

# PLAN CLIMAT

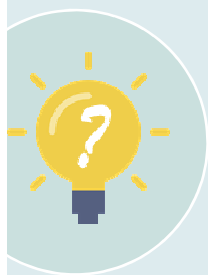
Air Énergie Territorial

PCAET

## SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC



**CHOlet**<sup>®</sup>  
agglomération



# Le PCAET : qu'est-ce-que c'est ?

## Activités anthropiques



### RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE



### RARÉFACTION DES RESSOURCES NATURELLES



### CONSÉQUENCES INÉDITES SUR :

- Accès à l'énergie,
- La ressource en eau,
- Les milieux naturels,
- Les risques naturels,
- Les équilibres géostratégiques,
- Les populations et leur cadre de vie,
- ...



Nécessaire  
**MOBILISATION**  
des États dans la  
mise en œuvre de  
politiques  
d'**ATTÉNUATION**  
et d'**ADAPTATION**  
pour répondre à  
ces  
**problématiques**

## Contexte global



Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) constitue la **concrétisation au niveau local des engagements environnementaux** pris à des échelles supérieures (internationale, européenne, nationale, régionale). **Stratégique et opérationnel**, il vise à structurer **un projet de développement durable communautaire ayant pour finalité la lutte contre le changement climatique et l'adaptation du territoire**.

Les PCAET s'inscrivent dans le cadre réglementaire :

- défini par la Loi Grenelle II (2010) ayant instauré les PCET,
- et renforcé par la Loi TECV de 2015.

Cette dernière a rendu obligatoire la construction et l'adoption d'un PCAET pour les EPCI de plus de 20 000 habitants avant le 31/12/2018. Elle renforce ainsi la cohésion et la densité du maillage territorial en généralisant les plans de développement durable locaux, et augmente la portée desdits plans par l'ajout de la thématique « Air ».

L'instauration des PCAET renforce le rôle des intercommunalités, qui deviennent **coordinatrices de la transition énergétique sur leur territoire** et cadre de référence de l'action environnementale.

- Le PCAET est un document de planification territoriale.
- La planification permet « **de territorialiser les politiques Climat Air Energie, de l'échelle européenne ou nationale à l'échelle locale** » (RAC, 2016).

# RAPPEL DES OBJECTIFS INTERNATIONAUX, RÉGIONAUX ET NATIONAUX

Des bouleversements environnementaux mondiaux et locaux ont conduit à la formulation d'engagements aux différentes échelles... Ceux-ci doivent trouver leur concrétisation au niveau local !

**2015, Pays signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC) : COP 21**

« maintenir l'augmentation de la température au-dessous des 2 degrés et de mener des efforts encore plus poussés pour limiter cette augmentation à 1,5 degré »



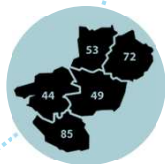
**2019, Union Européenne : Paquet Énergie Propre**

Des engagements pris à toutes les échelles ! Et une traduction de ceux-ci sur les territoires...



**2015, France : Loi de transition énergétique pour la croissance verte**

**2019, France : Loi Énergie-Climat**, à 2050, vise la neutralité carbone, une réduction des consommations énergétiques de 50% (par rapport à 2012), et une couverture à plus de 33% des besoins énergétiques par des énergies renouvelables et de récupération



**2021, Région Pays-de-la-Loire : SRADDET Pays-de-la-Loire** (en attente d'adoption)



**Collectivités locales** : Concrétisation au niveau local des engagements environnementaux pris à des échelles supérieures à travers les PCAET

|                                                                                     |                                                                |             |  <b>SRADDET</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Consommation d'énergie</b>                                  | <b>2030</b> | - 28 %<br>(base 2012)                                                                                |
|                                                                                     |                                                                | <b>2050</b> | - 50 %<br>(base 2012)                                                                                |
|  | <b>Gaz à effet de serre</b>                                    | <b>2030</b> | - 40 %<br>(base 2012)                                                                                |
|                                                                                     |                                                                | <b>2050</b> | Neutralité carbone<br>(-80%, base 2012)                                                              |
|  | <b>Énergies renouvelables</b><br>(% de la consommation finale) | <b>2030</b> | 35 %                                                                                                 |
|                                                                                     |                                                                | <b>2050</b> | 100 %                                                                                                |

Les consommations d'énergie sont liées aux modes de vie de nos sociétés et impliquent des impacts directs ou indirects sur l'environnement par :

Quelle est la place de l'énergie dans le cadre de la lutte contre le changement climatique et la transition écologique ?

- Le prélèvement de ressources naturelles qu'elles occasionnent

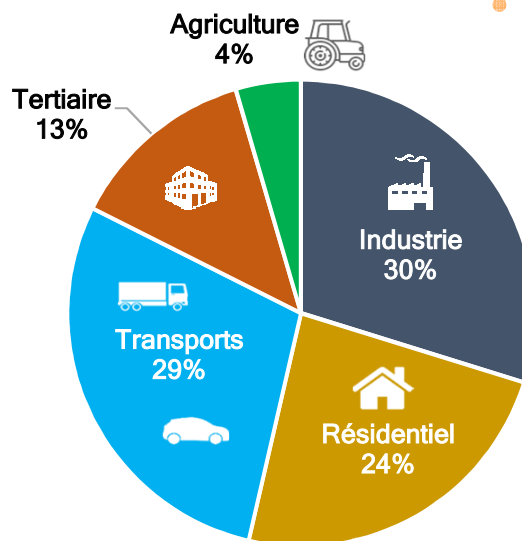
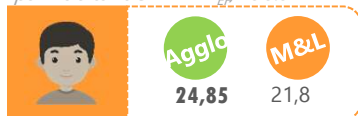
- Les émissions de gaz à effet de serre qu'elles génèrent et contribuent donc au réchauffement climatique constaté



Particulièrement en cause ? Les énergies fossiles

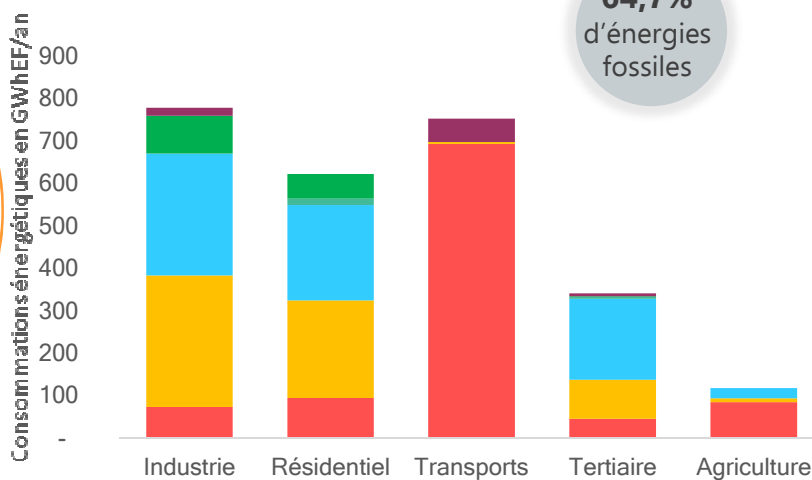
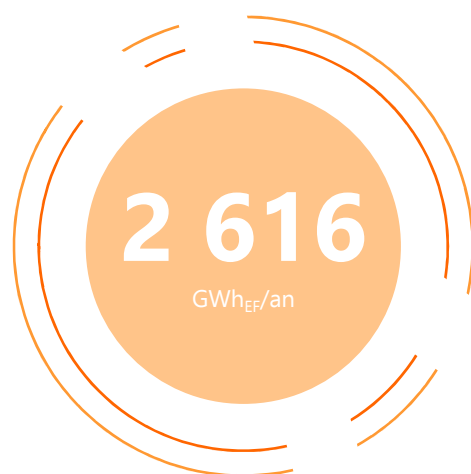
## CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

Consommations énergétiques moyennes par habitant en MWh<sub>eff</sub>/hab.an



2021

CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES PAR SECTEUR



**64,7%**  
d'énergies fossiles

MIX ÉNERGÉTIQUE PAR SECTEUR

### LÉGENDE

Part de chaque énergie dans le mix énergétique



38 %

Produits pétroliers et charbon



24 %

Gaz naturel



28 %

Électricité



1 %

Chauffage urbain



6 %

Bois-énergie



3 %

Autre chaleur renouvelable et agrocarburants



La consommation énergétique de 144 227 maisons individuelles



2/10 de la production annuelle d'un réacteur nucléaire de type EPR de dernière génération



La consommation d'énergie d'un parc de 1 296 667 véhicules électriques

Que représente concrètement une telle quantité d'énergie ?



CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

**Cholet**  
agglomération

Facture énergétique (en 2018) :

**290 M €/an**

### 3 SECTEURS PARTICULIÈREMENT CONSOMMATEURS (2 155 GWh<sub>EF</sub>/an)

Un bassin d'emplois notable et traversé par l'A87, à proximité immédiate de Nantes et d'Angers engendrant des **flux automobiles importants**.



TRANSPORTS



INDUSTRIE

Un **tissu industriel historique**, avec notamment l'industrie textile qui est à l'origine du développement de Cholet dès le 16<sup>ème</sup> siècle.

**L'industrie** emploie **30 % des actifs** de l'agglomération contre 20% en Maine-et-Loire.

**4 communes concentrent 83% des consommations énergétiques** du secteur : Cholet (55%), La Séguinière (10%), Les Cerqueux (10%), Lys-Haut-Layon (9%).

Un parc composé de **49 993 logements** et particulièrement **ancien** (44% des logements construits avant 1970) et **énergivore** (36% des logements ont une étiquette DPE E, F ou G). À mettre en relation avec la part importante de maisons individuelles (75,4%).



RÉSIDENTIEL

**2 616**

GWh<sub>EF</sub>/an



La surface habitable moyenne :

**108 m<sup>2</sup>** pour les maisons individuelles - **61 m<sup>2</sup>** pour les appartements

Pourcentage de ménages dont le taux d'effort énergétique total "conventionnel" est supérieur à 15%



Nombre de ménages dont le taux d'effort énergétique total "conventionnel" est supérieur à 15%

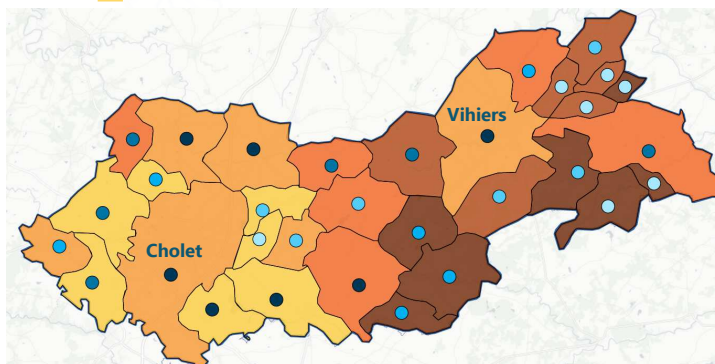


**PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE**  
Agglomération du Choletais

**23,8 %** (10 619) des ménages sont en **précarité énergétique** du point de vue de leurs dépenses énergétiques dédiées au logement et à la mobilité. (Maine-et-Loire : 24,1 % ; France : 19,3 %).



Dépenses énergétiques moyennes « conventionnelles » :  
**1 434 €/logement.an**



La production d'énergie renouvelable doit répondre à une multiplicité d'enjeux environnementaux :

- la raréfaction des ressources naturelles,
- La lutte contre le changement climatique en proposant des énergies plus « vertes » et donc moins émettrices de gaz à effet de serre,
- L'indépendance énergétique,
- La sécurité des populations et leur santé.



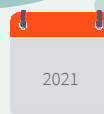
En quoi la production d'énergie renouvelable est-elle importante pour nos sociétés ?



Que représentent les énergies renouvelables sur l'Agglomération ?

## PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

C'est l'équivalent de **13,6% de la consommation d'énergie de l'Agglomération** qui est produite de façon renouvelable (moyenne nationale de 20 %)



**ÉOLIEN**  
110 GWh

**POMPE À CHALEUR / GEOTHERMIE**  
84 GWh



En 2018 : 10 éoliennes : 28 GWh

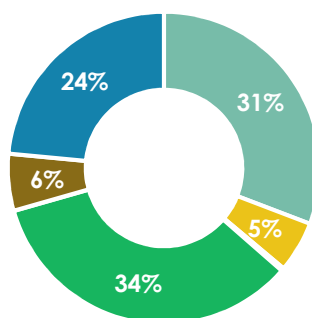
En 2021 : 20 éoliennes pour 110 GWh



**357**  
GWh<sub>EF</sub>

**PHOTOVOLTAÏQUE**  
19 GWh

**MÉTHANISATION**  
21 GWh



- Éolien
- Photovoltaïque
- Solaire thermique
- Bois-énergie
- Méthanisation
- Pompe à chaleur

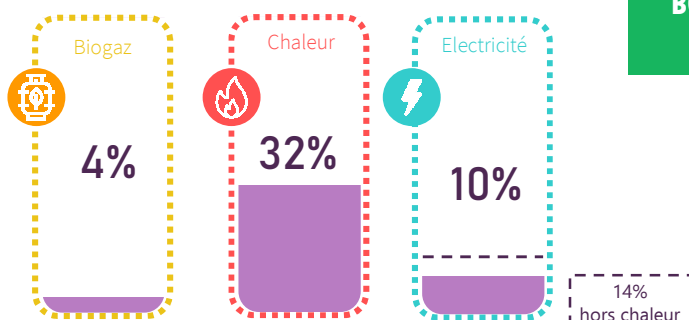


**SOLAIRE THERMIQUE**  
1 GWh

**BOIS-ÉNERGIE**  
122 GWh



Couverture EnR&R par type de besoin énergétique

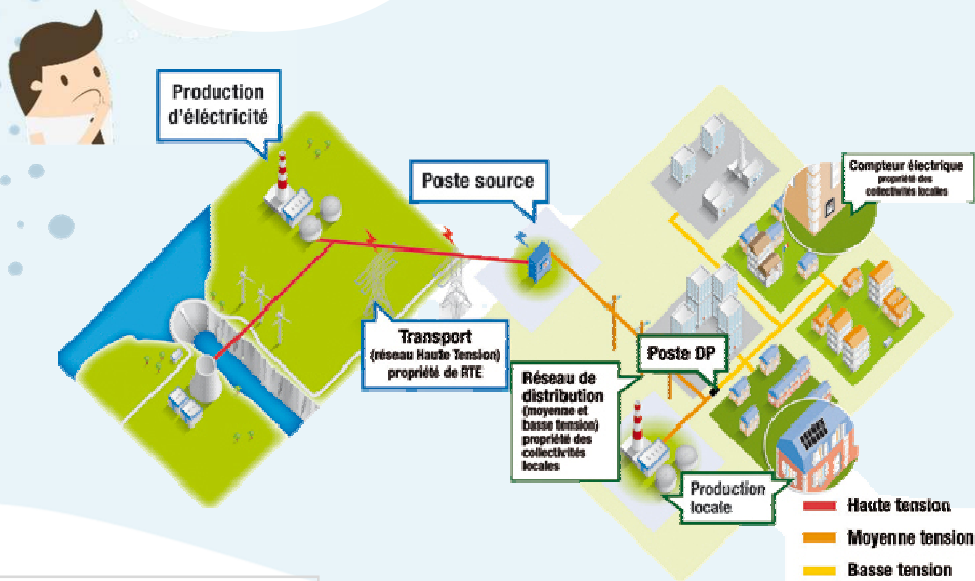


Le territoire possède des potentiels de développement des EnR&R, en particulier pour les filières éolien et photovoltaïque.

# RÉSEAUX ÉNERGÉTIQUES

Comment les réseaux énergétiques sont-ils transformés par la transition énergétique ?

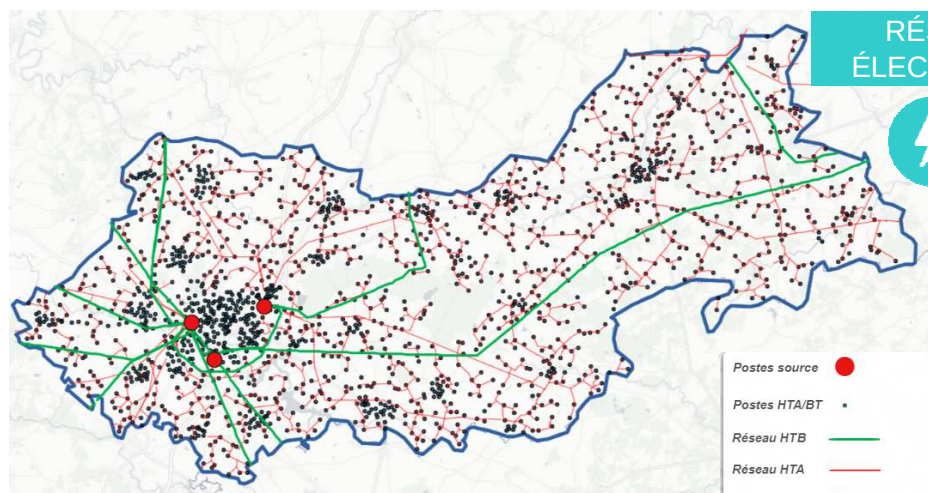
Les réseaux électriques, gaziers et de chaleur permettent les échanges entre les producteurs et les consommateurs d'énergie.



Les **réseaux de gaz** sur Cholet Agglomération ce sont :

- 13 communes desservies pas le réseau de gaz
- 5 communes alimentées par un réseau local de propane (avec certaines communes qui ne seront plus intégrées au contrat en cours)

## RÉSEAU DE GAZ



## RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Le **réseau électrique** :

- 8 postes sources alimentent le territoire dont 3 sur le périmètre de l'agglomération
- 2020 postes de distribution maillent le territoire pour passer de la moyenne tension à la basse tension
- Deux points de livraison situés sur la commune de Cholet sont directement alimentés par le réseau de transport d'électricité (données open data RTE)
- Les capacités d'injection EnR au niveau de ces postes sources sont relativement limitées (22,8 MW) mais le S3ENR est en cours de révision



## RÉSEAUX DE CHALEUR URBAIN

3 réseaux de chaleur :

- 2 réseaux bois-énergie avec appoint gaz naturel sur la commune de Cholet dans le quartier des Mauges (1988, 13 GWh bois-énergie, 650 logements desservis) et dans le quartier Bretagne (2011, 3 GWh bois énergie – le restant au gaz, 600 logements)
- Un RCU à partir de l'unité de méthanisation de Vihiers

# ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)

LA CONCENTRATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DANS L'ATMOSPHÈRE = un des principaux paramètres affectant directement l'évolution future du climat  
→ ENJEU GLOBAL

GES  
QUELS  
SONT-ILS ?

CO<sub>2</sub>

Dioxyde de carbone

Méthane

CH<sub>4</sub>

N<sub>2</sub>O

Protoxyde d'azote

Gaz fluorés

GES  
principalement  
énergétiques

GES  
principalement  
non  
énergétiques

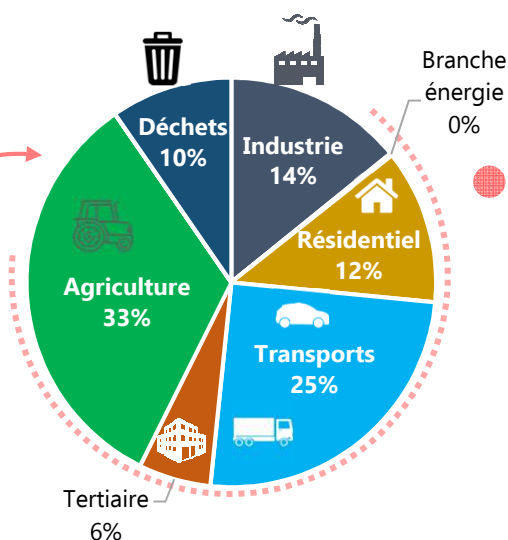
Émissions moyennes/hab (tCO<sub>2eq</sub>/hab)  
hors émissions à l'étranger



2021

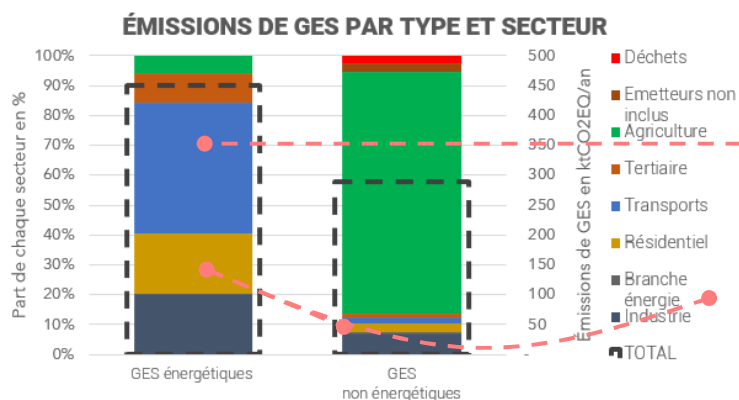
770

ktCO<sub>2eq</sub>/an



**2** principaux émetteurs :  
l'agriculture et les transports  
(mobilité des particuliers et transport de marchandises, la mobilité représente 62% des émissions de GES du secteur des transports)

**55,6%** des émissions du territoire sont des GES énergétiques résultant de la combustion d'énergies fossiles



Un mix énergétique fortement **carboné** :  
92% de produits pétroliers



Mix énergétique fortement carboné  
**52% des conso. = énergies fossiles**

Un territoire disposant de cultures très diversifiées : 46% des surfaces dédiées à l'élevage (prairies permanentes ou temporaires), 49% de grandes cultures (blé, maïs, etc.). Seulement 4% correspondent aux vignes et vergers.

# SÉQUESTRATION CARBONE



La séquestration carbone du dioxyde de carbone consiste à capter et stocker à long terme du CO<sub>2</sub> hors de l'atmosphère dans un **puits de carbone**. Ces puits peuvent être de différentes natures :

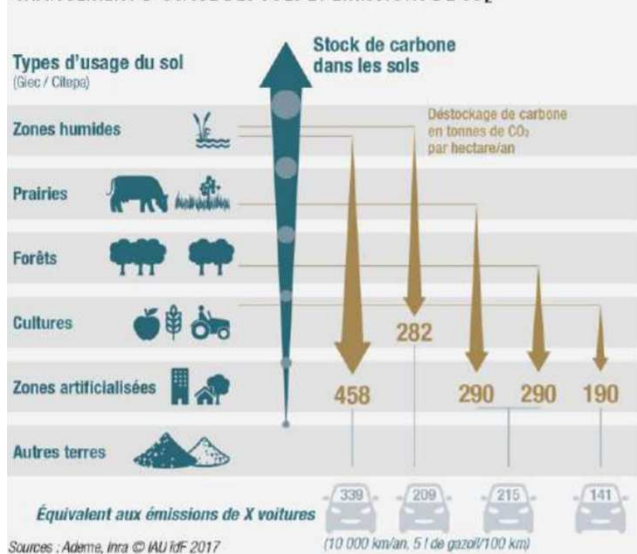
- Les sols naturels et agricoles
- La biomasse forestière
- Les produits issus du bois (charpente, meuble, panneaux...)

On comptabilise également les émissions de CO<sub>2</sub> évitées par l'utilisation du bois en tant que combustible en substitution d'énergies fossiles.

Prendre en compte le sujet de la séquestration carbone dans les politiques d'aménagement du territoire et de lutte contre le changement climatique (bénéfices associés à l'utilisation additionnelle de la biomasse par exemple)

## COMPRENDRE LES DYNAMIQUES DE SÉQUESTRATION CARBONE SUR MON TERRITOIRE : PRINCIPAUX FLUX ANNUELS DE STOCKAGE ET DE DÉSTOCKAGE

### CHANGEMENT D'USAGE DES SOLS ET ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>



À mettre en regard des émissions de gaz à effet de serre émises chaque année.

GES

44

ktCO<sub>2</sub>/an  
Soit 5,7% des émissions de GES du territoire

## DES CHANGEMENTS D'AFFECTATION DES SOLS NÉGATIFS AU REGARD DE LA SÉQUESTRATION CARBONE



ÉTALEMENT URBAIN

1 887 ha du territoire artificialisés entre 1990 et 2018 soit + **51%**

### STOCK DE CARBONE

15,9 MtCO<sub>2</sub>  
(avec 76% dans le sol et 19% dans la biomasse et les haies)

Un fort enjeu de lutte contre l'artificialisation des sols et de maintien du bocage et des prairies permanentes en lien avec le modèle agricole.



Les émissions de polluants sont d'origines anthropique et naturelle



Le diagnostic des polluants atmosphériques nécessite :

- Une **évaluation de la concentration** en polluants pour évaluer la qualité de l'air et ses potentiels **impacts environnementaux et sanitaires directs locaux**
- Une **évaluation des émissions** pour cibler les principales sources et **éviter la mise en œuvre de politiques de lutte contre le changement climatique ayant des effets négatifs sur la qualité de l'air** (par exemple, le développement du bois énergie peut impliquer davantage d'émissions de particules fines)

Pourquoi s'intéresser à la problématique de la qualité de l'air ?



QUALITÉ DE L'AIR



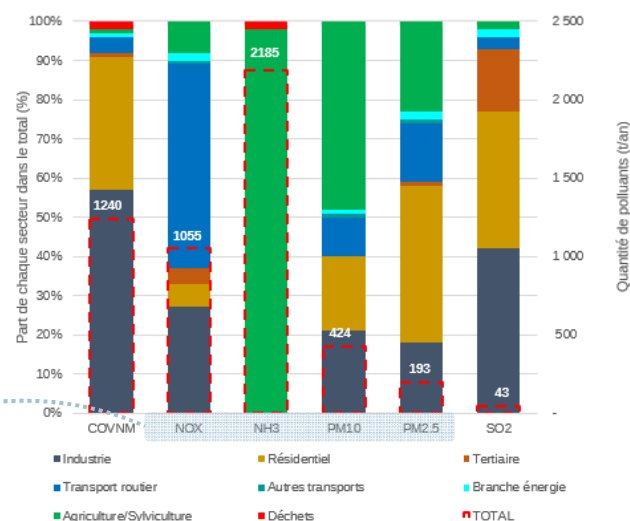
Une **qualité de l'air plutôt bonne** sur le territoire, mais une vigilance à avoir.

Les **valeurs limites de concentration en NO<sub>2</sub> et en PM<sub>10</sub> n'ont pas été dépassées** depuis 2002.

Une augmentation des concentrations de NO<sub>2</sub> est constatée au niveau des principaux axes routiers, sans pour autant franchir les seuils réglementaires.

### Des sources d'émissions distinctes en fonction des types de polluants

Émissions de polluants d'origine anthropique



Comparaison en kg/hab.an

Cholet Agglomération

Maine-et-Loire

### POLLUANTS LES PLUS IMPACTANTS POUR LA SANTÉ & L'ENVIRONNEMENT

NO<sub>x</sub>

NH<sub>3</sub>

PARTICULES FINES (PM<sub>10</sub> – PM<sub>2,5</sub>)



Transport routier : combustion des véhicules diesel



Engrais azotés



Chaudières du parc bâti



Épandage d'engrais minéraux ou organiques  
Le sol transforme en ammoniac l'azote apporté par les engrais



Déjections animales



Chauffage domestique (appareils bois peu performants)



Combustion dans l'industrie



Combustion moteur, poussières en suspension...



Recours à des engrais azotés

La vulnérabilité au changement climatique est définie comme « *la propension ou la prédisposition à être affectée de manière négative par les changements climatiques. La vulnérabilité recouvre plusieurs concepts et éléments, notamment la sensibilité ou la susceptibilité d'être atteint et le manque de capacité à réagir et à s'adapter* » ([www.leclimatchange.fr](http://www.leclimatchange.fr)).



## VULNÉRABILITÉS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Un enjeu important de prise en compte de ces vulnérabilités pour renforcer **l'ADAPTATION & LA RÉSILIENCE** du territoire

### 1 UNE MODIFICATION DES PARAMÈTRES CLIMATIQUES LOCAUX

Progression du nombre de **JOURNÉES CHAUDES** (entre 80 et 110 jours/an à horizon 2100 contre 20-40 pendant la décennie 1970-80)



**Scénario RCP 8.5** : scénario probable si l'on s'inscrit dans le prolongement des émissions actuelles

Faible évolution des précipitations, mais **INTENSIFICATION DES ÉPISODES DE FORTES PRÉCIPITATIONS** pouvant contribuer à l'augmentation de la vulnérabilité du territoire au risque d'inondation



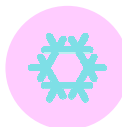
**ASSÈCHEMENT DES SOLS** en toute saison (l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui)



**AUGMENTATION DES TEMPÉRATURES** (+4°C à horizon 2100 par rapport à la décennie 1970-80)



**DIMINUTION** du nombre de **JOURS DE GELÉES** (entre 2 et 15 jours/an à horizon 2100 contre 30-45 pendant la décennie 1970-80)



En l'absence de politique climatique

### 2 À L'ORIGINE D'UNE ACCENTUATION DES VULNÉRABILITÉS ACTUELLES AUX ALÉAS CLIMATIQUES ET À L'ÉMERGENCE DE NOUVELLES

- Agriculture
- Mouvements de terrain
- Biodiversité

Surmortalité caniculaire

Risque inondation

Ressource en eau

Vulnérabilités à mettre en lien avec...

Enjeux issus de l'Etat Initial de l'Environnement



## VULNÉRABILITÉ

La préservation du bocage : services écosystémiques rendus : séquestration carbone, épuration des eaux, limitation des ruissellements, corridor, paysage

Amélioration de la qualité des eaux de surface sur un territoire fortement dépendant de cette ressource

La maîtrise de l'urbanisation et des infrastructures pour limiter leurs impacts sur l'environnement local



La synthèse des principaux constats associés au diagnostic climat-air-énergie du territoire doit permettre d'aboutir à **une identification des grands enjeux du territoire**. Cela permettra de cibler les **secteurs** et les **leviers d'action** à privilégier dans le cadre de l'élaboration de la stratégie territoriale de lutte contre le changement climatique et d'adaptation à celui-ci. Celle-ci sera, par ailleurs, l'occasion de réfléchir aux opportunités de **développement des activités et de l'attractivité** du territoire.

## SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX CONSTATS



Amélioration des performances, mobilités alternatives à la voiture & sobriété

► Principaux consommateurs du territoire, et présentant un **MIX ÉNERGÉTIQUE FORTEMENT CARBONÉ** (83% des consommations pour ces trois secteurs)

Substitution & amélioration des pratiques agricoles

► **55,6%** des émissions de GES sont des **ÉMISSIONS ÉNERGÉTIQUES** et résultent des consommations

► 33% des émissions totales de GES sont issues du secteur agricole

► Une bonne qualité de l'air mais vulnérable

► **Des émissions notables d'oxydes d'azote (NOx)** résultant du trafic routier et du mix carboné de l'industrie  
► **Des émissions d'ammoniac (NH3) notables** imputables à l'agriculture



Une proportion de ménages en **PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE** au dessus de la moyenne nationale (19 %), avec **24 %** des ménages concernés



Adaptation et résilience

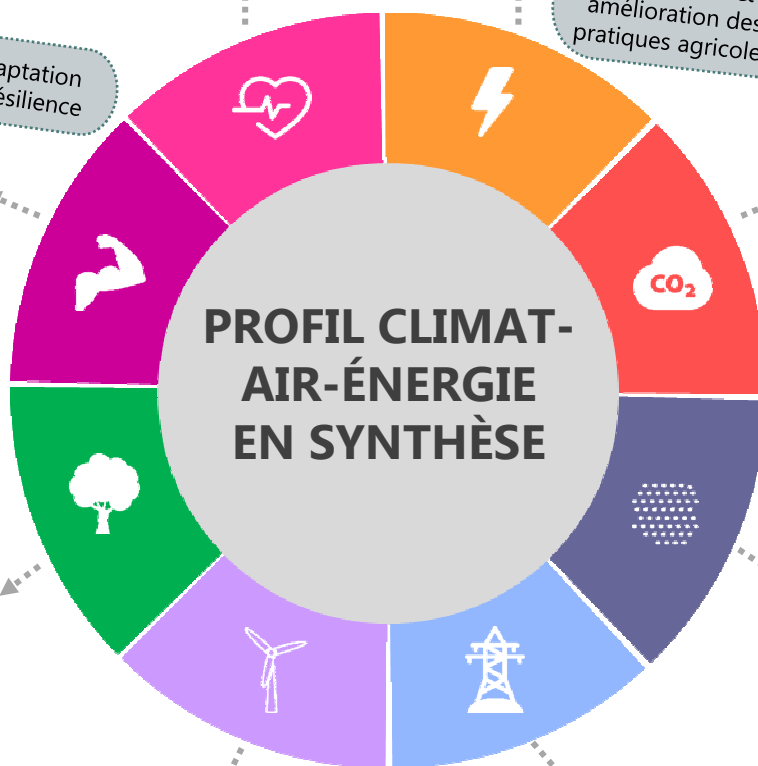
Vulnérabilité importante en lien avec la **DISPONIBILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU ET LE RISQUE D'INONDATION**

Limitation et préservation des puits de carbone



Un territoire attractif à l'origine d'une **ARTIFICIALISATION DES SOLS** impliquant un phénomène de **DÉSTOCKAGE CARBONE DES SOLS**

Développement en fonction des spécificités du territoire



### PROFIL CLIMAT-AIR-ÉNERGIE EN SYNTHÈSE

#### PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

(3 énergies prédominantes : bois-énergie, PAC/Géothermie et éolien)

► Les **capacités d'injection EnR** sont **relativement limitées** (23 MW). Attente de la révision du S3REN fin 2021.

# Sources de la fiche de synthèse du diagnostic du PCAET de Cholet Agglomération



## Consommations énergétiques

- PROSPER-Actions, Énergies Demain à partir des données BASEMIS® - Air Pays de la Loire (2018)
- Approche Gravitaire : PROSPER-Actions, Énergies Demain (2018)
- Consommation réelle moyenne, tous usages, d'un logement de type maison individuelle dans l'Agglomération du Choletais : ENERTER Résidentiel, Énergie Demain (2018)
- Facture énergétique approche gravitaire en euros : PROSPER-Actions, Énergies Demain (2018)
- Équivalents pour maisons individuelles, EPR et voiture électrique : ENERTER Résidentiel (Energies demain), [Framatome](#), [ADEME](#)
- Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'Agglomération du Choletais
- Précarité énergétique : ENERTER Précarité, Énergies Demain (2018)

## Réseaux énergétiques :

- Cartes et informations sur les réseaux : Prédiagnostic PCAET du Syndicat intercommunal d'énergies de Maine-et-Loire (SIÉML)
- Cartes et données sur les puissances d'énergies renouvelables raccordées au réseau : Caparéseau

## Production d'énergies renouvelable :

- PROSPER-Actions, Énergies Demain à partir des données BASEMIS® - Air Pays de la Loire (2018)
- Données précises par énergie : Prédiagnostic PCAET du Syndicat intercommunal d'énergies de Maine-et-Loire (SIÉML) (2020)

## Émissions de gaz à effet de serre (GES) :

- PROSPER-Actions, Énergies Demain à partir des données BASEMIS® - Air Pays de la Loire (2018)

## Qualité de l'air :

- Qualité de l'air, concentrations : Air-Pays-de-la-Loire (2018)
- Émissions de polluants : PROSPER-Actions, Énergies Demain à partir des données BASEMIS® - Air Pays de la Loire (2018)

## Séquestration carbone :

- ALDO (ADEME 2018)
- Surfaces par type de sols : [CORINE Land Cover](#) en 12 postes d'occupation des sols, données du 27/12/2018 sur Artificialisation des sols : CORINE Land Cover en 5 postes d'occupation des sols (2018)

## Vulnérabilité aux changements climatiques :

- ClimatHD Météo France
- Impacts du changement climatique en Pays-de-la-Loire, Rapport de Phase 1 – Diagnostic du Territoire, GIEC Ligérien