dans le secteur résidentiel.



Les **énergies fossiles (fioul et gaz)** représentent 20 % des consommations (124 GWh), et 54% des émissions de GES. Cet écart s'explique par le bilan carbone intrinsèquement plus lourd pour le fioul et le gaz que pour l'électricité ou le bois.

*NB : l'analyse pour le secteur résidentiel s'appuie sur des données de 2013.*

### Analyse par secteur – Résidentiel (2/2)

#### Evolution par rapport à 2008

Consommation d'énergie (GWh)	2008	Données récentes	Evol
Bois	249	261	5%
Chauffage urbain	2	2	-16%
Electricité	226	230	2%
Fioul (mazout)	138	103	-25%
Gaz de ville ou de réseau	17	21	24%
Gaz en bouteilles ou citerne	24	21	-12%

Les consommations d'énergies fossiles (fioul et gaz) sont en diminution dans le mix énergétique, de par la baisse de 25% des consommations de fioul par rapport à 2008 (remplacement des chaudières fioul sur le territoire). Cela explique pour une bonne part la baisse des émissions observée sur ce secteur.

Emissions (ktCO2e)	2008	Données récentes	Evol
Bois	1,09	1,08	-1%
Chauffage urbain	0,16	0,12	-26%
Electricité	23,35	23,10	-1%
Fioul (mazout)	41,17	30,64	-26%
Gaz de ville ou de réseau	3,97	4,49	13%
Gaz en bouteilles ou citerne	6,44	5,77	-10%

Les émissions totales ont baissé de -14% par rapport à 2008. Cela est dû à plusieurs facteurs :

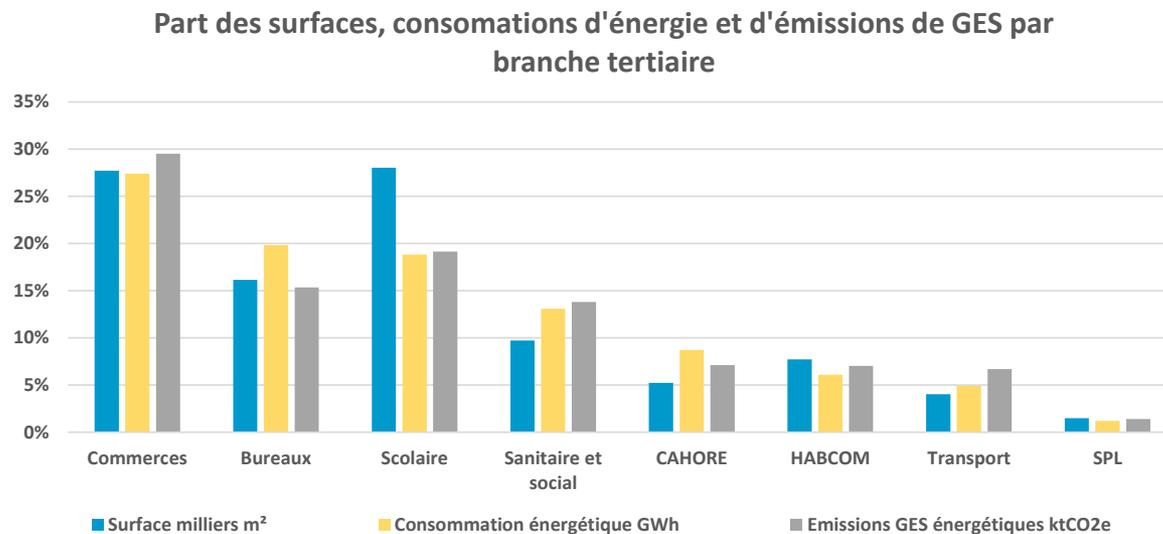
- La baisse globale des consommations de -2% par rapport à 2008.
- La baisse des consommations de fioul, de gaz en bouteille ;
- La substitution de ces consommations par l'énergie renouvelable que constitue le bois-énergie

Cette baisse est d'autant plus remarquable que la collectivité bénéficie par ailleurs d'une **dynamique démographique positive** (environ 220 habitants supplémentaire tous les ans entre 2010 et 2015).

Source : INSEE, RP

#### Analyse par secteur – Tertiaire (1/2)

Le secteur tertiaire représente **29 kt éq. CO<sub>2</sub>/an (2,2% des émissions globales)**. En son sein, le parc de **locaux de commerce** représente le premier poste d'émissions. Le second poste, **les locaux sanitaires et sociaux**, sont proportionnellement plus émetteurs que les autres secteurs, du fait notamment des fortes consommations énergétiques liées à la production de froid (climatisation, ventilation). Enfin, le troisième poste concerne les bâtiments scolaires, premier poste tertiaire en termes de surfaces sur le territoire. On recense **peu d'évolutions** par rapport à la situation en 2008 sur ce volet.



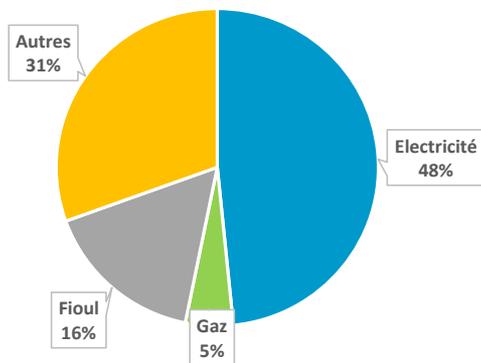
*NB : l'analyse pour le secteur tertiaire s'appuie sur des données de 2015.*

### Analyse par secteur – Tertiaire (2/2)

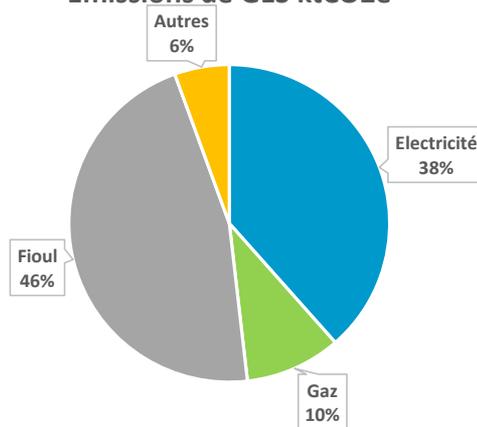
Les émissions du secteur tertiaire dans son ensemble, sont pour leur majorité associées aux besoins de **chauffage** (62%). Viennent ensuite les « autres usages » (climatisation, ventilation...), l'électricité spécifique (éclairage, alimentation des ordinateurs...) et enfin l'eau chaude sanitaire.

Par usage	Electricite Spécifique	Chauffage	Autres usages	Eau Chaude Sanitaire	Cuisson
Consommation énergétique GWh	42,9	91,3	34,0	22,4	16,4
Emissions de GES énergétiques ktCO <sub>2</sub> e	2,6	13,5	2,9	1,8	0,9

Consommation énergétique GWh



Emissions de GES ktCO<sub>2</sub>e

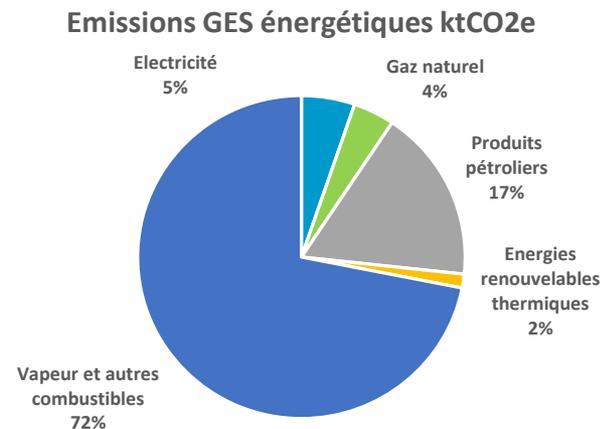
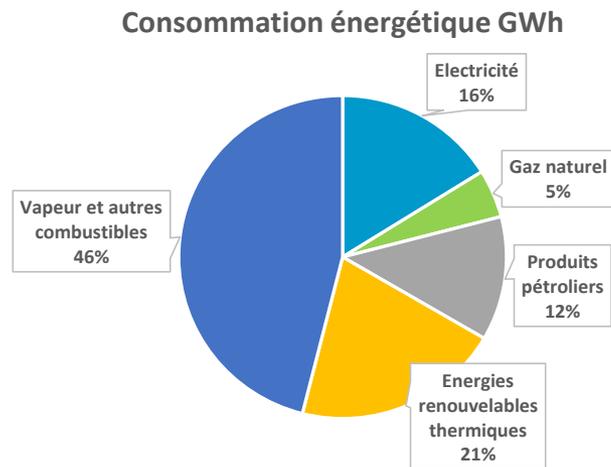


En termes de vecteurs énergétiques et d'impact GES, ce sont les 31% de **consommation de fioul** (se rapportant à des besoins de chauffage en bâtiments équipés de chaudières), qui constituent la majorité des émissions. Néanmoins, cette consommation est en baisse : le fioul représentait 34% des consommations en 2008.

#### Analyse par secteur – Industrie (1/3)

Les émissions du secteur industriel sont évaluées à **670 kt eq. CO<sub>2</sub>**, dont 240 kt eq. CO<sub>2</sub> énergétiques sur le territoire soit **50,6% des émissions territoriales**. C'est le **secteur le plus émetteur**. Le territoire se caractérise par une forte présence de l'industrie agroalimentaire et industries diverses (139 industries). Ce secteur connaît un **développement considérable** : il emploie 2090 personnes sur le territoire, soit une hausse de 12% par rapport à 2008.

En termes de mix énergétique, on trouve un secteur centré sur les produits pétroliers et les autres combustibles à 58%. Ces énergies constituent la principale source d'émissions du secteur (89% des émissions).



*NB : l'analyse pour le secteur industriel s'appuie sur des données de 2015.*

### Analyse par secteur – Industrie (2/3)

Evolution par rapport à 2008.

Consommation énergétique GWh	2008	Données récentes	Evol
Electricité	47	154,4	228%
Gaz naturel	10	46,1	361%
Produits pétroliers	259	118,8	-54%
Energies renouvelables thermiques	113	196,5	74%
Vapeur et autres combustibles	132	440,3	234%

Emissions GES énergétiques ktCO <sub>2</sub> e	2008	Données récentes	Evol
Electricité	3,741	12,7	238%
Gaz naturel	2,258	9,8	333%
Produits pétroliers	93,284	41,6	-55%
Energies renouvelables thermiques	1,694	3,3	95%
Vapeur et autres combustibles	24,989	172,6	591%

On remarque :

- une hausse des consommations d'électricité, de gaz naturel et des autres combustibles,
- une baisse des consommations de produits pétroliers (-54% sur la période).

**Dans le secteur de l'industrie, les émissions par type d'énergie sont globalement en hausse.** En revanche, la baisse des consommations de produits pétroliers induit une baisse considérable des émissions de GES, car il s'agit de l'énergie la plus émettrice de GES.

#### Analyse par secteur – Industrie (3/3)

En termes d'usages, les combustibles (dans les process), représentent 83% des consommations énergétiques du secteur et la quasi-totalité, soit **94% des émissions de GES énergétiques** du secteur. Les postes importants sont ensuite l'électricité à usage thermique et l'électricité produisant une force motrice.

Ainsi, les industries les plus émettrices sur le territoire sont :

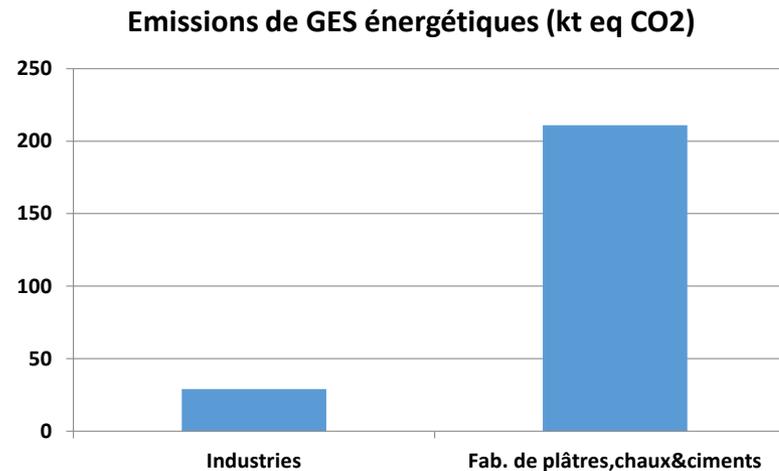
- **Les cimenteries**, fabrication de plâtre, chaux, avec **88% des émissions**.
- La production d'autres matériaux de construction (4,7%)
- Les Industries Agro-alimentaires (4,5%)
- Industries diverses (1%)

Seules les émissions énergétiques sont ici considérées. L'impact climatique des cimenteries (qui représentent moins de 20% des entreprises de la CCHS) ne s'explique donc pas ici par l'importance de la décarbonatation au cours du procédé de fabrication (responsable de 60% des émissions de GES dans la fabrication de ciment, mais qui n'est ici pas prise en compte), mais bien par les consommations énergétiques de ces industries.

On note une évolution de la part des industries agro-alimentaires, qui a augmenté depuis 2008 parmi les industries du territoire.

#### Analyse par secteur – Industrie (3/3)

L'impact des cimenteries sur les émissions de GES énergétiques du secteur industriel du territoire est significatif. Il convient ici de souligner l'importance de cette industrie dans les résultats du territoire et d'identifier la part relative à l'industrie en isolant les cimenteries, car cela ne représente pas la majorité des industries présentes sur le territoire en nombre.



**Les émissions énergétiques du secteur industriel (hors cimenterie) sont de 29 kt eq CO<sub>2</sub>.**

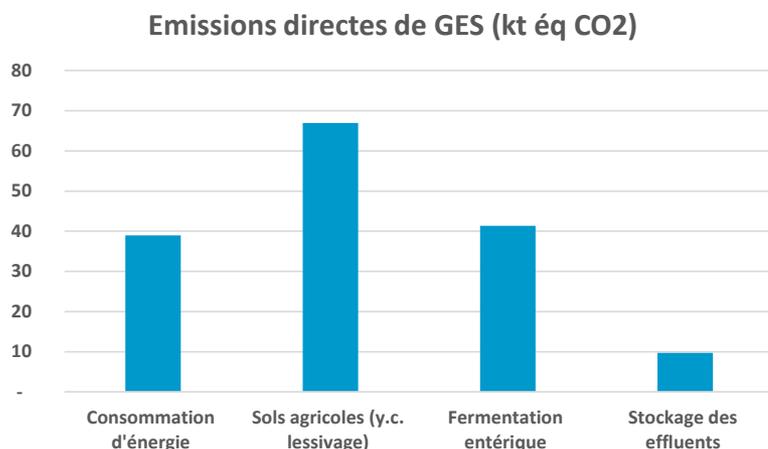
Les émissions de la cimenterie représentent 88% des émissions de GES énergétiques du secteur industriel du territoire.

### Analyse par secteur – Agriculture (1/2)

Avec 53% de la surface du territoire, 850 salariés, 2 250 exploitations et 14 650 Unité Gros Bétail, l'agriculture tient une place prépondérante sur le territoire de la CdCHS. Les émissions totales directes du secteur agricole sont évaluées à **157 kt eq. CO<sub>2</sub>** soit **11,8% des émissions totales**. Il s'agit du **3<sup>e</sup> secteur le plus consommateur** sur le territoire.

Parmi ces émissions,

- Seuls 24% des émissions sont dues aux consommations énergétiques.
- 43% sont dues aux sols agricoles.
- 32% sont des émissions non énergétiques (fermentation entérique du bétail ou gestion des effluents d'élevage).



#### Evolution depuis 2008.

Les émissions de GES dues aux consommations d'énergie ont été réduites de plus de moitié (-57%) depuis 2008.

Les émissions directes de GES sont à des **niveaux similaires** par rapport à 2008 pour :

- les sols agricoles (de l'ordre de 70 kt eq. CO<sub>2</sub>),
- la fermentation entérique (de l'ordre de 40 kt eq. CO<sub>2</sub>)
- le stockage des effluents d'élevage (10 kt eq. CO<sub>2</sub>)

*NB : l'analyse pour le secteur agricole s'appuie sur des données de 2015.*

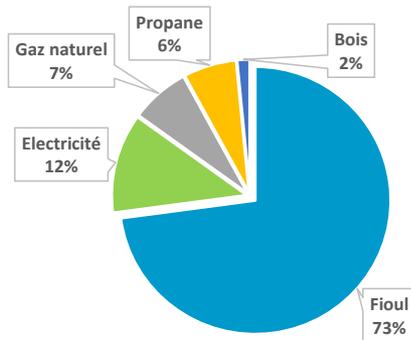
### Analyse par secteur – Agriculture (2/2)

Sur le territoire de la CC de la Haute Saintonge, les **consommations d'énergie** du secteur agricole concernent notamment :

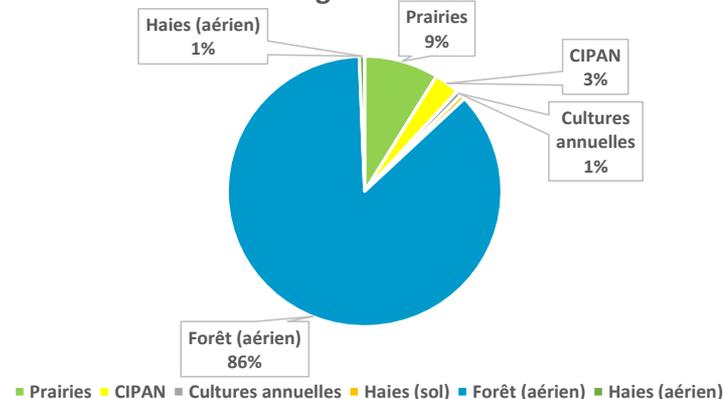
- **Les grandes cultures pour 82%** des consommations ;
- Le maraichage pour 15% ;
- La distillation pour 11% ;
- L'exploitation forestière, les prairies et l'élevage.

L'agriculture consomme notamment **du fioul (73%)** et **de l'électricité (12%)**.

Consommation du secteur agricole par type d'énergie



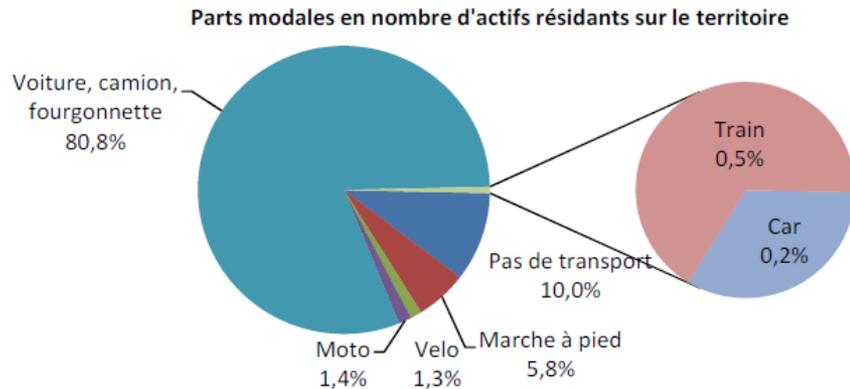
Stockage du carbone



L'enjeu de remplacement du fioul par une autre énergie dans le secteur agricole est un enjeu important dans la réduction des émissions de GES sur le territoire.

### Analyse par secteur – Mobilité (1/2)

Le secteur transport et mobilité représente **378 kt eq. CO<sub>2</sub>/an** sur le territoire, soit **29% des émissions**. Il s'agit du **deuxième poste le plus important**, mais ce point reste à relativiser, compte-tenu de la prise en compte des axes routiers nationaux dans la méthodologie de l'Observatoire Régional.

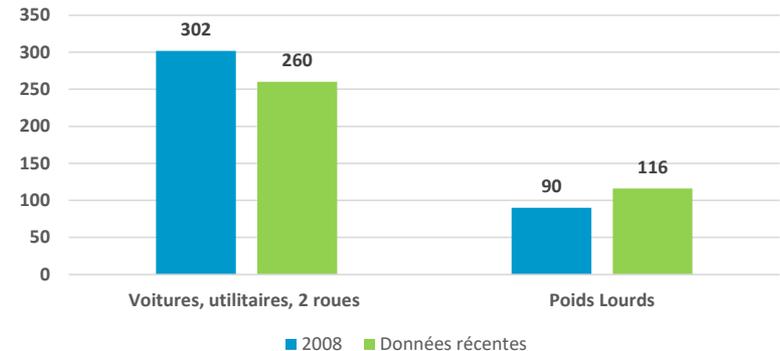


La majorité des actifs résidant sur le territoire utilisent la voiture, le camion ou la fourgonnette pour se rendre au travail. Cette typologie modale correspond à un territoire rural où les transports en commun ne sont pas privilégiés par les usagers.

Evolution. En termes d'émissions de GES, on remarque que les émissions dues aux véhicules légers sont en baisse (-13%) tandis que celles dues aux poids lourds sont en hausse (+28%).

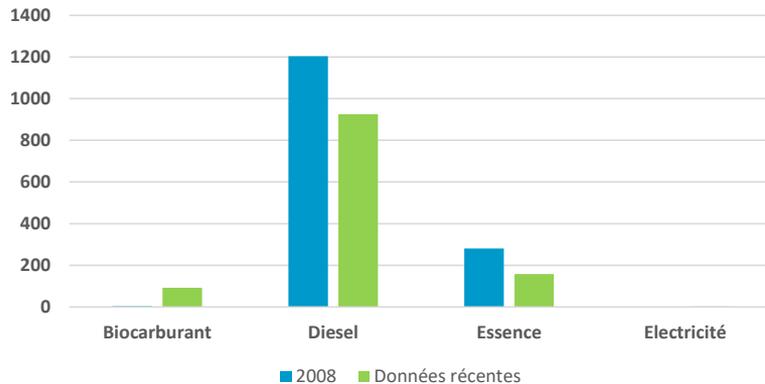
Cette hausse témoigne de l'**impact des axes autoroutiers** sur la qualité de l'air, car la moitié des GES du territoire sont émis sur l'autoroute.

Emissions de GES du territoire par type de transport (en kt CO<sub>2</sub>)



### Analyse par secteur – Mobilité (2/2)

Consommation par type de carburant (GWh)



En matière de consommation énergétique par type de carburant, on note quelques évolutions :

- Le développement des biocarburants et des véhicules électriques ;
- La baisse des consommations de diesel et d'essence ;

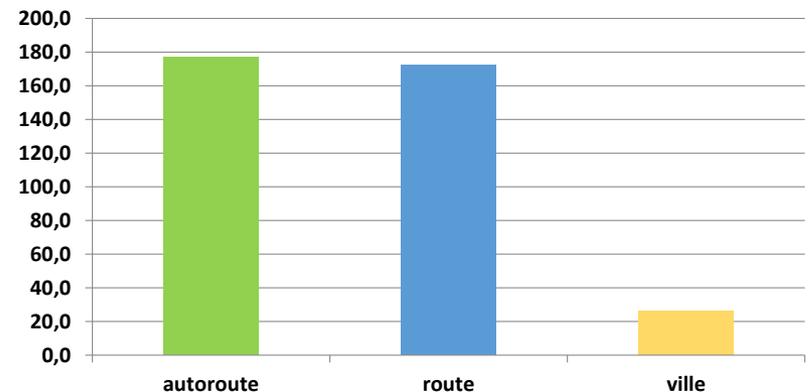
*NB : l'analyse pour le secteur des transports s'appuie sur des données de 2014.*

**Zoom** : il convient ici de souligner l'importance des émissions de GES dues au passage de l'autoroute sur le territoire et ainsi d'identifier la part des émissions de GES du territoire (hors autoroute).

**Les transports routiers et en ville représentent des émissions de 198 kt eq. CO<sub>2</sub>/an.**

L'autoroute représente 47% des émissions de GES du secteur des transports.

Emissions GES totales (ktCO<sub>2</sub>e)



## **Analyse par secteur – Déchets**

Le secteur des déchets émet également des GES, de par les activités de traitement des eaux usées, de la mise en décharge et du compostage.

Le secteur des déchets émet **22 kt eq. CO<sub>2</sub> /an**, soit **2% des émissions totales de GES du territoire**, correspondant aux moyennes régionales et départementales.

*NB : l'analyse pour le secteur des déchets s'appuie sur des données de 2015.*



H A U T E



## ***III – Analyse de la séquestration carbone***

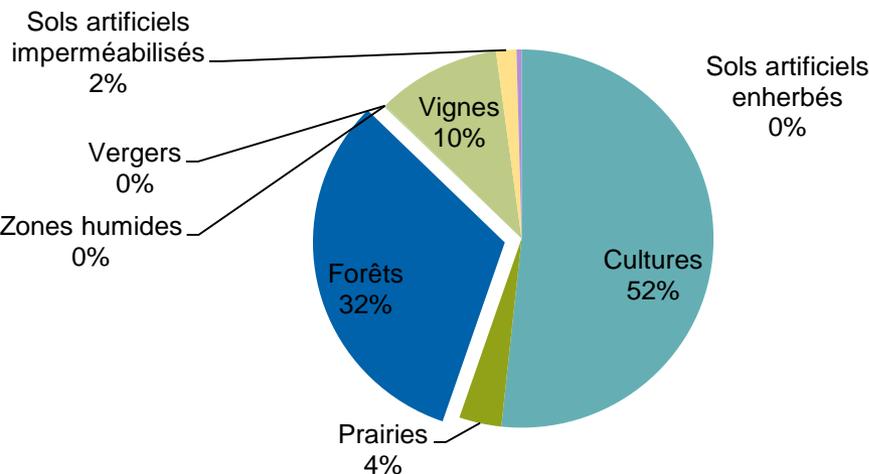


# III. Analyse de la séquestration carbone

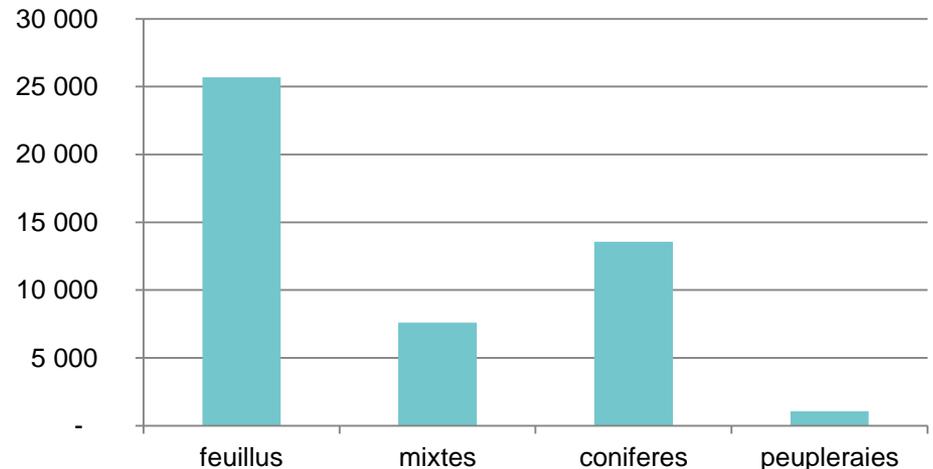
## 3.1 Objectifs et méthodologie

- ▶ Outre leur fonction support essentielle à l'alimentation, à l'habitat et aux écosystèmes, les sols garantissent le stockage du carbone. Cette séquestration carbone correspond à la capacité des réservoirs naturels (forêts, haies, sols...) à absorber le carbone, notamment sous forme de CO<sub>2</sub> par le biais de la photosynthèse des végétaux. Il est donc possible de calculer d'une part, **le stock de carbone** présent dans les sols et la litière, dans la biomasse aérienne (aérienne et racinaire) des forêts, des prairies et des haies, ainsi que les **flux annuels** de ce carbone (issu du stockage/déstockage de ce carbone lié à l'usage du sol).
- ▶ L'ensemble des résultats présentés sont issus de l'outil ADEME ALDO, permettant l'estimation des stocks et flux de carbone des sols et forêts associés aux changements d'affectation des sols et à la foresterie (source des données : Corine Land Cover, IGN, Citepa, Agreste).
- ▶ Le territoire se caractérise par une occupation du sol dominée par **les territoires agricoles (62%) et la forêt (32%)**.

Occupation du sol



Composition de la forêt (ha)

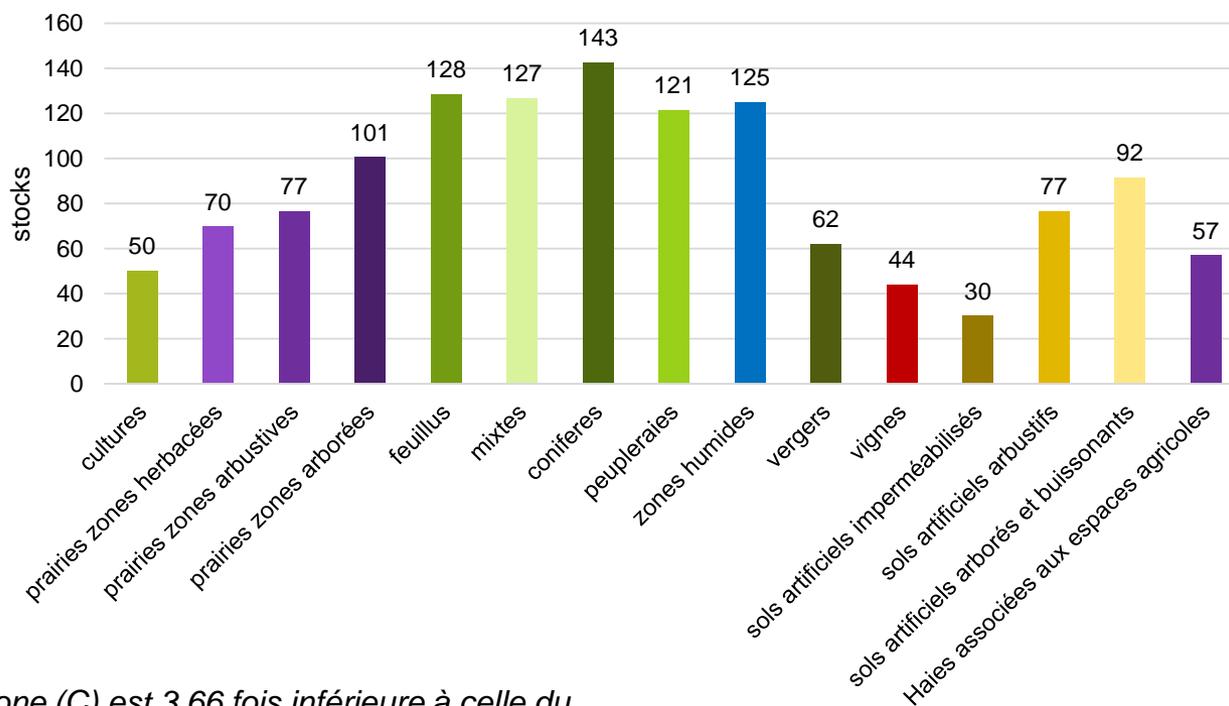




### ► Les stocks

A chaque type d'occupation du sol, correspond un certain stock de carbone par hectare. Ce sont les forêts et les zones humides qui représentent les stocks les plus importants à l'hectare, et au sein des forêts, les conifères. Au contraire, les sols artificiels imperméabilisés, les cultures ou les vignes représentent de faibles stocks.

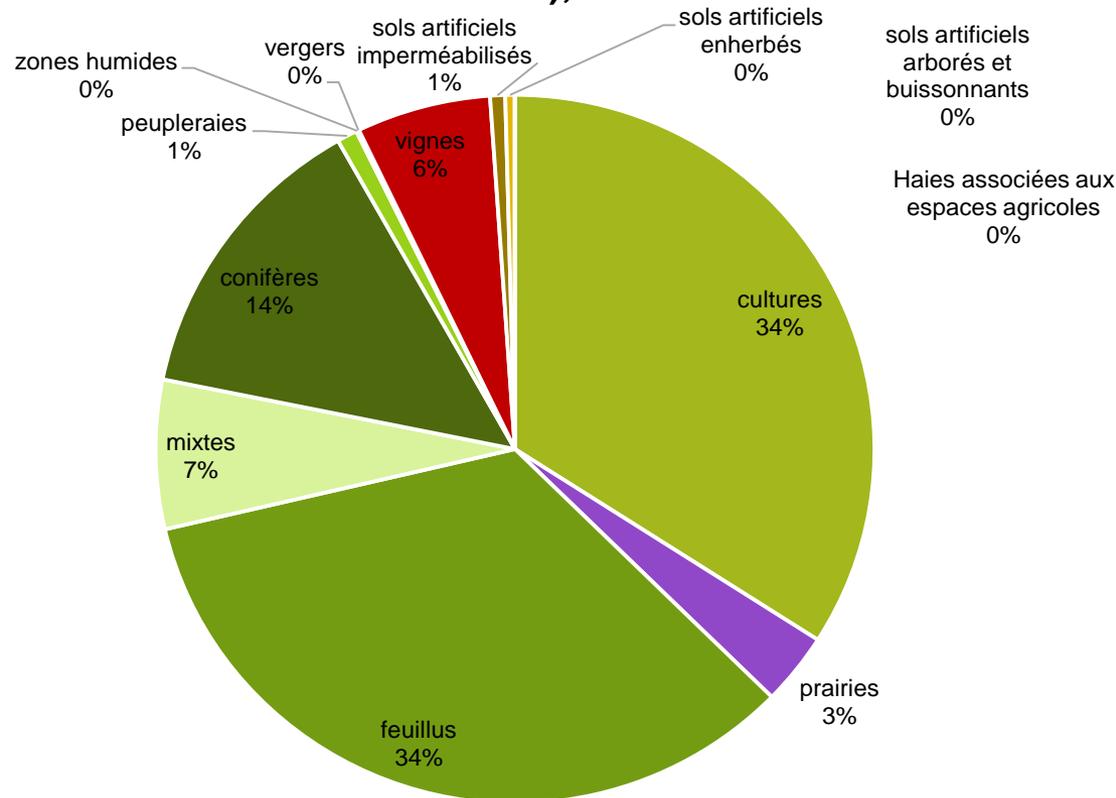
Stocks par occupation du sol en Haute-Saintonge (tC/ha)



NB : la masse du carbone (C) est 3,66 fois inférieure à celle du CO<sub>2</sub>.

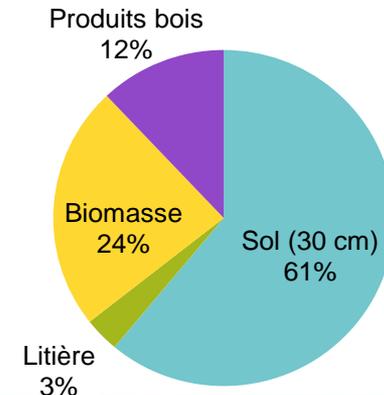
### ► Les stocks de carbone

Répartition des stocks de carbone (hors produits bois), 2012



Sur le territoire, la quantité de carbone stockée sur les différents type de sols équivaut à **52 Mteq CO<sub>2</sub>**. Elle se situe dans les **surfaces de cultures** (34%), dans les **forêts de feuillus** (34%) et dans une moindre mesure dans les forêts de conifères (14%).

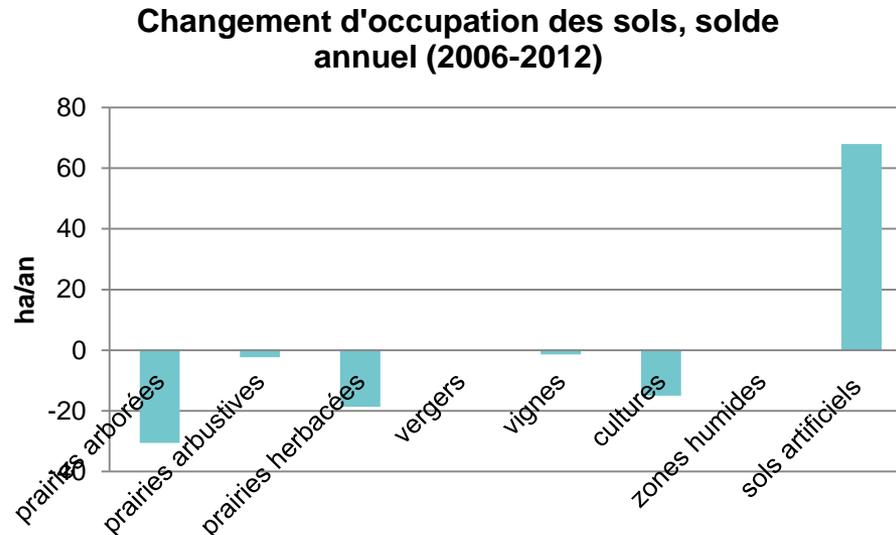
Ce carbone peut se trouver, soit **dans la biomasse** (feuilles, branchages, tronc, racines...) soit **dans les sols** et la litière, soit dans les **produits bois** du territoire.



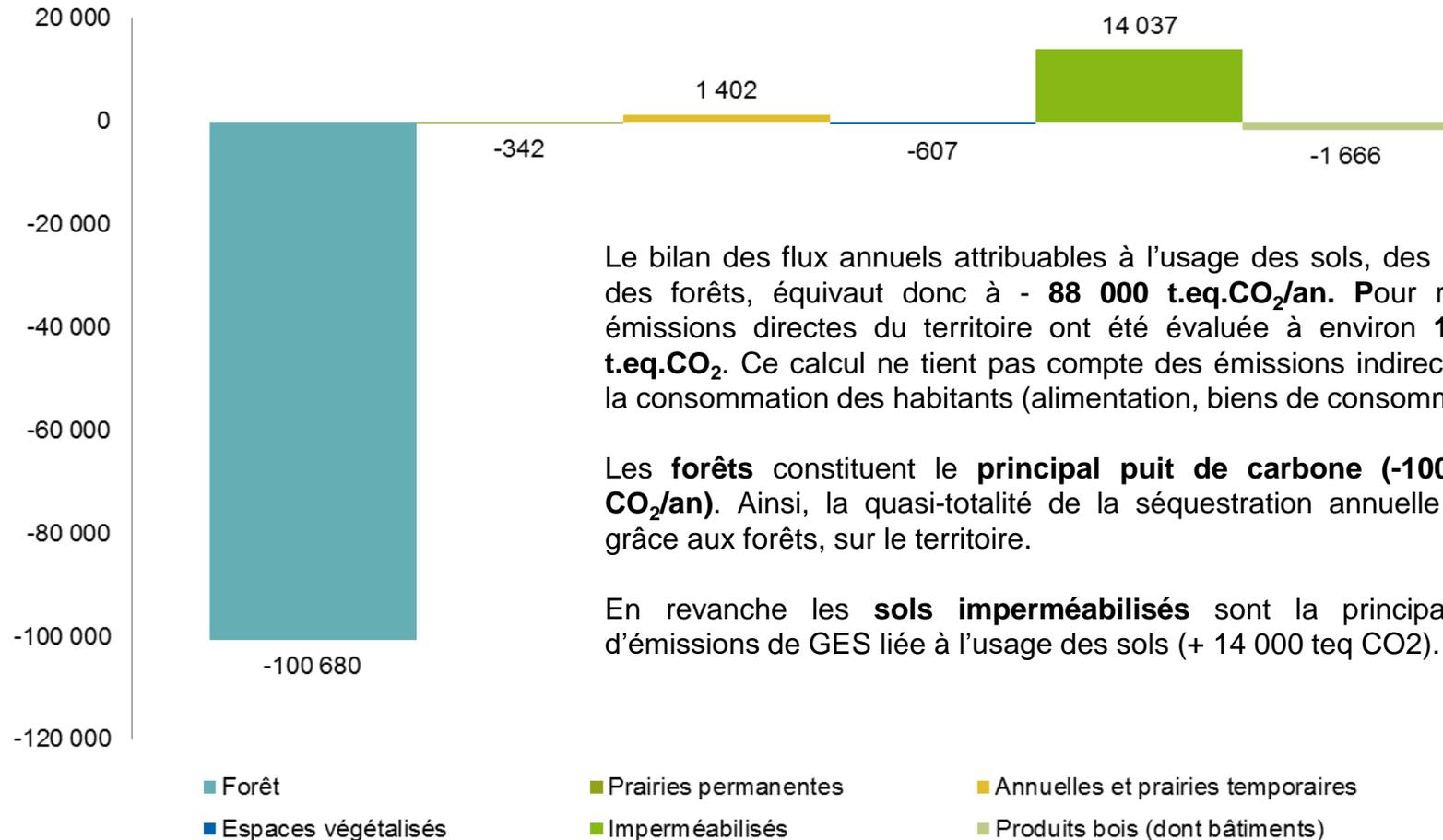
### ► Les flux

Les flux de carbone du territoire représentent la variation annuelle du stock, elle tient compte de **l'accroissement naturel de la biomasse** (accroissement forestier), mais aussi de la mortalité et des prélèvements de bois, ainsi que des **changements d'occupation du sol** : l'artificialisation d'un sol forestier ou d'une prairie engendre un relargage instantané du carbone contenu dans le sol et accroît une dette vis-à-vis des flux de carbone des années suivantes (le territoire stockera moins).

Les changements d'occupation du sols sur le territoire montrent avant tout une **artificialisation des sols** avec environ 68 ha/an, soit l'équivalent d'environ 97 terrains de football, aux dépens des prairies (-52 ha/an) et des cultures (-15 ha/an).



### ► Les flux du territoire (en milliers de t.eq.CO<sub>2</sub>/an)



Le bilan des flux annuels attribuables à l'usage des sols, des cultures et des forêts, équivaut donc à **- 88 000 t.eq.CO<sub>2</sub>/an**. Pour rappel, les émissions directes du territoire ont été évaluée à environ **1 324 000 t.eq.CO<sub>2</sub>**. Ce calcul ne tient pas compte des émissions indirectes liées à la consommation des habitants (alimentation, biens de consommation).

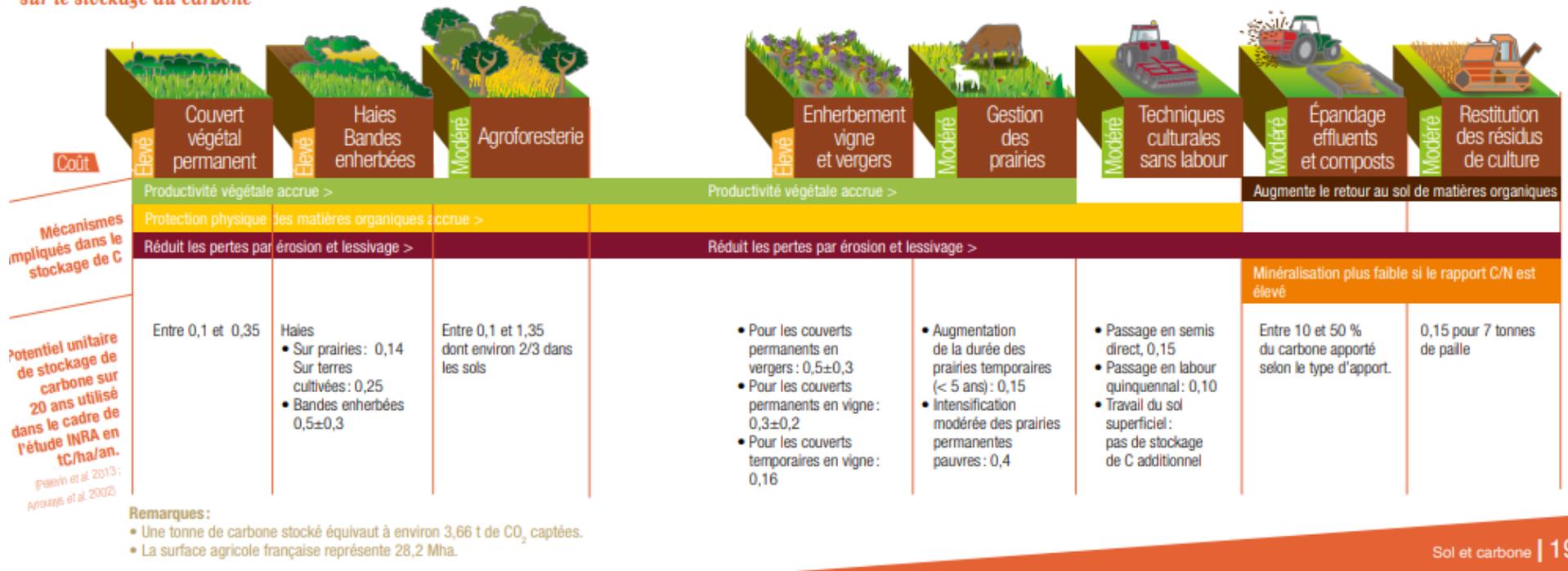
Les **forêts** constituent le **principal puit de carbone (-100 000 teq CO<sub>2</sub>/an)**. Ainsi, la quasi-totalité de la séquestration annuelle s'effectue grâce aux forêts, sur le territoire.

En revanche les **sols imperméabilisés** sont la principale source d'émissions de GES liée à l'usage des sols (+ 14 000 teq CO<sub>2</sub>).

### ► Le potentiel de stockage du territoire

Le stockage du CO<sub>2</sub> pourrait représenter une part plus importante du territoire si certaines actions spécifiques étaient mises en œuvre. Voici un tableau récapitulatif de l'ensemble des pratiques culturales et de leur potentiel brut de stockage carbone (source : Pellerin et al, 2013).

Estimation de l'impact des pratiques agricoles sur le stockage du carbone



Source : Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? INRA, ADEME

### ► Le potentiel de stockage du territoire – l'exemple de l'agroforesterie

L'agroforesterie est une pratique culturale qui consiste à associer la plantation d'arbres (on peut aussi associer une strate arbustive et une strate herbacée) à une densité suffisamment faible (30 à 50 arbres par ha) pour améliorer et diversifier la production des parcelles, contribuer à la bonne gestion de la ressource en eau, restaurer et maintenir les sols, contribuer à l'adaptation territoriale au changement climatique en général, mais aussi, **stocker du carbone**.

Si l'ensemble de surfaces en culture du territoire (c'est-à-dire sans prise en compte des surfaces occupées par les vignes et vergers), devait être transformé en surface agroforestière, les émissions de GES (ainsi que les émissions directes induites), seraient réduites de **340 kt.eq.CO<sub>2</sub>/an**, soit environ **26% des émissions annuelles directes** du territoire.

NB : Cette estimation ne tient pas compte des éléments de faisabilité technico-économique de la mise en œuvre mais montre bien l'importance des pratiques culturales dans le stockage et l'atténuation du changement climatique. Les critères techniques doivent notamment prendre en compte la profondeur des sols (1m) et de réserve utile en eau (120 mm), et une surface de parcelle d'au minimum 4 ha.



Source : *Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? INRA, ADEME*



H A U T E



## ***IV – Etat des lieux énergétique***

## **Vue globale – Objectifs et méthodologie**

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

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

### **Méthodologie :**

L'AREC a réalisé en 2015 un diagnostic de l'énergie sur la CdCHS. 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.

# IV. Etat des lieux énergétique

## 4.1 Etat des lieux des consommations

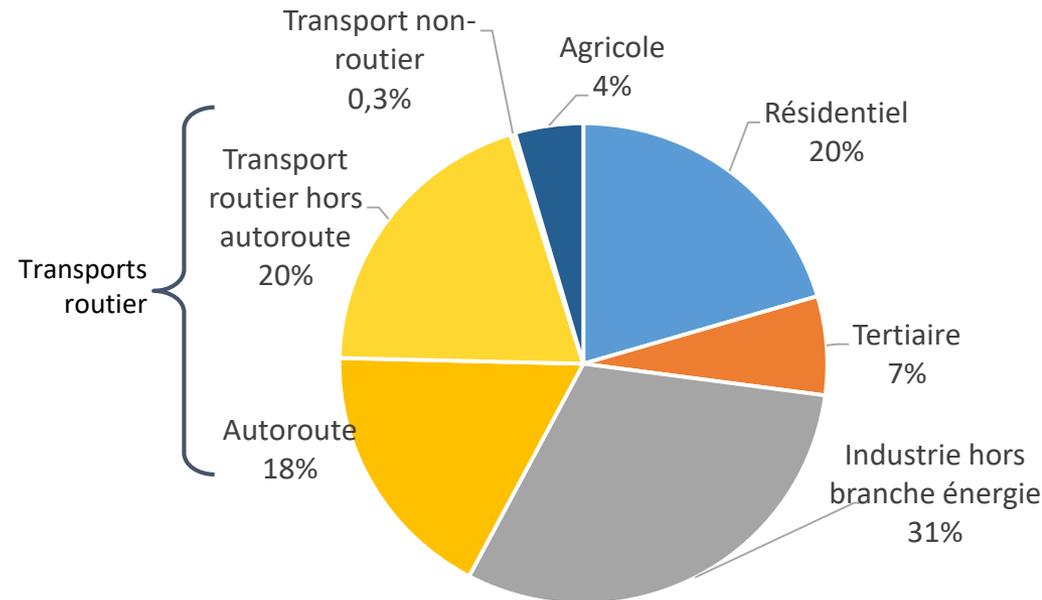
### 4.1.2 Vue globale

#### Vue globale – Par secteur

Total : 3 120 GWh/an

- ▶ Le **secteur des transports routiers** est le plus gros consommateur en énergie sur le territoire, avec 38% de la consommation totale, dont près de la moitié est due à l'autoroute, suivi par le secteur industriel (956 GWh/an, 31%). Le secteur résidentiel se classe au troisième rang avec 20% de la consommation totale.
- ▶ Aucune consommation énergétique due au traitement des déchets n'apparaît dans cette représentation des consommations, car la consommation due aux déchetteries est ventilée dans les secteurs des transports routiers et de l'industrie.

Consommation d'énergie finale par secteur



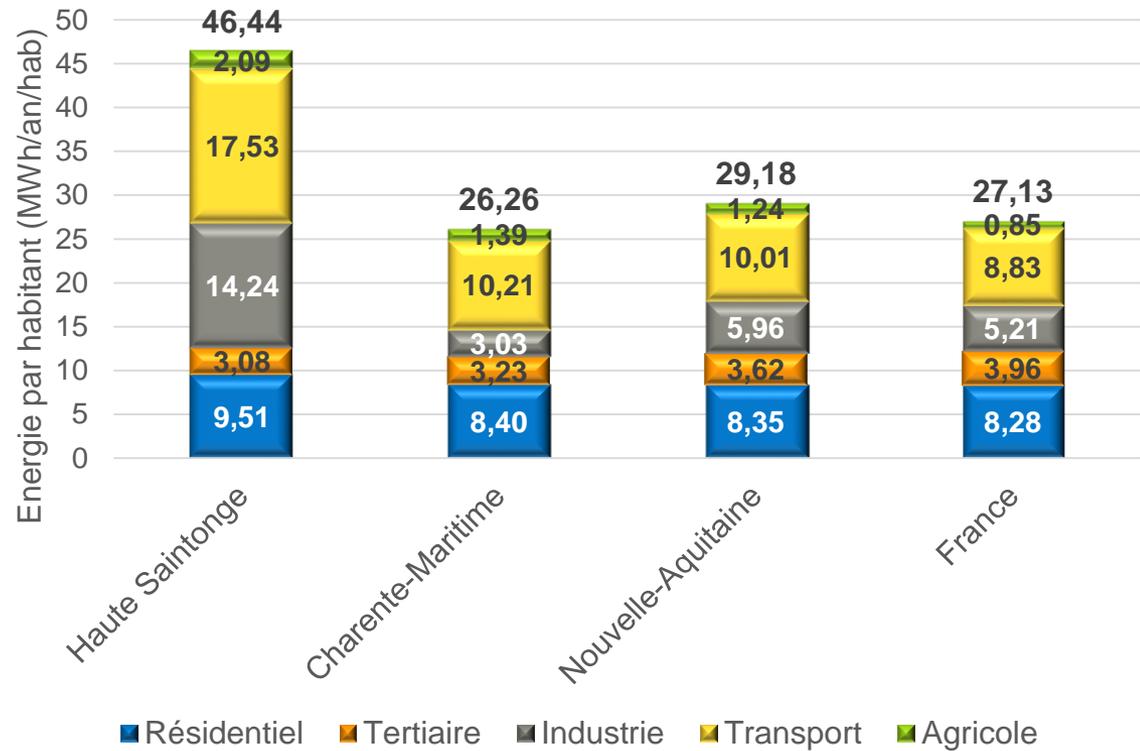
Source : AREC 2019

## Vue globale – Par secteur

**Total : 3 120 GWh/an**

- ▶ La consommation énergétique totale du territoire est de 3120 GWh/an, soit 46,4 MWh/habitant/an. Ramenée par habitant, cette consommation est plus élevée que la moyenne du département (26,3 MWh/habitant/an), de la région (29,1 MWh/habitant/an) et que la moyenne nationale (27,1 MWh/habitant/an).
- ▶ Cette surconsommation moyenne s'explique notamment par la présence d'une cimenterie (forte consommation de l'industrie) et d'une autoroute sur le territoire (forte consommation dans le secteur des transports).
- ▶ La consommation du secteur résidentiel est toutefois supérieure aux moyennes départementales, régionales et nationales.

Consommation d'énergie par secteur et par habitant



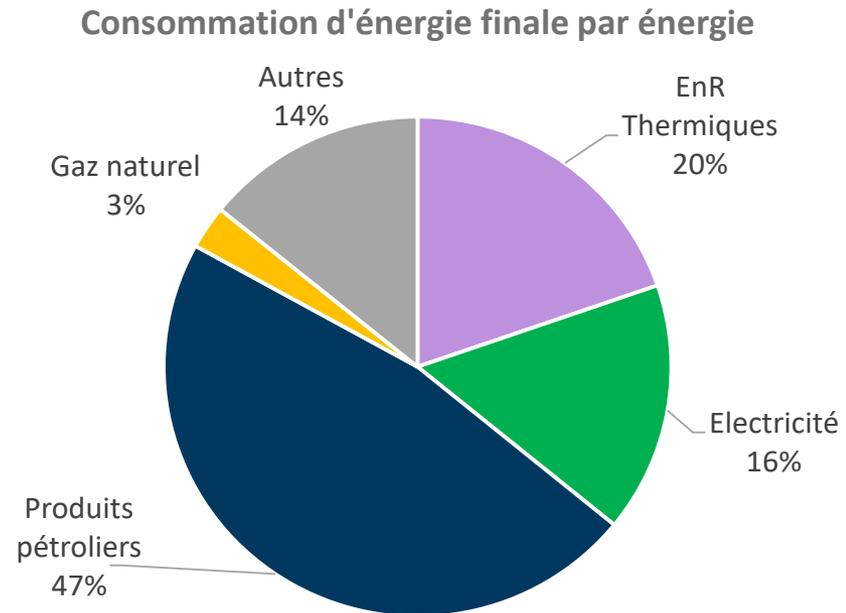
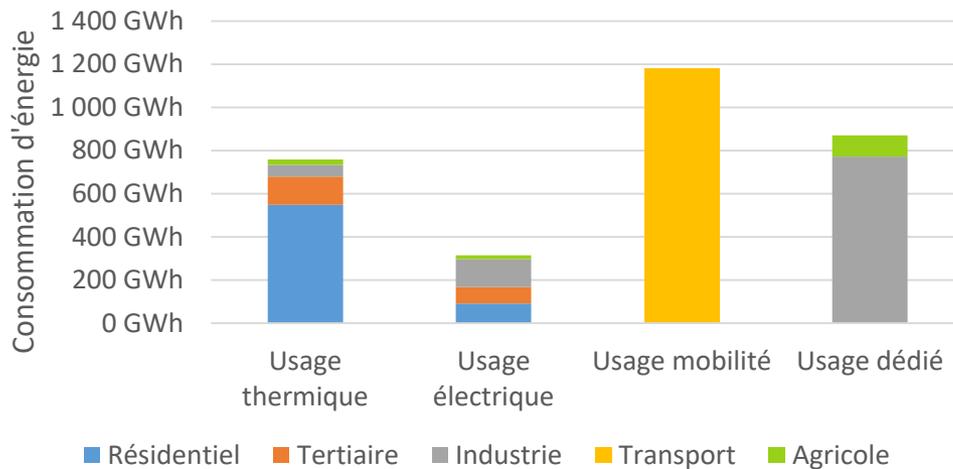
Source : AREC 2019

## Vue globale – Par type d'énergie

**Total : 3 120 GWh/an**

- ▶ La première énergie consommée sur le territoire est les produits pétroliers
- ▶ Cette consommation élevée en énergie fossile s'explique notamment par la part importante dans la consommation du secteur des transports (37,7%).

Consommation d'énergie finale par usage et par secteur



Source : AREC 2019

# IV. Etat des lieux énergétique

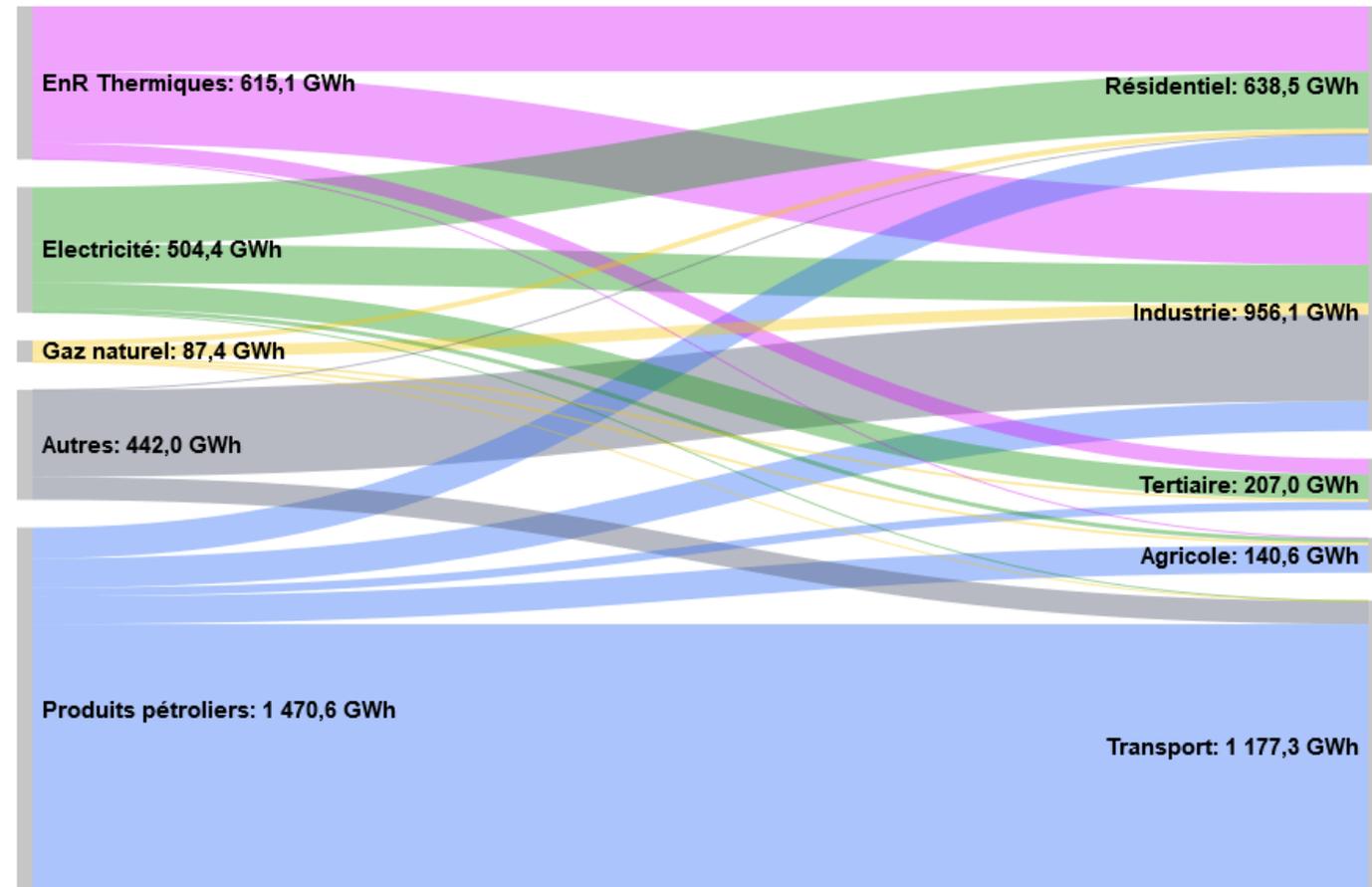
## 4.1 Etat des lieux des consommations

### 4.1.2 Vue globale

#### Vue globale – Diagramme de Sankey

Total : 3 120 GWh/an

- ▶ Les EnR Thermiques sont principalement constitués de bois énergie consommé sur le territoire. Et sont principalement consommés par le résidentiel et l'industrie.
- ▶ Les produits pétroliers sont principalement consommés par le transport et l'agriculture mais représentent également 19% de la consommation d'énergie du résidentiel.



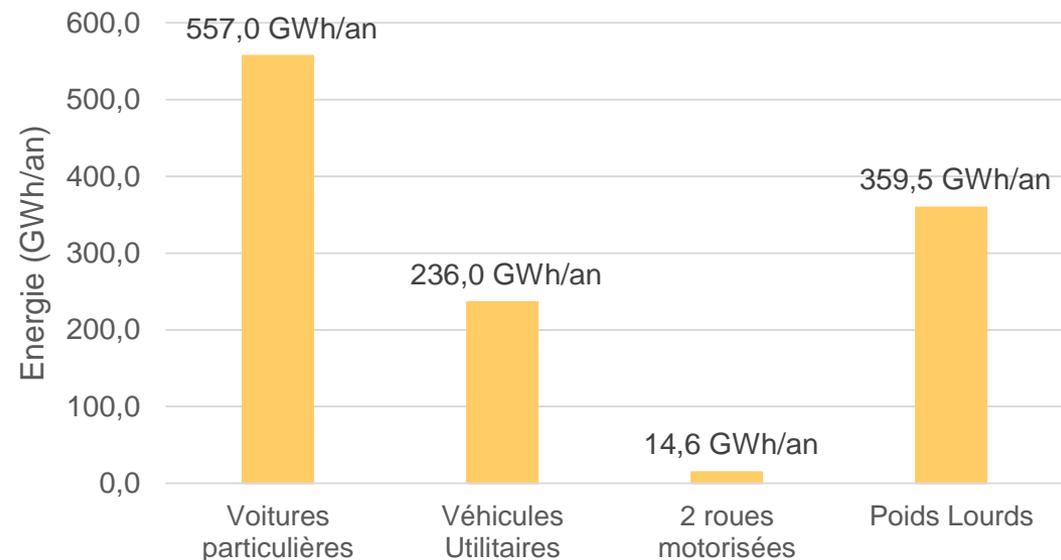
Source : AREC 2019

## Zoom par secteur - Transports

**Total : 1 177 GWh/an**

- ▶ Le **secteur des transports** (routiers et autres) consomme 1 177 GWh/an soit 17,5 MWh par habitant (38% des consommations du territoire). Les données utilisées sont fournies par l'AREC pour l'année 2014 et sont issues des modélisations fournies par l'ATMO Nouvelle-Aquitaine.
- ▶ 99% des consommations sont associées au secteur routier
- ▶ Les voitures particulières représentent 557 GWh/an, soit 47% des consommations du **transport routier**. Les poids lourds représentent la 2<sup>ème</sup> consommation du secteur des transports routiers avec 31% des consommations.

**Répartition des consommations d'énergie du transport routier par type de véhicule**



Source : AREC 2014

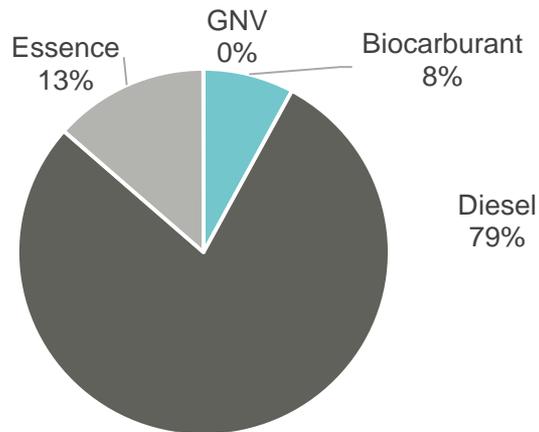
## Zoom par secteur - Transports

**Total : 1 177 GWh/an**

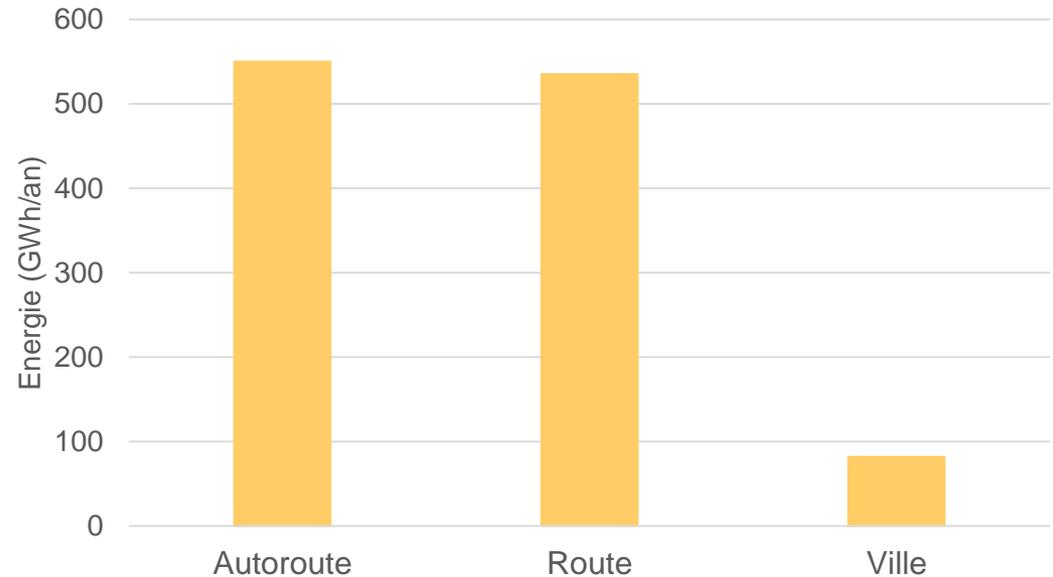
- ▶ Le diesel représente près de 80% du carburant utilisé par le **transport routier**.

- ▶ Au sein du transport routier, 47% des consommations sont liées à l'autoroute A10 sur laquelle le territoire pourra peu agir.

Type de carburant du transport routier



Répartition des consommations d'énergie du transport routier par type de voie



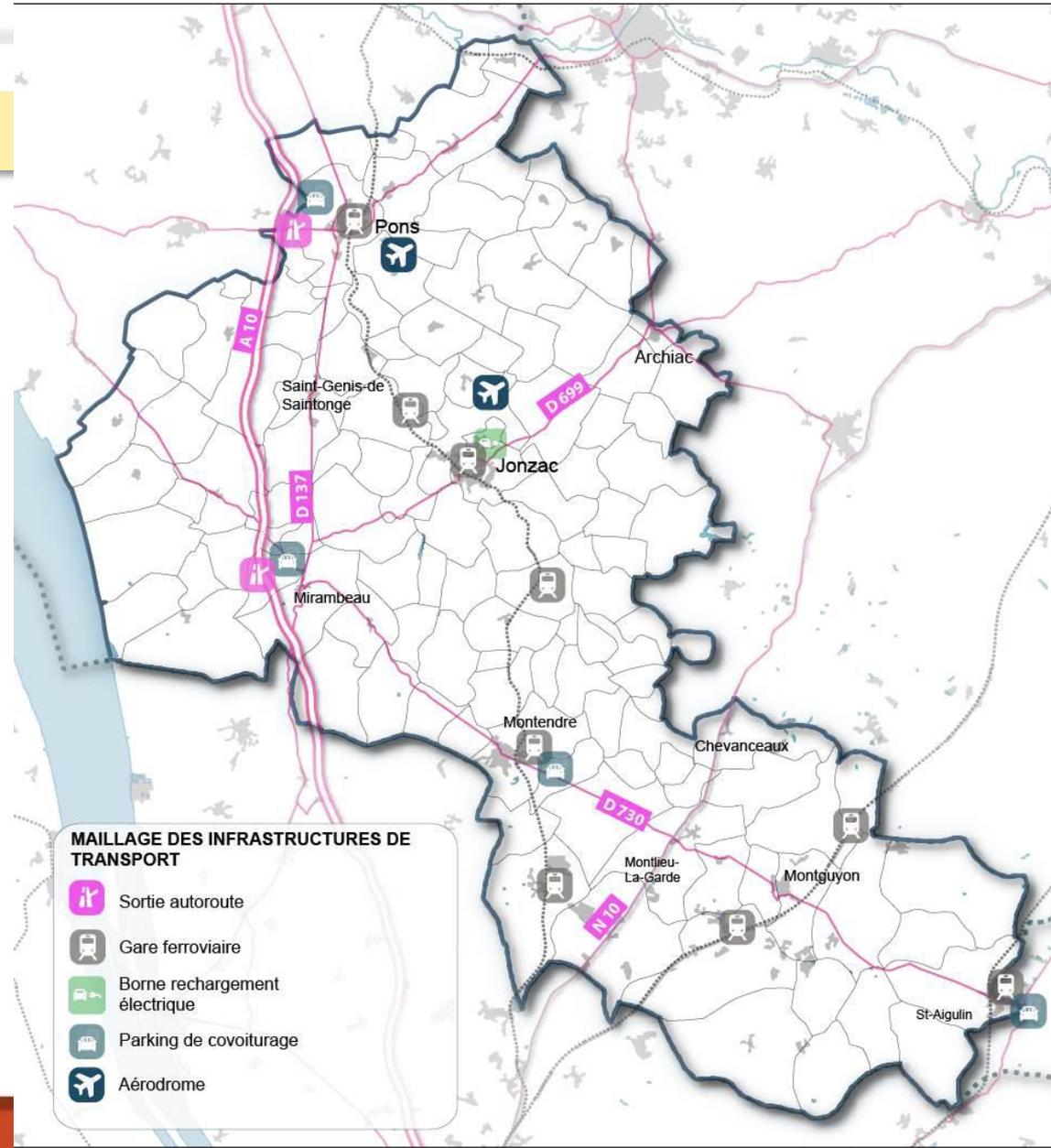
# IV. Etat des lieux énergétique

## 4.1 Etat des lieux des consommations

### 4.1.3 Zoom par secteur

#### Zoom par secteur - Transports

- ▶ La carte ci contre présente les principales infrastructures de transport du territoire de la CCdHS.
- ▶ On peut principalement remarquer l'autoroute au nord ouest ainsi que deux voies ferroviaires et 9 gares sur le territoire.



# IV. Etat des lieux énergétique

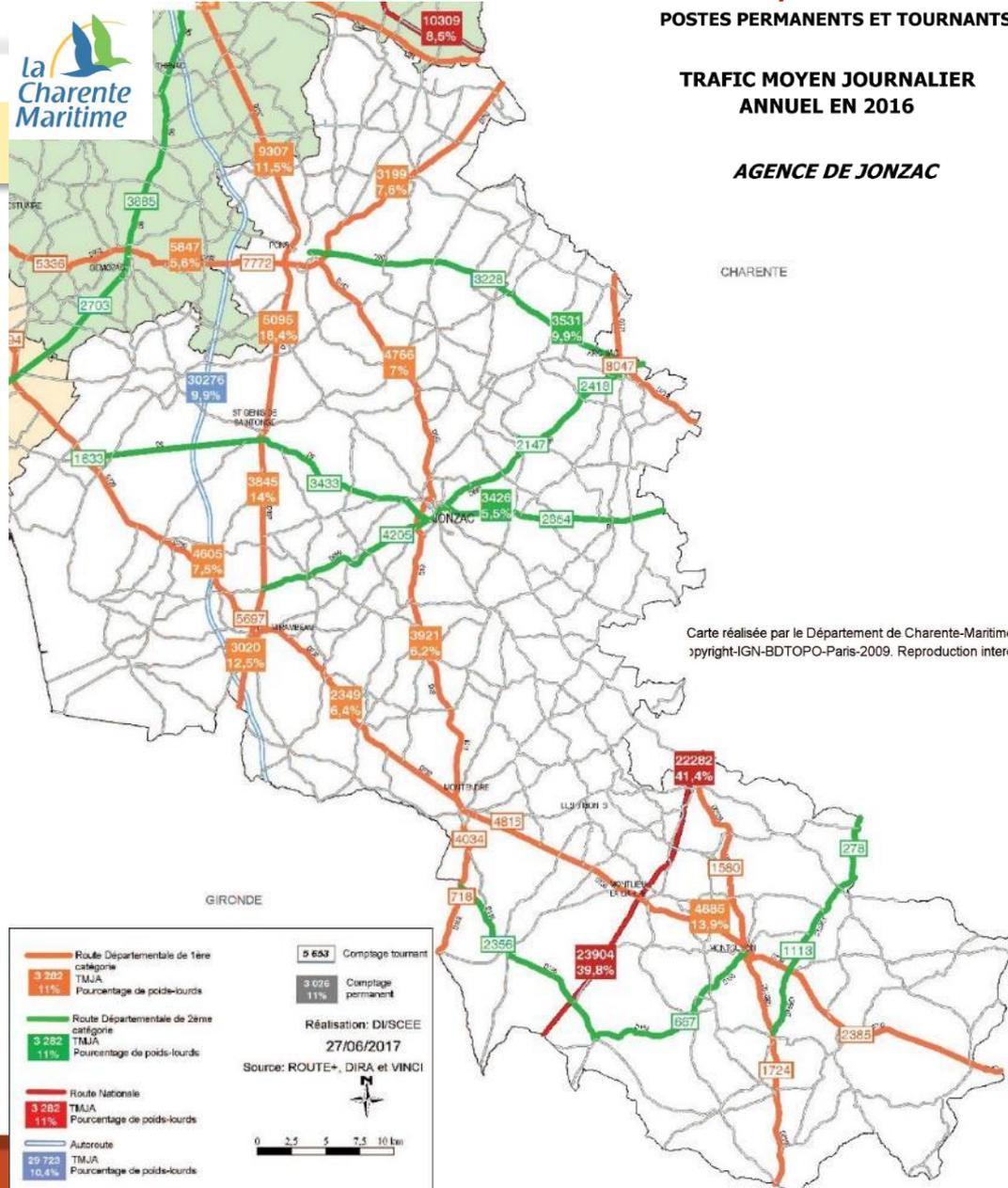
## 4.1 Etat des lieux des consommations

### 4.1.3 Zoom par secteur

POSTES PERMANENTS ET TOURNANTS

TRAFFIC MOYEN JOURNALIER  
ANNUEL EN 2016

AGENCE DE JONZAC



## Zoom par secteur - Transports

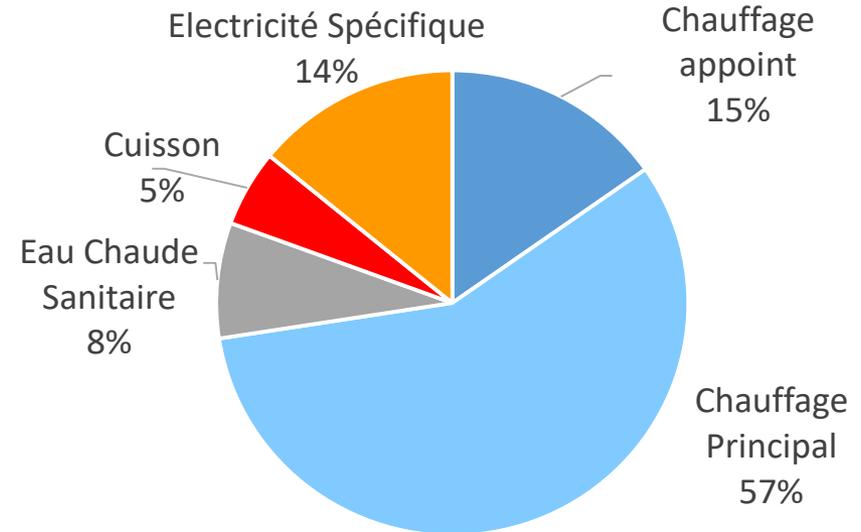
- ▶ La carte ci contre présente le trafic moyen journalier sur les principaux axes du territoire de la CCdHS.
- ▶ On peut principalement remarquer l'autoroute au nord ouest (30 276 véhicules dont 9,9% de poids lourd) et la nationale au sud est (≈23 000 véhicules dont ≈40% de poids lourd)

## Zoom par secteur – Résidentiel

**Total : 638 GWh/an**

- ▶ L'étude sectorielle s'appuie sur les données du Recensement de la Population (INSEE) 2013.
- ▶ En ce qui concerne **le secteur résidentiel**, les consommations d'énergie sont très majoritairement dues au chauffage (72%). Le reste des consommations sont dues à l'électricité spécifique (appareils électroménagers, informatique...), l'eau chaude sanitaire et la cuisson.
- ▶ La CdCHS mène déjà des actions pour diminuer les consommations d'énergie dans le secteur résidentiel : des ambassadeurs et un conseiller info-énergie ont été recrutés pour informer la population sur la rénovation énergétique des logements individuels et un état des lieux du patrimoine immobilier communal et intercommunal a été réalisé en vue de la rénovation énergétique des bâtiments publics.

### Répartition des consommations par usage

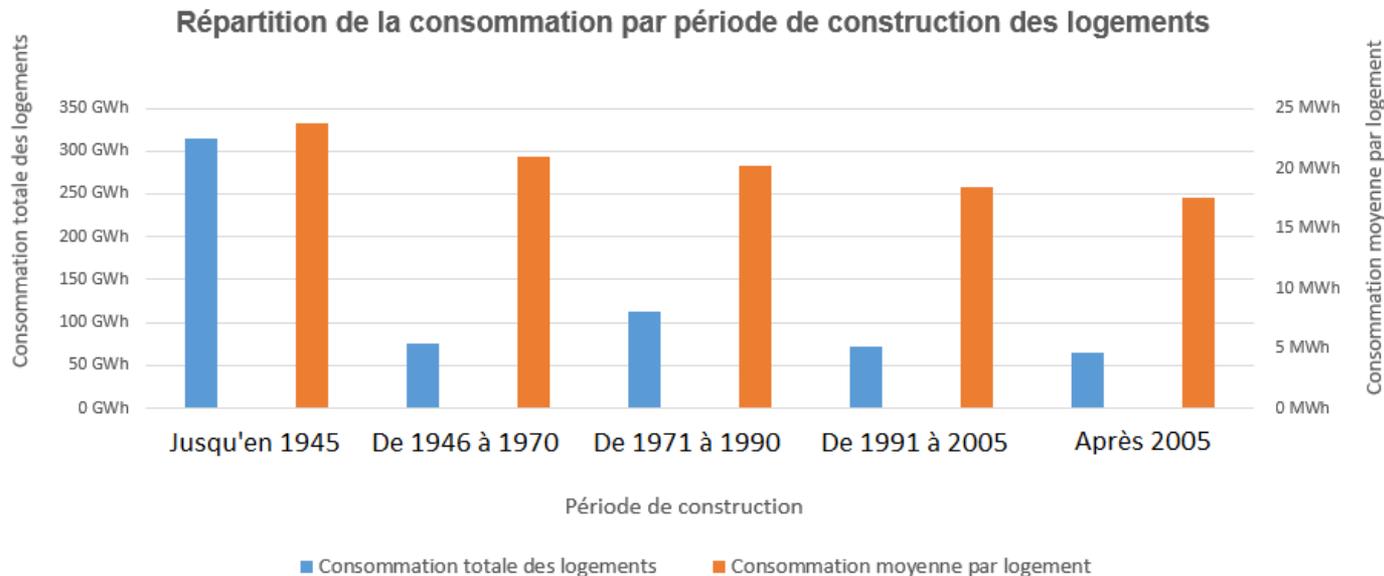


Source : AREC 2013

## Zoom par secteur – Résidentiel

**Total : 638 GWh/an**

- ▶ L'histogramme ci-dessous permet d'expliquer la part importante des consommations d'énergie dues au chauffage. En effet, un logement construit avant 1975 (première réglementation thermique) présente une consommation énergétique importante, principalement sur la part de chauffage. 44% des logements du territoire ont été construits avant 1945, ce qui explique la part élevée de consommation du résidentiel, du fait de l'ancienneté du parc.
- ▶ Comme on peut le voir sur le graphique ci-dessous, les consommations moyennes d'un logement construit avant 1945 sont de 23,7MWh/an alors que la consommation moyenne d'un logement construit après 2005 est de 17,6 MWh/an, soit 26% de moins.



Source : AREC 2019

# IV. Etat des lieux énergétique

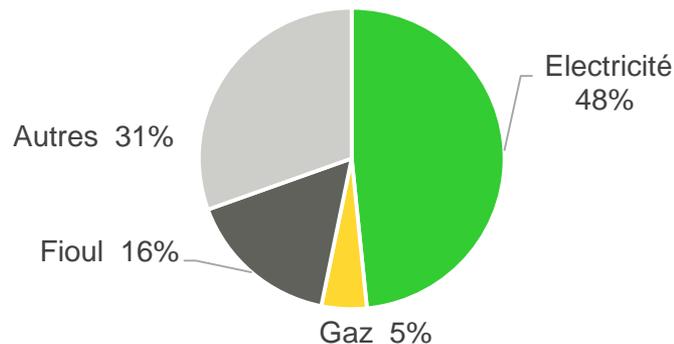
## 4.1 Etat des lieux des consommations

### 4.1.3 Zoom par secteur

## Zoom par secteur - Tertiaire

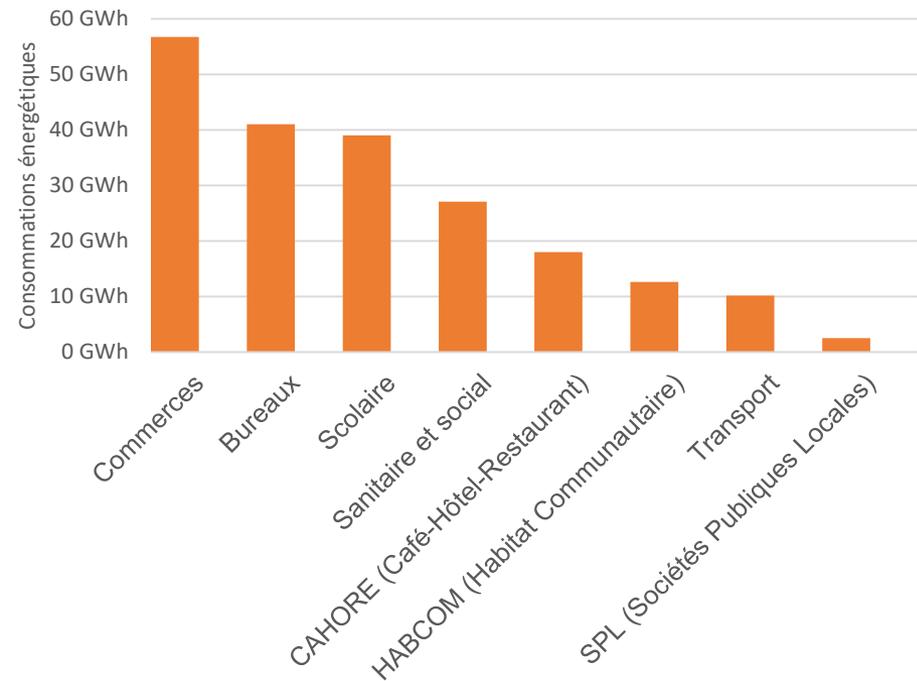
- ▶ Les données de consommation du secteur tertiaire sont évaluées pour l'année 2015.
- ▶ La source d'énergie largement majoritaire du **secteur tertiaire** est l'électricité.
- ▶ Les commerces et les bureaux (en particulier assurances et mutuelles) concentrent 47% de la consommation énergétique du secteur tertiaire. Le scolaire a une part de consommation plus faible (19%), notamment en raison de l'occupation intermittente des écoles.

### Répartition des consommations par type d'énergie



Total : 207 GWh/an

### Répartition des consommations par type d'activité



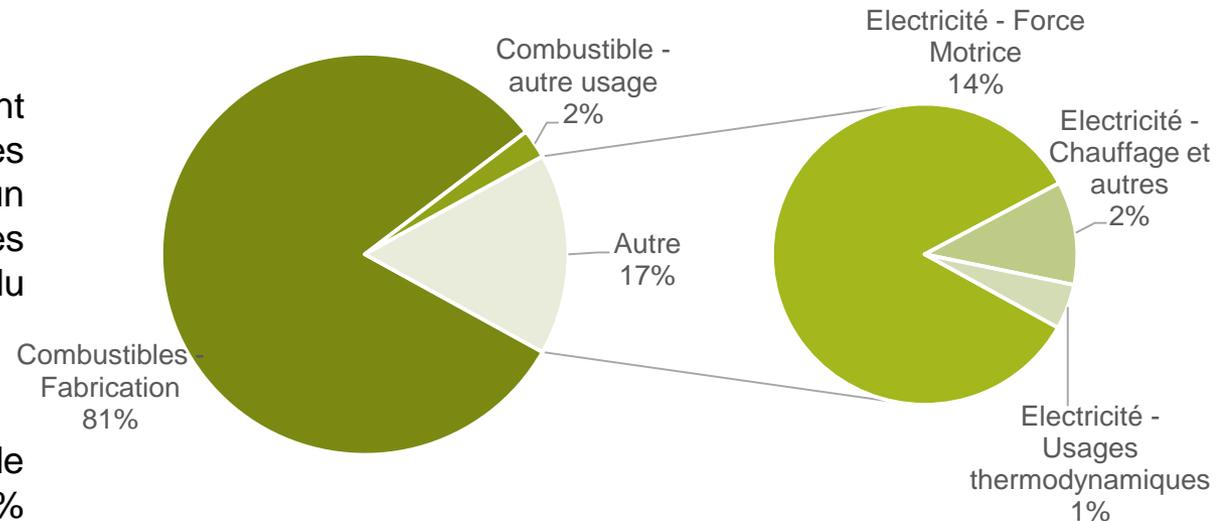
Source : AREC 2015

## Zoom par secteur - Industrie

Total : 956 GWh/an

- ▶ Les données de consommation de l'industrie hors branche énergie sont évaluées pour l'année 2015.
- ▶ **L'industrie** consomme majoritairement des combustibles (84% des consommations du secteur) pour un usage de fabrication (81% des consommations énergétiques du secteur).
- ▶ L'électricité est utilisée en grande partie à des fins de force motrice (14% des consommations énergétiques du secteur).

### Répartition de la consommation par usage



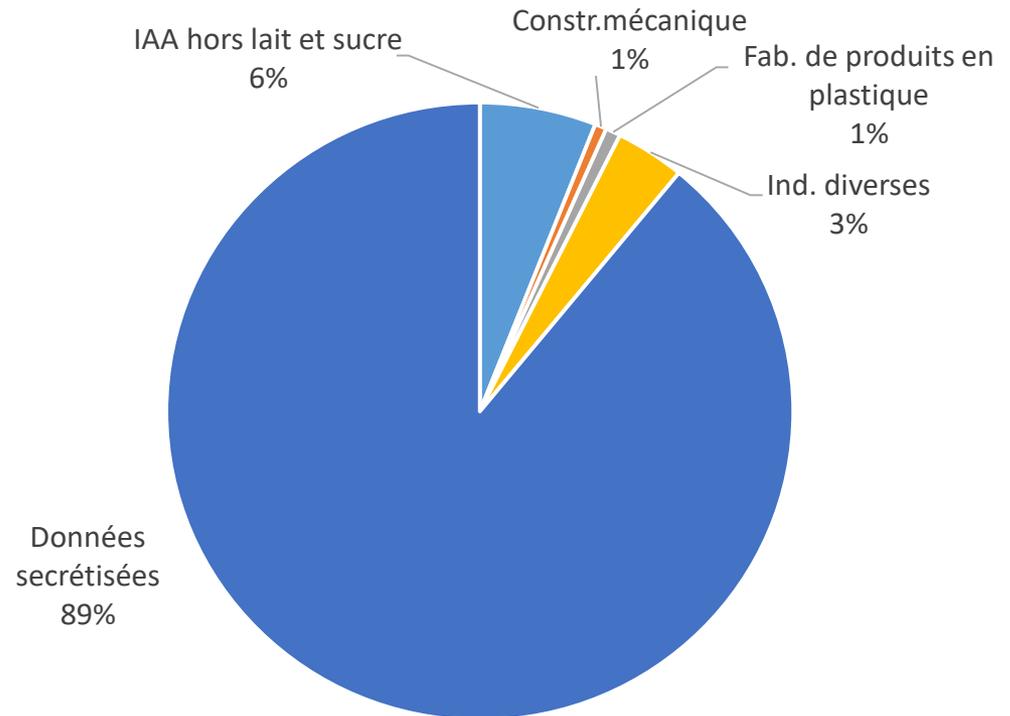
Source : AREC 2015

## Zoom par secteur - Industrie

**Total : 956 GWh/an**

- ▶ Les données de consommation énergétique des secteurs industriels les plus consommateurs d'énergie sont secrétisées du fait du faible nombre d'établissement du même type sur le territoire.
- ▶ Les secteurs concernés sont la fabrication de plâtres, chaux, ciments et autres matériaux de construction, les industries de la chimie organique, la construction de véhicules, la construction navale et aéronautique et l'industrie textile. Il n'est donc pas possible de différencier la consommation de la cimenterie Calcia présente sur le territoire des autres consommations.
- ▶ Toutefois, cette industrie est probablement responsable d'une part importante de la consommation énergétique du secteur.

### Répartition des consommations énergétiques par secteur d'activité



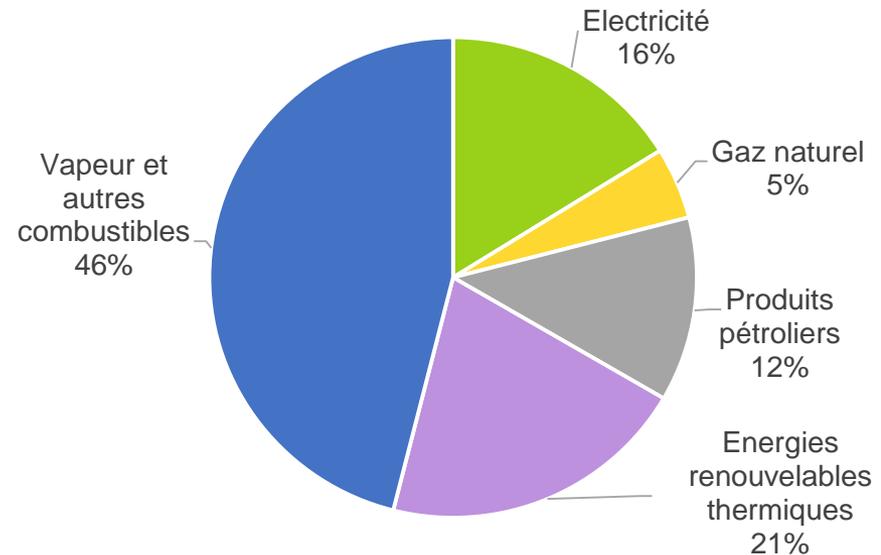
Source : AREC 2015

## Zoom par secteur - Industrie

**Total : 956 GWh/an**

- ▶ La première énergie consommée par le secteur concerne la vapeur et les autres combustibles.
- ▶ Les énergies renouvelables thermiques représentent plus d'un cinquième de l'énergie consommée par le secteur industriel.
- ▶ La cimenterie prévoit de remplacer 80% du charbon par des combustibles de substitution.
- ▶ Une démarche d'écologie industrielle et territoriale a été lancée en 2016 suite à un appel à projet, pour encourager les partenariats entre les acteurs économiques et optimiser la gestion des matières et de l'énergie.

**Consommations énergétiques (GWh)**



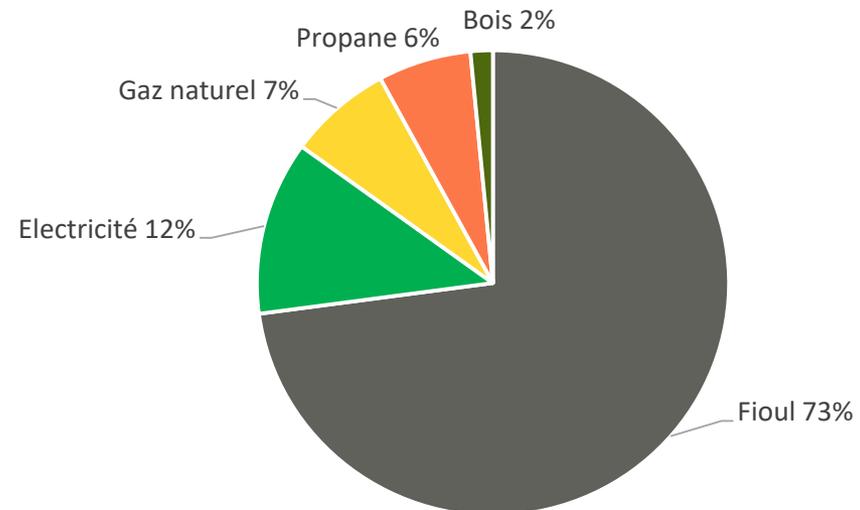
Source : AREC 2015

## Zoom par secteur - Agricole

**Total : 141 GWh/an**

- ▶ Les données de consommation de l'agriculture sont évaluées pour l'année 2015.
- ▶ **L'agriculture** consomme majoritairement du fioul. Cette consommation sert en grande partie pour les cultures (engins agricoles, etc.).
- ▶ Le nombre total de cheptel s'élève à 14 650 sur le territoire et la surface agricole utile totale est de 94 018 ha (AREC 2014).

### Répartition des consommations du secteur agricole par type d'énergie



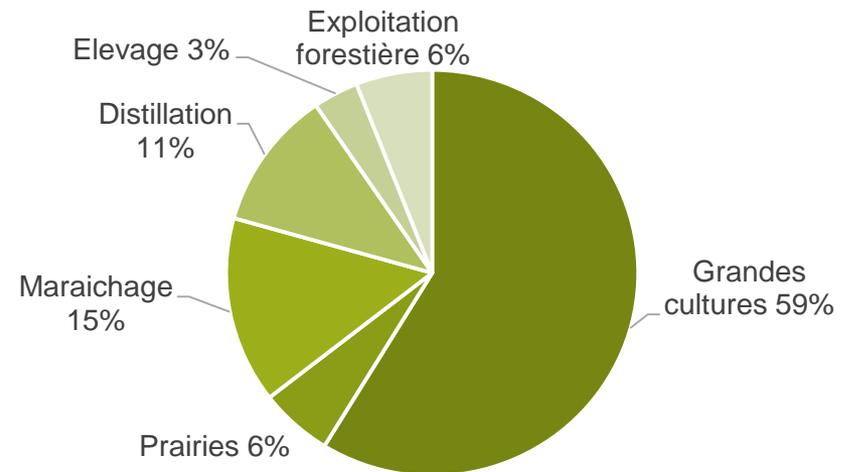
Source : AREC 2015

## Zoom par secteur - Agricole

**Total : 141 GWh/an**

- ▶ Les consommations du secteur agricole sur le territoire sont majoritairement dues aux grandes cultures, suivies du maraîchage et de la distillation. Les grandes cultures représentent en effet 63% de la Superficie Agricole Utilisée soit 58 798 hectares (AREC 2014).

### Répartition des consommations du secteur agricole par type de pratique



Source : AREC 2015

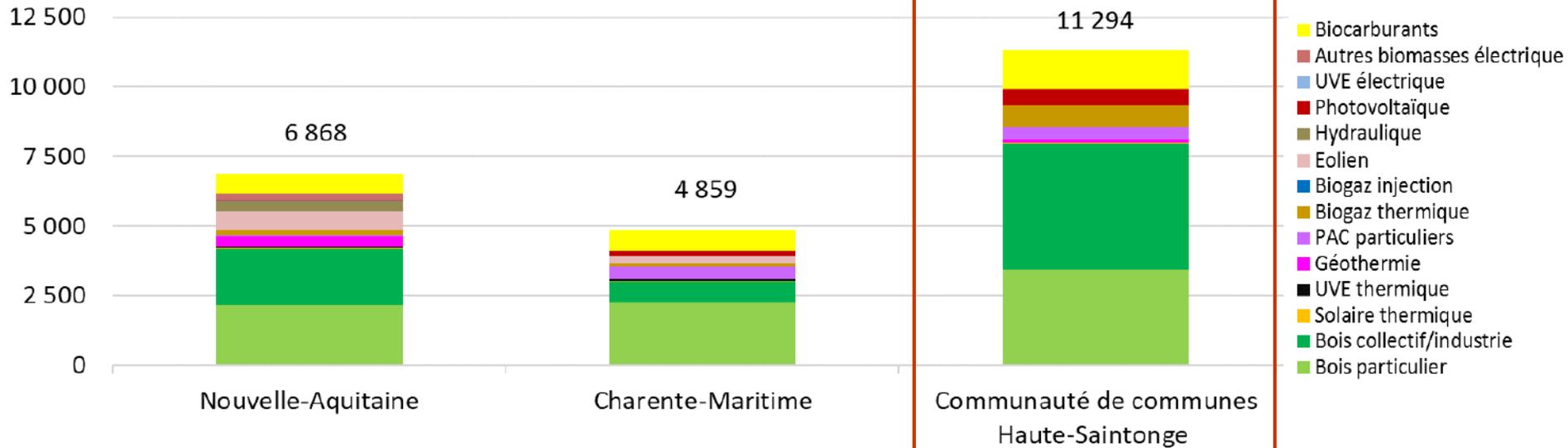
**Vue globale : Production d'EnR**

**Total : 759 GWh/an**

- ▶ **La production totale d'EnR sur la CdCHS est de 758,6 GWh/an, soit 11,3 MWh par habitant, ce qui correspond à plus de 2 fois la production EnR par habitant de la Charente-Maritime.**

**Bilan des énergies renouvelables / habitant : comparatif territorial**

*kWh/hab*

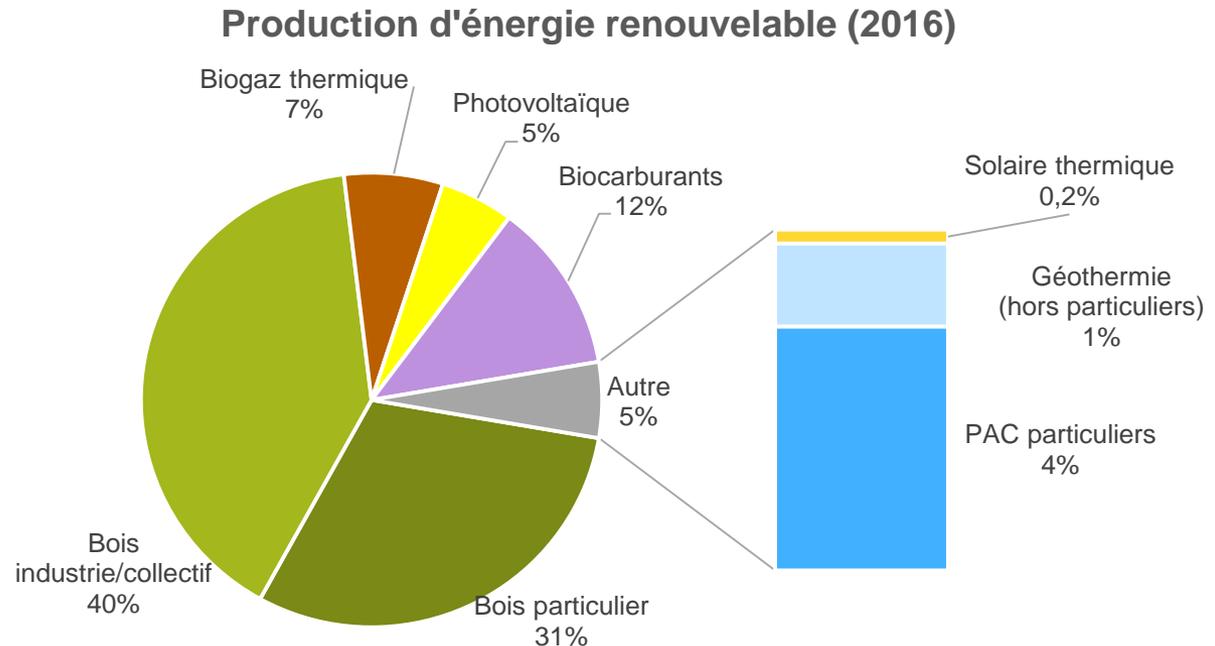


Source : AREC 2016

## Vue globale

Total : 759 GWh/an

- ▶ La production totale d'EnR sur la CdCHS est principalement due à l'utilisation du bois bûche par les industries et les particuliers.
- ▶ Aucune grande installation éolienne, ni aucune installation de production d'énergie renouvelable hydraulique, d'UVE (Unité de Valorisation Énergétique) ou d'unité de production d'agro-carburant ne sont présentes.
- ▶ L'approche de comptabilisation est majoritairement celle de la production : toutes les installations sont référencées à partir de leur lieu de production sauf pour les filières bois énergie et biocarburants pour lesquelles le lieu de consommation du combustible est privilégié à son lieu de production.

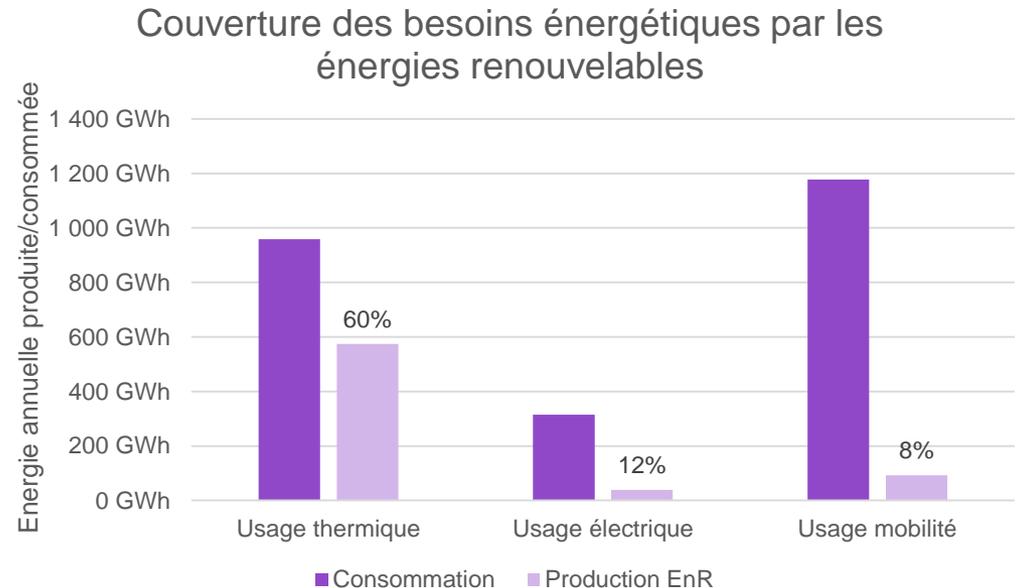


Source : AREC 2016

## Vue globale

- ▶ Globalement la production EnR couvrait **24% des besoins énergétiques** de la CdCHS en 2016.
- ▶ Le **taux de couverture** des besoins énergétique de la CdCHS par les énergies renouvelables est de :
  - ◆ 60% pour l'usage thermique,
  - ◆ 12% pour l'usage électrique,
  - ◆ 7% pour l'usage mobilité.
- ▶ L'importante production EnR thermique est notamment due à l'usage du bois-énergie qui couvre à lui seul 56% des besoins thermiques du territoire.
- ▶ En 2019, il est prévu un taux de couverture des besoins électriques de 20% principalement grâce aux nouveaux parcs photovoltaïques.

**Total : 759 GWh/an**

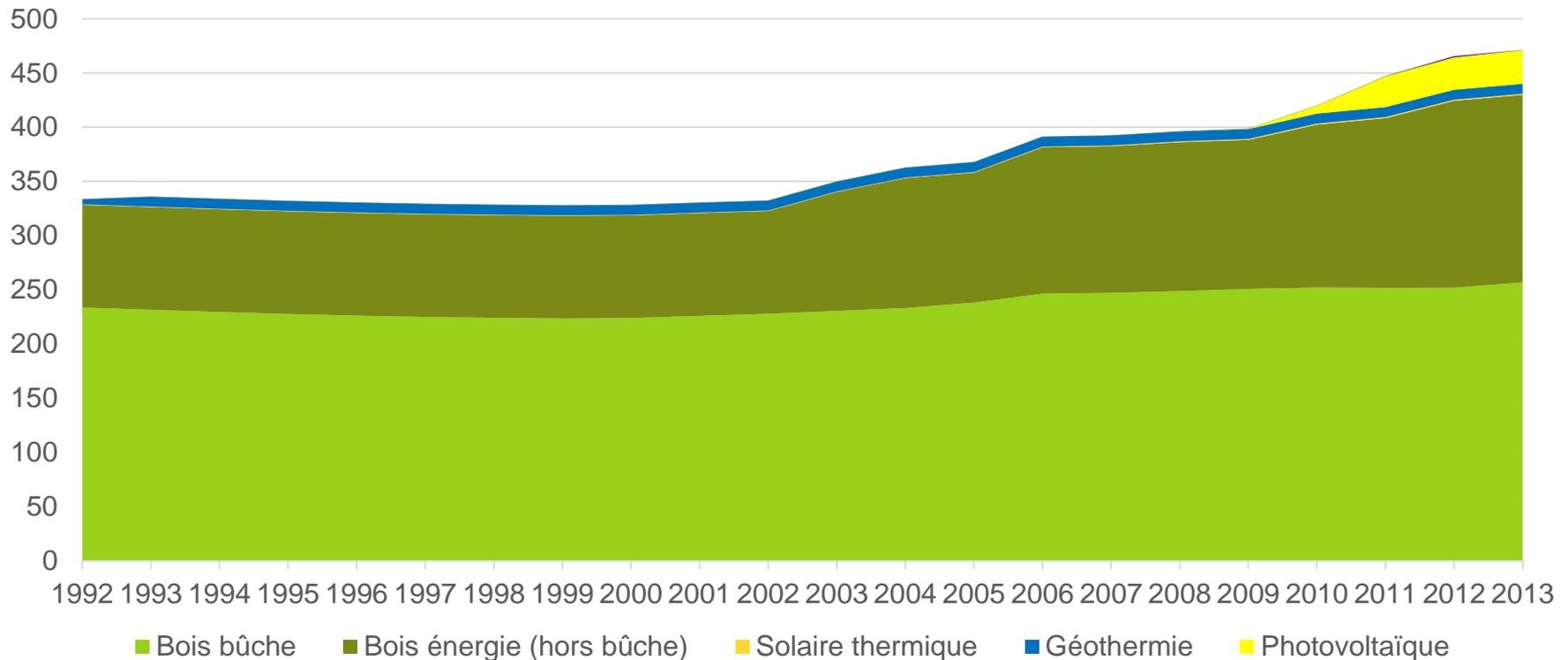


Source : AREC 2016

**Vue globale**

**Total : 759 GWh/an**

**Evolution de la production EnR depuis 1992 à 2013**



Note : L'historique de production des PAC particuliers et des biocarburants n'est pas disponible pour les années 1992 à 2013

Source : AREC 2015

# IV. Etat des lieux énergétique

## 4.2 Production d'énergie renouvelable

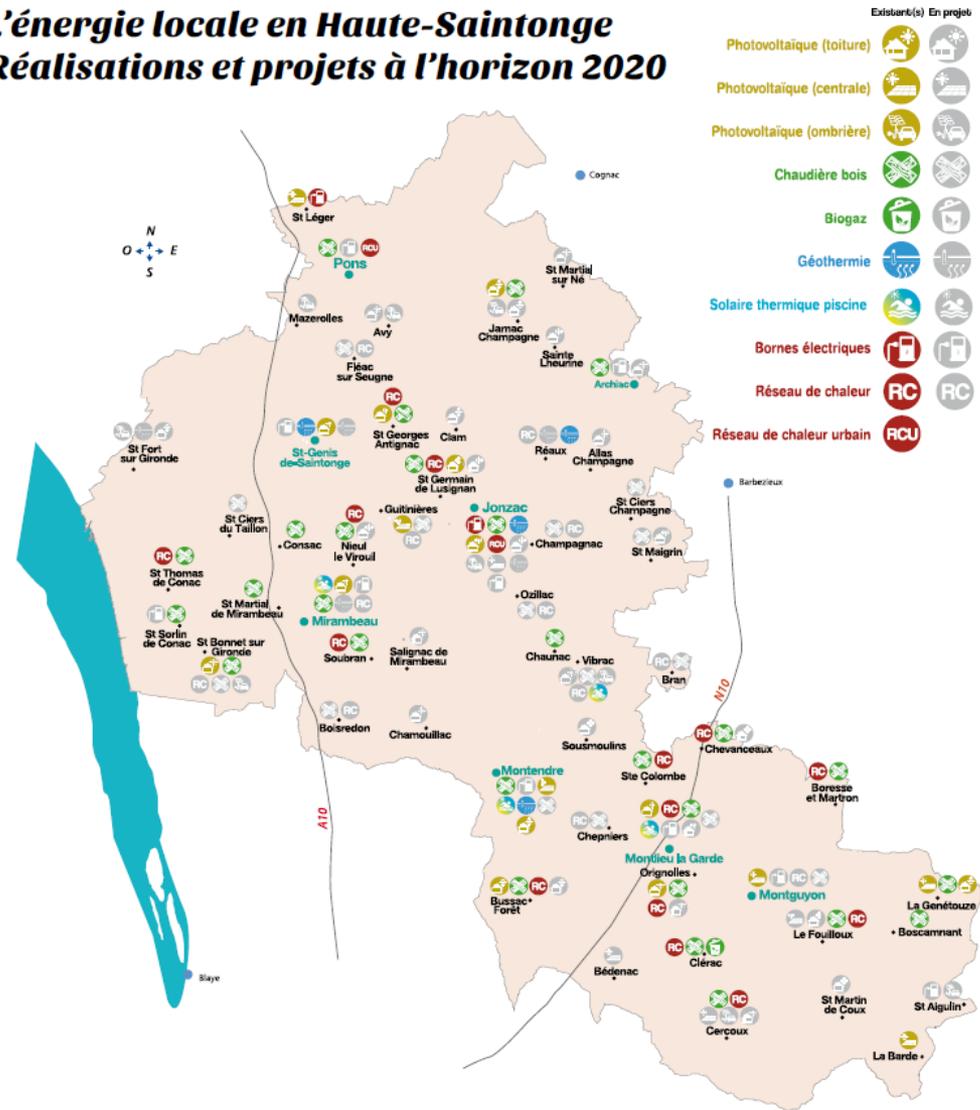
### 4.2.1 Vue globale

## Vue globale

Total : 759 GWh/an

- ▶ La CdCHS a déjà largement déployé les unités d'énergies renouvelable sur son territoire et prévoit de continuer leur développement comme on peut le voir sur la carte ci contre.

### L'énergie locale en Haute-Saintonge Réalizations et projets à l'horizon 2020

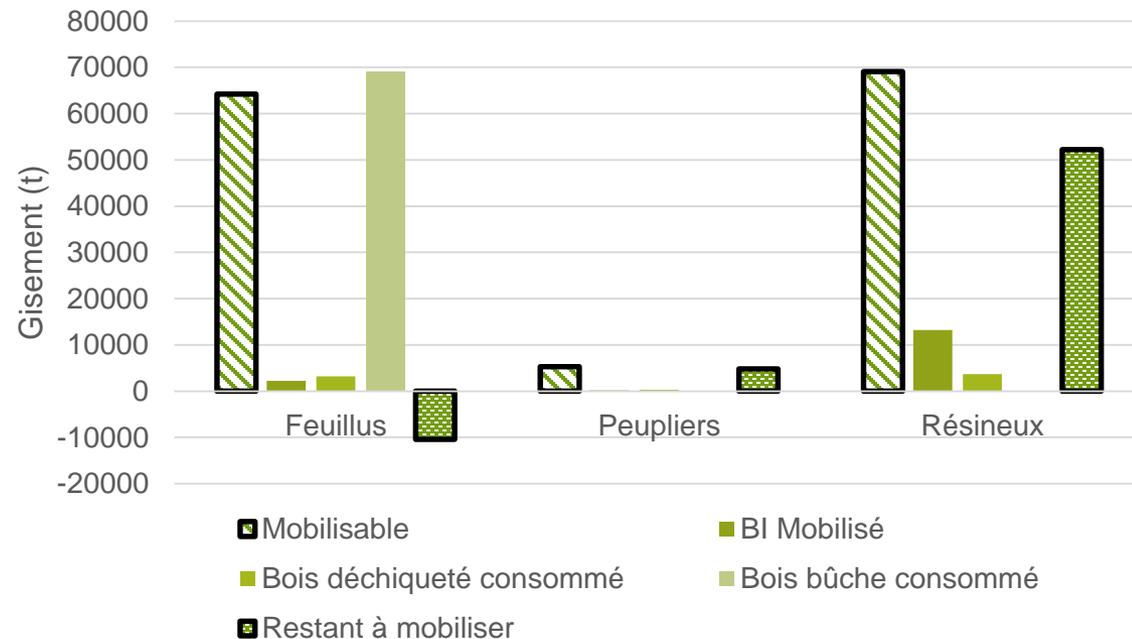


**Zoom par énergie - Bois**

**Total : 534 GWh/an**

- ▶ **La filière bois** représente près de 70% de la production d'énergie renouvelable sur le territoire. 92 000 tonnes de bois industrie et bois énergie (BIBE) sont consommés (AREC 2015).
- ▶ En effet, le bois est une grosse ressource du territoire de la Haute-Saintonge notamment avec le massif forestier de la Double Saintongeaise qui recouvre près de **34 000 ha**.
- ▶ Le bois buche issu de feuillu consommé sur le territoire dépasse la ressource disponible, et fait donc probablement l'objet d'une importation des territoires voisins, tandis que la ressource de résineux est encore largement disponible.

**État du gisement de biomasse**



**Remarque :** le gisement de bois récolté peut ne pas être consommé sur le territoire. De même, le bois énergie consommé sur le territoire peut ne pas provenir du territoire.

## Zoom par énergie - Bois

**Total : 534 GWh/an**

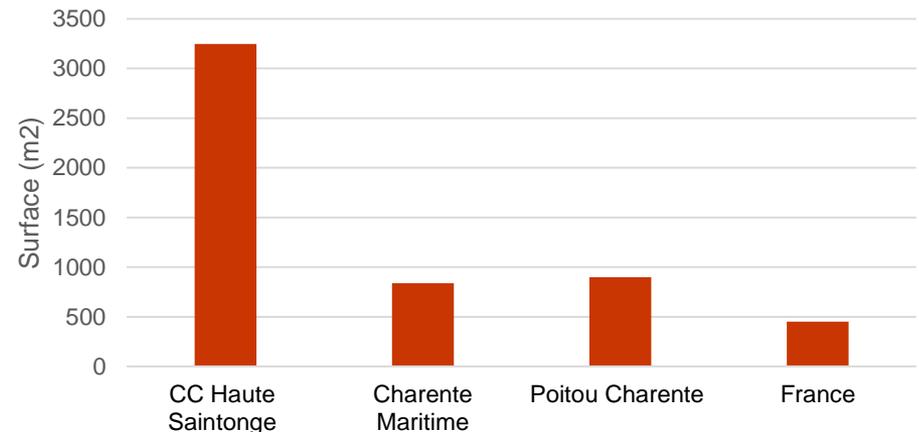
- ▶ Des actions de développement de la filière bois-énergie sont en cours sur le territoire.
- ▶ L'ensemble des grands équipements communautaires est chauffé par des chaudières bois à l'exception des « Antilles de Jonzac » et du Centre de Congrès, raccordés à des réseaux géothermiques.
- ▶ Le projet SAINTONGE BOIS associant les territoire de la Haute Saintonge et du Pays Sud Charente, a été lauréat de l'appel à manifestation d'intérêt « DYNAMIC Bois » lancé en 2015. Il vise à encourager une mobilisation accrue de la ressource en bois, pour produire notamment 53 000 tonnes de bois énergie supplémentaires, et approvisionner des réseaux de chaleur.

## Zoom par énergie - Photovoltaïque

**Total : 39,2 GWh/an**

- ▶ **Le photovoltaïque** se développe beaucoup sur le territoire à l'échelle de fermes photovoltaïques comme à l'échelle d'équipements sur les bâtiments publics.
- ▶ Plusieurs projets ont vu le jour récemment, notamment les parcs de Bédenac et du Fouilloux avec respectivement 20 et 18 ha de surface installée pour une puissance de 12 MWc chacun. 53 installations ont été mises en service en 2016. Quatre parkings ont été recouverts d'ombrières de panneaux photovoltaïques à Jonzac.
- ▶ Le graphique ci contre compare la surface de module installé pour 1000 habitants sur la CdCHS au département et à la France, et permet de mettre en évidence le fort développement de cette énergie sur le territoire.

Surface de modules PV pour 1000 habitants en 2018



## Zoom par énergie - Géothermie

Total : 10 GWh/an

- ▶ La Haute-Saintonge possède des aquifères et des nappes phréatiques exploitables d'un point de vue géothermique.
- ▶ La commune de Jonzac exploite la géothermie depuis 1980 pour alimenter son réseau de chaleur.
- ▶ Un second forage est présent pour chauffer le centre aquatique « les Antilles de Jonzac », il permet la production de 3793 MWh/an en substitution du fioul.
- ▶ Le centre des congrès Val de Seugne ou encore l'école de voile de Port-Maubert utilisent la chaleur géothermique.





## 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 CdCHS 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.

# IV. Etat des lieux énergétique

## 4.3 Potentiel de réduction de la consommation

### 4.3.1 Leviers d'action par secteur

#### Transport : Constats

- **38% de la consommation totale d'énergie** de la Communauté de Communes de la Haute Saintonge
- 1<sup>er</sup> poste de consommation de la Communauté de Communes de la Haute Saintonge
- Environ 48% de la consommation du secteur des transports provient de l'usage de voitures particulières. 47% de la consommation du secteur des transports est liée à l'autoroute A10.

#### Transport : Leviers

- ▶ 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, par la mise en place de bornes de recharge
- ▶ Optimiser les trajets :
  - ◆ Mettre en place un plan de déplacement des véhicules de collectivités
- ▶ Développer des modes doux et transports collectifs :
  - ◆ Continuer de 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 le renouvellement progressif de la flotte par des bus hybrides ou passer à des bus au GNV (Gaz Naturel Véhicule)
  - ◆ Continuer de développer les aires de covoiturage
  - ◆ Exploiter les leviers du SCoT en termes d'infrastructures
- ▶ Mettre en place un schéma directeur de la mobilité

# IV. Etat des lieux énergétique

## 4.3 Potentiel de réduction de la consommation

### 4.3.1 Leviers d'action par secteur

#### Résidentiel : Constats

**20 % de la consommation totale d'énergie** de la Communauté de Communes de Haute Saintonge

- ▶ Objectifs nationaux fixés par la LTECV :
  - ◆ Rénovation de 500 000 logements par an à partir de 2017
    - ➔ Rapporté au nombre de logements de la Communauté de Communes de la Haute Saintonge cela représente la rénovation de 446 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
    - ➔ Les logements construits avant 1975 représentent 65% du parc immobilier de la Communauté de Communes de la Haute Saintonge et 69% de la consommation du résidentiel : logements ciblés par la loi
- ▶ 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...)
- ➔ Entre 2012 et 2017, au niveau du département, la réhabilitation énergétique de plus de 2500 logements a pu être menée grâce aux interventions de l'ANAH (Agence Nationale de l'Habitat) et l'objectif est de rénover 800 logements par an dans les prochaines années

#### 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

# IV. Etat des lieux énergétique

## 4.3 Potentiel de réduction de la consommation

### 4.3.1 Leviers d'action par secteur

#### Tertiaire : Constats

**7% de la consommation totale d'énergie** de la Communauté de Communes de la Haute Saintonge

- ▶ Obligation de respecter la RT 2012 pour les bâtiments neufs, et généralisation des BEPOS à partir de 2018 pour les bâtiments publics
- ▶ Le fioul représente 16% des consommations énergétiques du secteur
- ▶ Audit énergétique obligatoire à renouveler tous les 4 ans pour les entreprises de plus de 250 salariés

#### Tertiaire : Leviers

- ▶ Pouvoir d'exemplarité des communes : réaliser des travaux de rénovation sur les bâtiments publics et communiquer auprès des habitants sur les économies d'énergie réalisées
- ▶ Mise en place de technologies intelligentes : horloges pour l'éclairage, thermostats dans les bureaux...
- ▶ Remplacement des chaudières fioul par des chaudières à granulés de bois pour substituer la consommation d'énergie fossile par un recours aux énergies renouvelables, ou par des chaudières à condensation gaz pour réduire les consommations
- ▶ 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

# IV. Etat des lieux énergétique

## 4.3 Potentiel de réduction de la consommation

### 4.3.1 Leviers d'action par secteur

#### Industrie : Constats

**7% de la consommation totale d'énergie** de la Communauté de Communes de la Haute Saintonge

- ▶ Deux sources de consommation majeures dans l'industrie :
  - ◆ Les combustibles pour les procédés industriels : 81% de la consommation du secteur
  - ◆ La consommation électrique : 17% de la consommation du secteur est à usage thermique
- ▶ Obligation d'audit énergétique à renouveler tous les 4 ans pour les entreprises de plus de 250 salariés
- ▶ Présence de la cimenterie Calcia sur le territoire responsable d'une part importante des consommations énergétiques

*Remarque : on parle ici des deux catégories d'industrie (industrie hors branche énergie et industrie branche énergie)*

#### 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

# IV. Etat des lieux énergétique

## 4.3 Potentiel de réduction de la consommation

### 4.3.1 Leviers d'action par secteur

#### Agriculture : Constats

**4,5% de la consommation totale d'énergie** de la Communauté de Communes de la Haute Saintonge

- ▶ Environ 73% des consommations du secteur sont dues à l'usage dédié de fioul pour les tracteurs
- ▶ Autre enjeu : la maîtrise des consommations des bâtiments agricoles et des serres

#### Agriculture : Leviers

- Sensibiliser les agriculteurs, avec par exemple des retours d'expérience d'exploitations locales :
  - Qui ont tenté de nouvelles pratiques agricoles 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

# IV. Etat des lieux énergétique

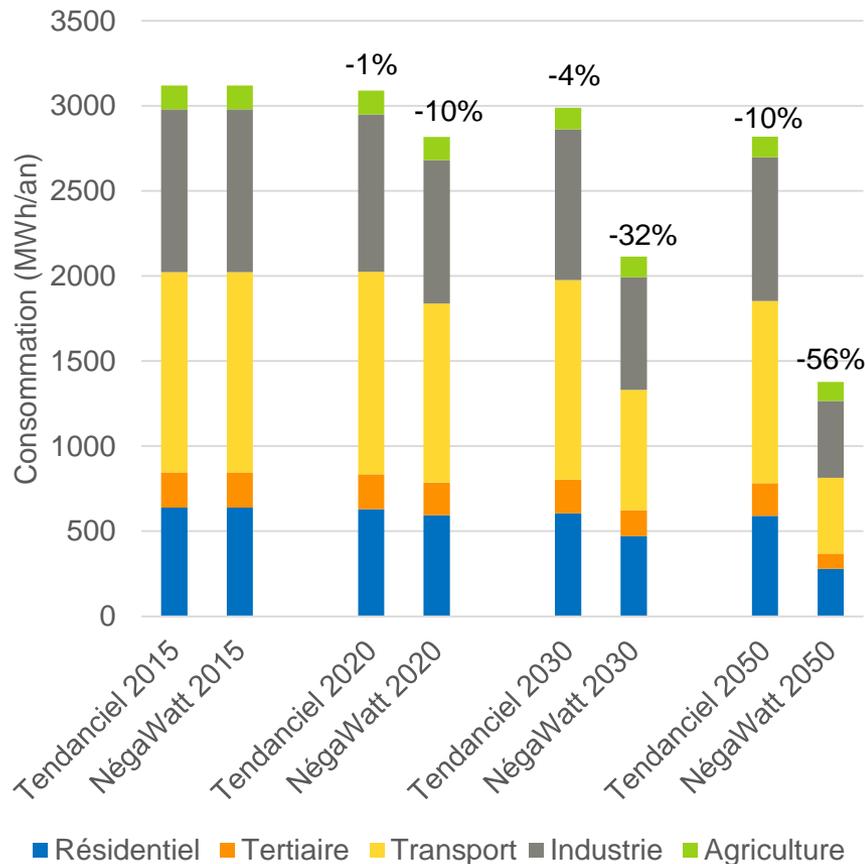
## 4.3 Potentiel de réduction de la consommation

### 4.3.2 Notions quantitatives

## Potentiel de réduction par secteur

**Total : -1743 GWh**

Potentiel de réduction des consommations d'énergie de la CC de la Haute Saintonge



Hypothèses du Scénario **NégaWatt** :

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

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

En appliquant les hypothèses du scénario **NégaWatt** et les pourcentages de diminution de la consommation **par secteur** du scénario national au territoire de la Communauté de Communes de la Haute Saintonge, on obtient **une diminution de 56%** de la consommation d'énergie en 2050 par rapport à 2015, principalement portée sur les secteurs du **transport et résidentiel-tertiaire**

### Objectifs et méthodologie

#### Pourquoi évaluer le potentiel en énergies renouvelables ?

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



#### Méthodologie :

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

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

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

#### PRÉCAUTIONS MÉTHODOLOGIQUES

Les chiffres présentés dans les pages suivantes correspondent à toutes les **installations qu'il est possible de réaliser sur le territoire**, en ayant **exclu toutes celles qui ne peuvent l'être, compte tenu des contraintes réglementaires, techniques et patrimoniales**. *Par exemple*, le nombre de toitures pouvant accueillir une installation solaire, car elles ne sont pas situées dans des zones protégées au titre de l'urbanisme et possèdent une orientation favorable, etc.

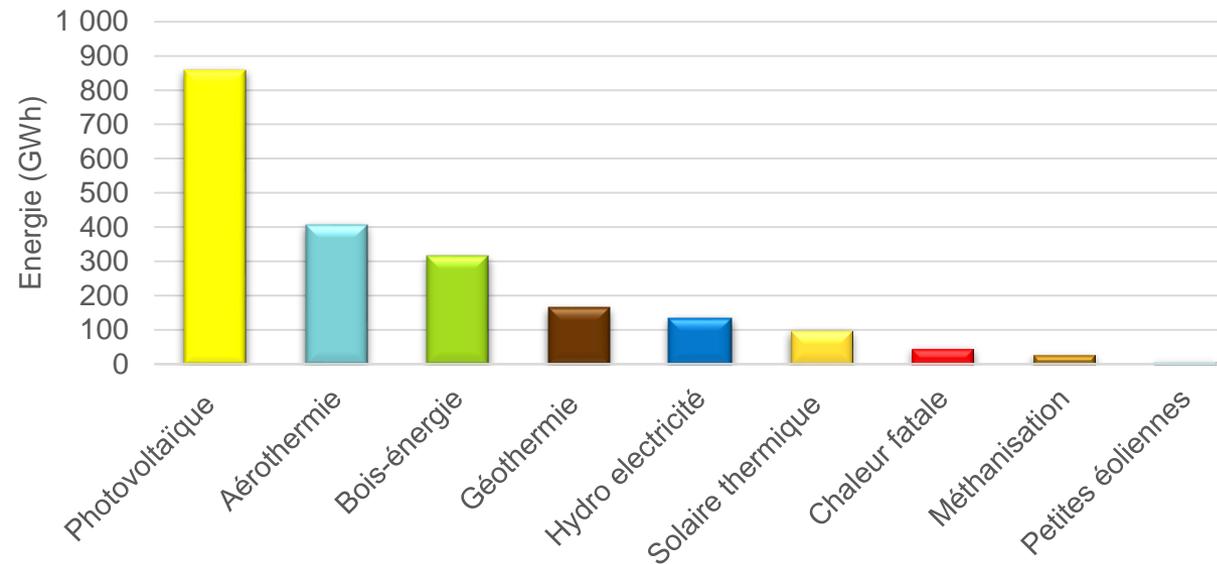
Ce sont des chiffres purement théoriques et très ambitieux puisque l'on ne tient pas compte de la capacité financière et de la motivation des maîtres d'ouvrage, ni de la concurrence des autres filières (gaz, électricité, etc.). Toutefois les chiffres sont intéressants puisqu'ils représentent le maximum envisageable par filière sur le territoire et permettent donc d'évaluer, en théorie, la couverture possible des consommations d'énergie du territoire par les énergies renouvelables.

Ils sont issus de l'étude « Evaluation des potentiels de développement des énergies renouvelables et de la maîtrise de l'énergie à l'horizon 2030 » réalisée par Auxilia-Transitions-Axenne en Juillet 2015.

### Potentiel global

**Potentiel : 2 045 GWh**

Potentiel de production d'énergie renouvelable sur le territoire



**Potentiel de géothermie :**

- 164 GWh
- Sur nappe ou sonde
- Maison, immeubles et réseau de chaleur

**Potentiel hydroélectricité :**

- 130 GWh
- Turbinage des eaux usées

**Potentiel solaire thermique :**

- 96 GWh
- Logements, agricole, piscines

**Potentiel de récupération de chaleur fatale :**

- 45 GWh
- Logements : VMC double flux et eaux usées
- Industrie : chaleur fatale

**Potentiel photovoltaïque :**

- 858 GWh
- Toitures propices (292 ha)
- Ombrières sur parking des bâtiments commerciaux (3 ha)
- Au sol sur carrière et bord d'autoroute (291 ha)

**Potentiel aérothermie :**

- 405 GWh
- Maisons et immeubles

**Potentiel bois énergie :**

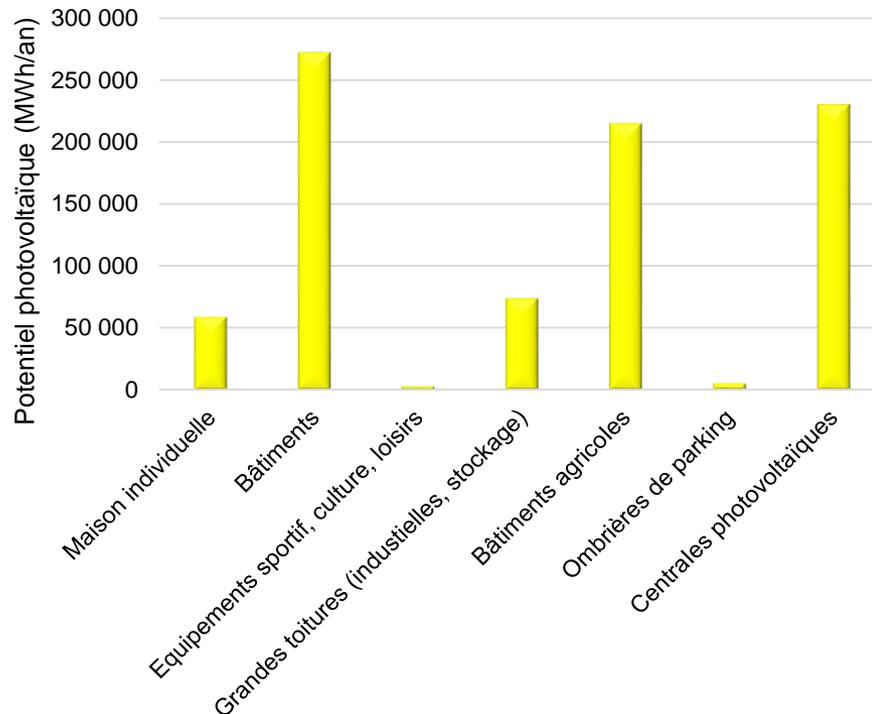
- 314 GWh
- Résidentiel et réseaux de chaleur

Source : Evaluation des potentiels de développement des énergies renouvelables et de la maîtrise de l'énergie à l'horizon 2030  
AUXILIA-TRANSITIONS-AXENNE

### Zoom par énergie – Photovoltaïque

**Total : 858 GWh/an**

#### Potentiel de production d'électricité photovoltaïque par type d'installation



- ▶ Le potentiel photovoltaïque identifié sur l'existant provient principalement des bâtiments divers, des centrales au sol et des bâtiments agricoles.
- ▶ Les centrales au sol envisagées ici ne concernent que les installations sur carrières et bord d'autoroute. Il est également envisageable dans certains cas (terres agricoles pauvres, projet de coproduction photovoltaïques et agricole...) d'installer des centrales au sol sur des terres agricoles. Le potentiel de production serait alors bien supérieur.
- ▶ En complément de ce gisement sur l'existant, il est également possible d'implanter des installations photovoltaïques sur les bâtiments construits chaque année. Ce gisement est évalué à 3,3 GWh/an, dont la moitié provient des bâtiments agricoles. Il vient s'ajouter au potentiel identifié ci-dessus.

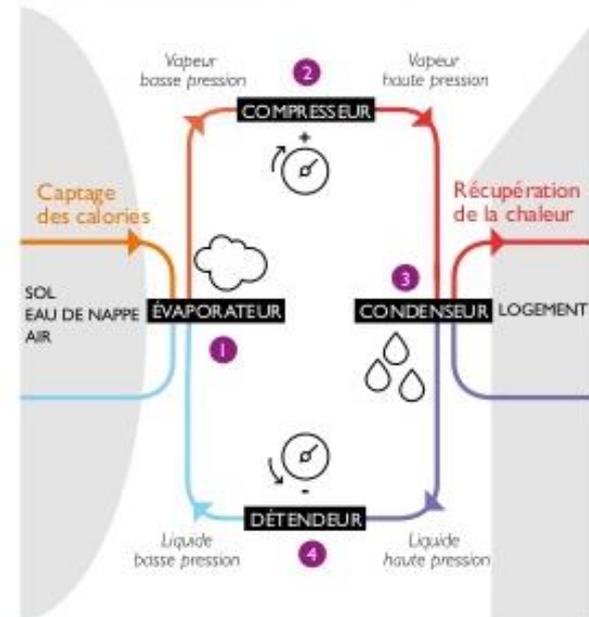
Source : Evaluation des potentiels de développement des énergies renouvelables et de la maîtrise de l'énergie à l'horizon 2030  
AUXILIA-TRANSITIONS-AXENNE

### Zoom par énergie – Aérothermie

- ▶ L'aérothermie permet de chauffer des bâtiments en récupérant l'énergie de l'air.
- ▶ Cette technologie permet de produire environ 2,5 kWh de chaleur utile pour 1 kWh d'électricité consommé, 1,5 kWh étant puisé dans l'air extérieur. Ce rendement diminue toutefois lorsque la température extérieure baisse, ce qui a tendance à renforcer les phénomènes de pic de consommation électrique par grand froid.
- ▶ Il est considéré ici le potentiel de chauffage des maisons individuelles (400 GWh/an) et des immeubles (5 GWh/an)

Total : 405 GWh/an

Schéma de principe de la pompe à chaleur



- 1 La chaleur prélevée à l'extérieur est transférée au fluide frigorigène qui se vaporise.
- 2 Le compresseur électrique aspire le fluide frigorigène vaporisé. La compression élève la température du fluide frigorigène.
- 3 Le fluide frigorigène cède sa chaleur à l'eau du circuit de chauffage, à l'eau sanitaire ou directement à l'air du feu à chauffer. Le fluide frigorigène se condense et revient à l'état liquide.
- 4 Le détendeur abaisse la pression du liquide frigorigène qui amorçe ainsi sa vaporisation.

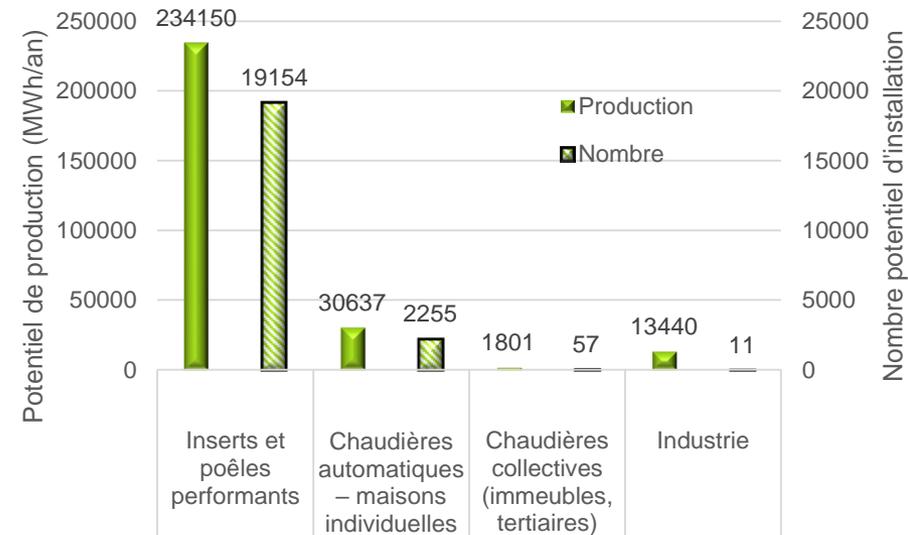
Source : Ademe

### Zoom par énergie – Bois énergie

- ▶ Le potentiel en bois énergie est estimé sur la base des consommations de bois possibles. Ainsi, 21 409 maisons individuelles pourraient être équipées d'un poêle, insert performant ou d'une chaudière automatique pour une production potentielle de 265 GWh.
- ▶ Le reste du potentiel est réparti entre immeubles collectifs, tertiaire, agriculture, industrie et réseaux de chaleur.

**Total : 314 GWh/an**

Potentiel de production de chaleur issue de la combustion du bois par type d'installation – bâti existant

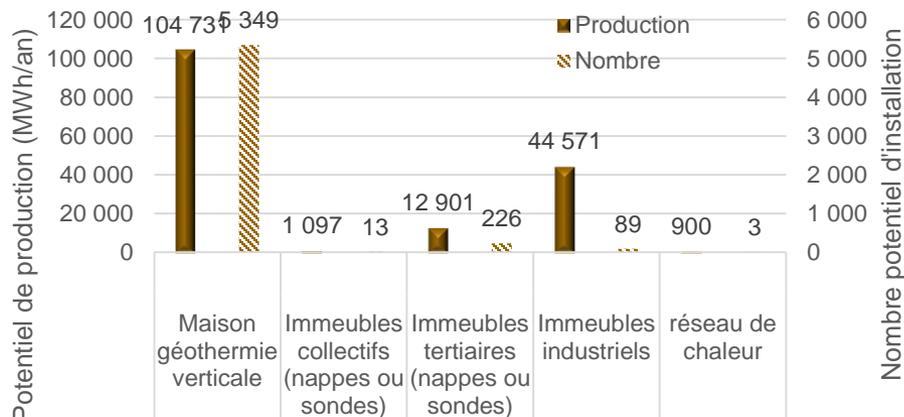


Source : Evaluation des potentiels de développement des énergies renouvelables et de la maîtrise de l'énergie à l'horizon 2030  
AUXILIA-TRANSITIONS-AXENNE

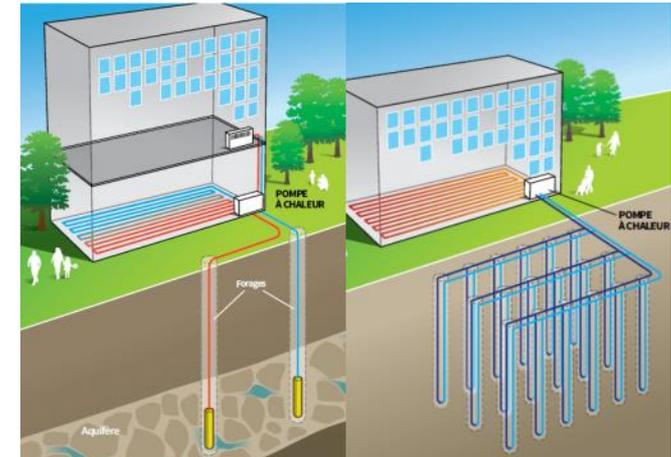
### Zoom par énergie – Géothermie

- ▶ Le potentiel géothermique estimé ici concerne les installations très basse température équipé de pompes à chaleur soit sur sonde (échangeur fermé) soit sur nappe (échangeur ouvert).
- ▶ L'étude de potentiel estime que la géothermie pourrait permettre de chauffer 5 349 logements ainsi que 349 immeubles collectifs, tertiaire ou industriel et 3 réseaux de chaleur.

Potentiel de production de chaleur issue de PAC sur géothermie par type d'installation - bâti existant



**Total : 405 GWh/an**



La géothermie très basse énergie en circuit ouvert (prélèvement sur nappe - gauche) et en circuit fermé (sondes verticales - droite).  
Source : ADEME

Source : Evaluation des potentiels de développement des énergies renouvelables et de la maîtrise de l'énergie à l'horizon 2030  
AUXILIA-TRANSITIONS-AXENNE

#### Zoom par énergie – Hydro-électricité

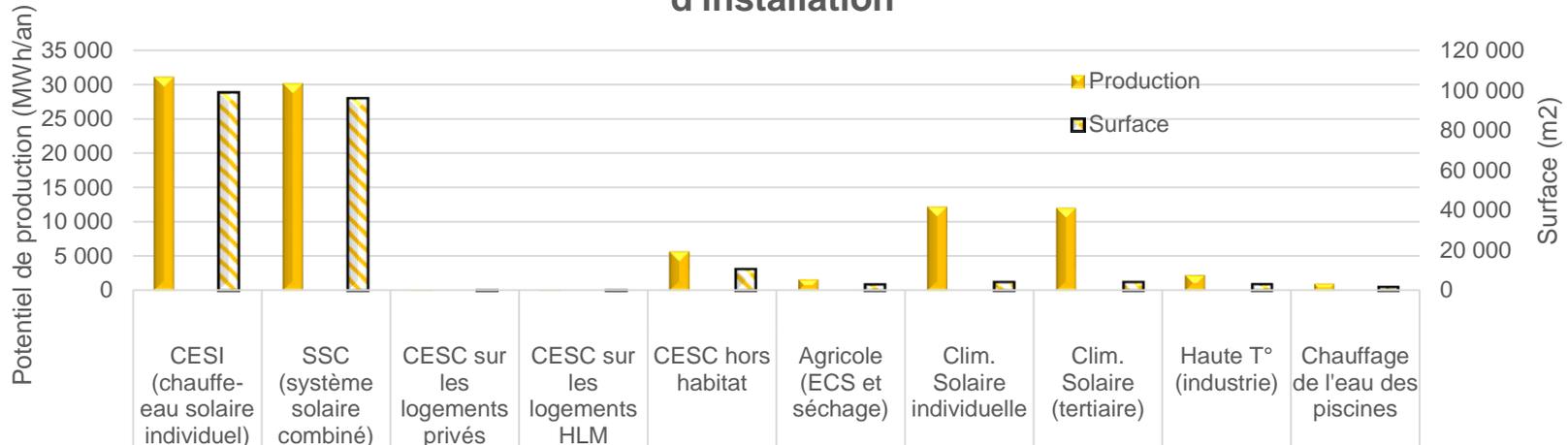
**Total : 130 GWh/an**

- ▶ Le gisement hydro-électrique identifié est constitué du turbinage des eaux usées en sortie de station d'épuration.
- ▶ 12 stations pourraient être concernées sur le territoire. Ce chiffre approximatif de production doit être confirmé par les services assainissement en fonction du débit effectif et de la hauteur de chute réelle entre la station et le rejet. Le potentiel plausible est probablement beaucoup plus faible.
- ▶ En plus de ce gisement identifié en 2015, le potentiel de mise en place d'installations sur d'anciens moulins pourraient également être important, le territoire comptait environ 600 moulins dont certains pourraient probablement être équipés de turbines hydro-électrique (une installation a été mise en service en 2019 à Jonzac). En l'absence de données précise, ce potentiel n'a pu être chiffré.

### Zoom par énergie – Solaire thermique

**Total : 96,5 GWh/an**

Potentiel de production de chaleur solaire thermique par type d'installation



- ▶ Le potentiel de production d'énergie par du solaire thermique identifié sur l'existant provient principalement des maisons individuelles sous forme de chauffe eau solaire et des systèmes solaires combinés.
- ▶ Des potentiels de production complémentaire pourraient également provenir des réseaux de chaleur. A Pons, des panneaux solaire thermique ont été mis en service en 2019 pour fournir une partie de la chaleur, principalement en été.

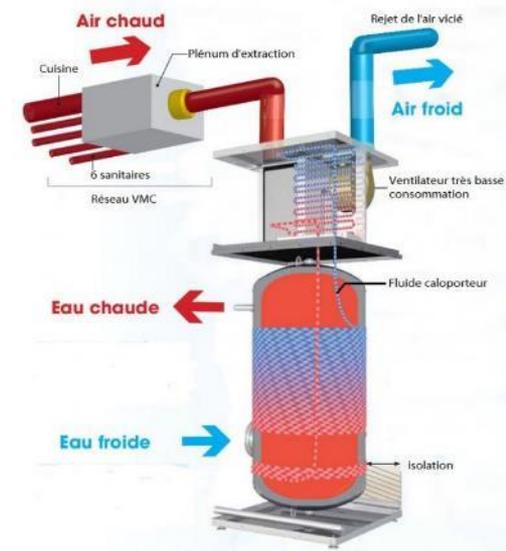
- ▶ En complément de ce gisement sur l'existant, il est également possible d'implanter des installations solaire thermique sur les bâtiments construits chaque année. Ce gisement est évalué à 0,8 GWh/an, dont la moitié provient des maisons individuelles. Il vient s'ajouter au potentiel identifié ci-dessus.

Source : Evaluation des potentiels de développement des énergies renouvelables et de la maîtrise de l'énergie à l'horizon 2030  
AUXILIA-TRANSITIONS-AXENNE

### Zoom par énergie – Récupération de chaleur

- ▶ Le potentiel de récupération de chaleur estimé ici concerne la récupération sur l'air extrait ou sur les eaux usées des bâtiments résidentiels et tertiaire pour pré-chauffer l'eau chaude sanitaire mais également la chaleur fatale de l'industrie (fours, compresseurs, data-center...).
- ▶ Le potentiel le plus important (88%) provient des maisons individuelles suivi par l'industrie (10%)

**Total : 45 GWh/an**



Chauffe eau thermodynamique sur air extrait  
Source : maison-energy.com

### Zoom par énergie – Méthanisation

**Total : 26 GWh/an**

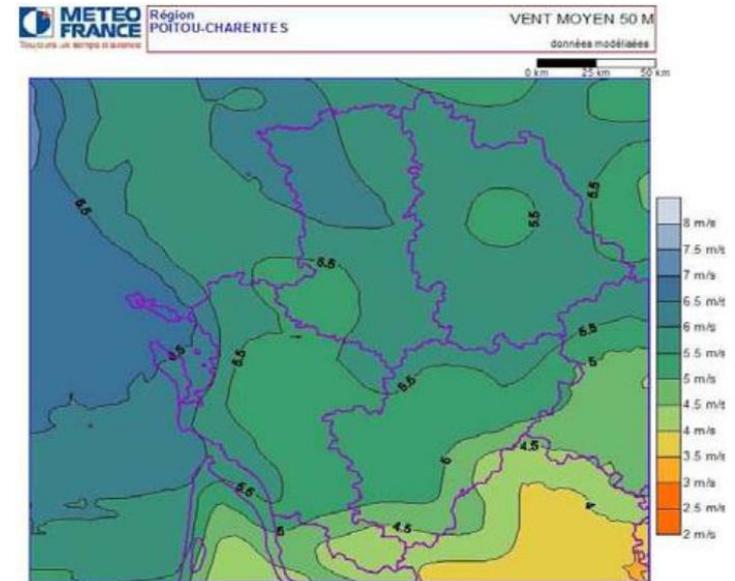
- ▶ La méthanisation consiste à valoriser les déchets organiques (effluents d'élevage, déchets végétaux, restes de repas...) afin de produire du biogaz constitué majoritairement de méthane. Celui-ci peut être valorisé dans un moteur de cogénération produisant de l'électricité et de la chaleur ou épuré afin d'être injecté dans le réseau de gaz naturel.
- ▶ Le potentiel identifié correspond à environ 3 installations de cogénération à la ferme ou territoriaux et une installation d'injection.



### Zoom par énergie – Eolien

- ▶ Le schéma régional éolien présente une carte régionale des potentiels de vent à 50m et 100m. La carte à 50m fournit une indication quant à la possibilité d'implanter des petites éoliennes sans toutefois tenir compte de la rugosité du terrain (végétation, arbres, etc.) ni de la présence de bâtiments susceptible de perturber ce gisement. Le territoire dispose d'un gisement à 50m entre 5 et 6m/s. Le nord du territoire semble plus adapté à l'installation de petites éoliennes.
- ▶ Il est considéré ici un potentiel d'installation de 524 petites éoliennes

**Total : 5,7 GWh/an**



Source : Evaluation des potentiels de développement des énergies renouvelables et de la maîtrise de l'énergie à l'horizon 2030  
AUXILIA-TRANSITIONS-AXENNE



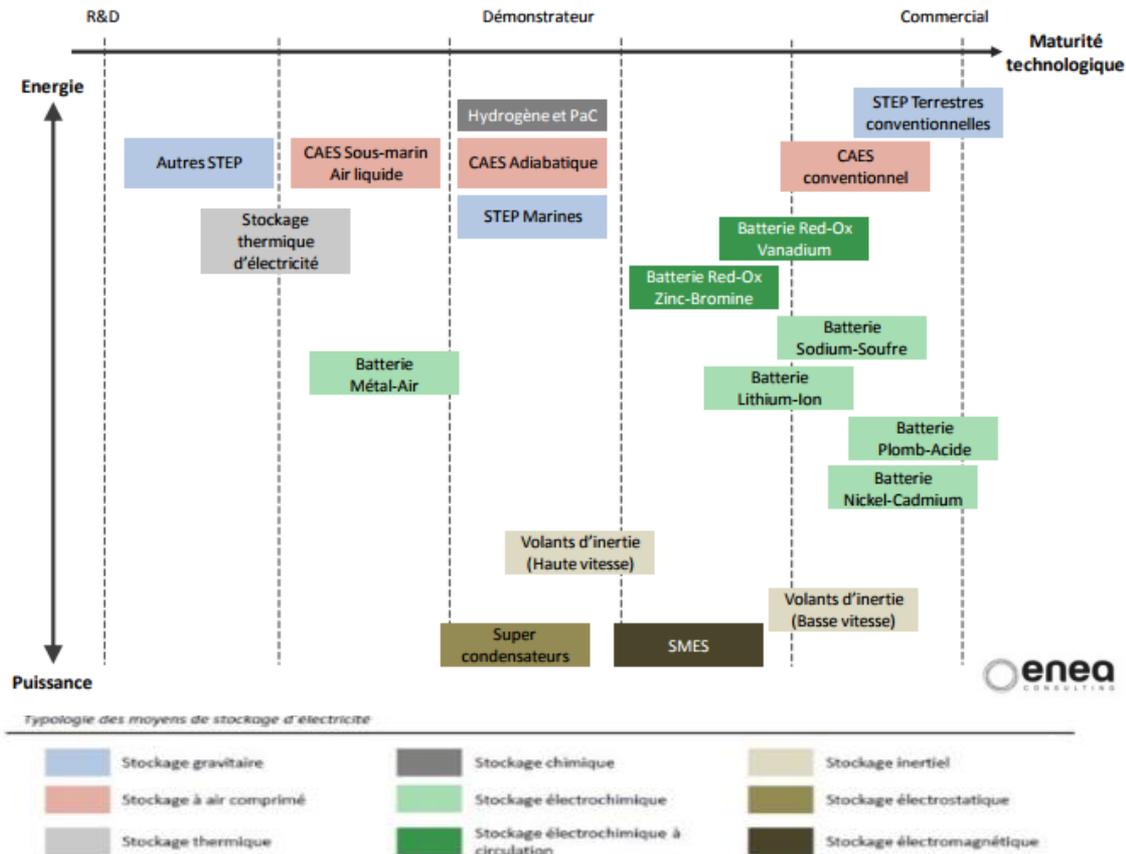
### Stockage d'électricité

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)



## 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 CdCHS 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).

Le territoire de la CdCHS est en pointe avec l'installation en 2018 d'une batterie de 1 MW composée de batteries lithium-ion au poste source de Jonzac afin d'absorber les productions d'énergies renouvelables et de stabiliser le réseau électrique.

Dans le cas de la CdCHS, 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)

## Stockage d'électricité

Technologie	Fonctionnement	Contrainte
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
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
Batteries	Réaction électrochimique qui stocke l'électricité en surplus, et la produit lors des pics de consommation	15 kWh/batterie de voiture électrique
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
Volant d'inertie	24h de stockage pour lisser les productions de panneaux solaires	5 kWh à 50 kWh de capacité de 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)



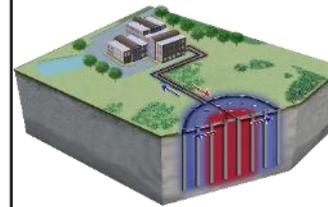
*Le Reichstag à Berlin est chauffé et refroidi par deux aquifères, c'est-à-dire deux ATES*

## Stockage de chaleur

**TTES** : stockage dans un réservoir  
**60 à 80 kWh/m<sup>3</sup>**



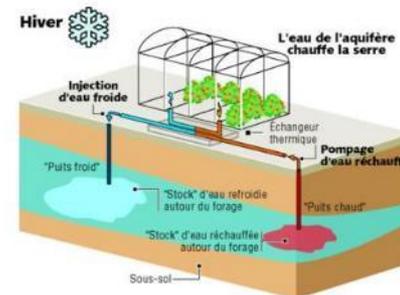
**BTES** : stockage avec sondes géothermiques



**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

## 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 :

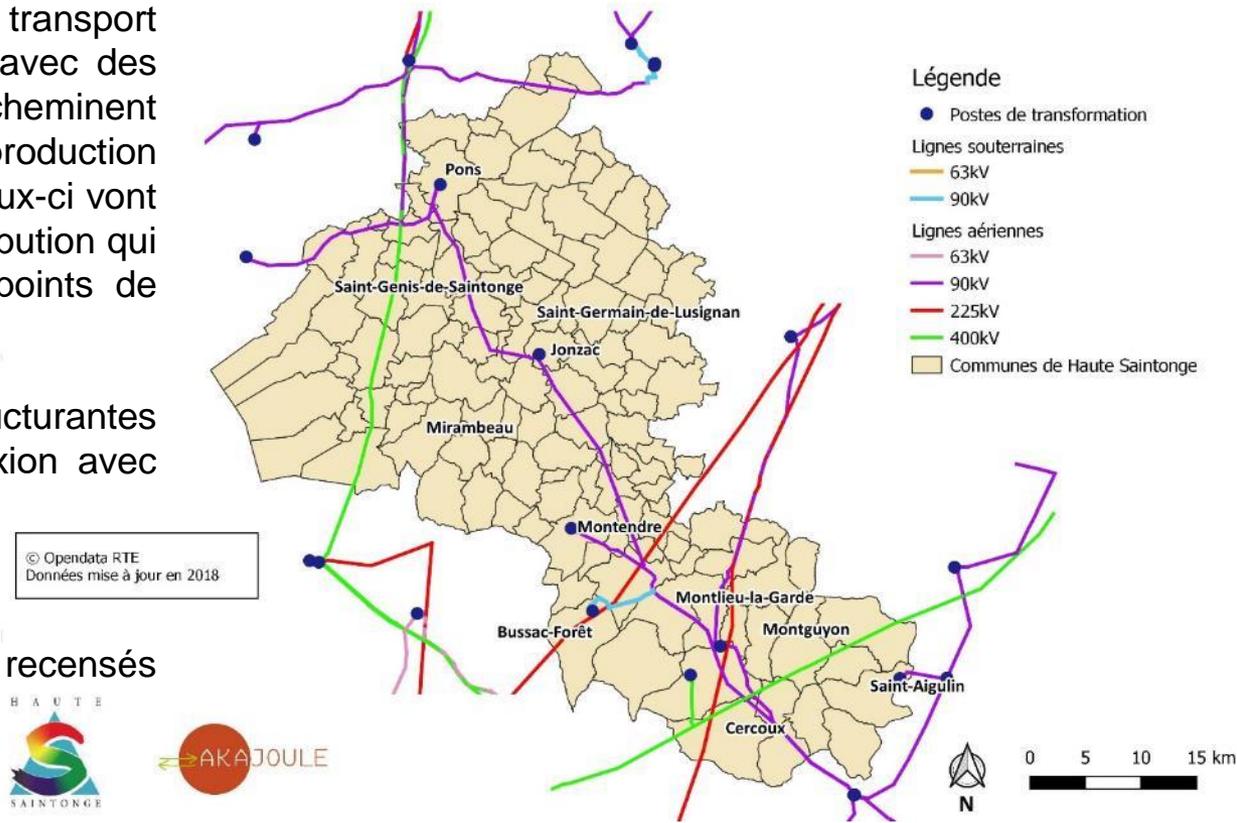
Les emplacements et caractéristiques des réseaux ont été obtenus auprès des services de la CdCHS ou des gestionnaires de réseaux.

Une analyse des documents stratégiques (S3RENR, Réso'vert) 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.

### 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.
- ▶ Plusieurs lignes de transport structurantes traversent le territoire, l'interconnexion avec les territoires voisins est bonne.
- ▶ 5 postes de transformation sont recensés dans le S3REnR sur le territoire.

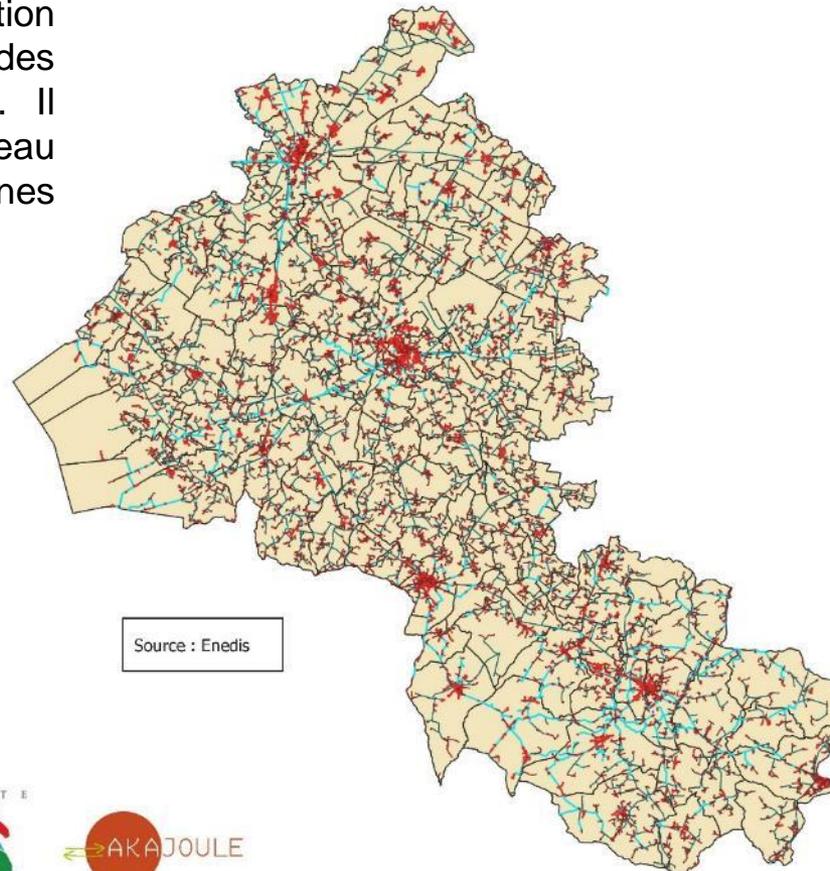
Réseaux de transport d'électricité sur le territoire de Haute Saintonge



### Réseau de distribution d'électricité - Enedis

- ▶ 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.

Réseau de distribution d'électricité sur le territoire de Haute Saintonge



Source : Enedis

#### Légende

- Tronçon aérien BT Enedis
- Tronçon câble BT Enedis
- Tronçon câble HTA Enedis
- Tronçon aérien HTA Enedis
- Communes de Haute Saintonge

#### Potentiel de développement – Réseau électrique

Les postes de transformation RTE présentent une puissance raccordée en EnR importante reflétant le développement actuel des EnR sur le territoire.

Les capacités d'accueil réservées au titre du S3REnR qui restent à affecter sont importantes pour le poste de Montguyon mais limitées pour les autres postes. Un développement important des projets EnR structurant nécessitera donc probablement une réaffectation des capacités d'injection ou un renforcement du réseau.

Nom du poste	Puissance EnR raccordée	Puissance des projets en attente	Capacité EnR restant à affecter
Jonzac	6,6 MW	1,9 MW	1,2 MW
Montendre	6,8 MW	51,2 MW	5,7 MW
Montguyon	38,5 MW	0,7 MW	25,5 MW
Pons	16,2 MW	0,6 MW	2,1 MW

Source : Caparéseau – 2019

### Réseau de transport de gaz naturel - GRTgaz

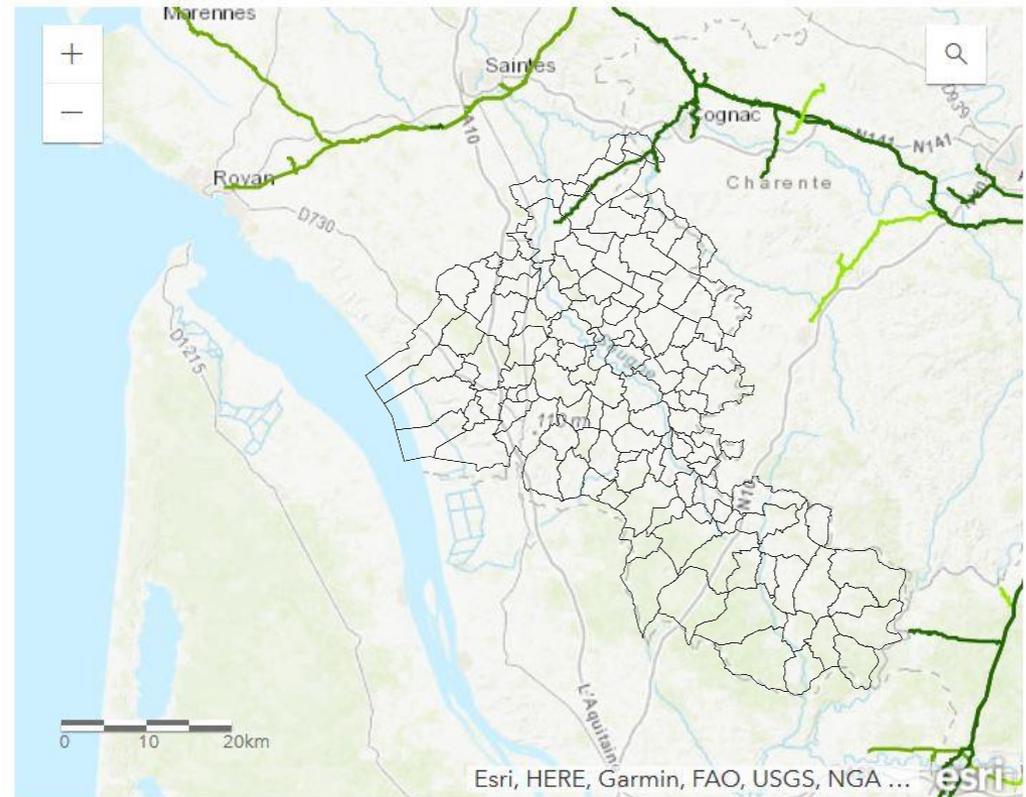
- ▶ Le réseau de transport desservant le nord du territoire présente une importante capacité d'injection de biométhane (>1000 m<sup>3</sup>/h)
- ▶ Le contenu du réseau peut donc être orienté vers les énergies renouvelables si des unités de méthanisation se mettent en place à proximité du réseau et injectent sur ce réseau.
- ▶ La connaissance du potentiel d'injection dans le réseau de distribution nécessite des études de pré faisabilité et de débouchés individuelles.

#### Légende

< 300 m<sup>3</sup> (n)/h

< 1 000 m<sup>3</sup> (n)/h

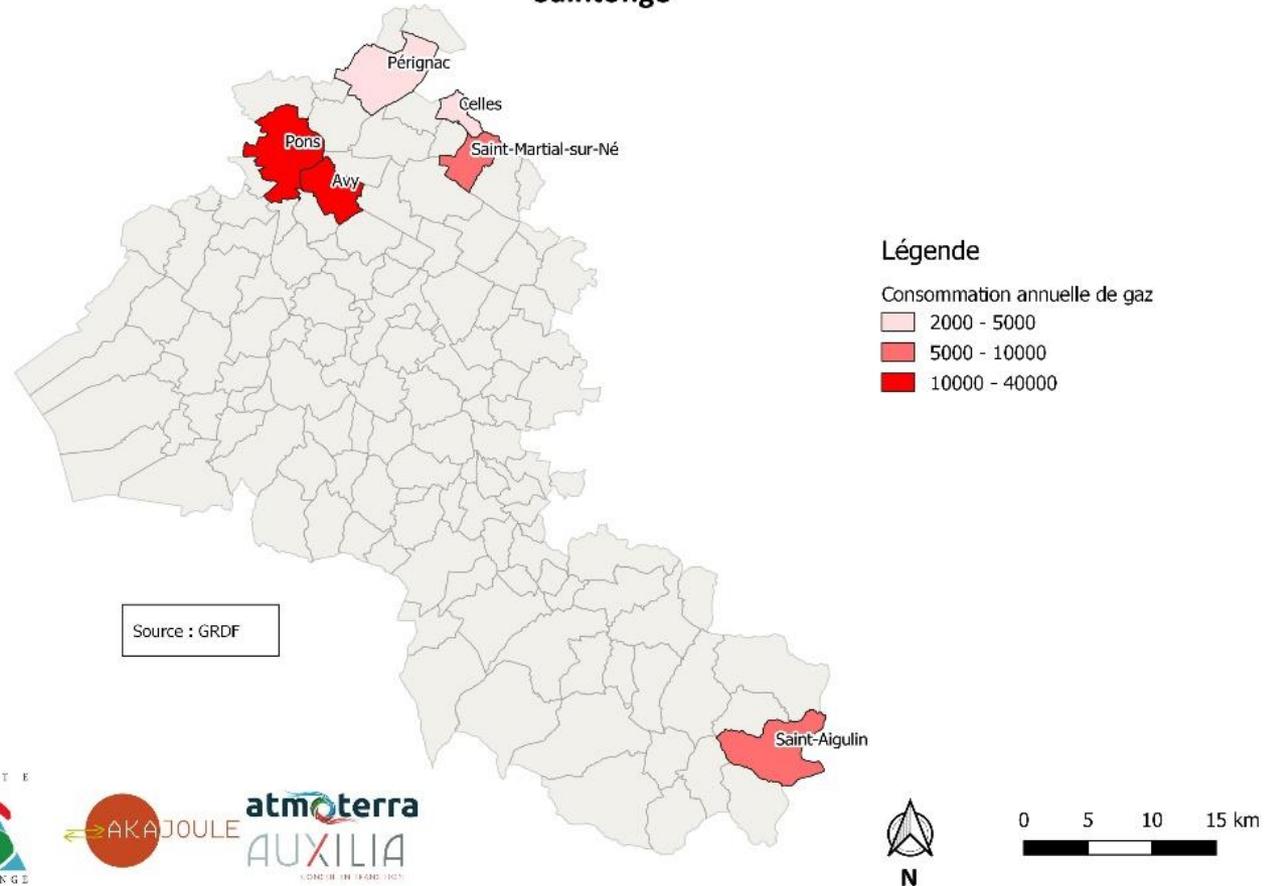
> 1 000 m<sup>3</sup> (n)/h



Source : Réso'Vert, GRTgaz

### Réseau de distribution de gaz naturel - GrDF

Consommation de gaz naturel par commune sur le territoire de Haute Saintonge

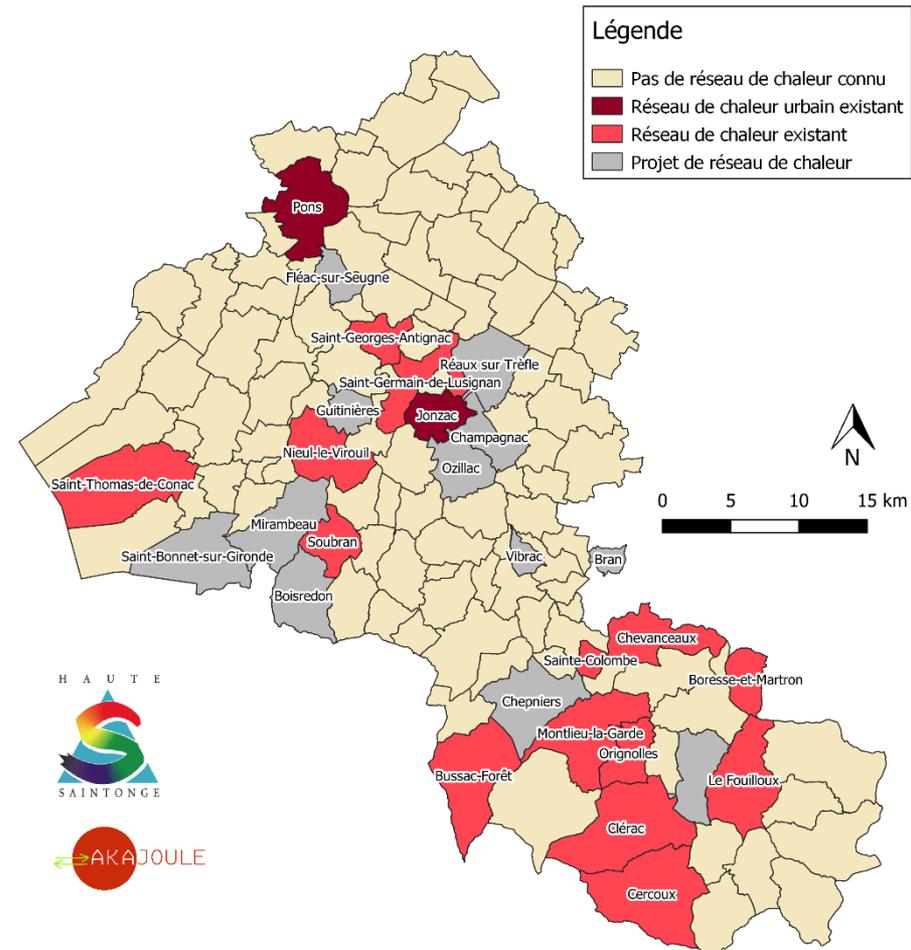


- ▶ Le réseau de gaz naturel géré par GrDF dessert 6 communes du territoire.

### Réseau de chaleur

- ▶ Il y a trois réseaux de chaleur urbain sur le territoire : deux à Jonzac et un à Pons.
- ▶ 14 autres communes ont mis en place des réseaux de chaleur communaux et 12 autres sont en projet,

#### Réseaux de chaleur existants et en projet en Haute Saintonge



#### Réseau de chaleur - Pons

- ▶ Création du réseau : 2009
  - ▶ Longueur : 4 km
  - ▶ 74% d'EnR, appoint gaz
  - ▶ Emissions de CO2 : 71,52 g CO2/kWh
  - ▶ Livraison de chaleur : 4 290 MWh/an
  - ▶ 12 points de livraison
  - ▶ 380 éq. logements
- ▶ Une installation solaire thermique a été mise en place sur le réseau de Pons en 2019, ce qui permettra de couvrir 20% de la consommation de chaleur et passera à 95% la part d'EnR dans la fourniture de chaleur.



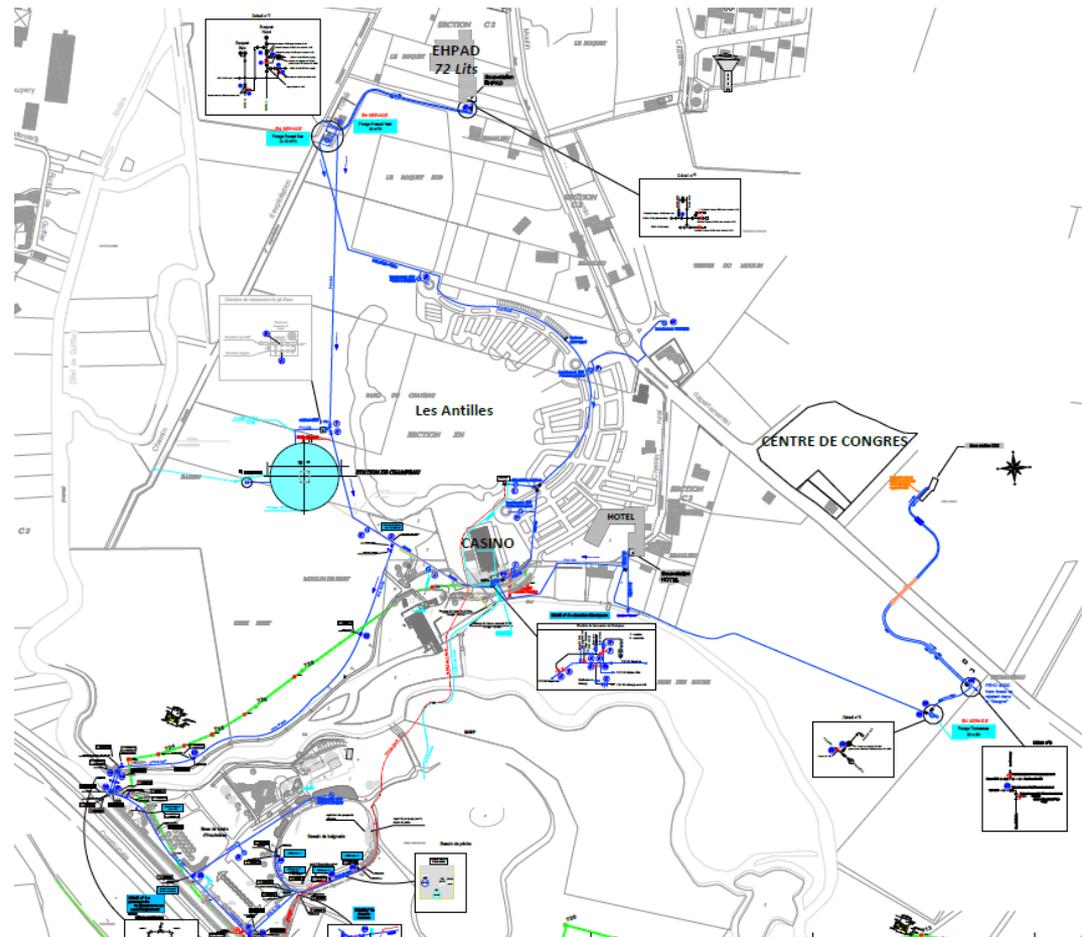
#### Réseau de chaleur - Jonzac

- ▶ Création du réseau : 1980
- ▶ Longueur : 13 km
- ▶ 94% d'EnR (géothermie + bois), appoint fioul
- ▶ Emissions de CO2 : 29,20 g CO2/kWh
- ▶ Livraison de chaleur : 21 333 MWh/an
- ▶ 343 points de livraison
- ▶ 1892 éq. logements



### Réseau de chaleur – Jonzac – boucle tempérée

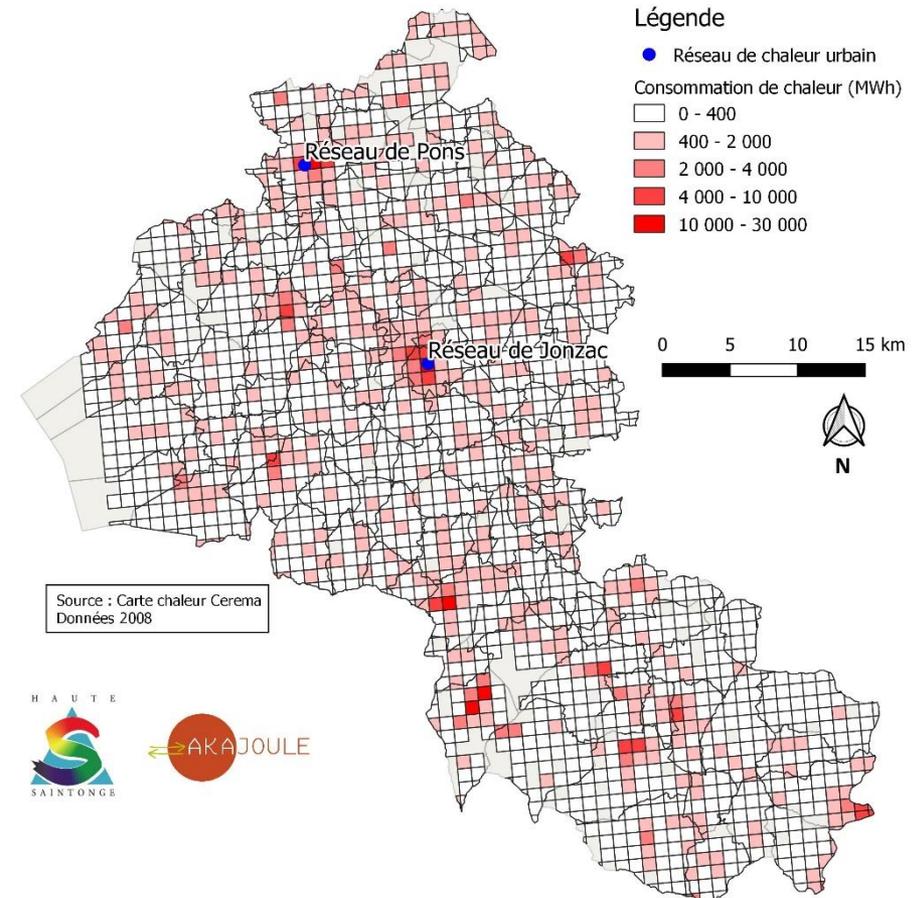
- ▶ Un réseau d'eau tempérée a été mis en place en 2017 en complément du réseau de chaleur existant. Il dessert les Antilles, un hotel, le casino, le centre des congrès et un EHPAD.
- ▶ 3 forages l'alimentent et des pompes à chaleur permettent de chauffer ou refroidir les bâtiments selon les besoins.



### Réseau de chaleur – potentiel de développement

- ▶ Il existe plusieurs zones de consommation importante de chaleur où la mise en place d'un réseau de chaleur pourrait être intéressante.
- ▶ La carte ci contre montre l'emplacement des consommations théoriques de chaleur sur le territoire avec une maille de 1km x 1km (étude réalisée par le Cereme en 2008).

Consommation de chaleur sur le territoire de Haute Saintonge





H A U T E



## *V – Analyse de la qualité de l'air*



#### ► Pourquoi surveiller et améliorer la qualité de l'air ?

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**.

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.

#### ► Méthodologie :

Dans le cadre de ce diagnostic, les éléments liés aux émissions du territoire ainsi que à l'état de la qualité de l'air mesuré à proximité du territoire sont analysés afin de présenter une base solide au développement des stratégies et actions du PCAET. Les données d'émissions réglementaires sont issues de l'inventaire ADEME / Inventaire National Spatialisé (2012) puisque les données plus récentes n'ont pas été communiquées par ATMO Nouvelle Aquitaine.

Une analyse des données ATMO Nouvelle Aquitaine (secteurs non PCAET) est également présentée pour compléter l'analyse réglementaire.

Cette analyse croisée permet d'orienter les stratégies et actions permettant d'agir sur les différents secteurs pour améliorer la qualité de l'air sur le territoire.

# V. Analyse de la qualité de l'air

## 5.1 Objectifs et méthodologie

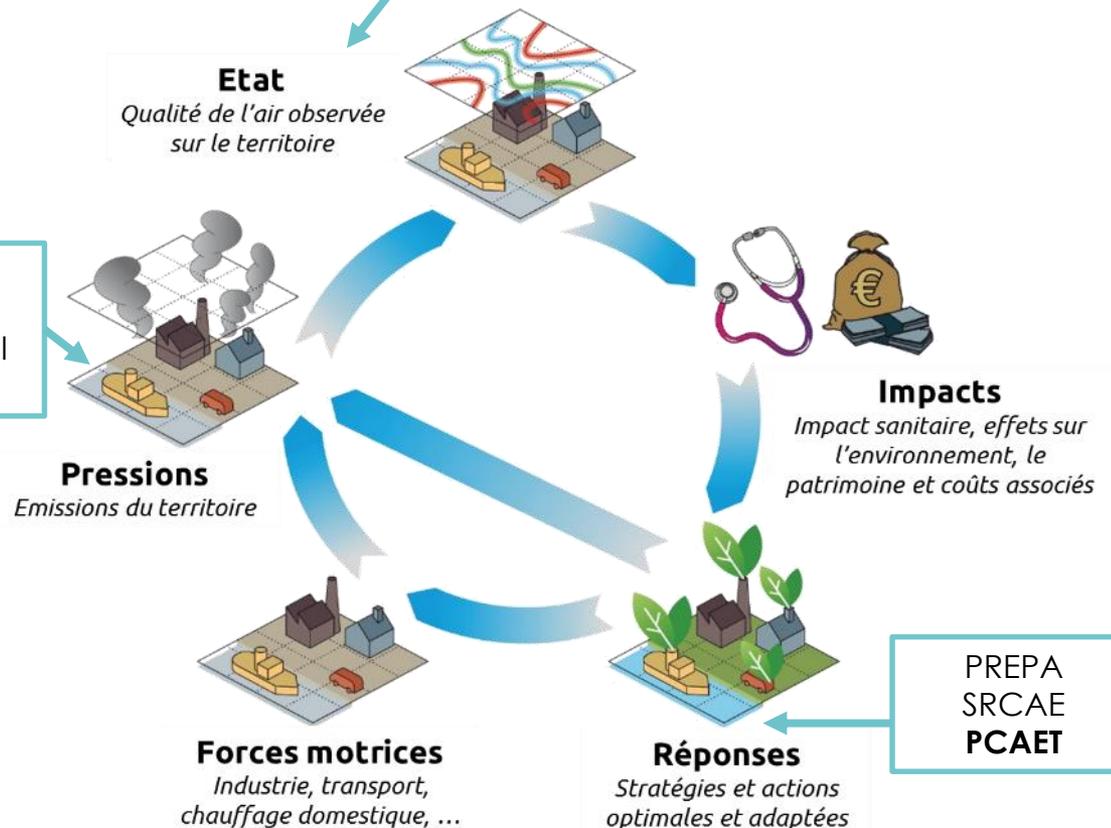
Les différentes sources du territoire émettent des substances dans l'air qui ont des effets sur la santé, le patrimoine, les cultures, les écosystèmes

L'étude des émissions de polluants (NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>, COVNM, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>) par secteur a été réalisée conforme à la réglementation, soit 8 secteurs analysés:

- Transport routier
- Autres transports
- Résidentiel
- Tertiaire
- Agriculture
- Industrie – Branche Énergie
- Industrie hors branche énergie
- Déchets

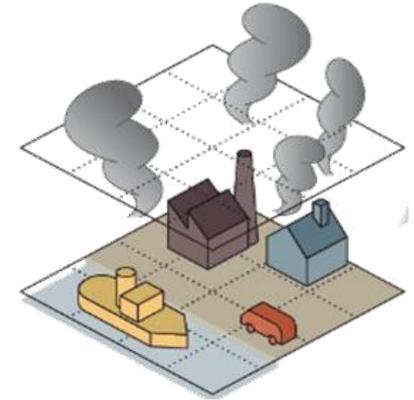
**Inventaires**  
ATMO NA /  
Inventaire National  
Spatialisé

**Concentrations mesurées :** décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 qui transpose la directive 2008/50/CE



### ► Objectif de réduction des émissions:

PREPA / Décret n° 2017-949 du 10 mai 2017



Par rapport à 2005	Années 2020 à 2024	Années 2025 à 2029	A partir de 2030
Dioxyde de Soufre (SO <sub>2</sub> )	-55%	-66%	-77%
Oxydes d'Azote (NOx)	-50%	-60%	-69%
Composés Organiques Volatils (COVNM)	-43%	-47%	-52%
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	-4%	-8%	-13%
Particules fines (PM <sub>2.5</sub> )	-27%	-42%	-57%

➔ Objectifs retranscrits dans le SRCAE et le futur SRADDET

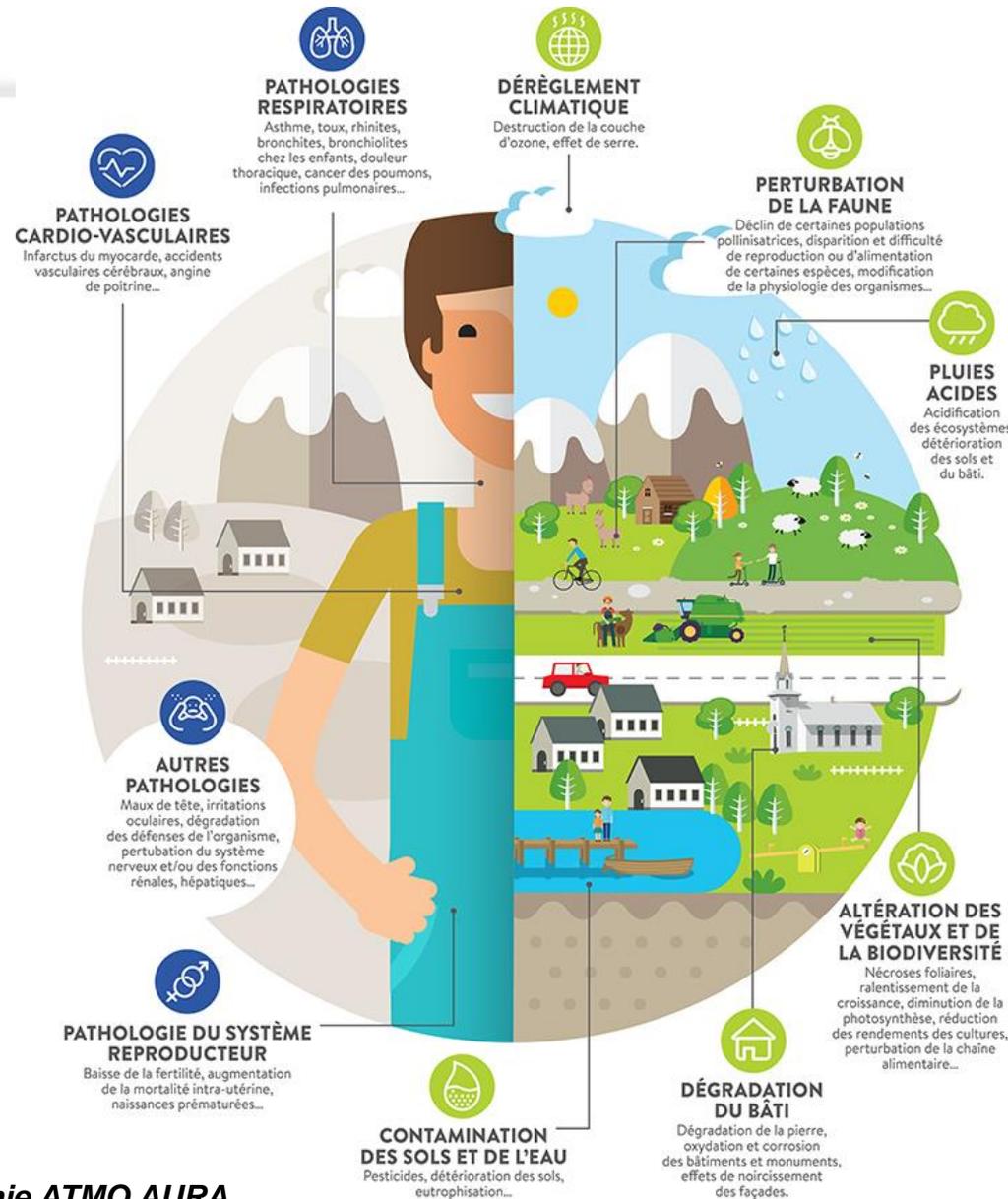
# V. Analyse de la qualité de l'air

## 5.1 Objectifs et méthodologie

### ► Pourquoi ?

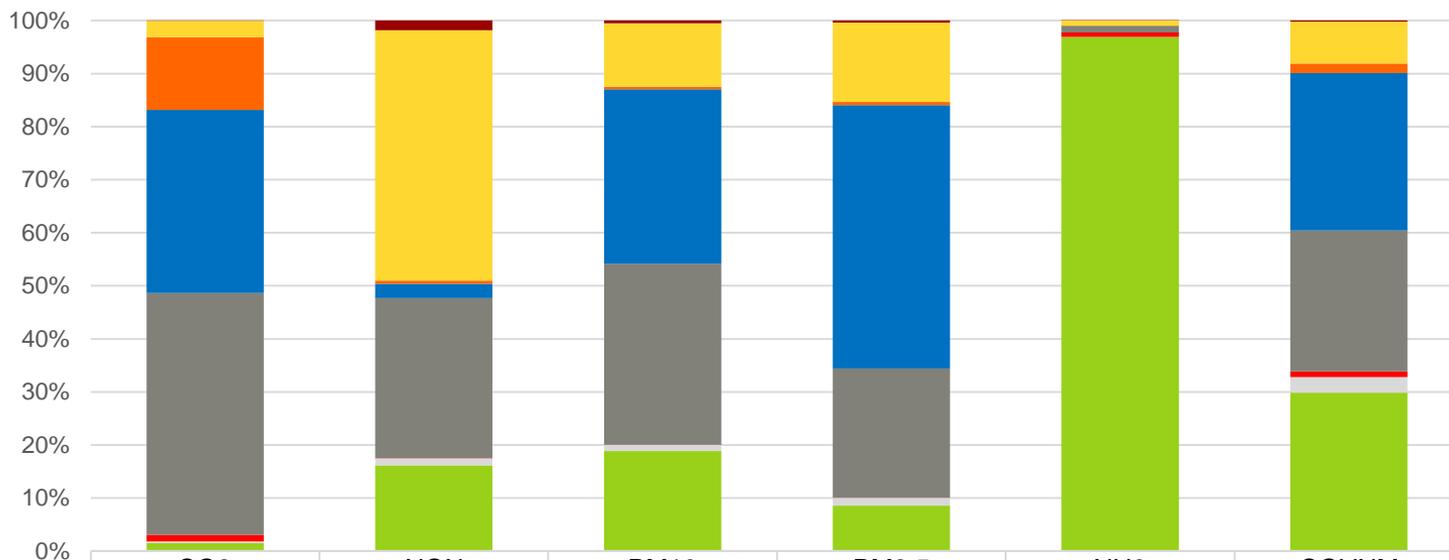
La pollution atmosphérique a des effets sur la santé, mais aussi sur :

- l'environnement (faune, flore),
- l'agriculture,
- le patrimoine,
- le climat,
- les eaux, ...



Infographie ATMO AURA

## Répartition des émissions de polluants atmosphériques par secteur en kg - Inventaire 2012



	SO2	NOX	PM10	PM2.5	NH3	COVNM
■ Transports non routiers	17	50 771	3 758	1 961	1	3 851
■ Transport routier	1 928	1 328 949	88 920	71 922	13 310	167 421
■ Tertiaire	8 451	17 443	3 489	3 091	60	38 027
■ Résidentiel	21 350	76 492	244 591	239 425	27	626 712
■ Industrie hors branche énergie	28 190	848 620	253 147	117 429	16 503	561 420
■ Déchets	771	1 380	20	9	10 578	22 836
■ Branche énergie	184	37 500	9 069	7 110	0	61 140
■ Agriculture	938	455 167	140 130	41 355	1 284 022	631 841

Source: Inventaire National Spatialisé

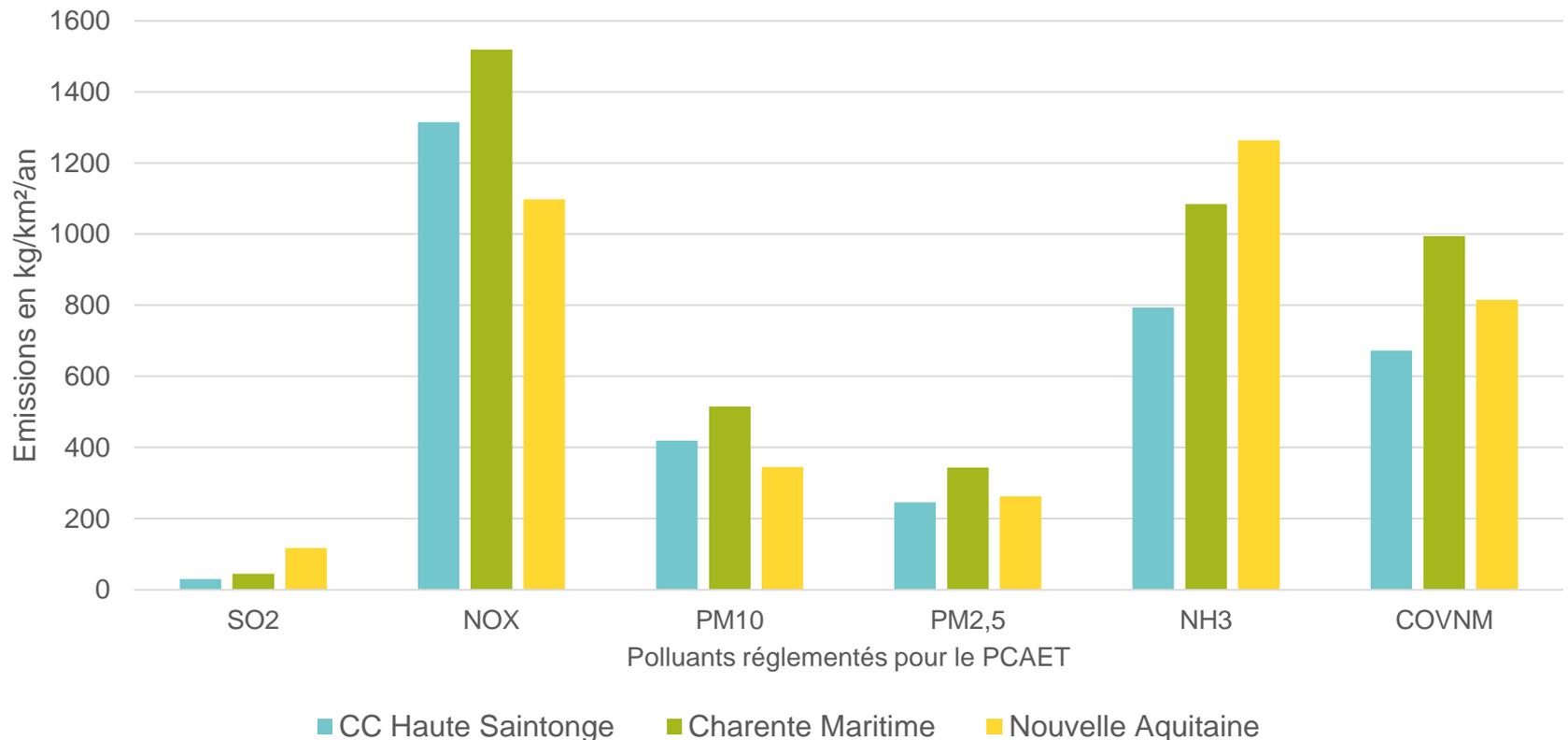
## V. Analyse de la qualité de l'air

### 5.2 Bilan de la qualité de l'air sur le territoire

Rapportées à la surface du territoire, les émissions sont globalement **inférieures** à la moyenne régionale et départementale pour le **SO<sub>2</sub>, les PM<sub>2,5</sub>, le NH<sub>3</sub> et les COVNM**

Rapportées à la surface du territoire, les émissions sont **inférieures** à la moyenne départementale mais **supérieures** à la moyenne régionale pour les **NO<sub>x</sub>, les PM<sub>10</sub>**

Emissions en kg/km<sup>2</sup>/an - données ATMO NA 2014 – format non PCAET



## ▶ Présentation des données indicatives de 2014 (ATMO NA)

Des inventaires communaux des émissions de polluants atmosphériques sont également réalisés par ATMO Nouvelle Aquitaine. Toutefois la répartition sectorielle de ces émissions n'est pas cohérentes avec les attentes réglementaires pour le PCAET.

Les émissions 2014 (Réf. Atmo-NA 2014 3.2.1\_rev1 Mise à jour : 27/02/2019) sont présentés dans les sections suivantes pour information afin d'éclairer les acteurs de la CCHS pour :

- ▶ Identifier les enjeux principaux;
- ▶ Localiser les potentielles sources d'émission;
- ▶ Permettre une comparaison avec le département ou la région.

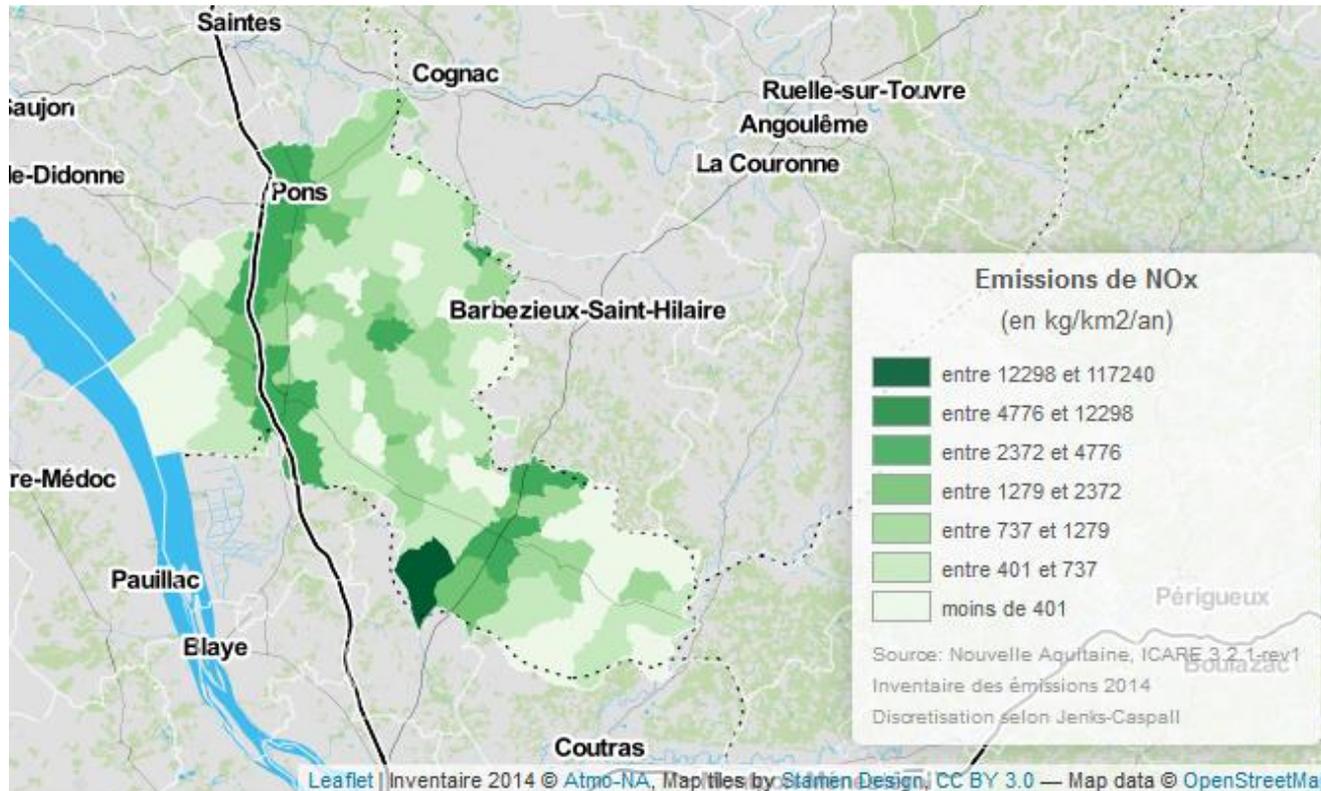
L'inventaire ATMO NA présente les différences suivantes par rapport à l'obligation réglementaire:

- ▶ Secteurs « Résidentiel » et « Tertiaire » regroupés dans « Résidentiel / Tertiaire »
- ▶ Secteur « Déchets » regroupé dans le secteur « Industrie »

**Les données suivantes ne pourront toutefois pas être exploitées pour le dépôt réglementaire du PCAET et seules les données présentées précédemment (*Données 2012 de l'Inventaire National Spatialisé, Post-traitement DGEC (décomposition sectorielle)*) pourront être utilisées pour définir les objectifs chiffrés en matière de réduction des émissions de polluants atmosphériques par secteurs.**

### ► Emissions de NOx (données ATMO NA 2014 format non PCAET)

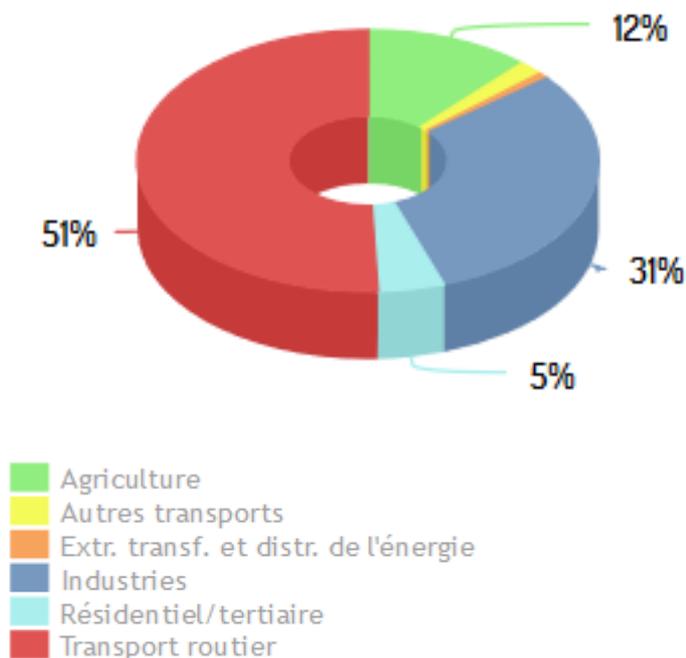
Des émissions élevées sur le territoire **principalement liées au transport routier** (51%, y compris fret), mettant en évidence la contribution marquée de l'autoroute A10 à l'Ouest mais également des axes secondaires comme la N10 au Sud Est. L'industrie est fortement contributrice (31%) en particulier sur la commune de Bussac Foret (cimenterie et industrie du bois).



### ► Emissions de NOx (données ATMO NA 2014 format non PCAET)

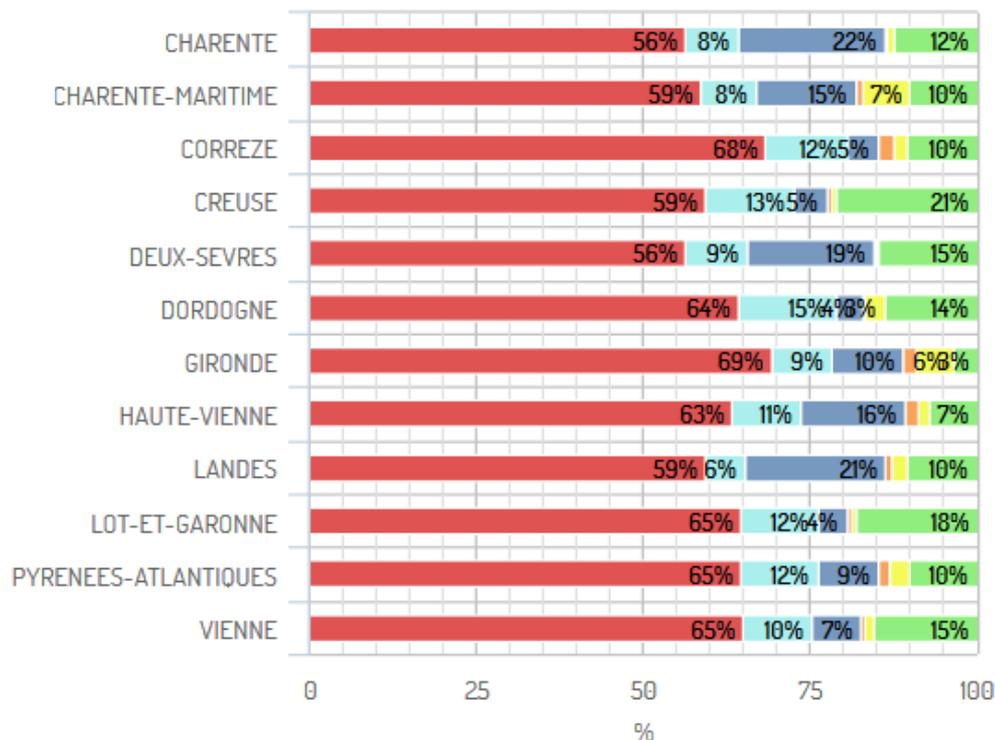
Les émissions en NOx sont globalement plus élevées sur la CC de la Haute-Saintonge (1315 kg/km<sup>2</sup>/an) que pour la Région Nouvelle-Aquitaine (1098 kg/km<sup>2</sup>/an) mais inférieures à celle du département de Charente Maritime (1519 kg/km<sup>2</sup>/an). **La CC contribue à 22% des émissions du département.**

Emissions de la CC de la Haute-Saintonge (2014)



© Atmo-NA

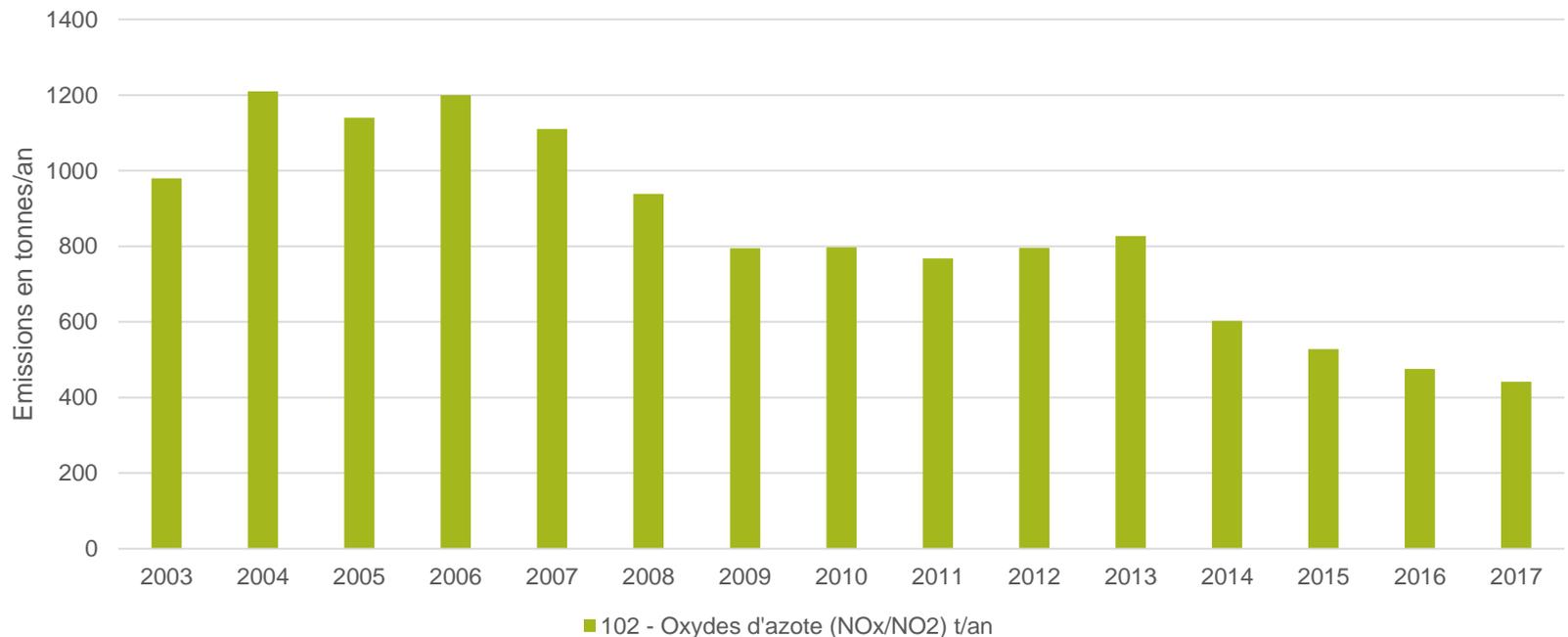
Répartition par secteur - NOX



## ► Emissions de NOx (données ATMO NA 2014 format non PCAET)

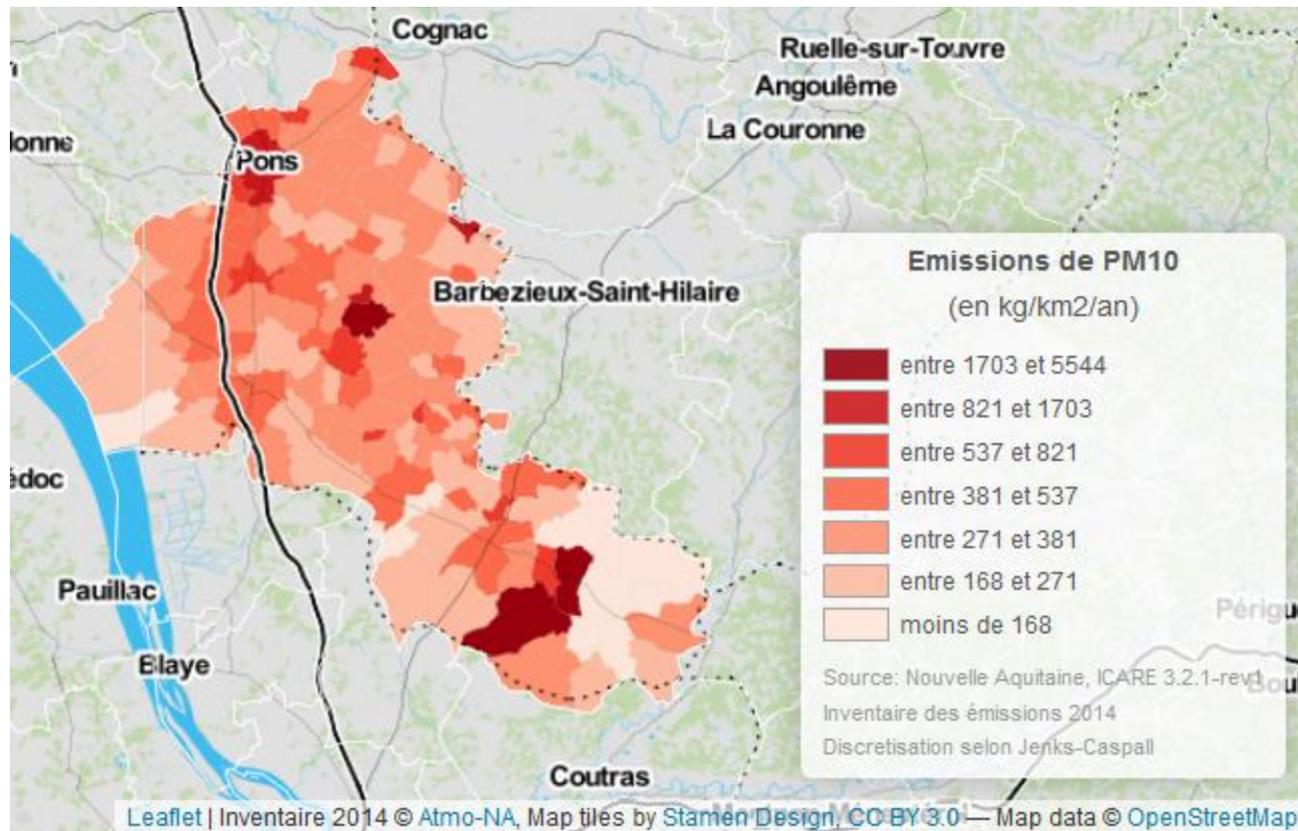
La **Cimenterie CALCIA** située à Bussac Foret est soumise à déclaration des rejets dans le registre *I*REP (Code inspection : 072.03926 - Activité APE principale : 23.51Z - Fabrication de ciment et Activité E-PRTR principale (le cas échéant) : 3.(c).(i) - de clinker (ciment) dans des fours rotatifs d'une capacité de production de 500 tonnes par jour). Depuis 2003, les émissions de NOx/NO2 ont **diminuées d'environ 55%**. **En 2012, ces émissions représentaient 93% des émissions du secteur industriel et 28% des émissions du territoire tout secteurs confondus.**

Emissions annuelles déclarés de NOX et NO2



#### ► Émissions de PM10 (données ATMO NA 2014 format non PCAET)

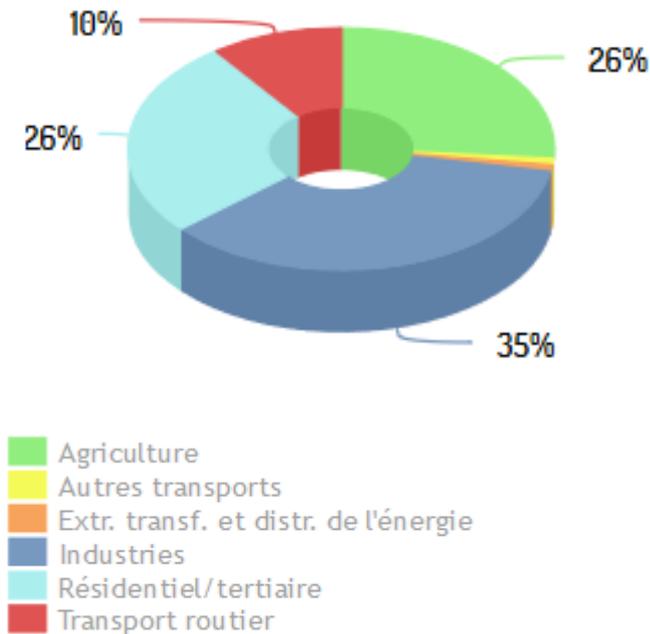
Des émissions élevées sur le territoire principalement liées à l'industrie (35%) et en particulier l'industrie extractive et de traitement de matériaux, l'agriculture (26%) et les secteurs résidentiel/tertiaire (26%).



### ► Emissions de PM10 (données ATMO NA 2014 format non PCAET)

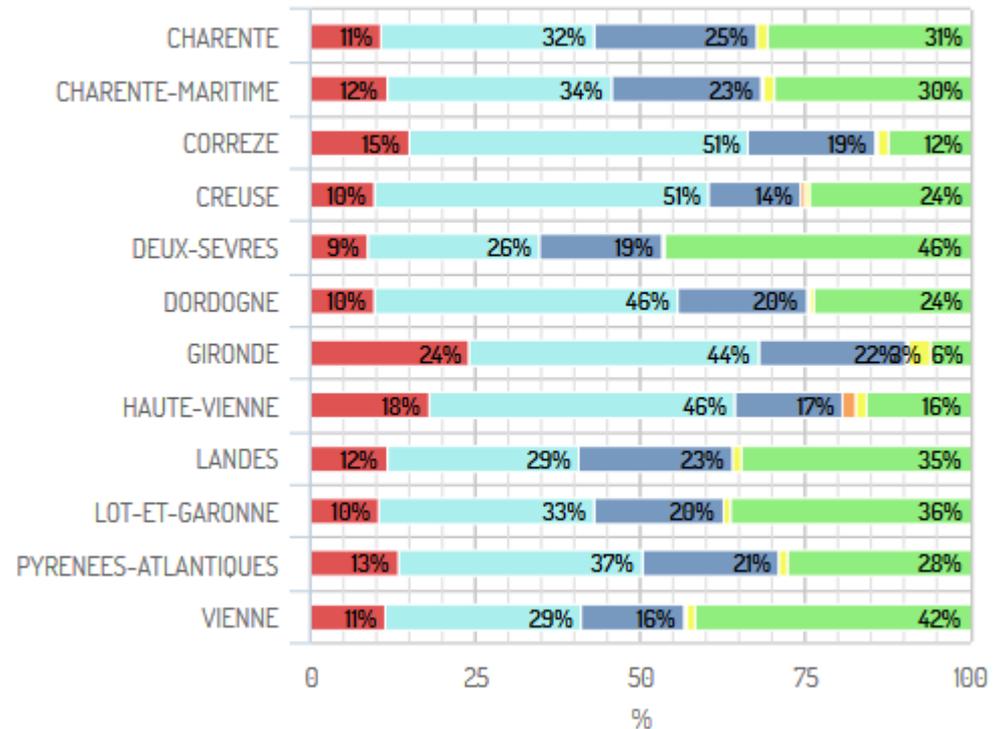
Les émissions en PM10 sont globalement plus élevées sur la CC de la Haute-Saintonge (419 kg/km<sup>2</sup>/an) que pour la Région Nouvelle-Aquitaine (345 kg/km<sup>2</sup>/an) mais inférieures à celle du département de Charente Maritime (515 kg/km<sup>2</sup>/an). **La CC contribue à 21% des émissions du département.**

Emissions de la CC de la Haute-Saintonge (2014)



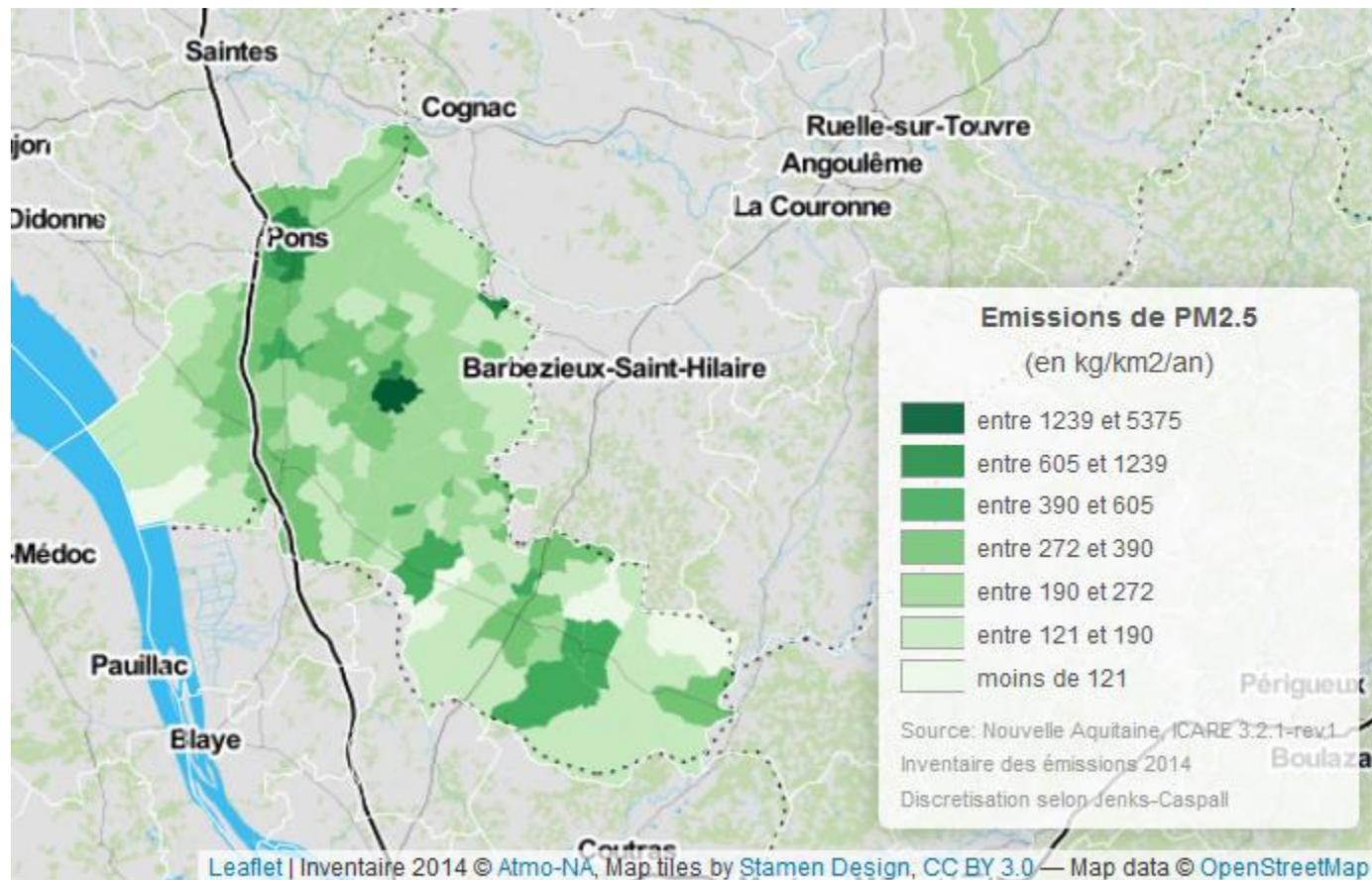
© Atmo-NA

Répartition par secteur - PM10



## ► Émissions de PM<sub>2,5</sub> (données ATMO NA 2014 format non PCAET)

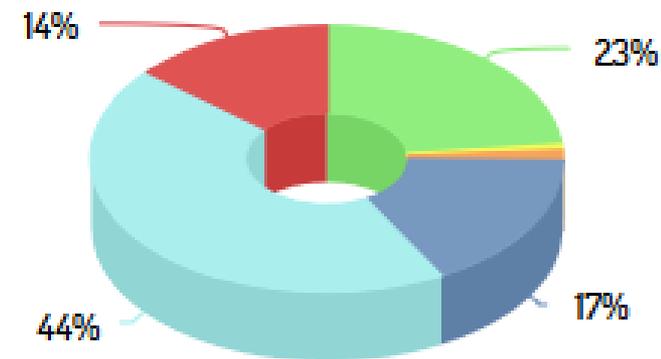
Des émissions élevées sur le territoire principalement liées aux secteurs résidentiel/tertiaire (44%), à l'agriculture (23%), à l'industrie (17%) et au transport routier (14%)



### ► Emissions de PM<sub>2,5</sub> (données ATMO NA 2014 format non PCAET)

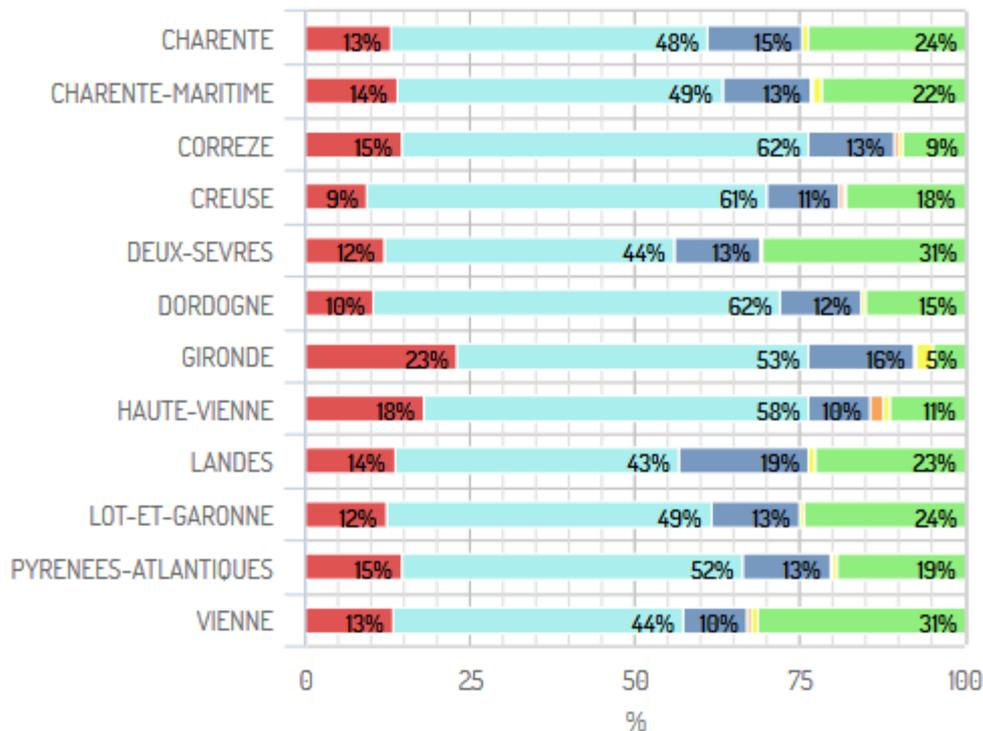
Les émissions en PM<sub>2,5</sub> sont globalement moins élevées sur la CC de la Haute-Saintonge (246 kg/km<sup>2</sup>/an) que pour la Région Nouvelle-Aquitaine (262 kg/km<sup>2</sup>/an) ou le département de Charente Maritime (344 kg/km<sup>2</sup>/an). **La CC contribue à 18% des émissions du département.**

Emissions de la CC de la Haute-Saintonge (2014)



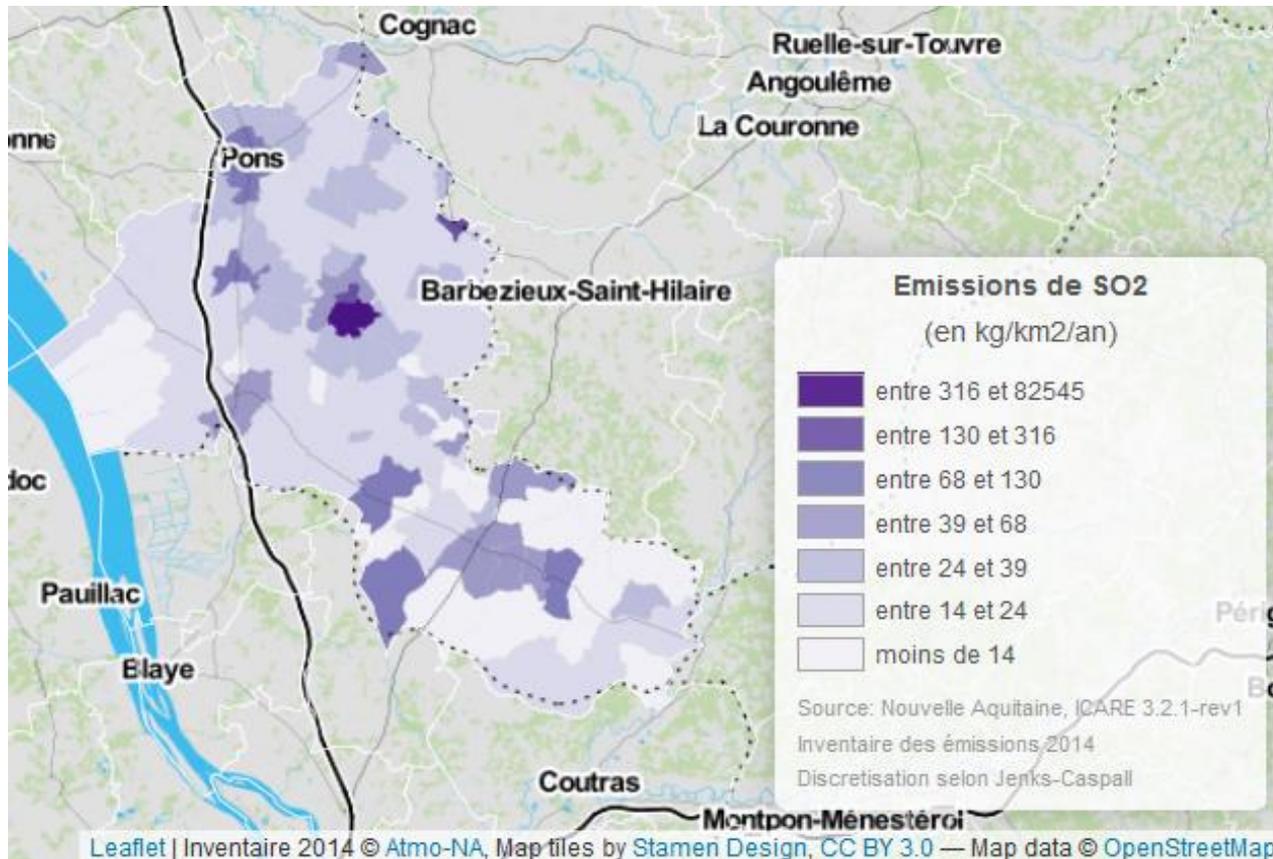
© Atmo-NA

Répartition par secteur - PM<sub>2,5</sub>



#### ► Émissions de SO<sub>2</sub> (données ATMO NA 2014 format non PCAET)

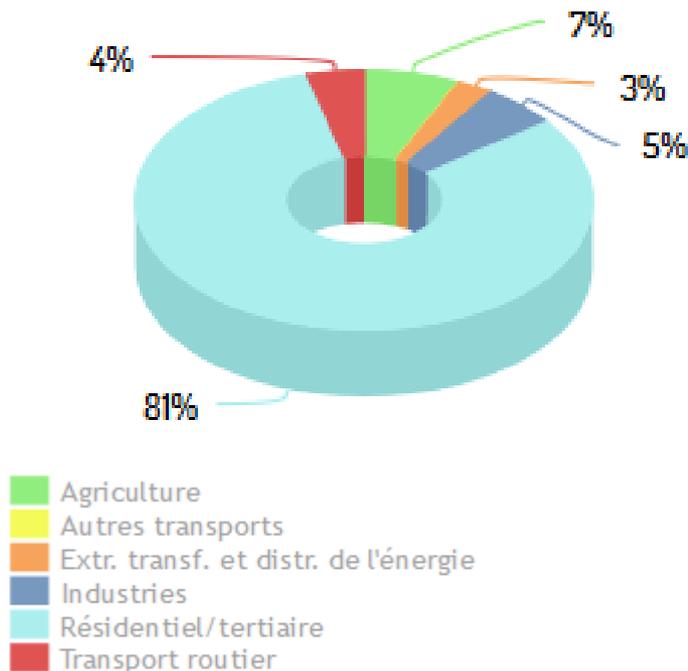
Des émissions élevées sur le territoire principalement liées aux secteurs résidentiel/tertiaire (81%), et dans une moindre mesure à l'agriculture (7%), à l'industrie (5%) et au transport routier (4%). Ces émissions sont liées aux **chauffage domestique au fioul important sur le territoire.**



### ► Emissions de SO<sub>2</sub> (données ATMO NA 2014 format non PCAET)

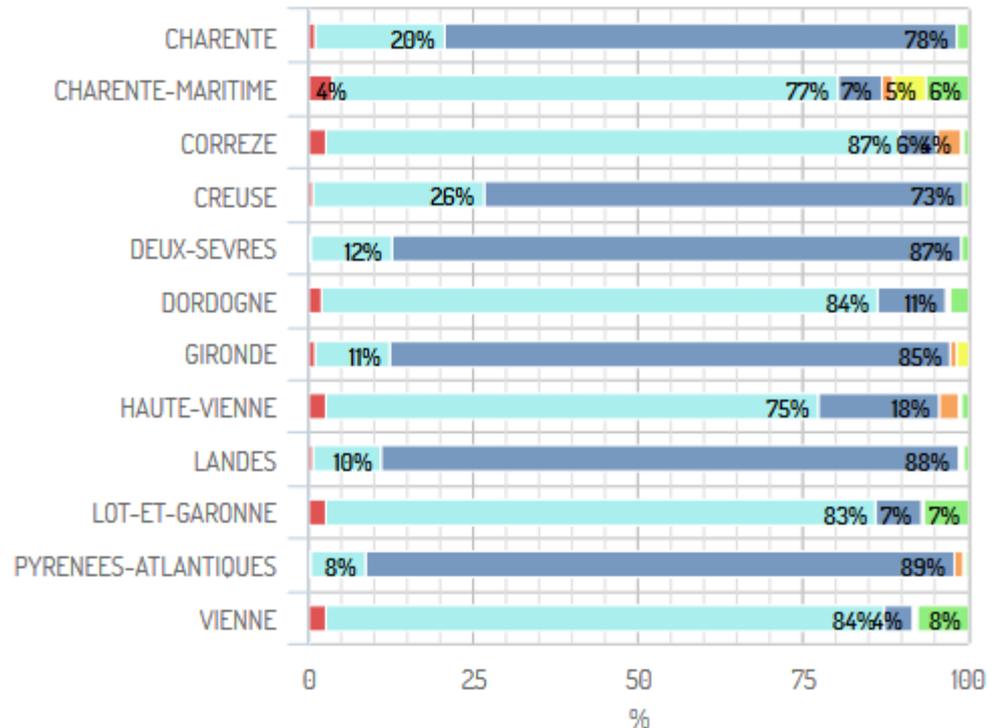
Les émissions en SO<sub>2</sub> sont globalement moins élevées sur la CC de la Haute-Saintonge (30 kg/km<sup>2</sup>/an) que pour la Région Nouvelle-Aquitaine (117 kg/km<sup>2</sup>/an) ou le département de Charente Maritime (45 kg/km<sup>2</sup>/an). **La CC contribue à 16% des émissions du département.**

Emissions de la CC de la Haute-Saintonge (2014)



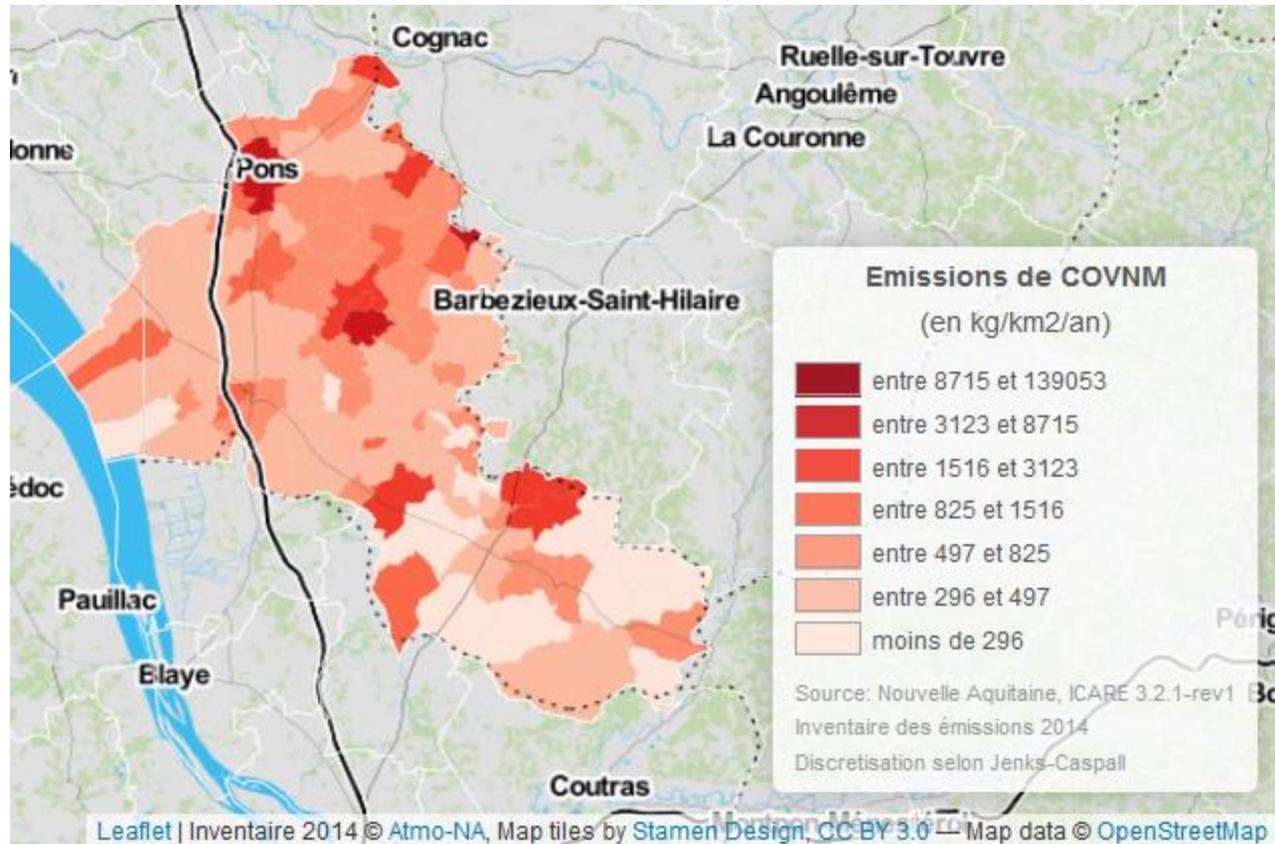
© Atmo-NA

Répartition par secteur - SO<sub>2</sub>



#### ► Émissions de COVNM (données ATMO NA 2014 format non PCAET)

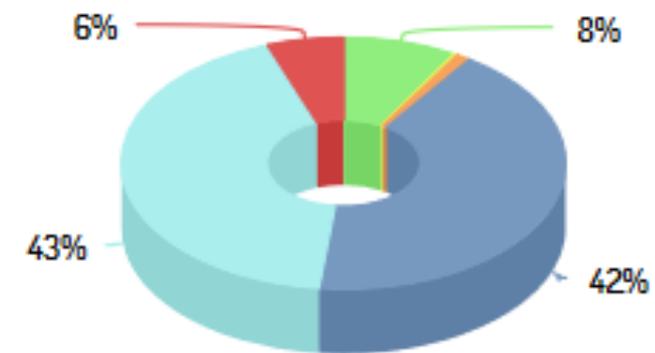
Des émissions élevées sur le territoire principalement liées aux secteurs résidentiel/tertiaire (43%), au secteur industriel (42%) Ces émissions sont liées au chauffage domestique au bois, aux produits ménagers pour le secteur résidentiel et aux émissions de solvants pour l'industrie.



### ► Emissions de COVNM (données ATMO NA 2014 format non PCAET)

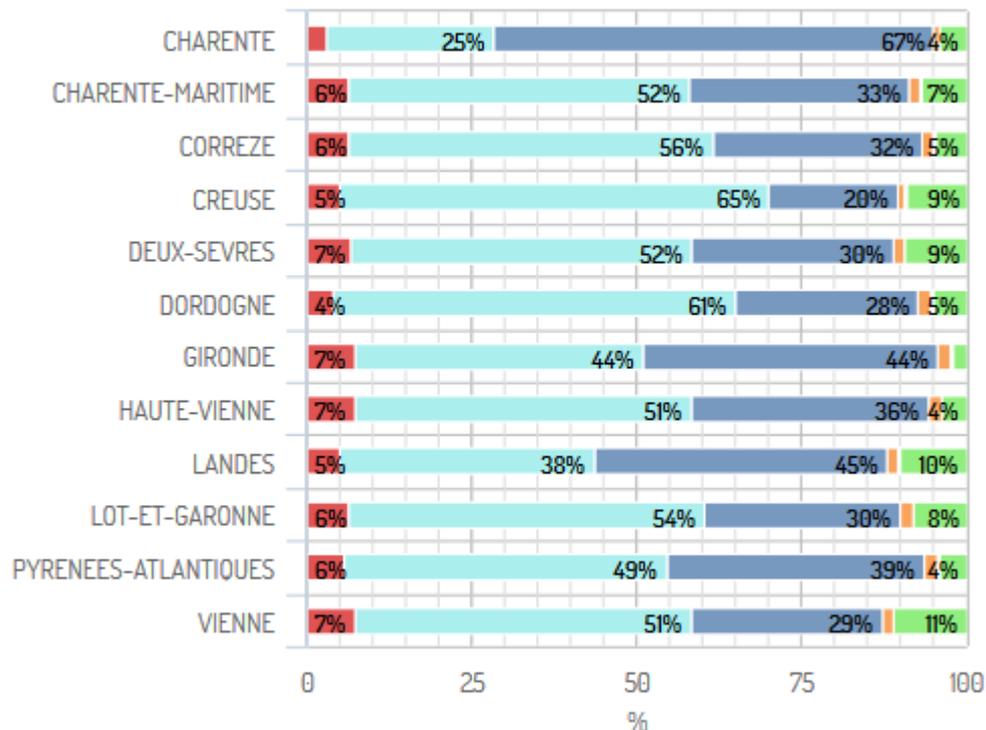
Les émissions en COVNM sont globalement moins élevées sur la CC de la Haute-Saintonge (673 kg/km<sup>2</sup>/an) que pour la Région Nouvelle-Aquitaine (815 kg/km<sup>2</sup>/an) ou le département de Charente Maritime (995 kg/km<sup>2</sup>/an). **La CC contribue à 17% des émissions du département.**

Emissions de la CC de la Haute-Saintonge (2014)



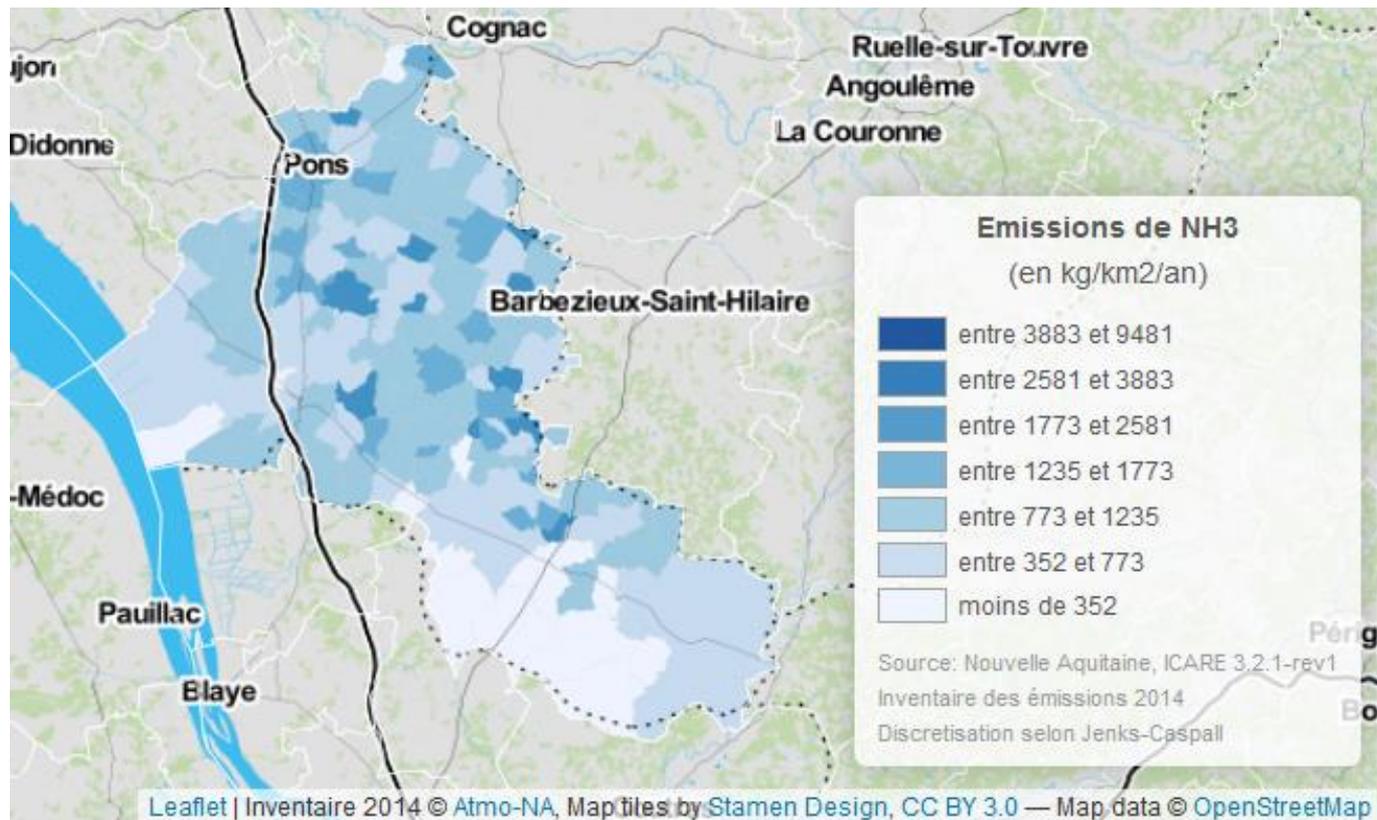
© Atmo-NA

Répartition par secteur - COVNM



## ► Émissions de NH<sub>3</sub> (données ATMO NA 2014 format non PCAET)

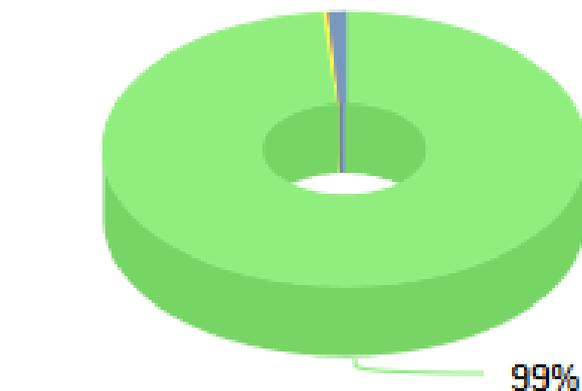
Des émissions élevées sur le territoire exclusivement liées à l'agriculture (99%) comme sur l'ensemble des territoires français.



## ► Emissions de NH3 (données ATMO NA 2014 format non PCAET)

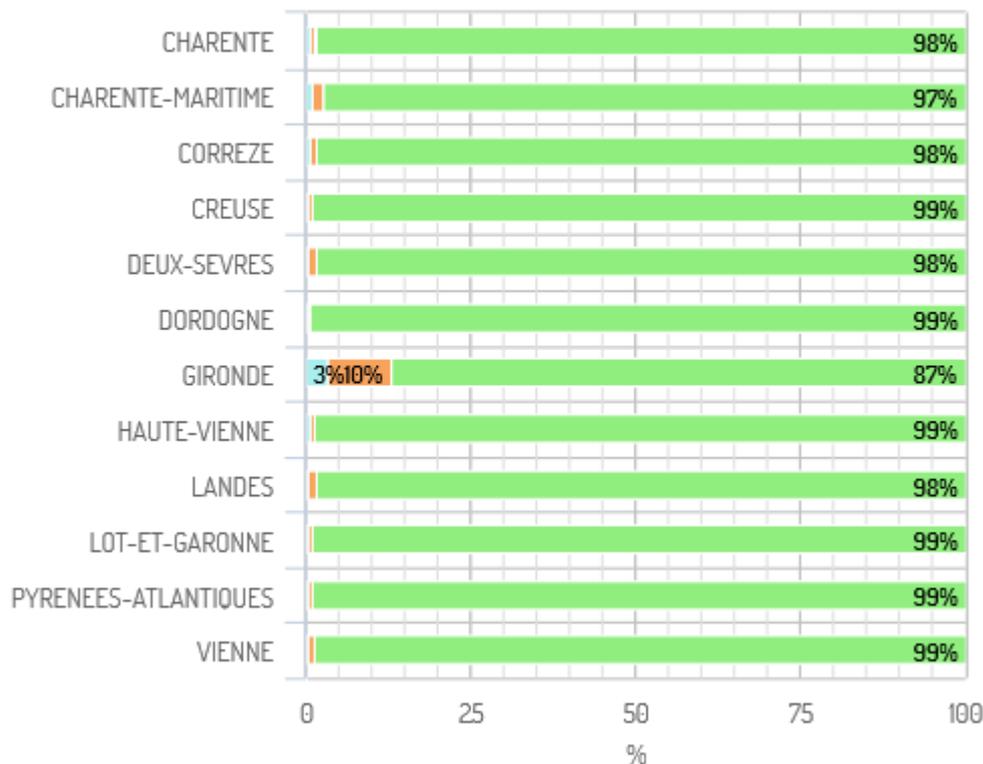
Les émissions en COVNM sont globalement moins élevées sur la CC de la Haute-Saintonge (673 kg/km<sup>2</sup>/an) que pour la Région Nouvelle-Aquitaine (815 kg/km<sup>2</sup>/an) ou le département de Charente Maritime (995 kg/km<sup>2</sup>/an). **La CC contribue à 19% des émissions du département.**

Emissions de la CC de la Haute-Saintonge (2014)



© Atmo-NA

Répartition par secteur - NH3



#### ► Concentrations mesurées pour les polluants réglementés

**Aucune station de mesure de la qualité de l'air n'est présente sur le territoire de la CC de Haute Saintonge.** Les stations les plus proches sont celles de Cognac Centre (Station urbaine de fond) et La Couronne (Station péri-urbaine de fond au sud d'Angoulême). L'analyse du bilan 2017 met en évidence:

##### ► La Couronne:

- ♦ des concentrations en PM10 en moyenne annuelle à 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  avec un **max journalier à 73  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  avec 4 jours de dépassements de la valeur 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  (Valeur guide de l'OMS)
- ♦ des concentrations en NO2 en moyenne annuelle à 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  avec un max horaire à 106  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- ♦ des concentrations en Ozone en max horaire à 161 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et **141 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 8h avec 4j de dépassement de 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 8h (Valeur cible réglementaire). A noter que la valeur guide de l'OMS est de 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 8h.** L'AOT 40 de 6882 en 2017 et 8348 en moyenne sur 5 ans

##### ► Cognac:

- ♦ des concentrations en PM10 en moyenne annuelle à 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  avec **un max journalier à 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  (Valeur guide de l'OMS)
- ♦ des concentrations en NO2 en moyenne annuelle à 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  avec un max horaire à 101  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- ♦ des concentrations en Ozone en max horaire à 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et 133 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  **sur 8h avec 2j de dépassement de 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 8h (Valeur cible réglementaire). A noter que la valeur guide de l'OMS est de 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 8h**
- ♦ des concentrations en SO2 en max horaire à 94  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**Ces mesures (non exhaustives) mettent en évidence les niveaux élevés en Particules (PM10) et en Ozone sur des zones proches du territoire, mettant en évidence les risques de dépassement sur le territoire de la CC de Haute Saintonge**

▶ **Concentrations mesurées pour les polluants réglementés**



La CCHS a souhaité mettre en place en aout 2019, et pour une période d'un an minimum, trois capteurs de surveillance de la qualité de l'air sur son territoire puisqu'aucune station de mesure n'y est présente.

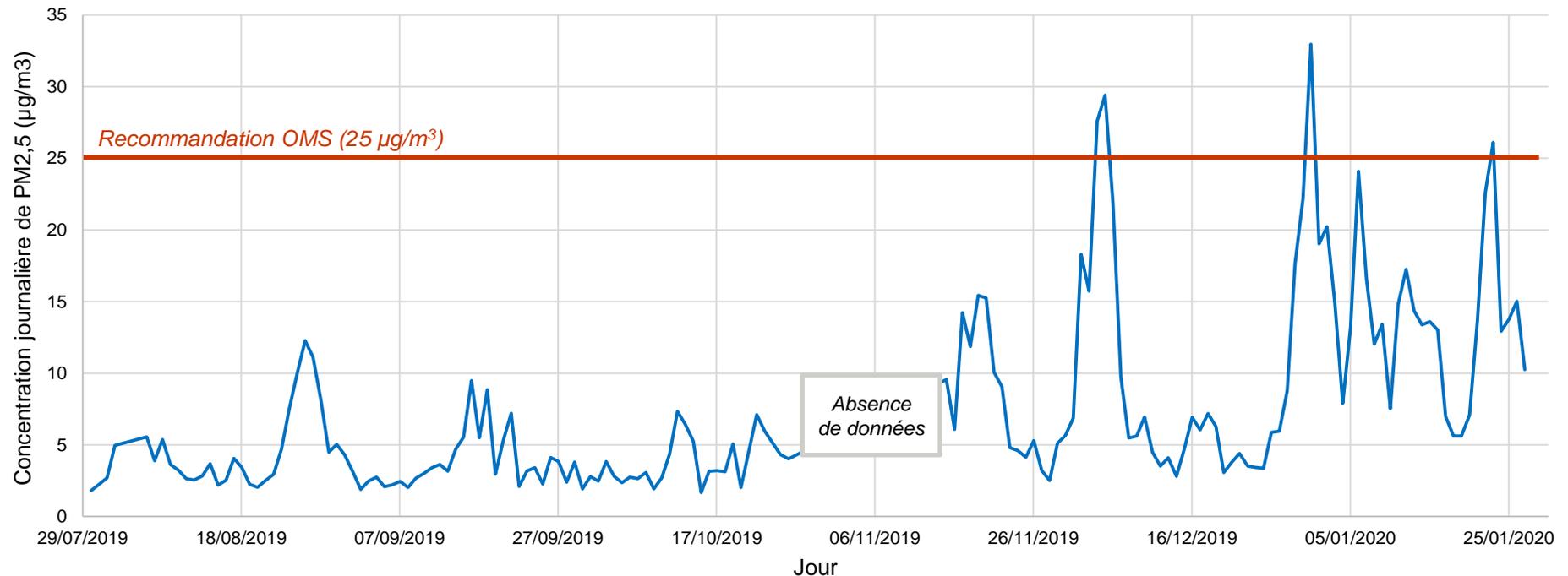
- ▶ Un capteur fixe a été installé en aout 2019 à Jonzac, mesurant les particules fines, l'ammoniac, le monoxyde de carbone, le dioxyde d'azote et l'ozone.
- ▶ Un capteur mobile a été installé sur un véhicule de la CCHS en aout 2019, puis celui-ci a finalement été installé, en fixe, à Pons, le 15 novembre 2019 (suite à plusieurs problèmes techniques). Celui-ci mesure les particules fines, l'ammoniac, le monoxyde de carbone, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre.
- ▶ Le troisième capteur a été installé à Montlieu à partir du 15 novembre 2019. Celui-ci mesure les particules fines, l'ammoniac, le monoxyde de carbone et le dioxyde d'azote.
- ▶ Note: il convient de noter que les capteurs utilisés permettent de donner des informations sur la qualité de l'air mais ne se substituent pas aux capteurs fixes réglementaires permettant une surveillance et une analyse de la conformité par rapport à la Directive 2008/50/EU. |

### ▶ Concentrations mesurées pour les polluants réglementés

Les premières mesures à **Jonzac** montrent les résultats suivants pour les **particules fines - PM<sub>2,5</sub>** :

- ▶ Moyenne journalière : 4 **dépassements** des recommandations de l'OMS (25 µg/m<sup>3</sup>) en décembre et janvier
- ▶ Moyenne annuelle (provisoire) : 7,25 µg/m<sup>3</sup> soit **inférieure** aux recommandations de l'OMS (10 µg/m<sup>3</sup>) et aux valeurs réglementaires (25 µg/m<sup>3</sup>)
- **Augmentation probable des particules fines en hiver en lien avec le chauffage domestique**

Evolution de la concentration journalière de PM 2.5 (µg/m<sup>3</sup>) pour la capteur fixe de Jonzac

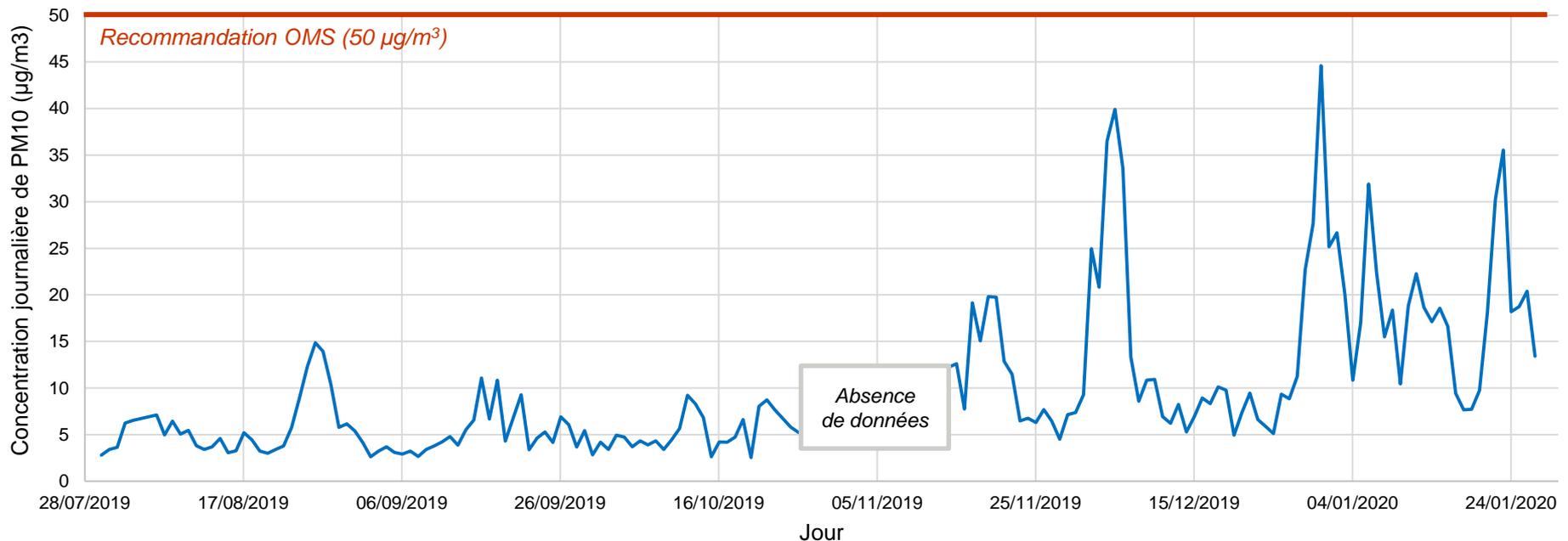


### ► Concentrations mesurées pour les polluants réglementés

Les premières mesures à **Jonzac** montrent les résultats suivants pour les **particules fines - PM<sub>10</sub>** :

- Moyenne journalière : **pas de dépassement** des recommandations de l'OMS (50 µg/m<sup>3</sup>) (maximum de la moyenne journalière de 44,60 µg/m<sup>3</sup> le 31 décembre 2019) mais valeurs proches
- Moyenne annuelle (provisoire) : 9,84 µg/m<sup>3</sup> soit **2 fois inférieure** aux recommandations de l'OMS (20 µg/m<sup>3</sup>) et aux valeurs réglementaires (40 µg/m<sup>3</sup>)
- **Augmentation probable des particules fines en hiver en lien avec le chauffage**

Evolution de la concentration journalière de PM 10 (µg/m<sup>3</sup>) pour la capteur fixe de Jonzac

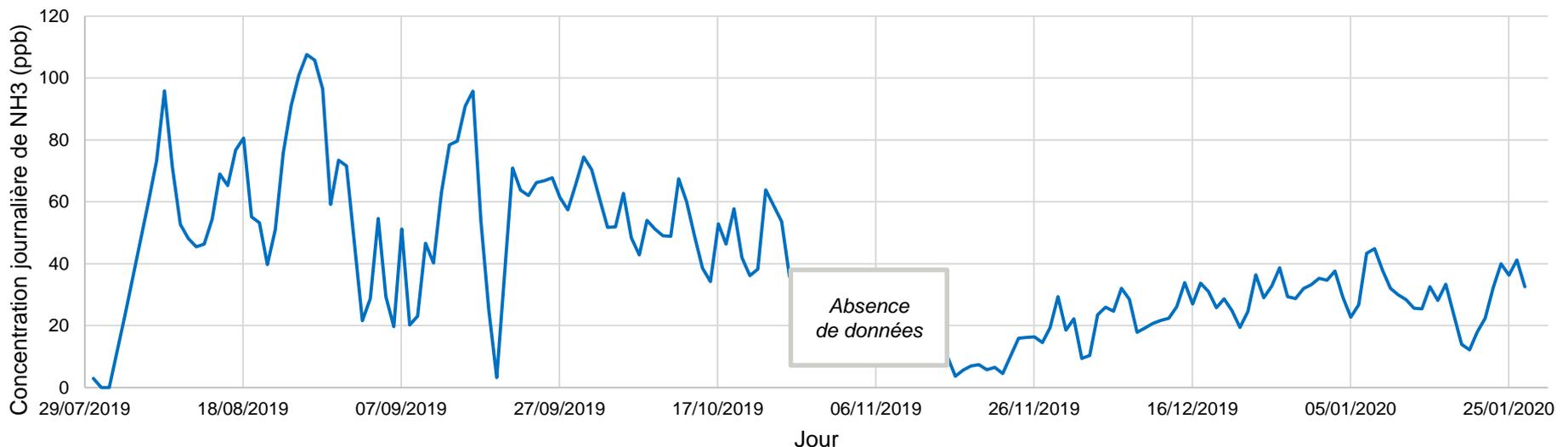


#### ▶ Concentrations mesurées pour les polluants réglementés

Les premières mesures à **Jonzac** montrent les résultats suivants pour l'**ammoniac – NH<sub>3</sub>** :

- ▶ Absence de valeur guide permettant une comparaison
- ▶ **Des concentrations variables sur le territoire avec des pics en été (volatilisation de l'ammoniac dans l'air) et des baisses de concentration en hiver**
- ▶ Corrélation des pics avec les périodes de fortes chaleurs
- ▶ Corrélation des pics de NH<sub>3</sub> avec les pics de particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) en période estivale (le NH<sub>3</sub> étant précurseur de particules fines)

Evolution de la concentration journalière de NH<sub>3</sub> (ppb) pour la capteur fixe de Jonzac

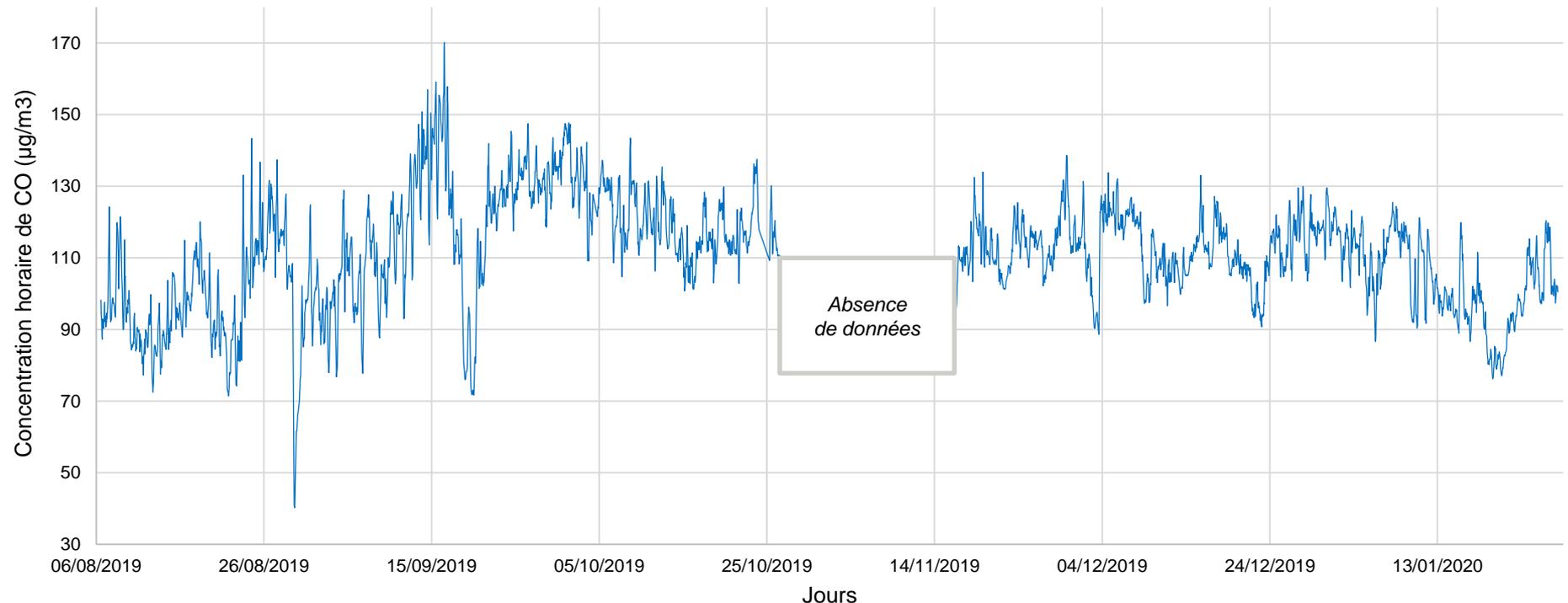


## ► Concentrations mesurées pour les polluants réglementés

Les premières mesures à **Jonzac** montrent les résultats suivants pour le **Monoxyde de Carbone - CO**:

- Maximum horaire : 170,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  le 16 novembre 2019 à 13h
- Maximum en moyenne sur 8h horaire : 153,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  le 16/09/19 soit **65 fois inférieure** aux recommandations de l'OMS et valeurs réglementaires (10  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

Evolution des concentrations horaires de CO (capteur fixe de Jonzac)

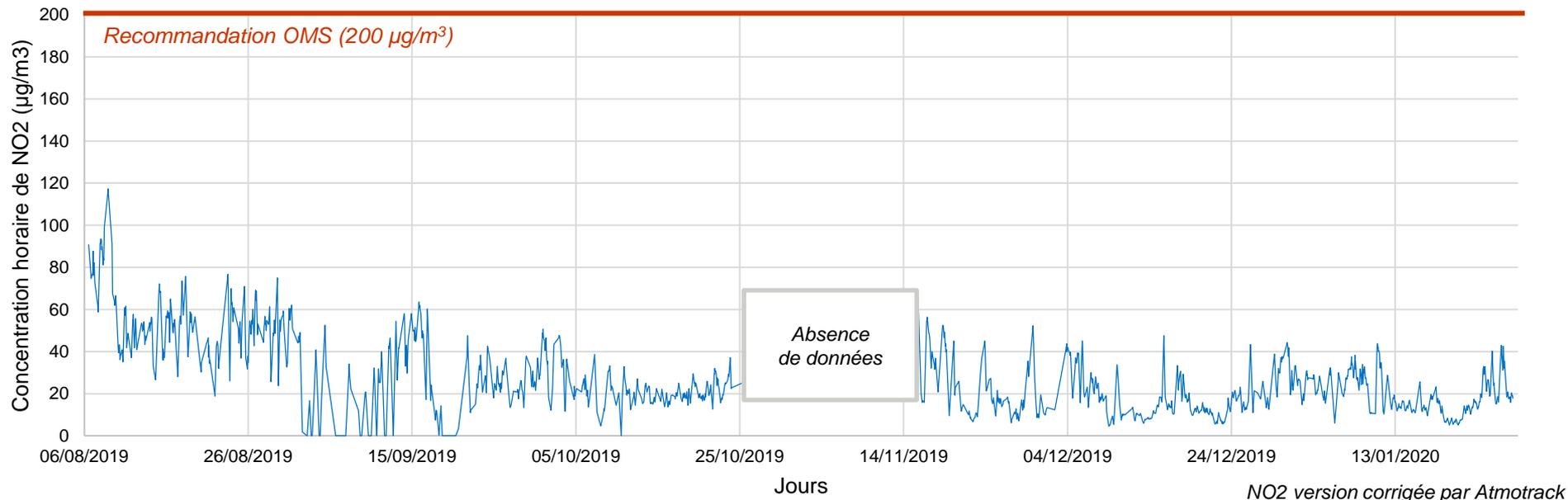


### ► Concentrations mesurées pour les polluants réglementés

Les premières mesures à **Jonzac** montrent les résultats suivants pour le **Dioxyde d'Azote – NO<sub>2</sub>** :

- Moyenne horaire : des concentrations environ **2 fois inférieures** (maximum de 117,9 µg/m<sup>3</sup>) aux recommandations de l'OMS et valeurs réglementaires (200 µg/m<sup>3</sup>)
- Moyenne annuelle (provisoire) : 25,24 µg/m<sup>3</sup> ; valeur **inférieure** aux recommandations de l'OMS et valeurs réglementaires (seuil à 40µg/m<sup>3</sup>)
- **Des concentrations en NO<sub>2</sub> qui semblent se stabiliser depuis mi septembre**

Evolution des concentrations horaires de NO<sub>2</sub> (capteur fixe de Jonzac)

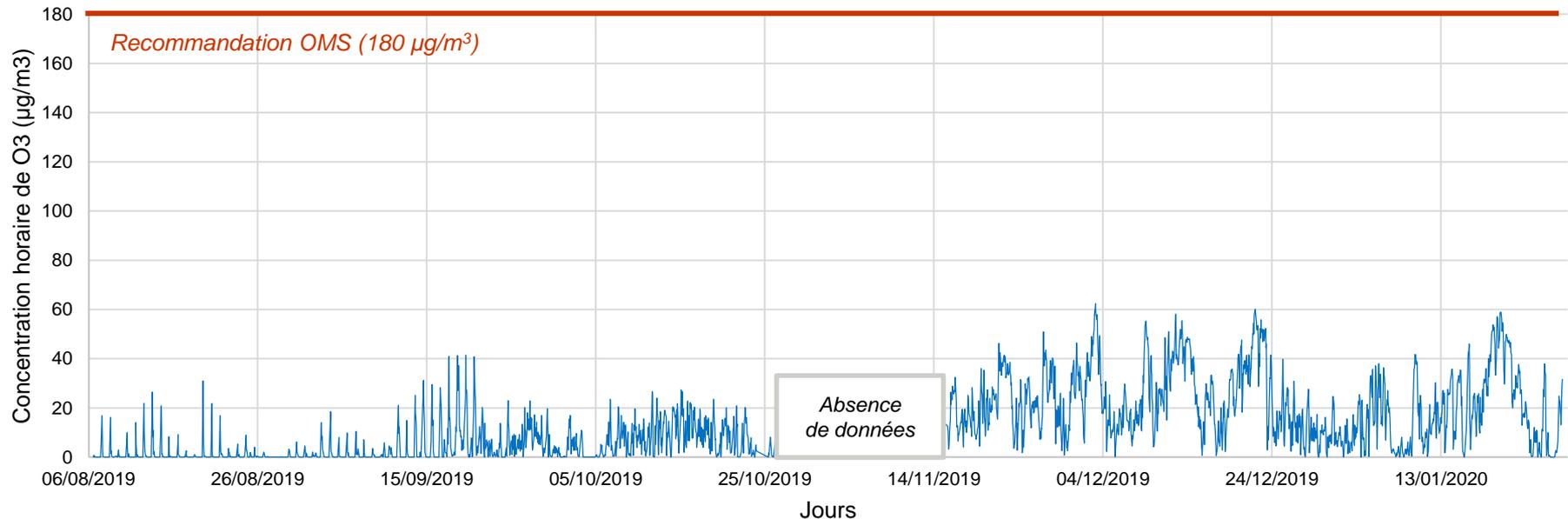


### ► Concentrations mesurées pour les polluants réglementés

Les premières mesures à **Jonzac** montrent les résultats suivants pour l'**Ozone – O<sub>3</sub>** :

- Maximum horaire : 62,34 µg/m<sup>3</sup> soit **3 fois inférieure** aux valeurs réglementaires (180 µg/m<sup>3</sup>)
- Maximum en moyenne sur 8h : 58 µg/m<sup>3</sup> soit **2 fois inférieure** aux recommandations de l'OMS (100 µg/m<sup>3</sup>)
- Moyenne annuelle (temporaire) : 12,16 µg/m<sup>3</sup> soit **10 fois inférieure** aux recommandations de l'OMS et valeurs réglementaires (120 µg/m<sup>3</sup>)
- **Des concentrations en O<sub>3</sub> qui ont tendance à légèrement augmenter à partir de novembre, ce qui peut être du à un phénomène local et épisodique de pollution**

Evolution des concentrations horaires de O<sub>3</sub> (capteur fixe de Jonzac)



#### ▶ Concentrations mesurées pour les polluants réglementés

Les premières mesures à **Pons** montrent les résultats suivants pour le **Dioxyde de Soufre – SO<sub>2</sub>** :

- ▶ Maximum horaire : 367,5 µg/m<sup>3</sup> ; **dépassement** (15 fois, soit 15heures) du seuil de recommandation et d'information (300 µg/m<sup>3</sup>)
- **Les concentrations élevées autour du 20/11/2019 sont probablement liées à des anomalies liées au changement de place du capteur ; ainsi les concentrations horaires en SO<sub>2</sub> mesurées ensuite semblent significativement inférieures aux valeurs réglementaires**

Evolution des concentrations horaires de SO<sub>2</sub> (station fixe de Pons)

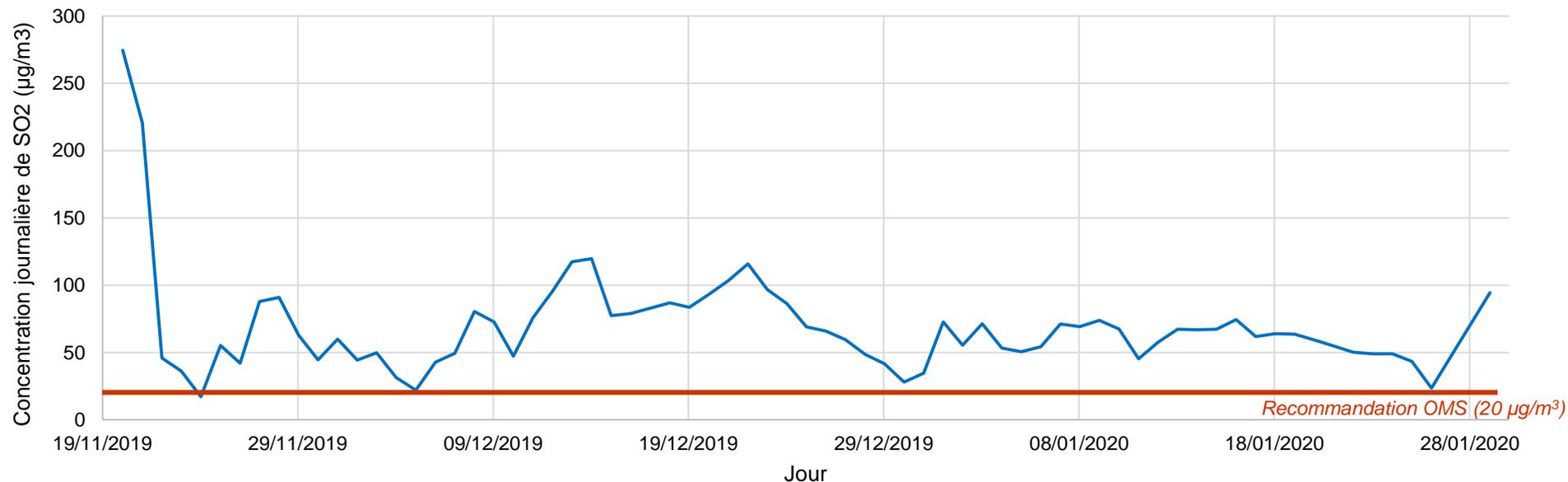


### ► Concentrations mesurées pour les polluants réglementés

Les premières mesures à **Pons** montrent les résultats suivants pour le **Dioxyde de Soufre – SO<sub>2</sub>** :

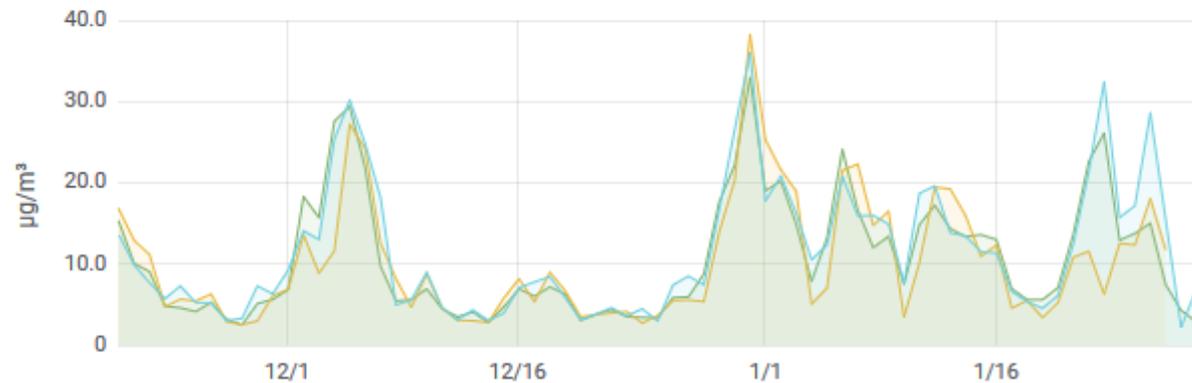
- Moyenne journalière : **dépassements tous les jours** de la valeur de recommandation de l'OMS (20 µg/m<sup>3</sup>) (sauf le 24/11/2019)
- Moyenne annuelle (temporaire) : 69 µg/m<sup>3</sup> soit **supérieure** aux valeurs réglementaires (50 µg/m<sup>3</sup>)
- **Des concentrations journalières en SO<sub>2</sub> élevées à Pons, qui dépassent la valeur de recommandation de l'OMS. Ces éléments sont probablement liés aux sources de combustion utilisant les produits pétroliers**

Evolution de la concentration en SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) à Pons

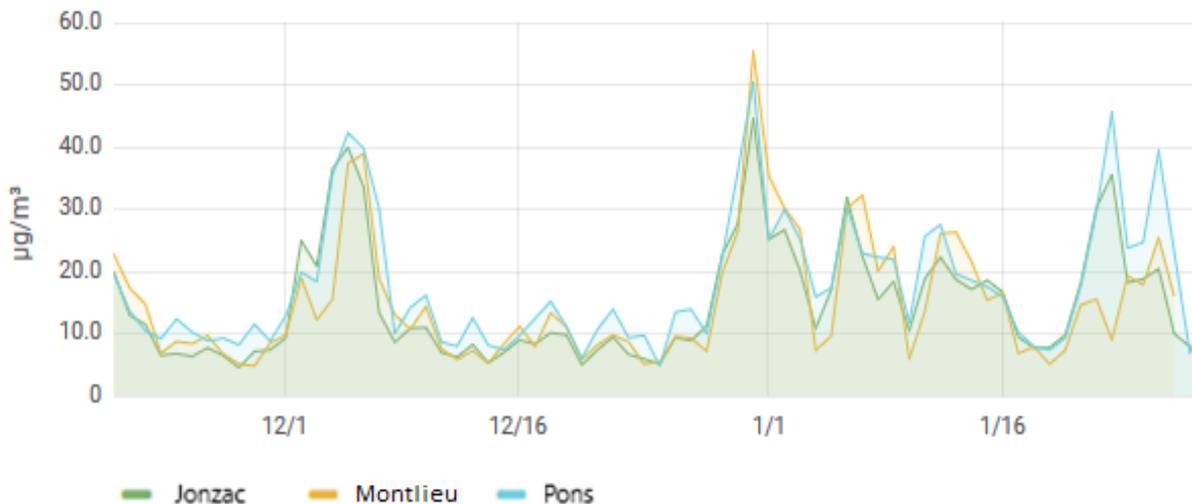


► Concentrations mesurées pour les polluants réglementés

PM 2.5



PM 10 ▼

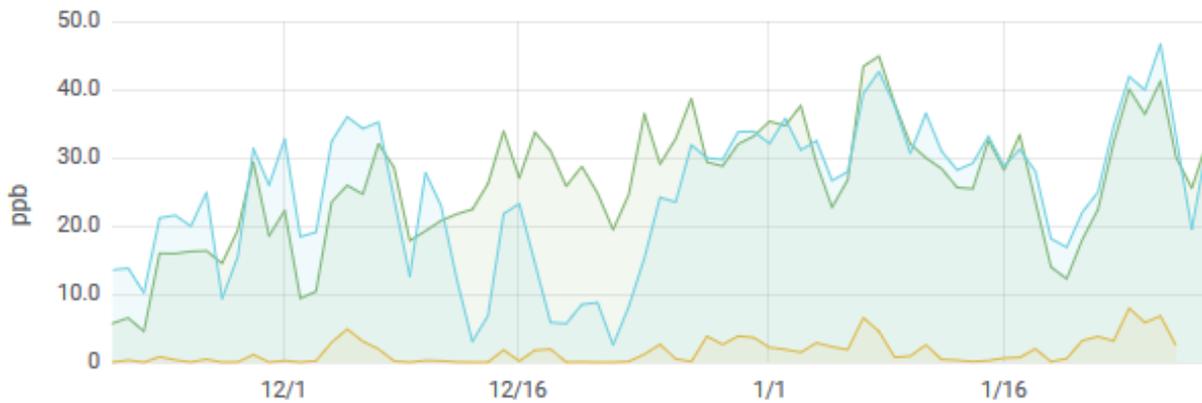


Comparaison des données des différents capteurs de mesure :

- Les concentrations de **particules fines** mesurées à **Pons** et à **Montlieu** pendant l'hiver suivent les mêmes tendances qu'à **Jonzac**.
- On observe un **pic** de concentration de **particules fines** le 31 décembre 2019 notamment, probablement en lien avec des feux d'artifices.

### ► Concentrations mesurées pour les polluants réglementés

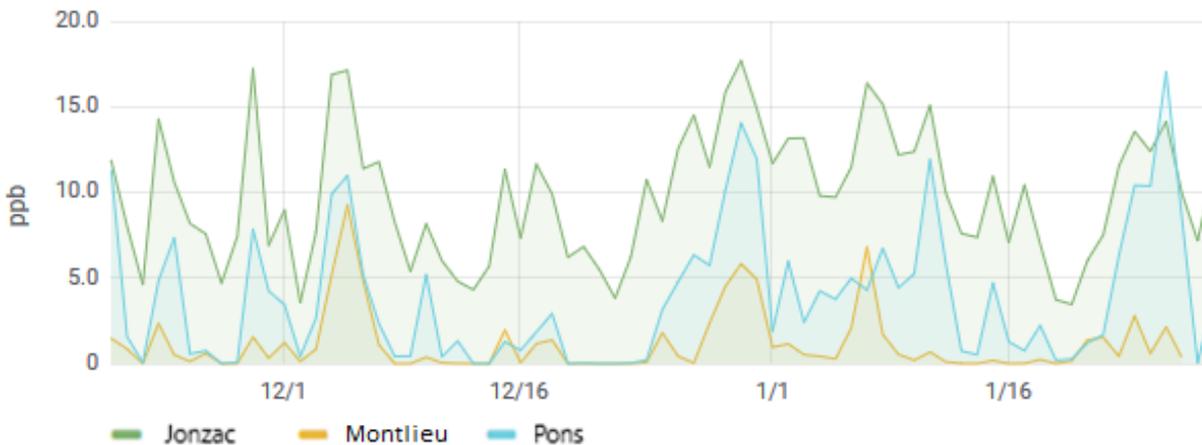
NH3



Comparaison des données des différents capteurs de mesure :

- Les concentrations en **ammoniac** globalement similaires pour les villes de **Jonzac** et **Pons**, sauf pour quelques journées en mi-décembre où les concentrations sont plus faibles à Pons. Les concentrations à **Montlieu** sont beaucoup plus faibles

NO2



- Les concentrations en **NO2** sont généralement **supérieures à Jonzac** par rapport à Pons et Montlieu : ces concentrations plus élevées sont probablement liées à un **trafic routier** plus important à Jonzac.

## ▶ Synthèse - Concentrations mesurées pour les polluants réglementés

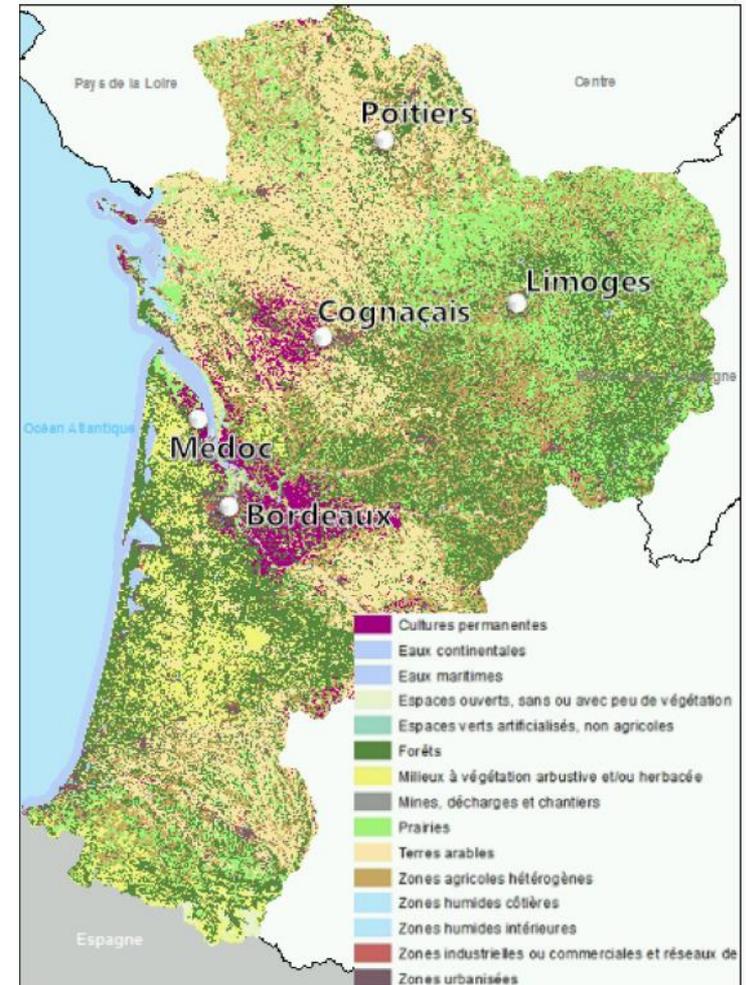
- ▶ Les données enregistrées avec le capteur fixe situé à **Jonzac** indiquent que les concentrations sont **inférieures** aux valeurs réglementaires et valeurs guide de l'OMS, sauf pour les **particules fines PM2,5 (en période hivernale)**. Les concentrations en NO2 sont globalement supérieures à Jonzac.
- ▶ Pour le capteur situé à **Pons**, les données enregistrées indiquent des **concentrations journalières en SO2 supérieures** aux recommandations de l'OMS. Il convient de noter que cette concentration n'est pas comparable avec d'autres valeurs enregistrées sur le territoire (unique capteur mesurant le SO2).
- ▶ Cette surveillance vient appuyer les hypothèses suivantes:
  - ◆ Les fortes concentrations en NH3 en période estivale (probablement liées au secteur agricole et aux émissions naturelles);
  - ◆ Le lien entre les pics de concentrations en NH3 et les pics de concentrations en particules fines en période estivale
  - ◆ De fortes concentrations en SO2 observées, potentiellement liées aux sources de combustion utilisant des produits pétroliers.
  - ◆ Des concentrations en PM10 et PM2,5 en augmentation en période hivernale.
- ▶ Cette analyse porte uniquement sur la période de juillet 2019 à janvier 2020.

#### ► Concentrations mesurées : les produits phytosanitaires

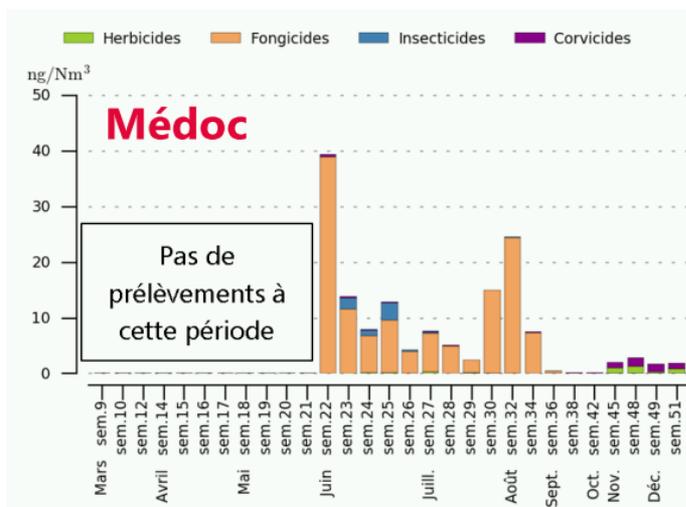
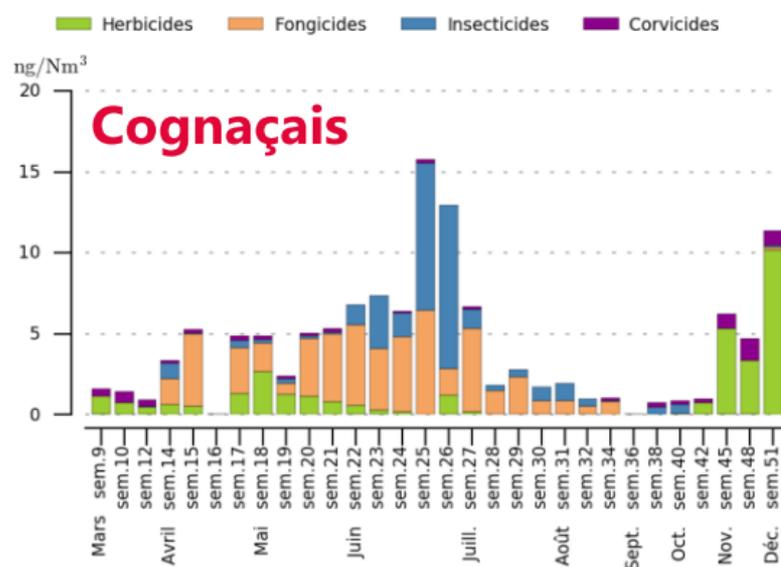
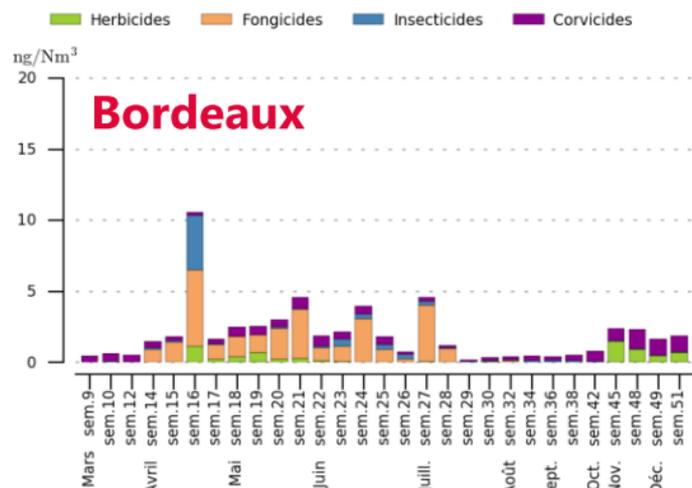
A l'échelle de la Région Nouvelle Aquitaine, plusieurs sites font l'objet d'une surveillance de la qualité de l'air pour les produits phytosanitaires. La campagne la plus récente disponible (2017) présente la surveillance de 2 sites à proximité de la CC de Haute Saintonge: St Estèphe dans le Médoc et St Saturnin dans le Cognacais (environnement mixte de grandes cultures et de vignes).

Ces mesures ont été reconduites en 2018 dans le cadre d'une action nationale

Source: *Rapport ATMO Nouvelle Aquitaine - Pesticides dans l'air, Campagne de mesures 2017, Référence : PEST\_INT\_17\_002, Version finale du : 06/11/18*



### ► Concentrations mesurées : les produits phytosanitaires



À proximité des vignes (Médoc, Cognaçais, Bordeaux), les pics sont atteints durant les traitements fongicides de l'été. Des valeurs plus élevées d'insecticides sont observées fin juin, liées à des traitements spécifiques ponctuels sur les vignes.

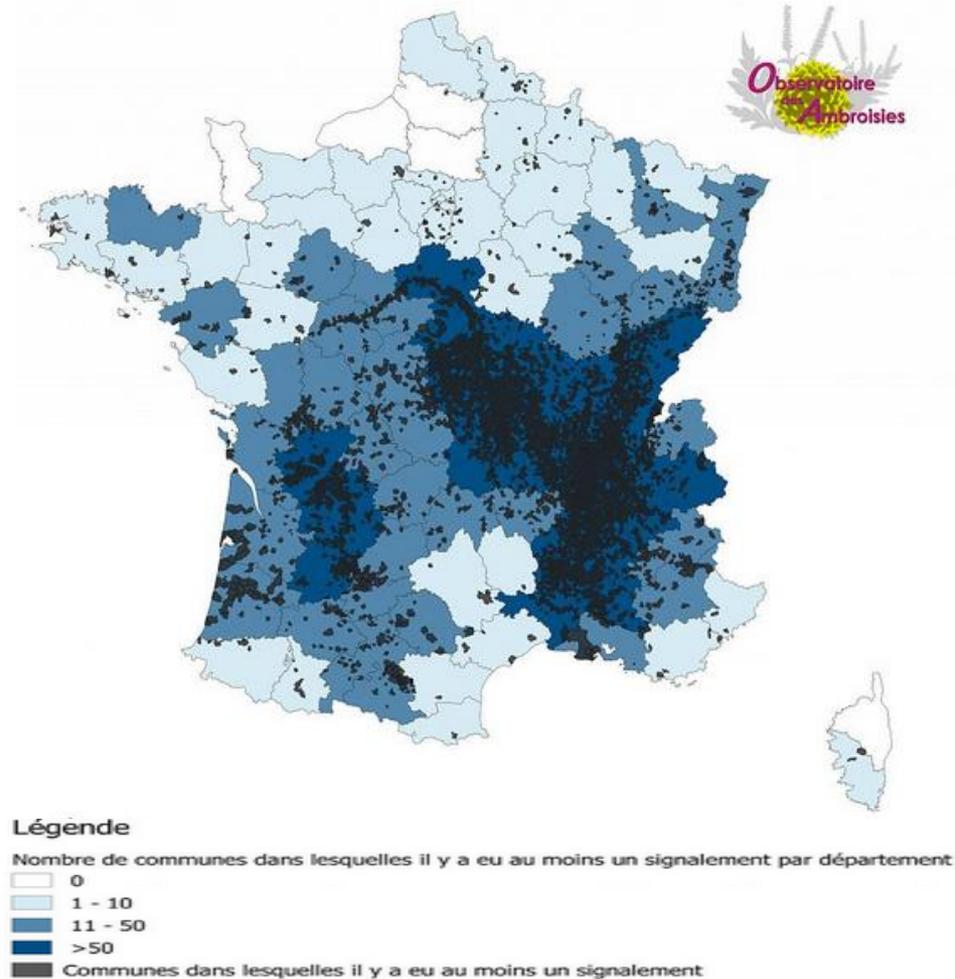
Ces évolutions sont à surveiller afin de suivre l'évolution dans les prochaines années

### ► Pollens

Pollution biologique de l'air et enjeu de santé publique En France, 10 à 20% de personnes touchées par des allergies aux pollens. Le nombre de personnes touchées est en constante augmentation

#### FOCUS SUR L'AMBROISIE (AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA)

- Pollens fortement allergisants (*asthme, rhinite, conjonctivites, graves irritations,...*) libérés entre juillet et septembre avec un pic en mi-août
- 6 à 12 % de la population exposée sont allergiques à l'ambroisie
- Plante très invasive (forte expansion depuis 20 ans) et très résistante
  - Mauvaise herbe de culture (perte de rendements, surcoût de gestion....)
  - S'étend au détriment de la flore locale





► L'analyse met en évidence les éléments suivants:

- ◆ La part importante du **secteur industriel** pour les émissions de SO<sub>2</sub> en lien avec l'utilisation du fioul mais également en lien avec l'industrie extractive et de transformation des matériaux (i.e. cimenterie) contribuant significativement aux émissions de NO<sub>x</sub>, COVNM et particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>);
- ◆ La part importante du **secteur résidentiel** dans les émissions de dioxyde de soufre, de particules fines et de COVNM en lien principalement avec les modes de chauffage bois et fioul et la qualité des équipements ainsi que celles des combustibles. L'utilisation de peintures, produits solvants et de certains produits ménagers participent également aux émissions de COVNM ;
- ◆ La part importante du **transport routier** dans les émissions de NO<sub>x</sub> et de particules fines dans une moindre mesure, principalement en lien avec la combustion de carburant et la prépondérance de l'A10 et de la N10 dans les émissions du secteur;
- ◆ La prépondérance de l'**agriculture** dans les émissions d'ammoniac, de particules fines, d'oxyde d'azote en lien avec les pratiques agricoles (élevage, brûlage des déchets verts en particulier dans la vigne), la circulation des engins et le chauffage.

# V. Analyse de la qualité de l'air

## 5.3 Synthèse et leviers d'action

SECTEUR RESIDENTIEL							
Leviers	Actions opérationnelles	NOx	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3
SYSTÈME DE CHAUFFAGE	Encourager le remplacement des équipements de chauffage-bois les plus polluants	✓	✓	✓	✓		
	Encourager le remplacement des équipements de chauffage-fioul par d'autres systèmes de chauffage	✓				✓	✓
	Encourager le remplacement des équipements de chauffage par combustion vers des installations qui n'en nécessitent pas (solaire thermique, géothermie...)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AERATION DES BATIMENTS	Assurer les voies d'entrée et de sortie d'air dans l'habitation (positionnement, nettoyage des grilles d'aération, système de ventilation fonctionnel, mise en suppression des pièces occupées, mise en place d'une VMC double flux..)	✓	✓	✓	✓		✓
MATERIAUX DE CONSTRUCTION	Employer des matériaux moins émissifs	✓	✓	✓	✓		
USAGES ET PRODUITS	Informier et sensibiliser les usagers du territoire à l'utilisation de produits de construction et de nettoyage utilisant moins de solvants et de produits chimiques. Ceci participe également à l'amélioration de la qualité de l'air					✓	
BRULAGE DE DECHETS VERTS	Faire respecter l'interdiction de brûlage de déchets verts (communication sur les effets sur la qualité de l'air et les GES, sur contraventions possibles, proposition d'alternatives)  Solutions alternatives : compostage, paillage, collecte en déchetteries, tonte mulching...)	✓	✓	✓	✓		

# V. Analyse de la qualité de l'air

## 5.3 Synthèse et leviers d'action

SECTEUR TRANSPORT					
Leviers	Actions opérationnelles	NOx	PM10	PM2.5	
GESTION DU TRAFIC	Mise en place de plans de déplacements et y intégrer des objectifs de qualité de l'air en parallèle des objectifs de réduction de GES	✓	✓	✓	
	Restriction d'accès dans le centre ville (zone de circulation restreinte)	✓	✓	✓	
RENDRE ATTRACTIF LA MOBILITE ALTERNATIVE	Adapter les horaires de TC aux besoins et communiquer sur les avantages (temps, réduction de la fatigue/stress...)	✓	✓	✓	
	Développer les aires de covoiturage en fonction des besoins	✓	✓	✓	
	Mettre en place des emplacements/parkings vélos sécurisés pour encourager la mobilité multimodale (sur aire de covoiturage, gare...)	✓	✓	✓	
REDUCTION DES BESOINS EN MOBILITE	Favoriser le coworking (à proximité du domicile) et le télétravail	✓	✓	✓	
	Développer les emplois locaux	✓	✓	✓	
	Développer la visioconférence	✓	✓	✓	
	Revitaliser les centres bourgs, développer les services et les commerces de proximité	✓	✓	✓	
	Favoriser la consommation alimentaire local et cohérente avec les enjeux de santé	✓	✓	✓	
SECURISER LA MOBILITE DOUCE	Plan de déplacement doux (vélo, marche) pour assurer les continuités	✓	✓	✓	
	Mise en place de vélorues	✓	✓	✓	
EMISSIONS DE VEHICULES	Favoriser le remplacement des véhicules polluants par des véhicules moins polluants (électrique, GNV....)	✓	✓	✓	

# V. Analyse de la qualité de l'air

## 5.3 Synthèse et leviers d'action

SECTEUR AGRICOLE								
Leviers	Actions opérationnelles	NOx	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3	Produits phytosanitaires
GESTION DES EPANDAGES	Pratiquer les épandages (digestat/lisiers) dans des conditions météorologiques optimales (absence de vent et éventuellement prévision de pluie dans les 24h)						✓	
	Enfouir immédiatement (ou au plus vite) avec outil de déchaumage sur 8 à 10 cm de profondeur ou utilisation d'enfouisseurs pour les épandages sur sol nu avant implantation						✓	
	Retourner les fumiers le plus rapidement possible						✓	
	Digestat issues de la méthanisation : pratiquer la séparation des phases liquides et solides avec épandage de la phase liquide et co-compostage de la phase solide							✓
	Limiter l'utilisation et l'épandage d'engrais azotés dans les cultures et préférer les plantes légumineuses en couvert intermédiaire							
STOCKAGE DES EFFLUENTS	Effectuer régulièrement la vidange des fosses à lisier						✓	
	Couvrir les fosses à lisier						✓	
	S'assurer que les fumières et fosse à lisier soit complètement imperméable pour éviter des pollutions ponctuelles						✓	
RECUPERATION DES EFFLUENTS	Choix du type de sol dans les bâtiments d'élevage : les litières paillées génèrent trois fois plus d'émissions d'ammoniac que celles avec de la sciure						✓	
ALIMENTATION	Adapter les rations alimentaires aux besoins de l'animal (minimise les rejets et limiter les émissions) : diminuer les apports azotés chez la vache (NB : marge de progrès faibles en élevages porcins et avicoles)						✓	
MAITRISE DE L'AMBIANCE	Laver à l'air les bâtiments d'élevages de porc (transfert de masse de la phase gazeuse vers la phase liquide)		✓	✓			✓	
TRAVAIL DU SOL	Réduire le nombre de passage de préparation du sol (limitation du labour,...)		✓	✓				
	Tenir compte des conditions météorologiques (vent faible et présence d'une humidité du sol élevée)		✓	✓				
	Couvrir les sols en hiver et en interculture plus généralement (co-bénéfices nombreux : filtration de sol, fixation du sol, ...)		✓	✓			✓	

# V. Analyse de la qualité de l'air

## 5.3 Synthèse et leviers d'action

SECTEUR AGRICOLE								
Leviers	Actions opérationnelles	NOx	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3	Produits phytosanitaires
GESTION DES EPANDAGES	Pratiquer les épandages (digestat/lisiers) dans des conditions météorologiques optimales (absence de vent et éventuellement prévision de pluie dans les 24h)						✓	
SYSTÈME DE PRODUCTION	Augmenter le temps de pâturage		✓	✓			✓	
GESTION DES REDIDUS	Faire respecter l'interdiction du brûlage des végétaux (responsable de plus de 60% des émissions de 2.5 provenant des cultures (hors-engins agricoles)		✓	✓				
SECHAGE ET STOCKAGE DES CULTURES	Equiper les équipements de nettoyage et les circuits de manutention en différents points, capoter les circuits de manutention, nettoyer fréquemment les installations (systèmes d'aspiration)		✓	✓				
	Pré-nettoyer les grains dans les séchoirs		✓	✓				
DEPLACEMENTS ET CARBURANT	Former à la conduite économe Adaptation de la puissance du tracteur aux travaux réalisés Optimiser la taille des parcelles et évaluer les possibilités de regroupement parcellaire							
	Renouveler le parc d'engins	✓	✓	✓	✓			
UTILISATION DE PESTICIDES ET D'INTRANTS	Accompagner et former les professionnels à l'utilisation optimale, raisonnée et localisée des produits phytosanitaires et fertilisants pour lutter contre l'utilisation excessive de ces produits (conditions météorologiques optimales, outil de précision,..)						✓	✓
	Accompagner et former les professionnels aux techniques agricoles alternatives permettant de réduire les besoins en intrants et pesticides  Ex : couverture permanente des sols, semis sous couvert végétal, désherbage mécanique (avec des outils adaptés aux types de sols et aux types d'adventices), méthodes de protection intégrée des cultures, mélanges des cultures, associations céréales/légumineuse, rotation des cultures, ...)		✓	✓				✓

## V. Analyse de la qualité de l'air

### 5.3 Synthèse et leviers d'action

		INDUSTRIE					
Leviers	Actions opérationnelles	NOx	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3
ENERGIE	Remplacer les sources de combustion au fioul par des EnR thermiques, du PV ou un réseau de chaleur	✓	✓	✓		✓	
DECHETS	Mettre en place une démarche d'écologie industrielle		✓	✓	✓		
REJETS	Améliorer et accompagner la réduction des solvants dans l'industrie avec la DREAL				✓		
	Favoriser l'utilisation de matériaux biosourcés par rapport aux matériaux de construction extraits ou des ressources non renouvelables	✓	✓	✓		✓	



H A U T E



## ***VI – Diagnostic des vulnérabilités climatiques***

### Le Climat



- Les évolutions historiques du climat charentais (de 1960 à nos jours)
- Les évolutions projetées dans les 30 prochaines années

### Les caractéristiques et enjeux du territoire



- Les enjeux bâtis et leur localisation
- Les filières économiques
- Les besoins des habitants (Santé, qualité de vie, confort, sécurité...)

### Vulnérabilité !

Caractérisation  
des impacts  
potentiels du  
changement  
climatique

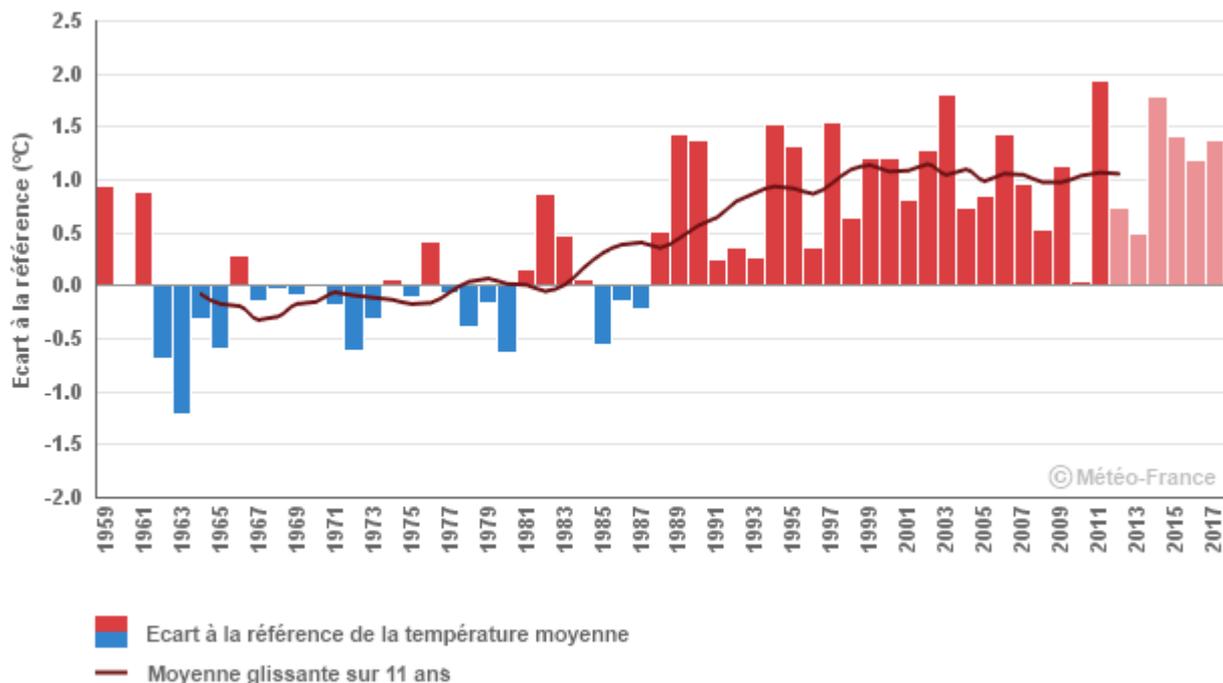
- Le diagnostic de vulnérabilité aux changements climatiques consiste à mettre en regard la caractérisation la plus précise possible des évolutions climatiques futures sur le territoire Haute-Saintonge, avec ses caractéristiques sociales, économiques, en matière d'infrastructures ou d'urbanisme.



### Quelles évolutions climatiques ?

#### ► Les tendances historiques du territoire – Evolution des températures

Le changement climatique est déjà perceptible dans une certaine mesure en Charente-Maritime, avec notamment une évolution à la hausse de la température. L'ensemble des données historiques présentées ci-après proviennent de l'exploitation des relevés de la station Météo France de Cognac (la plus représentative du territoire de Haute-Saintonge).



**Températures moyennes annuelles, écart à la référence, 1961-1990**

On observe, sur le territoire, une **augmentation nette des températures moyennes** depuis 1959. En effet, les 3 années les plus chaudes, observées l'ont été après 2000 : 2011, 2014, 2003.

Cette hausse est par ailleurs **plus marquée, au printemps et en été.**

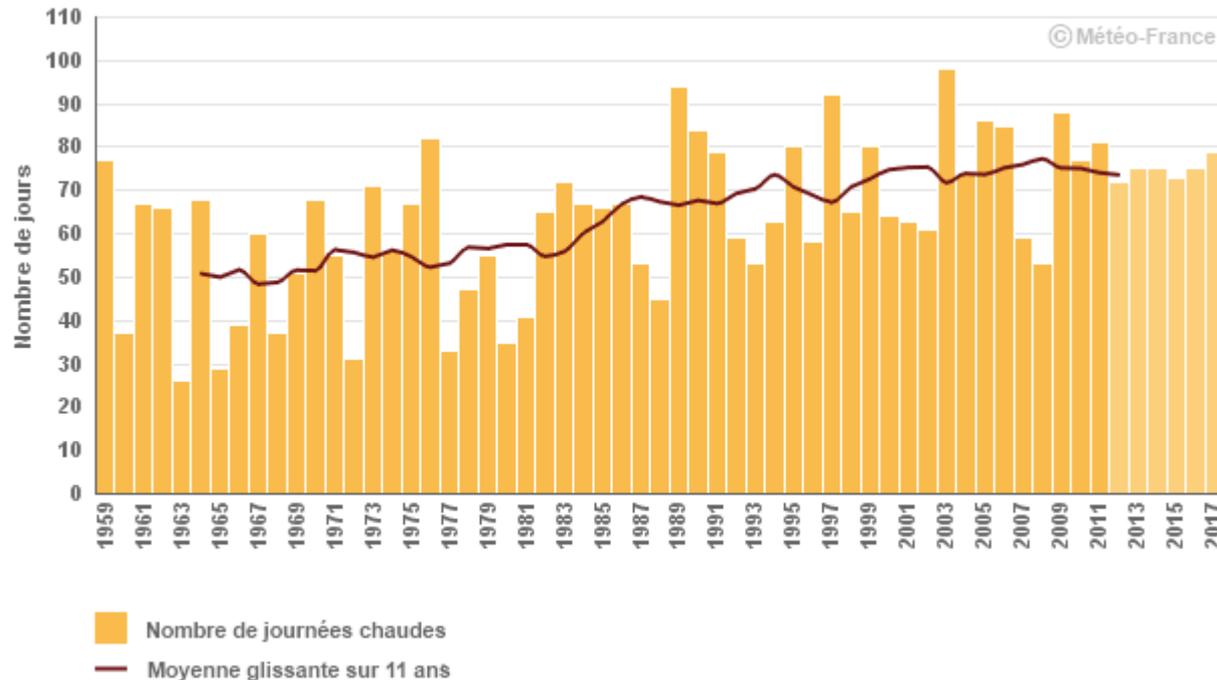
#### Evolution des températures moyennes (1959-2009)

Hiver	+1,5°C
Printemps	+1,75°C
Été	+2°C
Automne	+1°C
<b>Année</b>	<b>+1,5°C</b>

### Quelles évolutions climatiques ?

#### ► Les tendances historiques du territoire – Nombre de journées chaudes

Le nombre de journées chaudes (température maximale >25°C) a fortement augmenté sur le territoire depuis 1959. En moyenne, on relève **20 journées chaudes supplémentaires** par an sur la période 1961-2010.

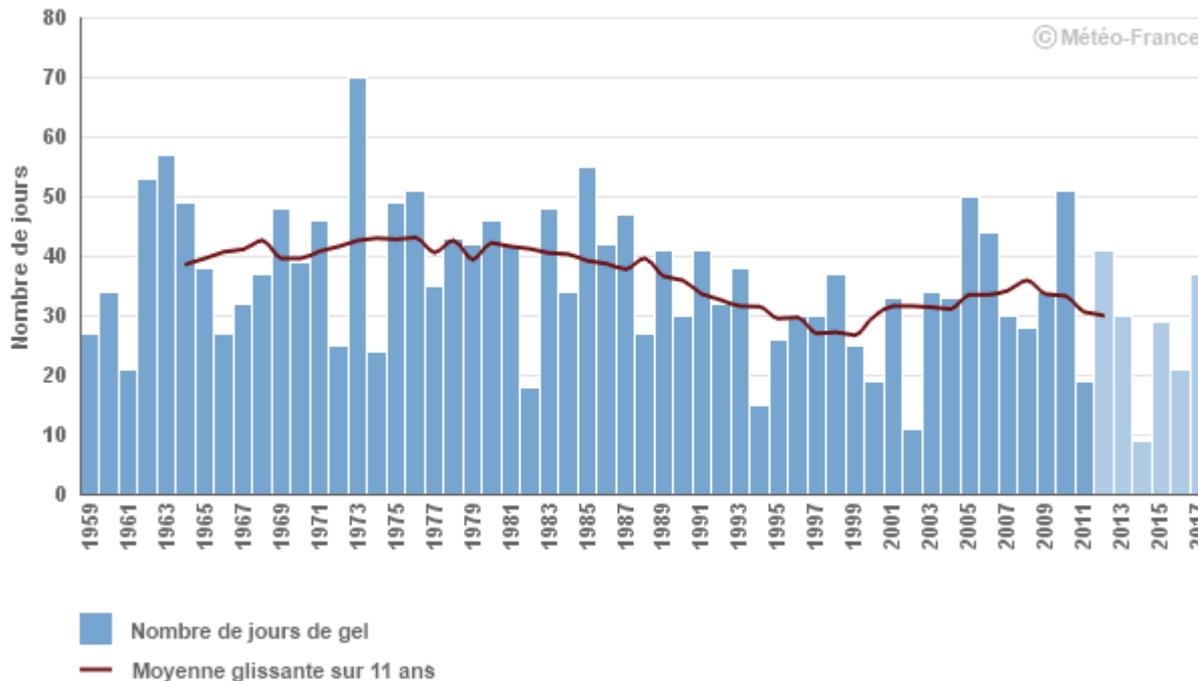


#### Nombre de journées chaude annuelles

### Quelles évolutions climatiques ?

#### ► Les tendances historiques du territoire – Nombre de jours de gel

Le nombre de **jours de gel** est en **nette baisse**, puisque la tendance montre une diminution de l'ordre de 10 jours par an en moyenne sur la période 1959-2013.

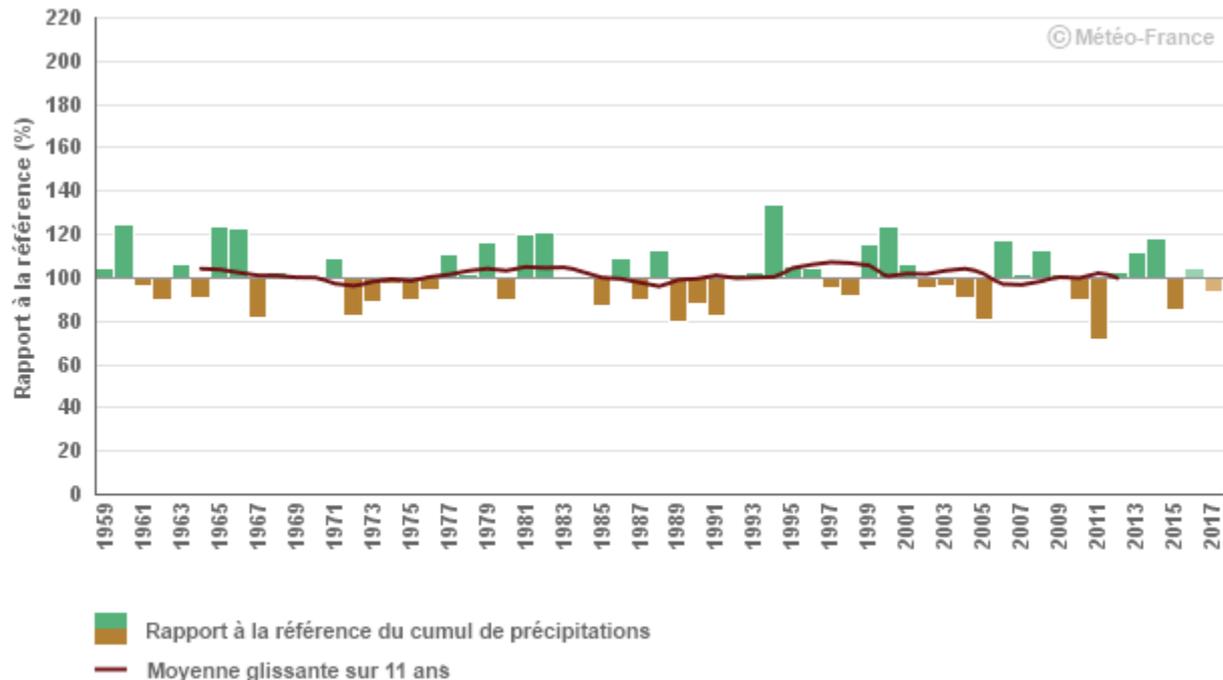


#### Nombre de jours de gel

### Quelles évolutions climatiques ?

#### ► Les tendances historiques du territoire – Les précipitations

Les données historiques présentées ci-dessous proviennent de l'exploitation des relevés de la station Météo France d'Angoulême-La Couronne (la plus représentative du territoire de Haute-Saintonge). L'analyse de ces relevés ne permet pas de conclure à une évolution dans un sens ou dans l'autre des précipitations moyennes annuelles. Ces précipitations sont cependant très variables d'une année sur l'autre.

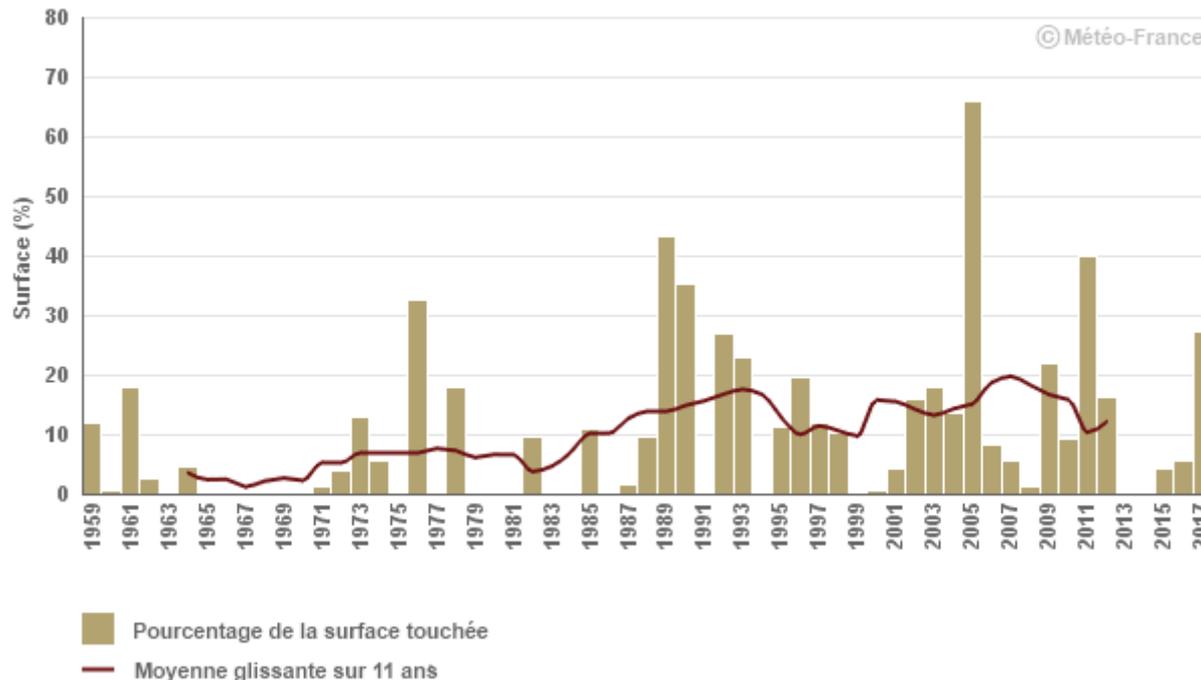


#### Cumuls annuels, écart à la référence, 1961-1990

### Quelles évolutions climatiques ?

#### ► Les tendances historiques du territoire – Surfaces touchées par la sécheresse

On observe une augmentation, à l'échelle du département, des surfaces annuelles touchées par la sécheresse (passant de 5% en 1960 à 10% en 2010)



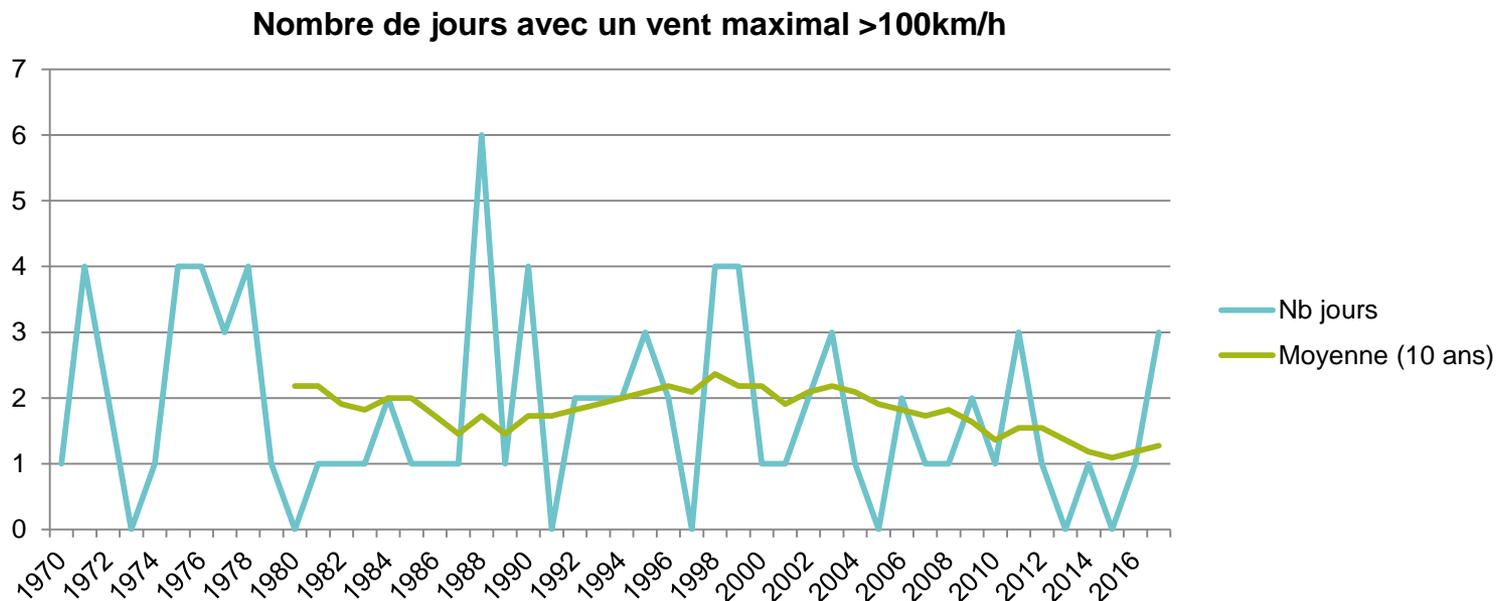
**Pourcentage des surfaces touchées par la sécheresse, Poitou-Charentes, 1961-1990**

Source : Météo France, <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>

### Quelles évolutions climatiques ?

#### ► Les tendances historiques du territoire – Evènements climatiques extrêmes

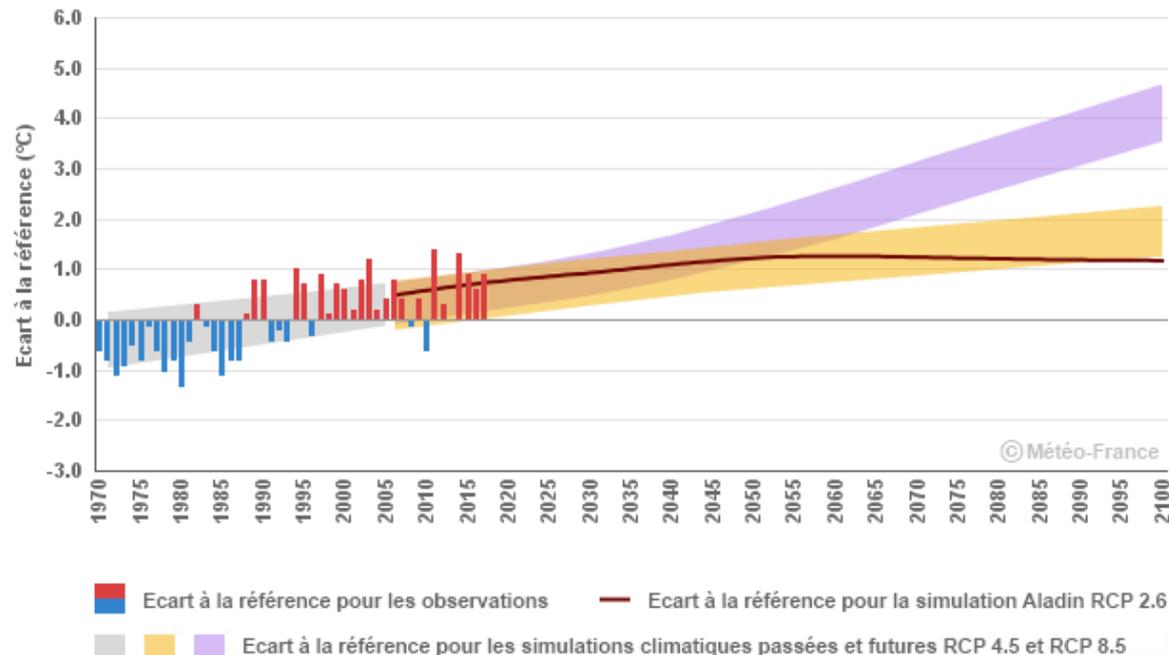
Le nombre de jour avec un vent maximal supérieur à 100km/h en Charente-Maritime ne permet pas de dégager d'évolution statistiquement représentative.



### Quelles évolutions climatiques ?

#### ► Les projections climatiques

En étudiant deux scénarios, l'un mettant en œuvre une politique climatique d'atténuation des émissions de GES (ligne rouge), l'autre sans cette politique (en violet), on observe des évolutions de températures très distinctes. Ainsi, en Poitou-Charentes, une politique volontariste permettrait de limiter l'augmentation des températures par rapport à la référence (1976-2005) d'un degré. En revanche, l'absence d'actions structurelles conduira à des augmentations peu contrôlables, pouvant atteindre a minima 4° d'ici 2050. .



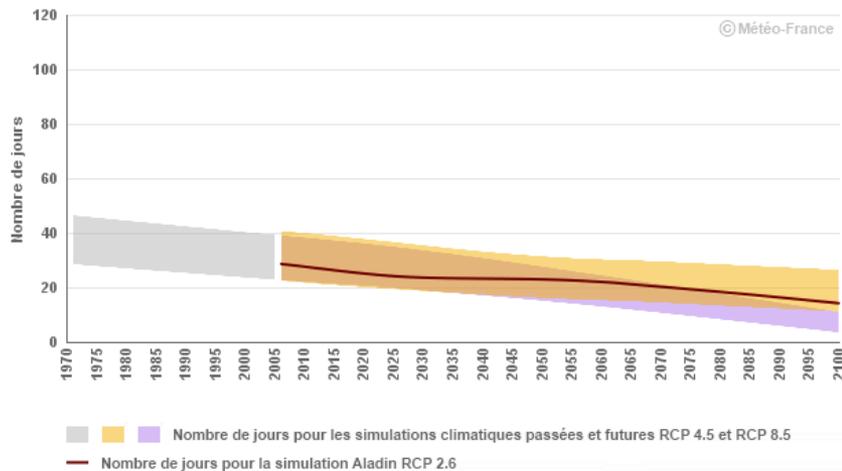
**Observations et simulations climatiques, Poitou-Charentes pour trois scénarios d'évolution**

### Quelles évolutions climatiques ?

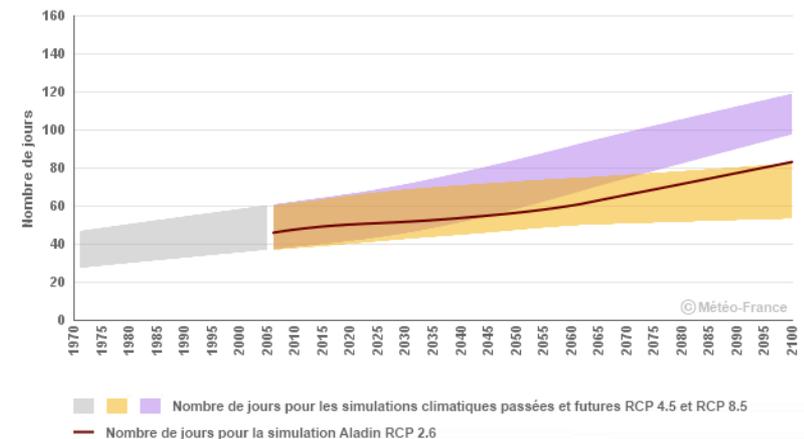
#### ► Les projections climatiques

Concernant l'évolution des précipitations, si les projections ne permettent pas de dégager une évolution sensible du cumul moyen, les recherches scientifiques tendent en revanche à montrer une accentuation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes climatiques violents (tempêtes, inondations).

Le nombre de jours de gel continuerait à diminuer, et le nombre de journées chaudes, à augmenter, quelque soit le scénario envisagé.



**Evolution du nombre de jours de gel**



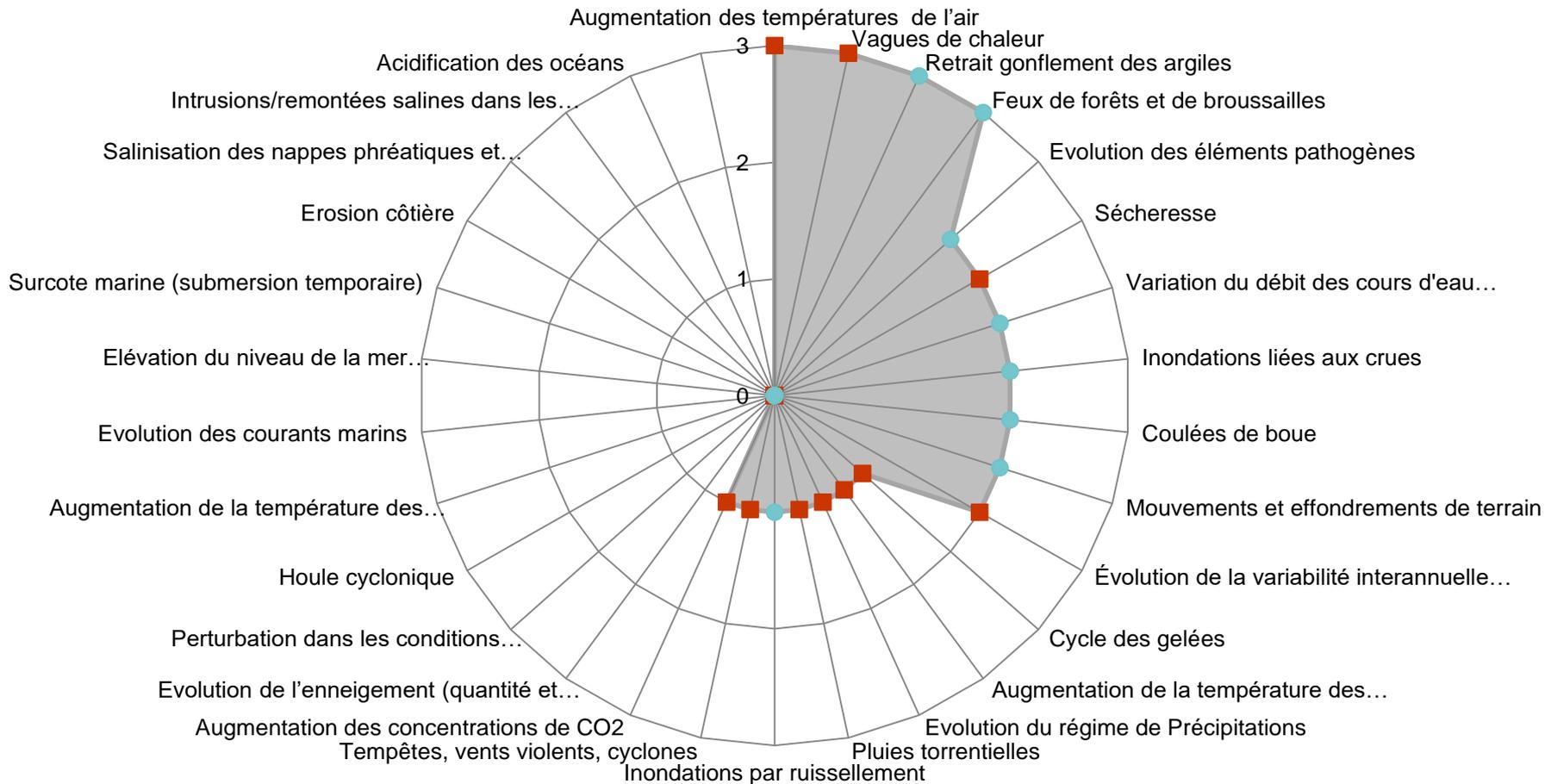
**Evolution du nombre de journées chaudes**

# VI. Diagnostic des vulnérabilités climatiques

## 6.2 Exposé de la vulnérabilité climatique de la CdCHS

### Vulnérabilité du territoire

#### Notation de l'exposition observée

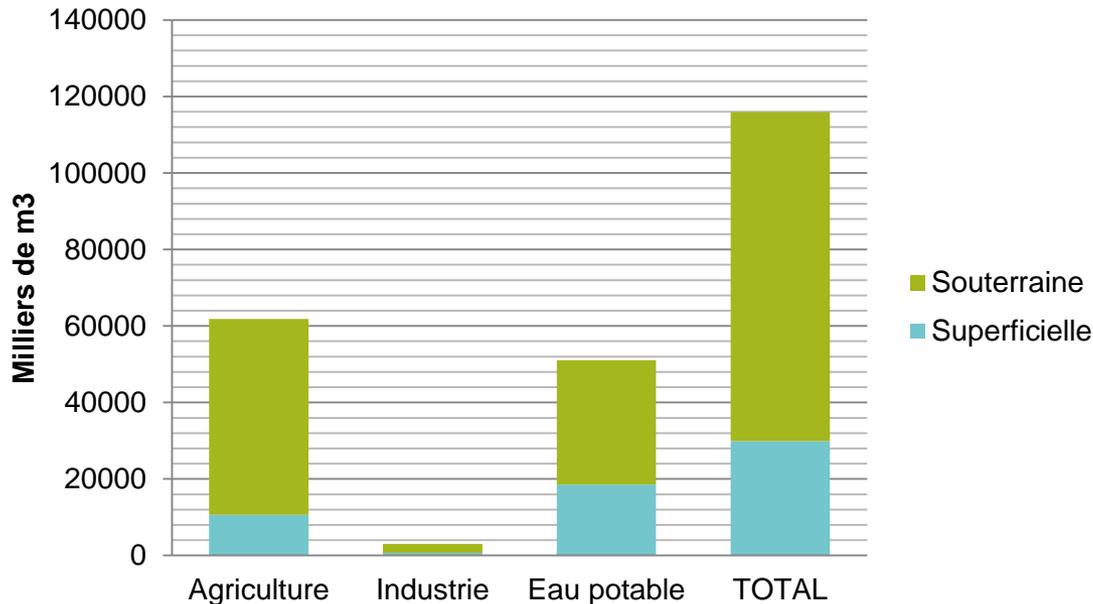


Source : Outil Impact Climat, traitement Auxilia

### Vulnérabilité du territoire

#### ► Vulnérabilité à la sécheresse

Moyenne 2008-2013 des quantités prélevées en Charentes Maritime



Source : Données Agences de l'eau, estimations SDES.

Sur le département, l'analyse des prélèvements sur la ressource eau montre qu'une majorité est prélevée dans les **volumes d'eau souterraine**. Ce type de prélèvements est moins vulnérable aux périodes d'étiage des rivières durant lesquelles les conflits d'usages pour la ressource peuvent s'accroître.

Le principal usage pour cette eau superficielle concerne l'alimentation en **eau potable**, tout type confondu. C'est en revanche l'agriculture qui constitue l'activité la plus consommatrice.

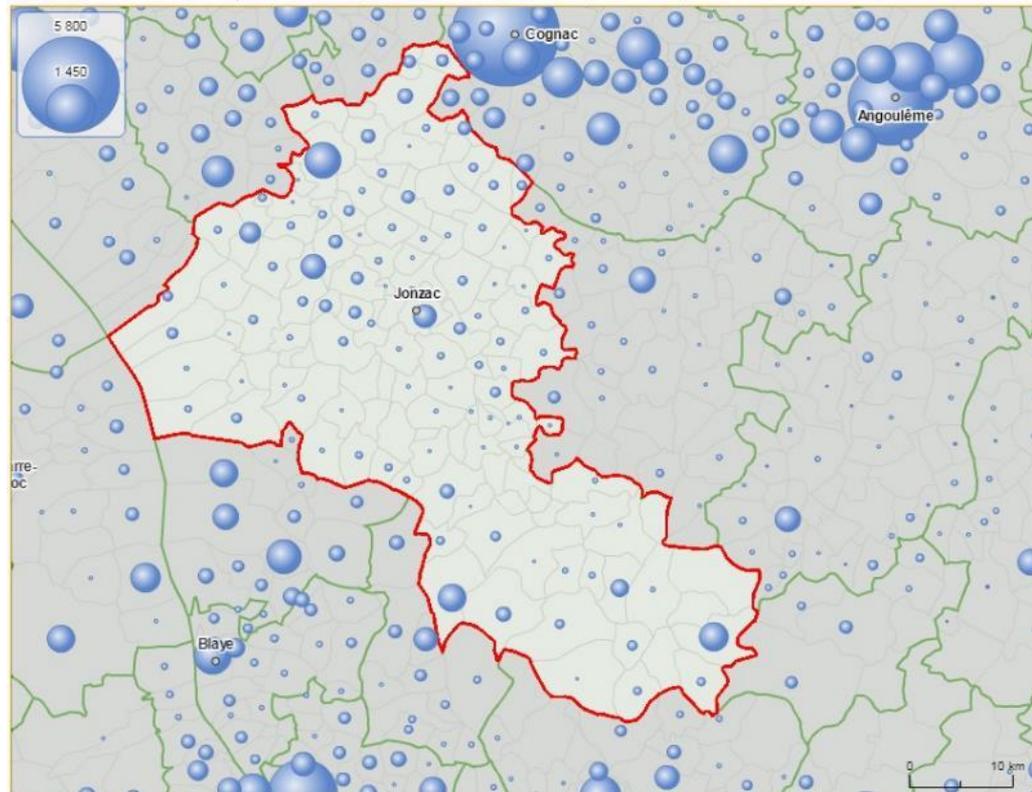
Une analyse plus fine pourrait cependant être conduite à l'échelle du bassin versant et des réseaux d'eau potable.

En termes de secteurs économiques, c'est évidemment **l'agriculture** qui se trouve la plus impactée par ces changements de disponibilité de la ressource. Des actions ou expérimentation sur le choix de variétés plus adaptées aux évolutions du climat, pourraient constituer des axes d'adaptation intéressants.

### Vulnérabilité du territoire

#### ► Vulnérabilité au risque inondation

EAIP cours d'eau - Directive inondation - Population dans l'EAIP 2011 - source : SDES d'après CETE Méditerranée, EAIP cours d'eau, 2011 - Insee, RP, 2006 - ©IGN, BD Topo®, 2009 - ©IGN, Contours...Iris®, 2008 - ©IGN, BD Carto®, 2008



© IGN, GeoFLA® 2016 - France métropolitaine par commune

Les conséquences des changements climatiques se traduisent, à l'échelle régionale, par une intensification des épisodes d'intenses précipitations. Conjugué à une artificialisation et une anthropisation constante des sols (consommation d'espaces de 113 ha/an entre 2005 et 2015), l'aléa inondation risque donc de s'intensifier.

**288 arrêtés catastrophes naturelles inondations (1982-2013)** sont recensés. Ils concernent 6 événements distincts (toutes les communes ont pris au moins 2 arrêtés sur cette période).

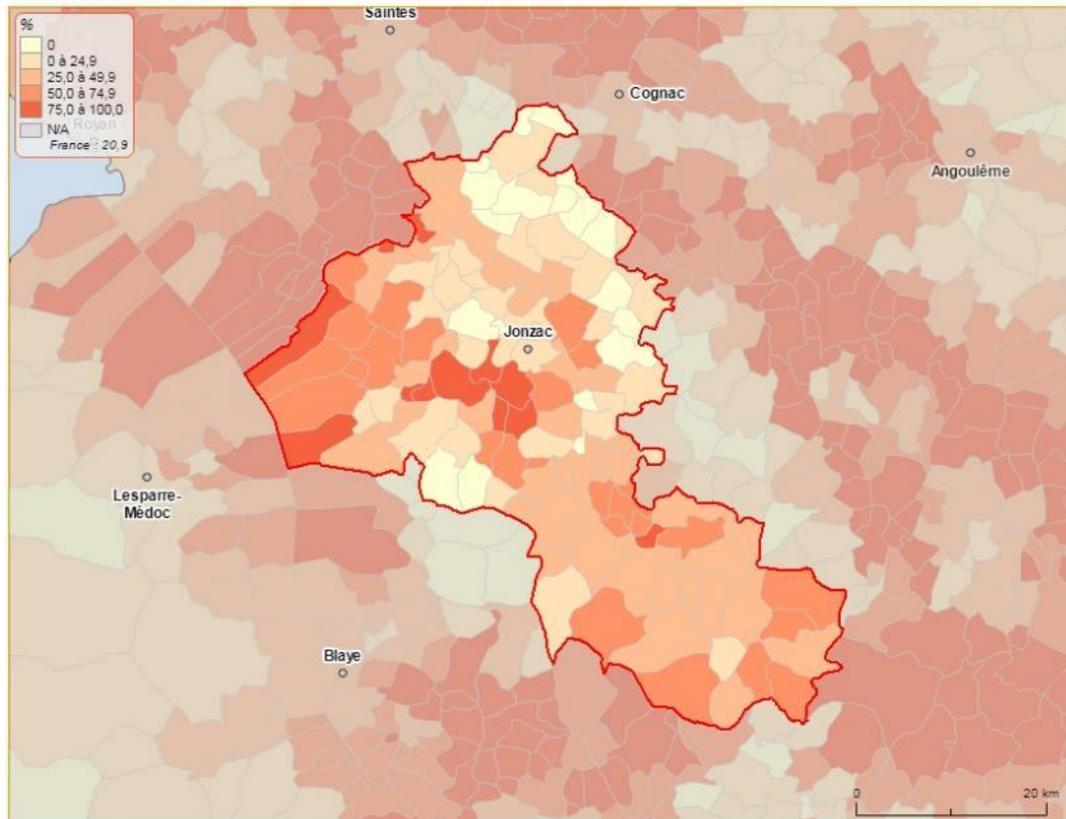
D'autre part, il y a, sur le territoire, 6 700 habitants dans l'enveloppe approchée des inondations potentielles, soit environ **10% de la population**.

Ces risques sont d'ores et déjà pris en compte, les communes de Jonzac et de Pons, parcourues par la Seugne, disposent toutes deux d'un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI)

### Vulnérabilité du territoire

#### ► Vulnérabilité au risque de retrait gonflement des argiles

Part de la surface communale en aléa retrait-gonflement d'argiles fort ou moyen, 2014 - source : BRGM, 2013. DGFIP, MAJIC, 2014.  
Traitements : SDES, 2016



© IGN, GeoFLA®, 2016 - France métropolitaine par commune

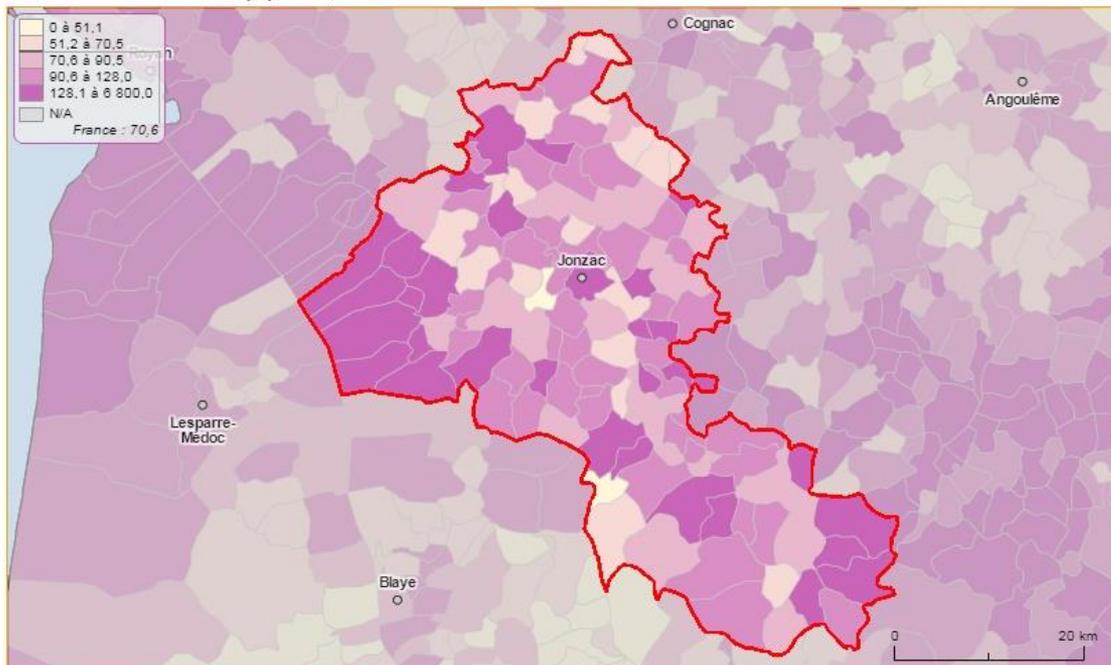
L'intensification des périodes de sécheresse due aux changements climatiques est susceptible d'aggraver le phénomène de retrait-gonflement des argiles (RGA). Ce RGA consiste en des variations de consistance et de volume du sol dus aux changements d'humidité. Cela se traduit par des mouvements lents du sol qui peut entraîner des dégâts aux bâtiments.

**35,5%** de la surface du territoire se trouve en aléa retrait-gonflement d'argiles fort à moyen (contre 20,9% à l'échelle nationale). Le territoire est donc relativement exposé à ce risque.

### Vulnérabilité du territoire

#### ► Vulnérabilité aux épisodes de fortes chaleurs

Indice de vieillissement de la population, 2012 - source : Insee



© IGN, GeoFLA®, 2016 - France métropolitaine par commune

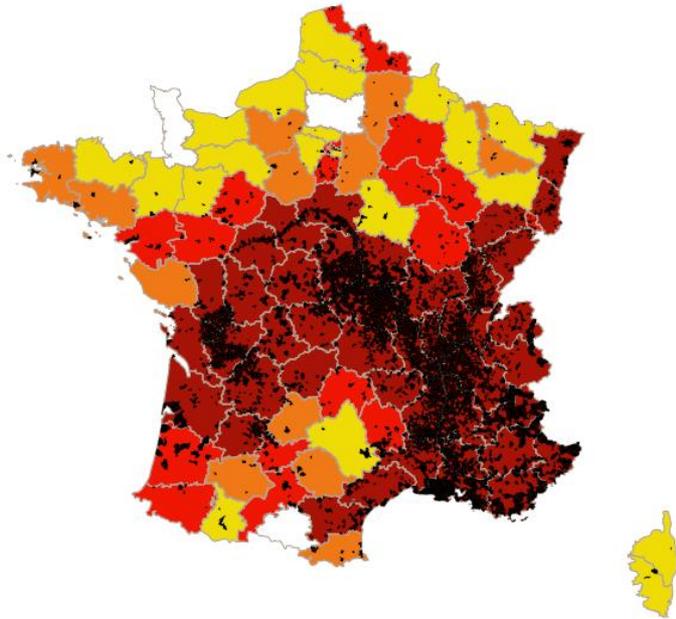
L'intensité et la fréquence des épisodes de fortes chaleurs en été (canicules), seront amenées à augmenter. Cela impacte la gestion quantitative de la ressource en eau, mais est également à mettre en relation avec les impacts sanitaires et avec l'exposition particulière des tranches d'âges les plus âgées (du fait d'une vulnérabilité physiologique et sociale accentuée).

En effet, le vieillissement de la population est marqué sur le territoire : l'indice de vieillissement (rapport entre la population des plus de 65 ans et celle des moins de 20 ans) y est de 111,6, contre 70,6 pour la moyenne nationale.

L'augmentation du nombre de personnes vulnérables croisée à l'accroissement des épisodes de fortes chaleurs pourrait devenir un enjeu important d'adaptation sur le territoire.

### Vulnérabilité du territoire

#### ► Biodiversité et Espèces invasives



**Nombre d'observation départementales pour l'espèce *Ambrosia artemisiifolia***

Source : Ministère de la Santé, données 2016

Les conséquences du changement climatique sur les régimes de précipitations et les températures vont notamment induire une modification de l'aire de répartition de certains végétaux et animaux.

**La filière forestière** sera par exemple impactée, la sélection génétique des espèces et essences de bois étant amenées à devenir un enjeu d'adaptation. L'une des caractéristiques de la forêt étant son inertie, les actions d'adaptation sont donc à engager le plus tôt possible (expérimentation...).

Ces bouleversements écosystémiques sont susceptibles d'induire des impacts sanitaires, y compris dans en Charente-Maritime, via certaines maladies à transmission vectorielle (par exemple, le moustique tigre vecteur de la dengue, chikungunya est déjà implanté sur le territoire).

Enfin, la qualité de l'air peut également se trouver impactée par l'apparition de nouvelles espèces végétales. L'Ambrosie dont le pollen a un pouvoir allergénique élevé, a été récemment observée dans le département.



H A U T E



# ***PARTIE II ANNEXES***

### Rappel : Les hypothèses de coût de l'énergie

*Mises à jour régulières des hypothèses*

#### POUR LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Énergie €/MWh	Agriculture	Résidentiel	Tertiaire	Industrie	Industrie de l'énergie	Gestion déchets
Fioul	59,4	74,3	59,4	41,0	31,0	41,0
Gaz naturel	49,2	67,8	49,2	35,0	35,0	35,0
Electricité	127,0	164,0	127,0	74,0	74,0	74,0
Bois énergie	33,0	41,2	33,0	33,0	32,0	33,0
Charbon	13,1	13,1	13,1	13,1	7,0	13,1
Agro-carburants	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0

Énergie €/MWh	Transport routier	Autres transports
Gazole	134,0	134,0
Essence	158,4	158,4
GPL	116,8	116,8
GNR	86,75	86,75
Kérosène	31,0	31,0
GNV	86,0	86,0
Biogaz véhicule	124,0	124,0
Agro-carburants	71,0	71,0