

## Présentation du Diagnostic *Climat Air Energie*



©Office du tourisme des marches du Velay - Rochebaron.



COPIL



Estelle DUBOIS



21 octobre 2021



**MOSAÏQUE**  
**ENVIRONNEMENT**  
Conseil & Expertise

[mosaïque-environnement.com](http://mosaïque-environnement.com)

# Ordre du jour

1. Rappels sur la démarche PCAET
2. Éléments de diagnostic
3. Partage et suites de la démarche



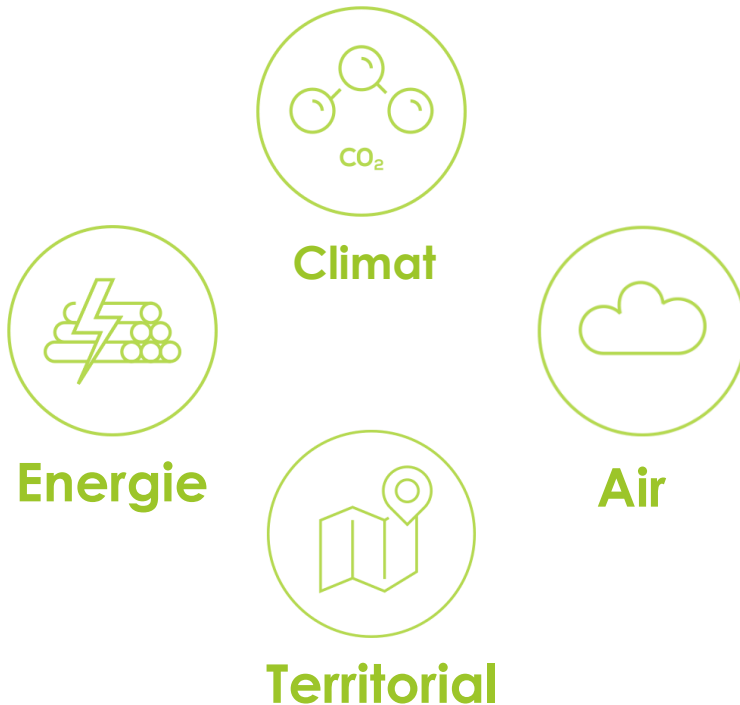


# Présentation de la démarche PCAET

1



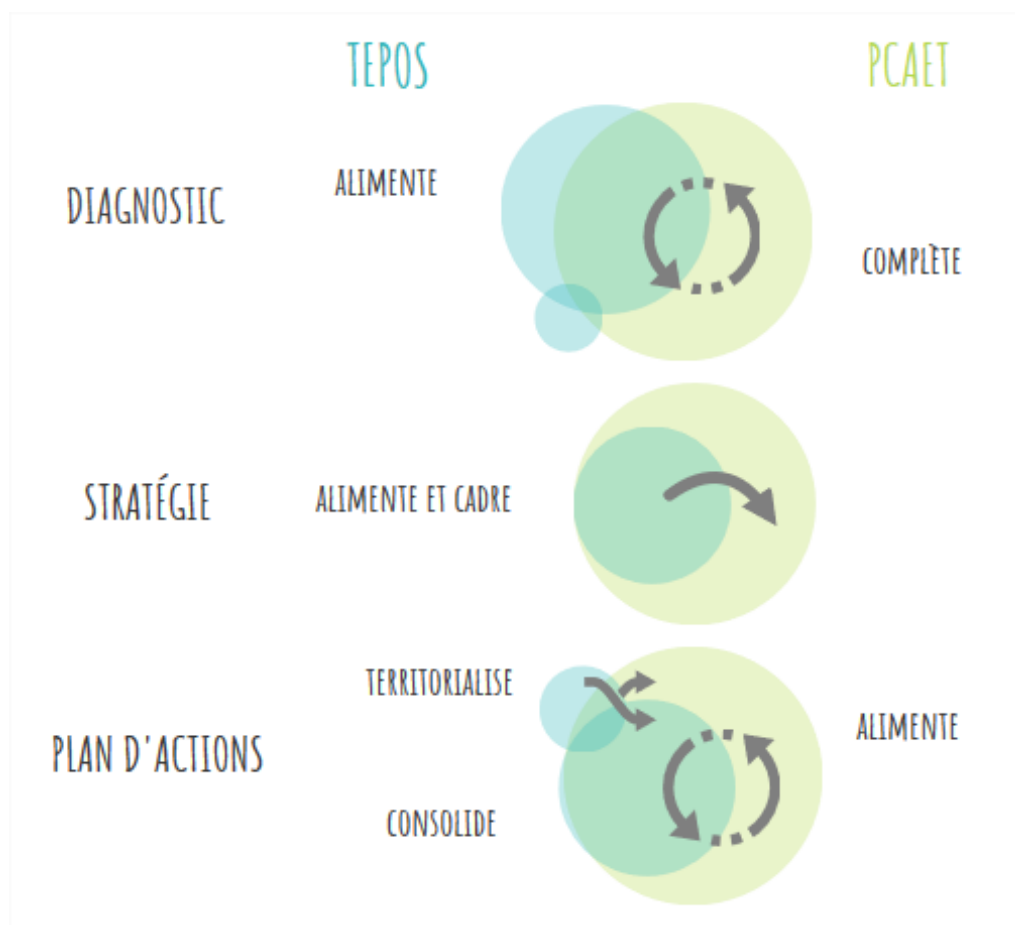
➔ Un outil de planification



## Pourquoi faire un PCAET ?

- ❑ C'est une **obligation** réglementaire ou une démarche volontaire
- ❑ Pour réduire la **facture énergétique**
- ❑ Pour réduire la **vulnérabilité** au changement climatique
- ❑ Pour développer la **Croissance Verte**

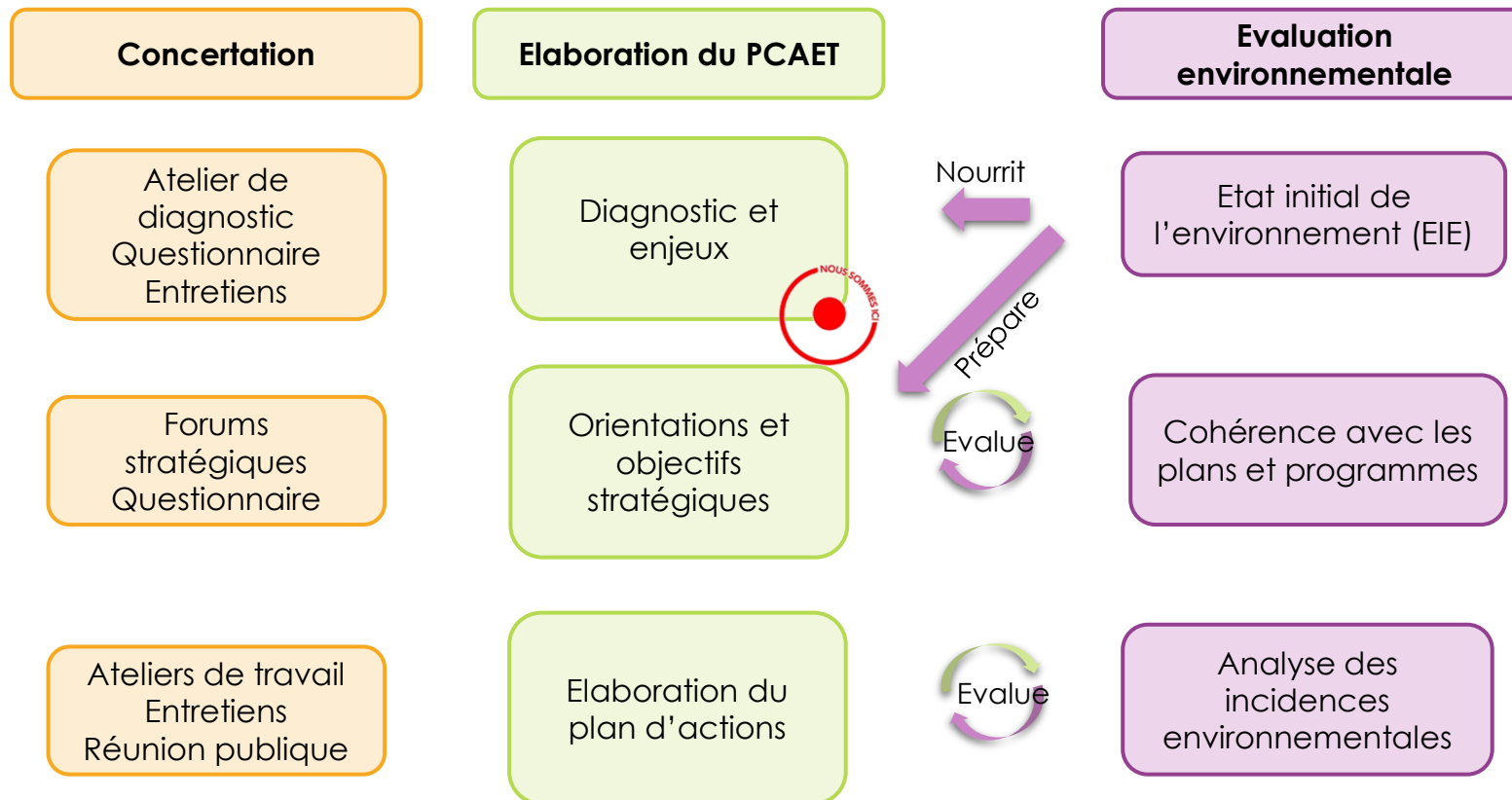
## Un objectif de complémentarité, de cohérence et d'optimisation entre les deux démarches :



# Contexte d'intervention

Une démarche d'élaboration avec l'appui de l'évaluation environnementale

6



# La phase de diagnostic dans le PCAET

Le diagnostic : base essentielle de la connaissance du territoire

7

## Les enjeux et points clefs du diagnostic :

- ❑ L'inventaire de **l'action locale**
  - ❑ La définition des **potentiels énergétiques**
  - ❑ La mise en regard des potentiels
  - ❑ La **cartographie** des enjeux et des gisements
- 
- Enjeux locaux et environnementaux
  - Potentiels
  - Opportunités et contraintes
  - Mobilisation des acteurs

## Le COPIL en phase de diagnostic :

- Présenter les **résultats**
- Discuter des **résultats & conclusions**
- **Lancer la suite de la démarche**

**Attention** : le diagnostic n'est pas figé à la fin de la phase, et peut être complété tout au long de la rédaction du PCAET.



### **Un atelier de diagnostic partagé : le 25 mai**

*Culture commune, identification des initiatives et synergies, partage des enjeux*

*Travail sur la vulnérabilité au changement climatique*



### **Des questionnaires à destination des différents publics :**

*Sensibilité et connaissance sur les enjeux du PCAET, enjeux du territoire*

*Grand public*

*Entreprises*

*Associations*



### **Des entretiens avec des acteurs clefs**

*Approfondir les thématiques et les enjeux, recueillir des informations précises, identifier des potentiels spécifiques*

*9 entretiens*





## Partage des premiers éléments de diagnostic

2



# La consommations d'énergie & les émissions de GES

Analyse sectorielle similaire  
Enjeux et clefs de compréhension communes

Année de référence 2017  
Travail à population constante pour les potentiels



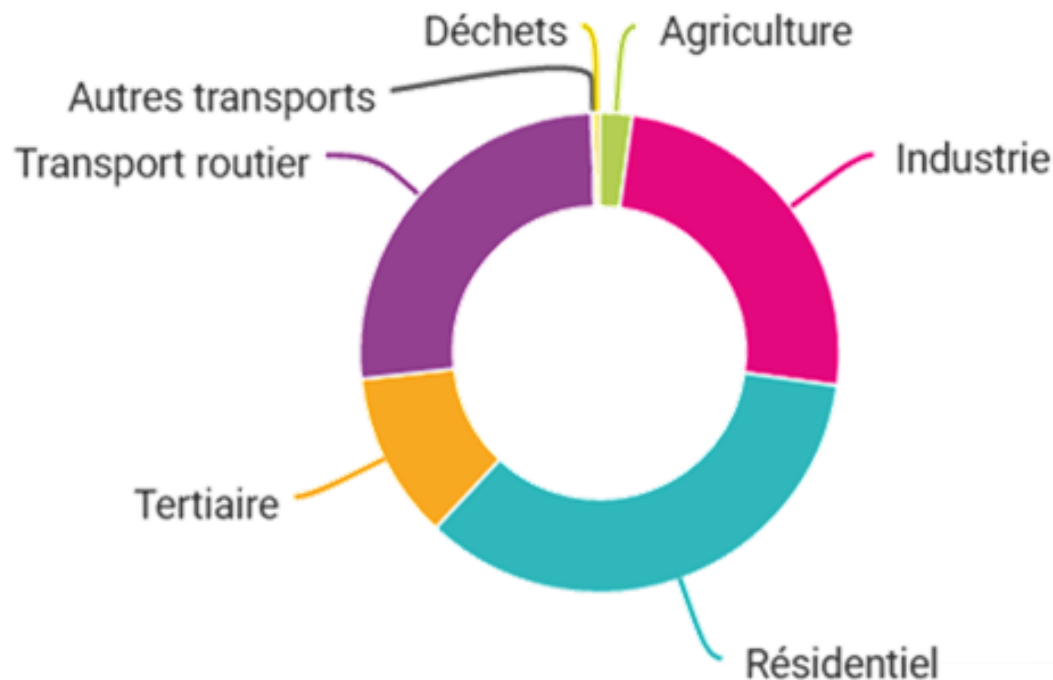
# Les consommations d'énergie



Une consommation d'énergie sur 3 secteurs clefs

11

2282 GWh en 2017



87 000 habitants  
Plus de 80% de maisons  
45% des logements av. 1945



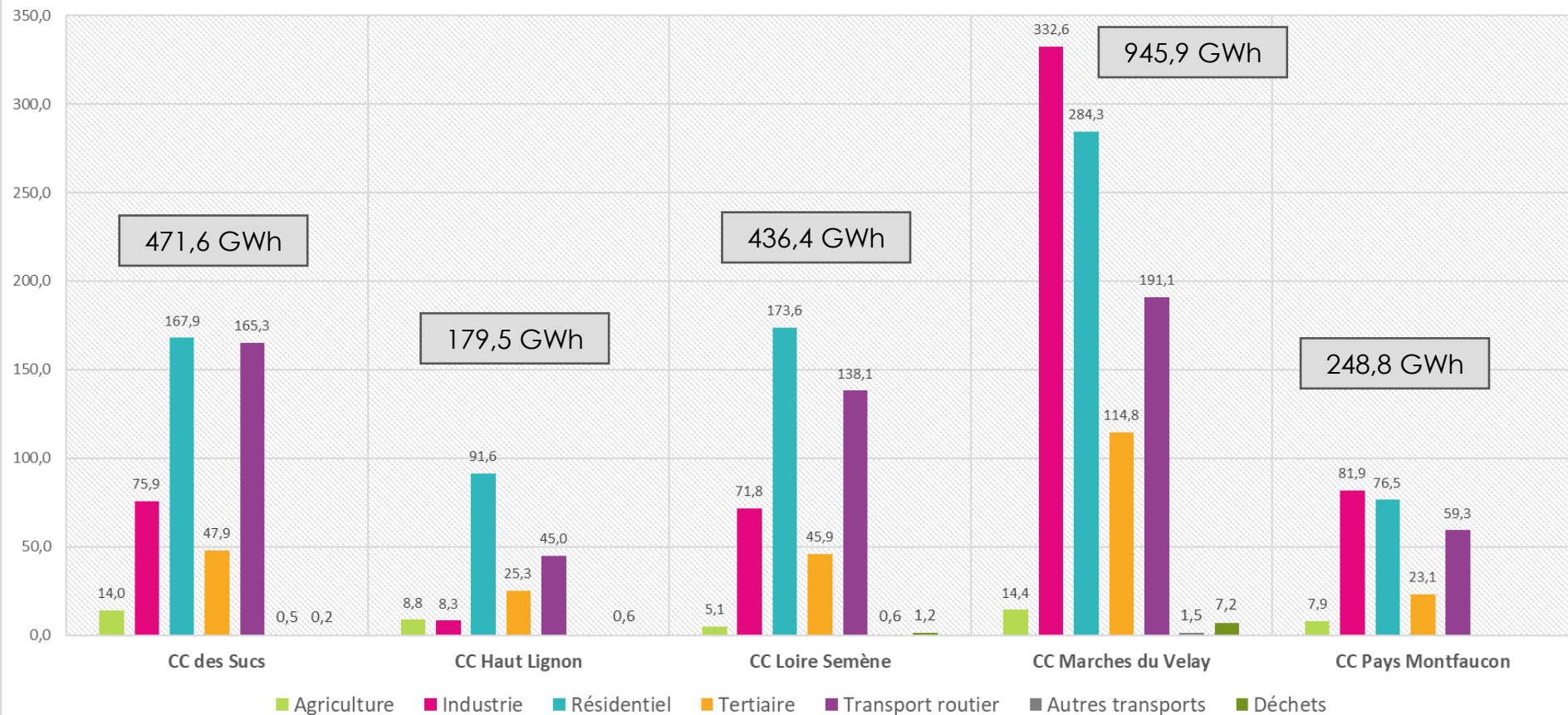
Passage de la RN88  
1,4 voiture / ménage  
Dépendance à la voiture  
pour se déplacer (75%)

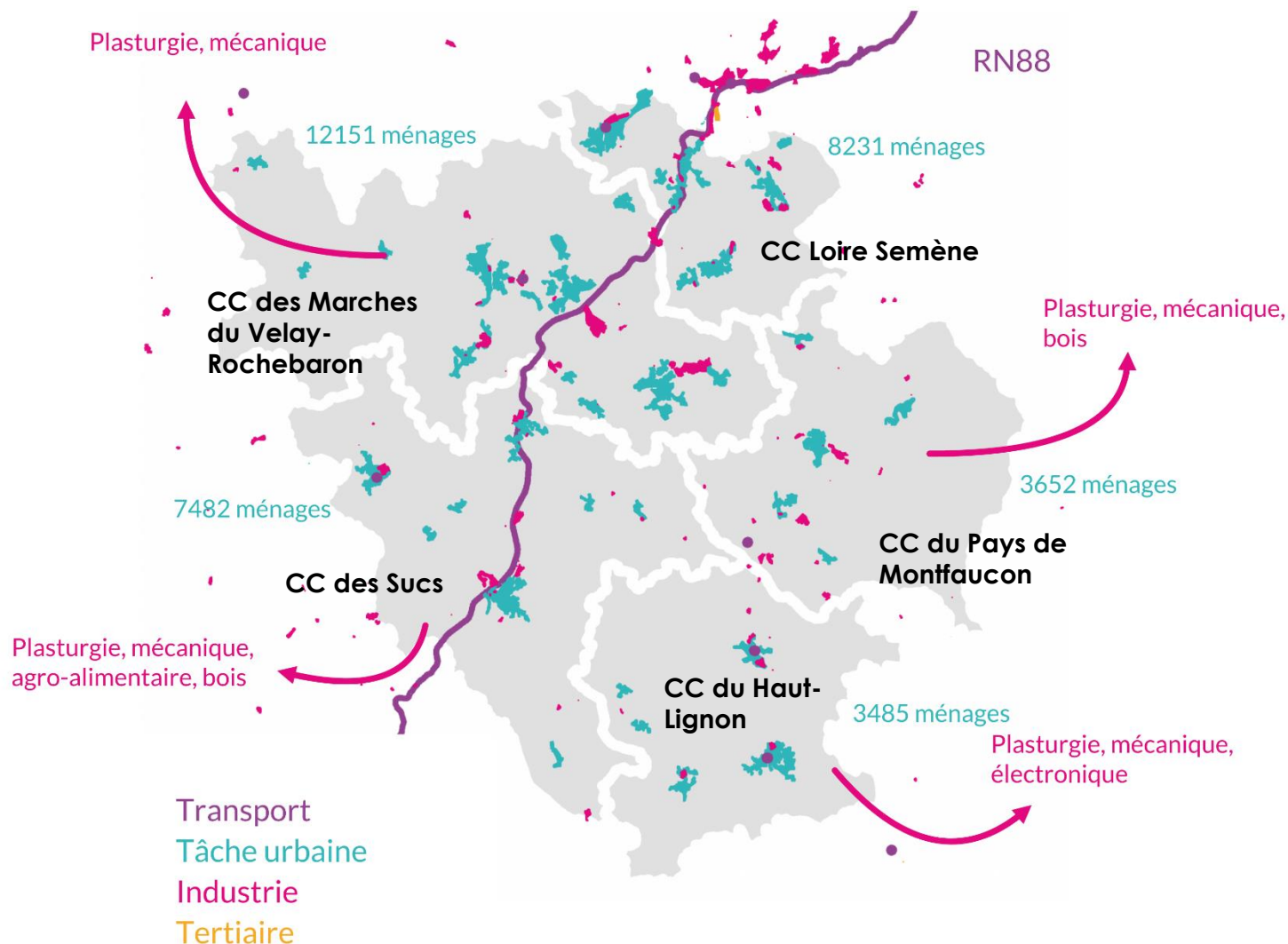


Des spécialités industrielles  
historiques : *plasturgie,*  
*mécanique, tissage, agro-*  
*alimentaire, bois et cartonnerie*



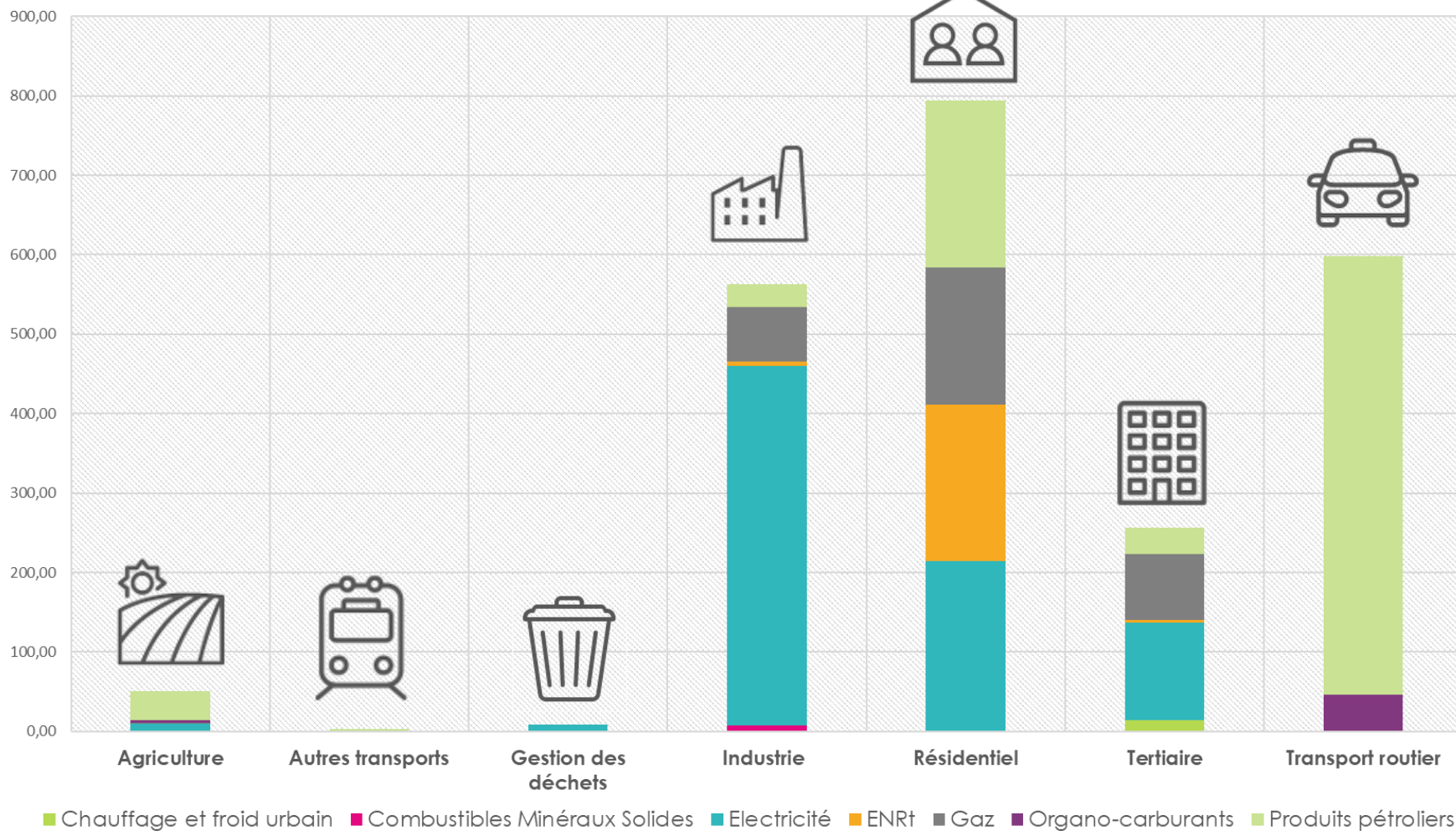
Comparaison de la consommation d'énergie des EPCI du PETR Jeune Loire, en GWh, en 2017







Répartition des sources d'énergie par secteur, en GWh, 2017



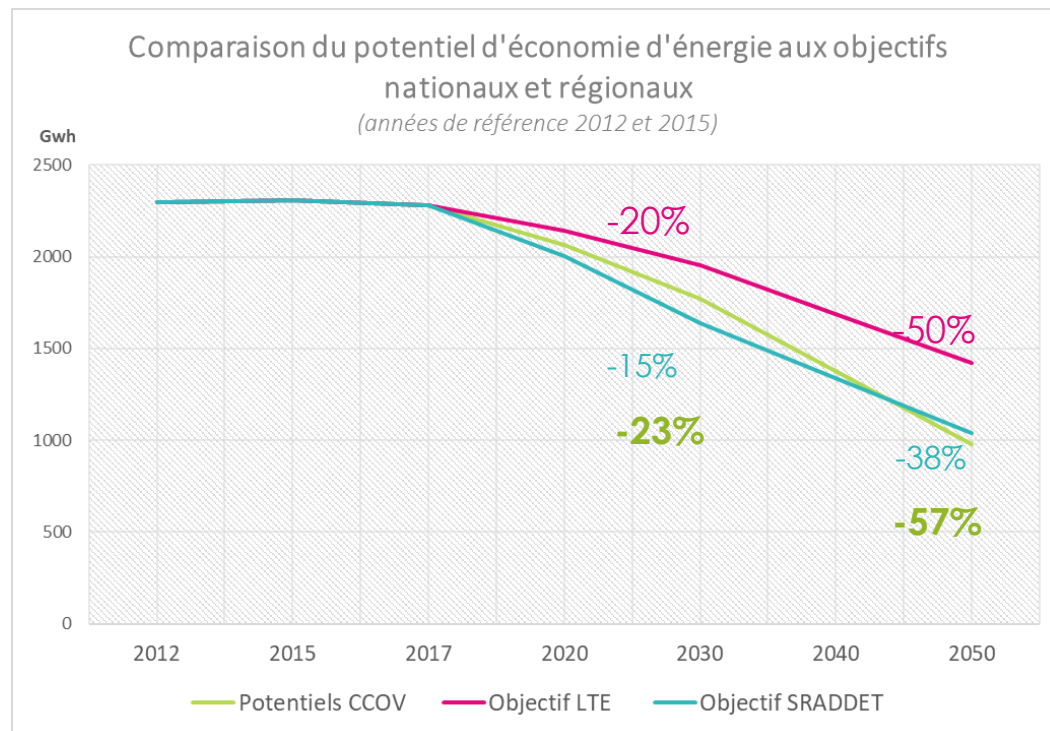


**Potentiel de réduction des consommations : - 57% en 2050 (par rapport à 2017)**



### Point méthodo :

- ✓ Hypothèses sectorielles
- ✓ Plusieurs facteurs par secteurs
- ✓ Potentiels maximums atteignables
- ✓ Estimation à population constante





## Résidentiel

**-73%**



Rénovation de tous les logements  
Eco-gestes

## Transports routiers

**-55%**



Report modal  
Performance des véhicules  
Mobilité électrique  
Optimisation des transports de marchandises

## Activités économiques

### Tertiaire

**-45,5%**



### Industrie

**-46 %**



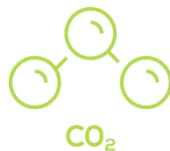
### Agriculture

**-30 %**





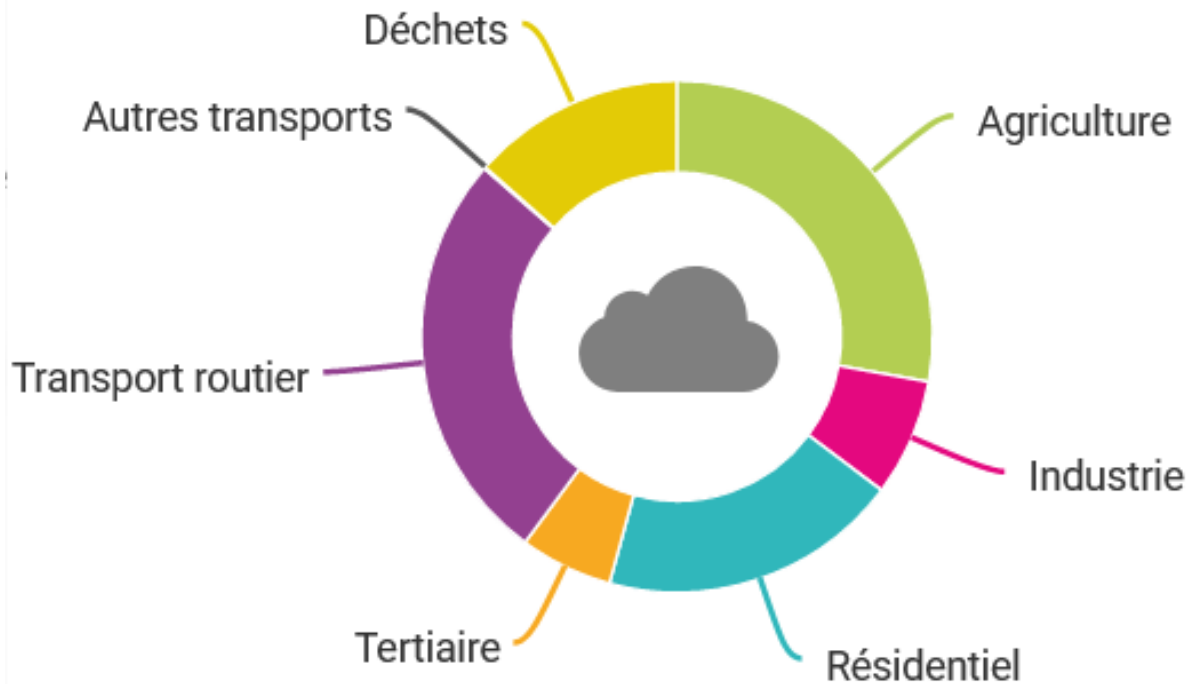
# Les émissions de GES



## Un état des lieux du fonctionnement du territoire

17

580 kTCO<sub>2</sub>e en 2017



Elevage de bovins et prairies pâturées



Passage de la RN88  
Dépendance à la voiture pour se déplacer (75%)  
Carburants issus du pétrole



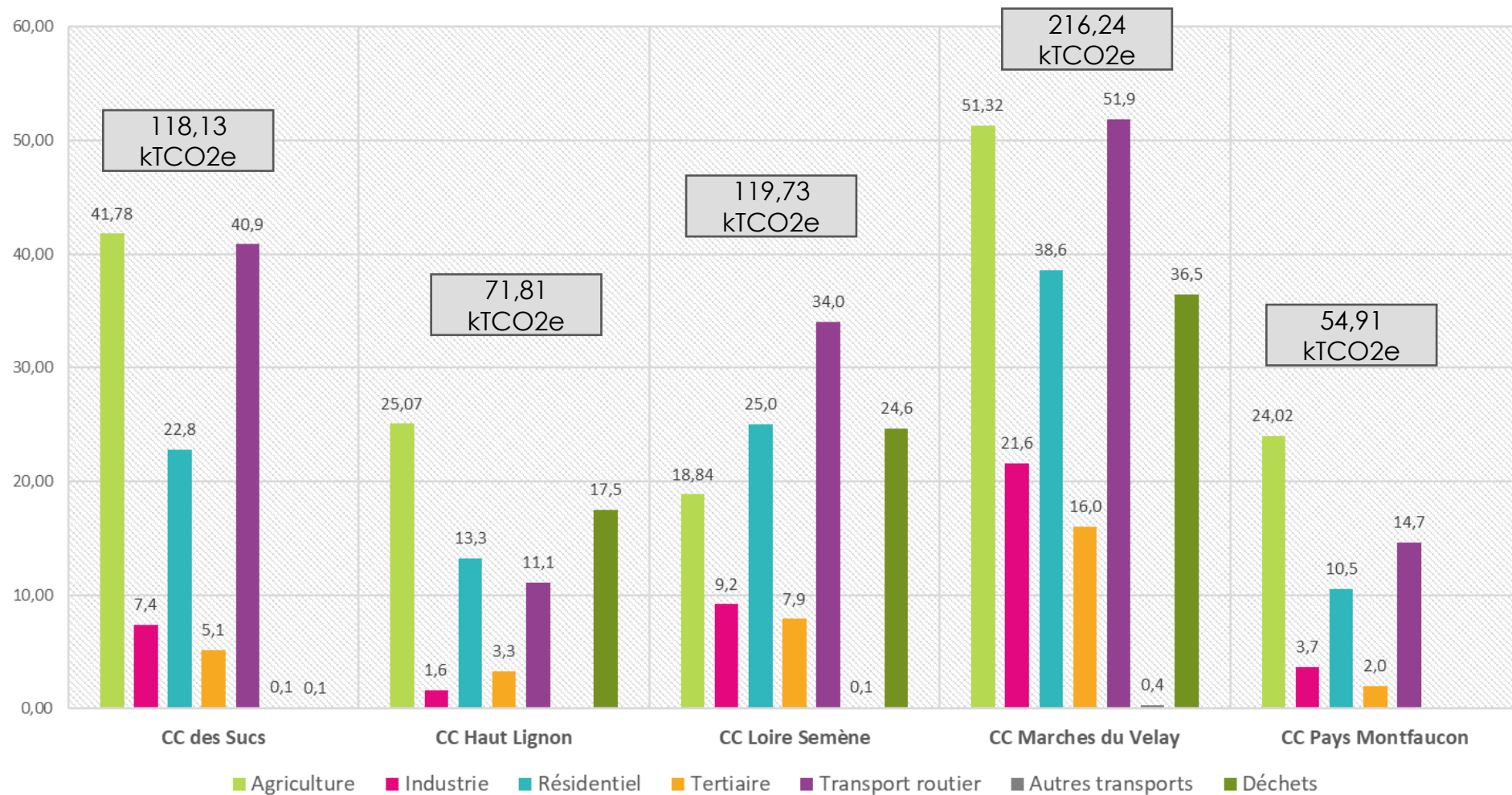
87 000 habitants  
45% des logements av.1945  
Usage du fioul et du gaz



Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux



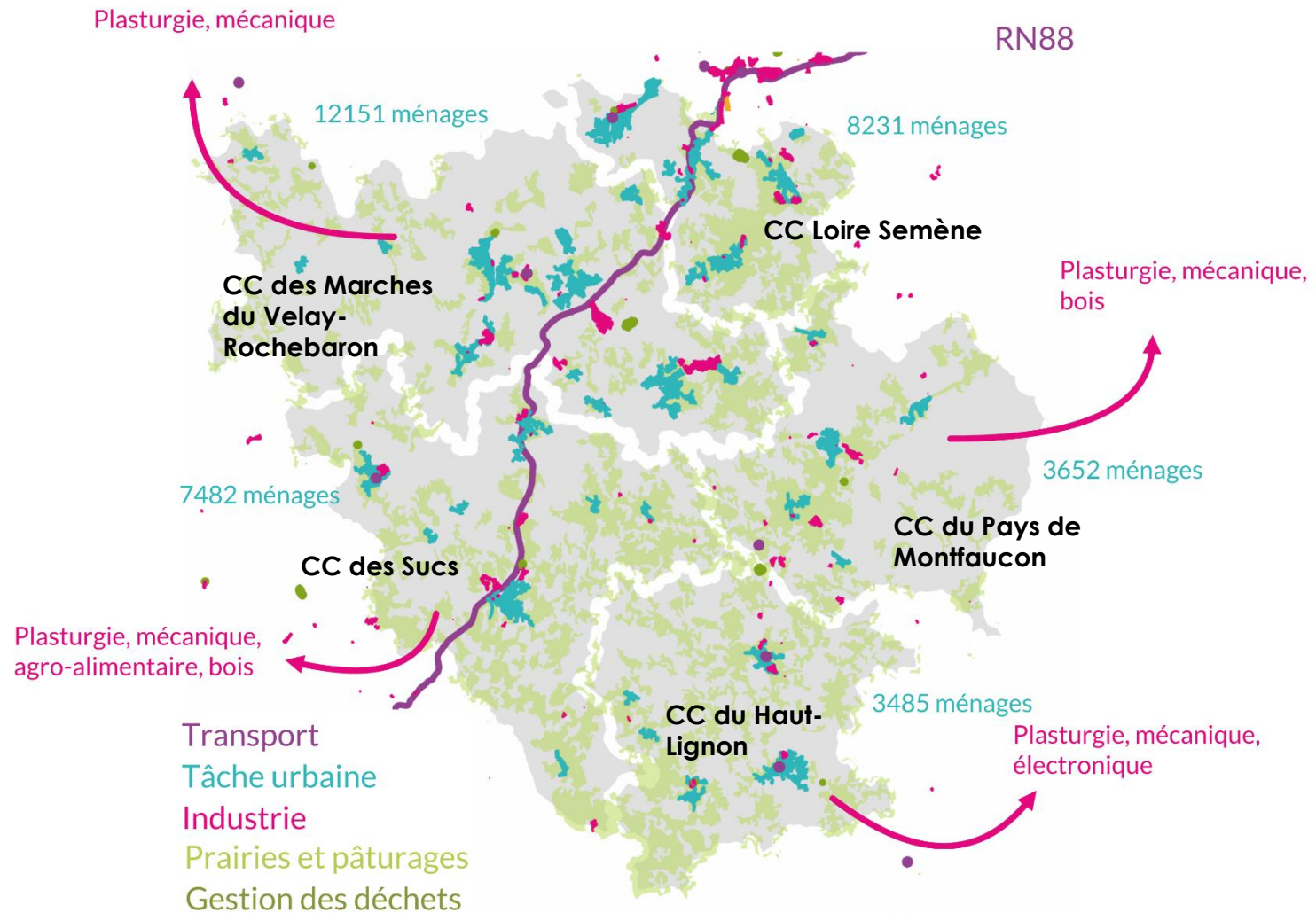
Comparaison des émissions de GES des EPCI du PETR Jeune Loire, en kTCO<sub>2</sub>e, en 2017

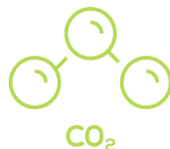


# Les émissions de GES

## Caractéristiques des émissions sur le territoire

19





**Potentiel de réduction des émissions : - 61% en 2050 (par rapport à 2017)**  
-65% par rapport à 1990

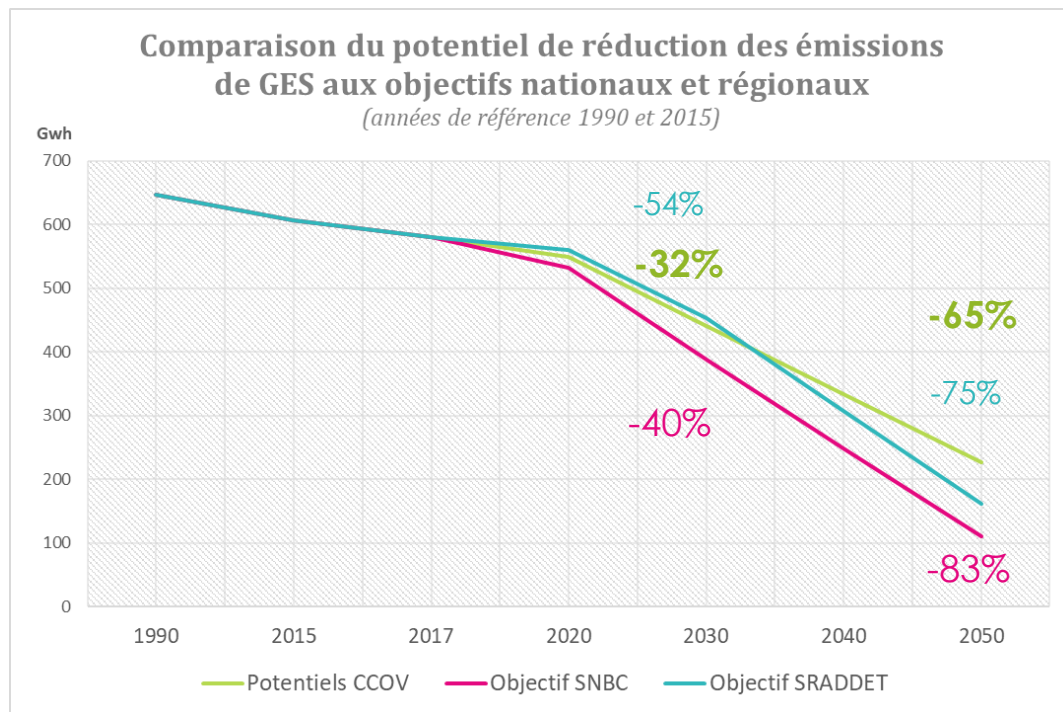


### Les limites du potentiel :

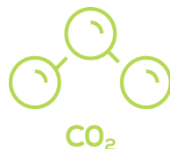
- Des consommations difficiles à réduire (trafic routier de passage, des leviers plus complexes à mobiliser dans l'industrie)
- Des émissions de GES d'origine agricole avec peu de leviers de réduction et une forte présence de la filière
- Une production d'ENR pas forcément en cohérence avec les besoins de consommation (électricité/chaleur)

### Point méthodo :

- ✓ Hypothèses de potentiels maximums d'économie d'énergie et de production d'ENR
- ✓ Facteurs locaux à prendre en compte (agriculture, trafic de passage)

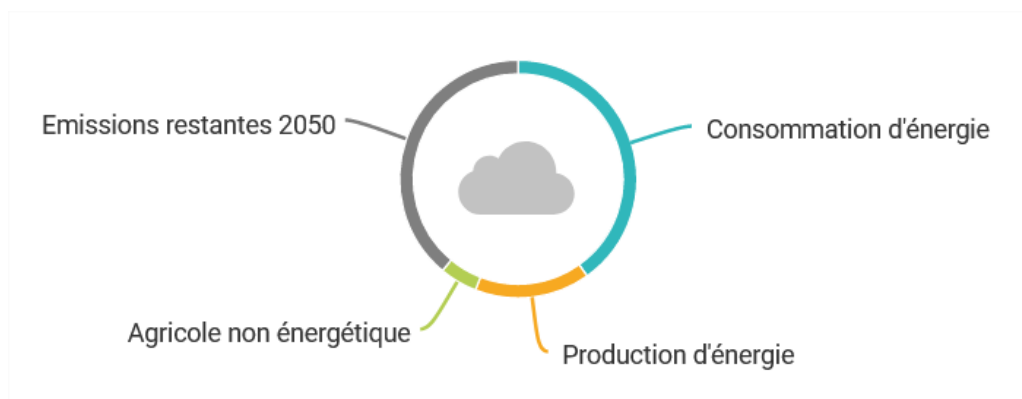


# Les émissions de GES



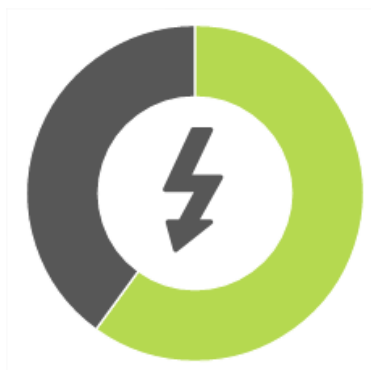
... mais différents potentiels de réduction à mobiliser

21



## Economies d'énergie

66 %



## Conversion vers les énergies renouvelables

26 %



## Emissions agricoles

8 %





### Energie

#### ➤ 794 GWh en 2017

Soit environ 9 107 kWh par habitant  
(légèrement en-dessous de la moyenne française)

#### ➤ Potentiel de réduction : -73 % en 2050

#### Freins :

- Moins de prise sur la question de la rénovation des logements
- Coût financier de la rénovation
- Nécessité d'accompagner
- Un habitat ancien qui peut être complexe à rénover

#### Opportunités

- Programmes de rénovation
- Un gisement important
- Redynamisation des communes

### GES

#### ➤ 110 ktCO<sub>2</sub>e en 2017

#### ➤ 19 % des émissions totales

Soit environ 1,3 tCO<sub>2</sub>e par habitant  
(légèrement au-dessous de la moyenne française)

#### Caractéristiques clefs :

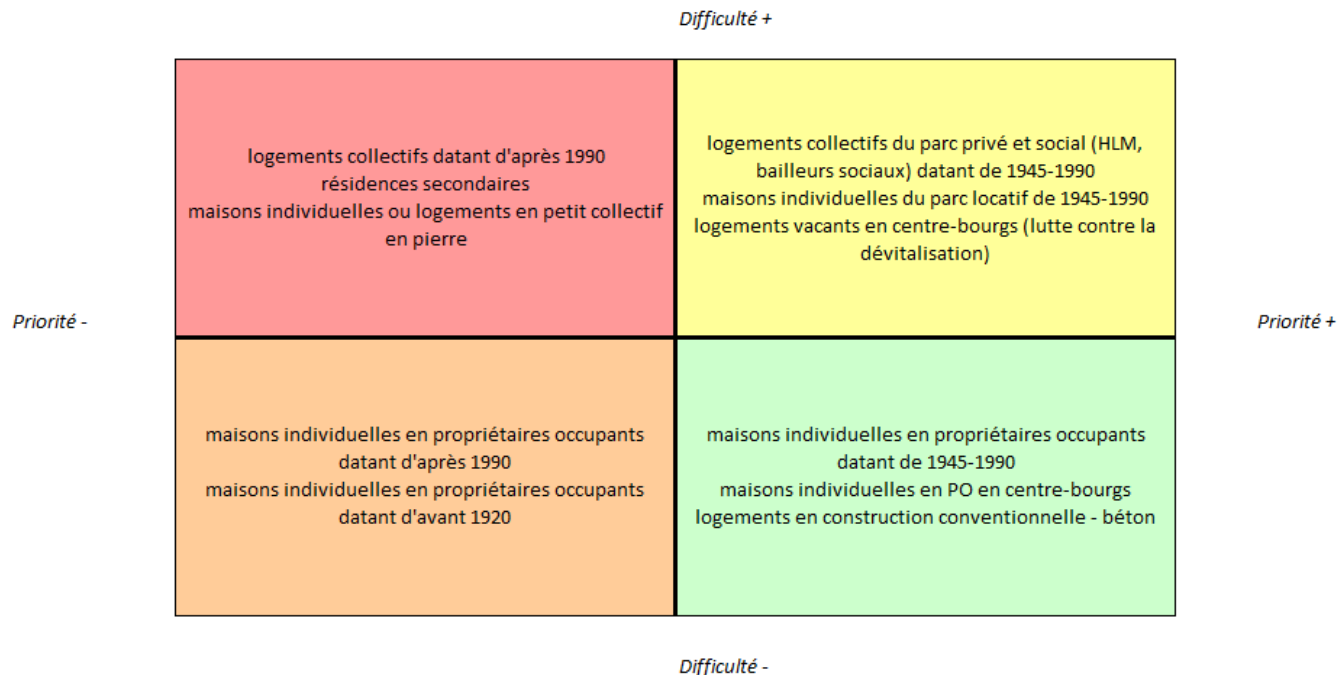
- ❑ Un parc dominé par les maisons individuelles (79%)
- ❑ Un taux de logements secondaires élevé, avec des disparités entre les CC
- ❑ Un parc de logements assez ancien : environ 43% avant 1949 – 18% de 1949 à 1974 – 17% entre 1975 et 1989
- ❑ Consommation de produits pétroliers (fioul domestique), de gaz pour le chauffage



Les enjeux de rénovation des logements font échos à de nombreuses thématiques et à divers autres enjeux, tant sur les questions énergétiques que liés au fonctionnement de la commune :

- Réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES
- Confort dans le logement (hiver comme été)
- Lutte contre la précarité énergétique des ménages (via la réduction des consommations d'énergie et de la facture énergétique associée)

Participation à la revitalisation des centres-bourgs, notamment via l'amélioration de l'offre de logements





### Energie

- **253 GWh en 2017**
- **Potentiel de réduction : - 45,5 % en 2050**

#### Freins :

- Coût financier de la rénovation
- Nécessité d'accompagner
- Des bâtiments plus ou moins propices à la rénovation
- Le poids des usages de l'énergie

#### Opportunités

- Des accompagnements existants
- Des liens avec d'autres démarches de sobriété (déchets, eau, etc.)
- Le décret tertiaire
- Le parc du territoire

### GES

- **34 ktCO<sub>2</sub>e en 2017**
- **6 % des émissions totales**

#### Caractéristiques clefs :

- ❑ Environ 68% des emplois du territoire
- ❑ Une diversification des activités, malgré une concentration autour des services
- ❑ Un dynamisme du territoire par l'économie présente
- ❑ Petites entreprises majoritaires





### Energie

- **570,5 GWh en 2017**
- **Potentiel de réduction : -46 % en 2050**

#### Freins :

- Coût financier de la rénovation / renouvellement
- Nécessité d'accompagner
- Certains process consommateurs et incompressibles
- L'équilibre activité économique / consommation d'énergie

#### Opportunités

- Des accompagnements existants
- Des liens avec d'autres démarches de sobriété (déchets, eau, etc.)
- D'autres leviers : ENR

### GES

- **43,5 ktCO<sub>2</sub>e** en 2017 pour le secteur industriel, hors branche énergie
- **7,5 %** des émissions totales

#### Caractéristiques clefs :

- ❑ Environ 30% des emplois du territoire
- ❑ Un grand nombre d'entreprises partagé entre le secteur de l'industrie et de la construction
- ❑ Un tissu économique local fortement spécialisé et industrialisé
- ❑ Une activité historique



### Energie

- **598 GWh en 2017 – routier**
- 2,6 GWh en 2017 – autres transports (train)
- **Potentiel de réduction : -59 % en 2050**

#### Freins :

- Besoin de développer des alternatives fortes et efficaces
- Un aménagement du territoire parfois peu enclin aux transports en commun
- Des habitudes à changer

#### Opportunités

- Une concentration de l'emploi
- Des actifs à la commune de résidence : modes doux
- Un maillage vélo à développer
- Un maillage en transport en commun, lignes de covoiturage

### GES

- **152,5 ktCO<sub>2</sub>e en 2017**
- 26,3 % des émissions totales

#### Caractéristiques clefs :

- ❑ 32% des actifs travaillent dans leur commune de résidence
- ❑ Dépendance à la voiture dans les déplacements
- ❑ Un trafic de passage important en lien avec la traversée de la RN88
- ❑ Une desserte en transports en commun hétérogène
- ❑ Des pôles d'attractivité locaux et externes (St-Etienne, Le Puy en Velay)



### Energie

- **50,3 GWh en 2017**
- **Potentiel de réduction : -30 % en 2050**

#### Freins :

- Besoin d'accompagnement et d'investissements
- Moins de leviers sur les potentiels de réduction

#### Opportunités

- Des accompagnements et démarches existantes
- Des liens à faire avec d'autres sujets (eau, GES, adaptation, ENR)
- Des bénéfices à ne pas négliger : prairies puits de carbone, enjeux de biodiversité, activité économique locale, préservation des paysages

### GES

- **161 ktCO<sub>2</sub>e** en 2017
- 27,7 % des émissions totales

#### Caractéristiques clefs :

- ❑ 50 488 ha de SAU (37% du territoire)
- ❑ 1 353 exploitations agricoles (2010) : agriculture diversifiée et labels
- ❑ Des surfaces enherbées majoritaires
- ❑ Une industrie agro-alimentaire dynamique
- ❑ Émissions qui sont essentiellement issues d'autres gaz que le CO<sub>2</sub> et d'origine biologique comme le méthane (CH<sub>4</sub>), issu de la digestion des bovins et le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) issu des procédés de fertilisation des sols.

# La production d'énergie renouvelable



# La production d'énergies renouvelables

Une production d'ENR essentiellement liées à l'hydraulique et au bois énergie

29



Le **bois énergie** est la première production d'ENR du territoire :

198 GWh en 2017

Soit 54% des ENR produites

L'**hydroélectricité** est la seconde :

82 GWh en 2017

Soit 22% des EnR produites

## Les autres ENR produites :

- ❑ PAC (pompes à chaleur) : 12 %
- ❑ Solaire thermique et photovoltaïque : 4 %
- ❑ Biogaz : 7 %

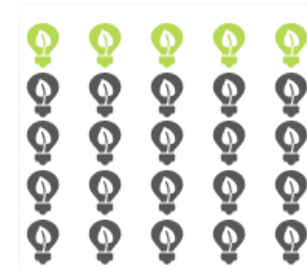
**Production de chaleur** : 249 GWh

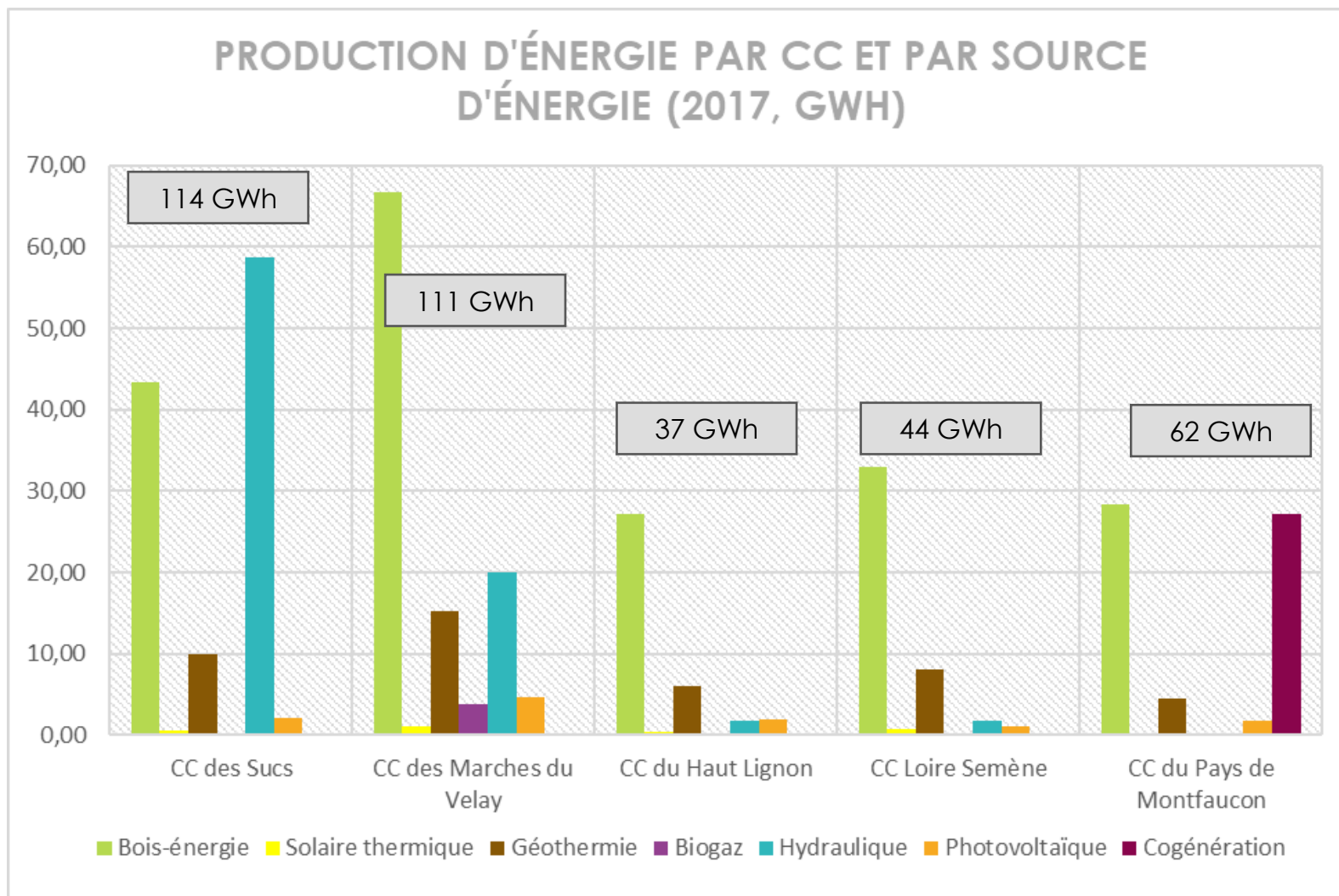
**Production d'électricité** : 121 GWh



370 GWh d'ENR consommés , soit

**18 %** de la consommation

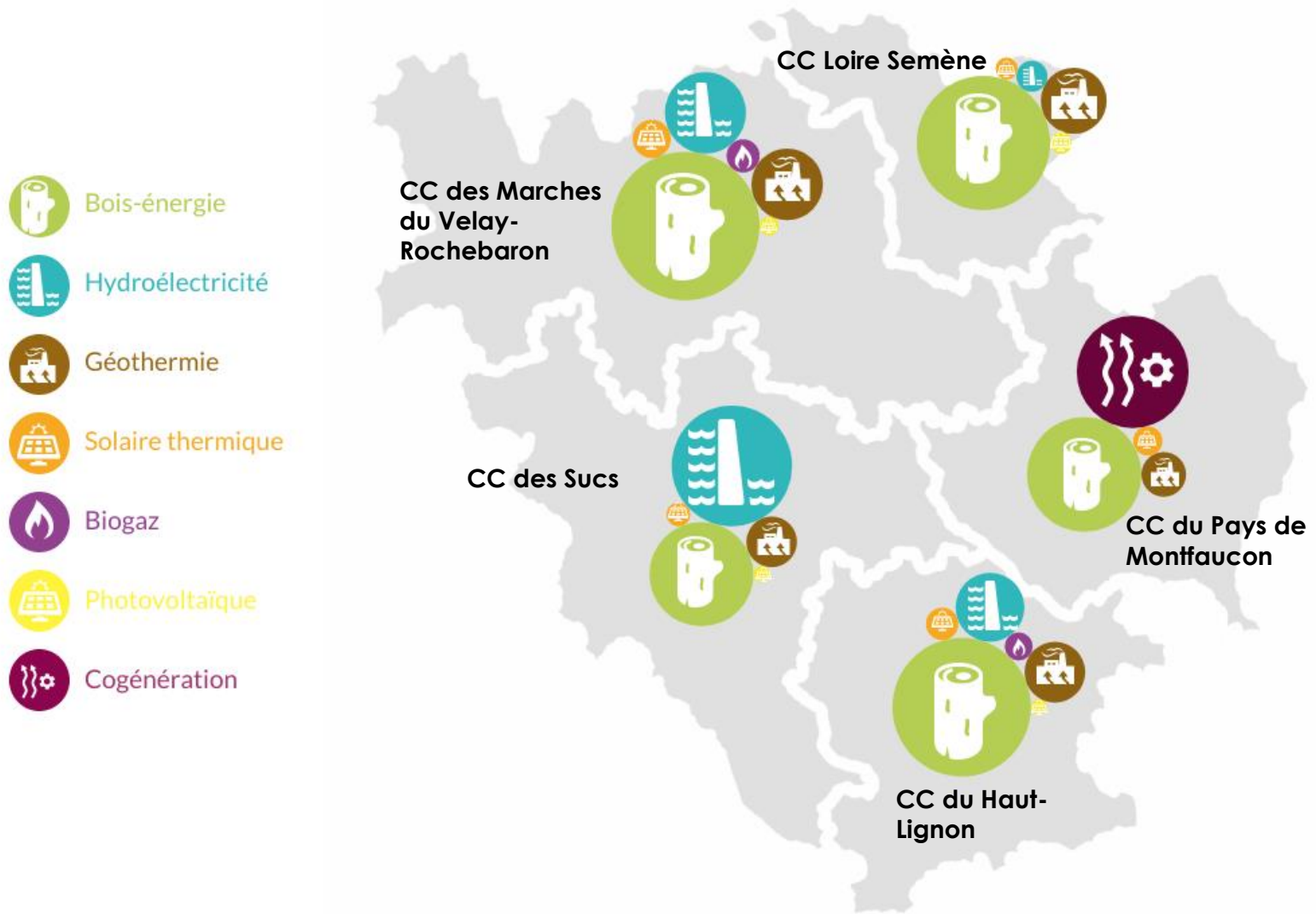




# La production d'énergies renouvelables

## Caractéristiques de la production d'ENR sur le territoire

31



# La production d'énergies renouvelables

Une situation en 2050 qui tend vers l'autonomie mais des besoins de solidarité

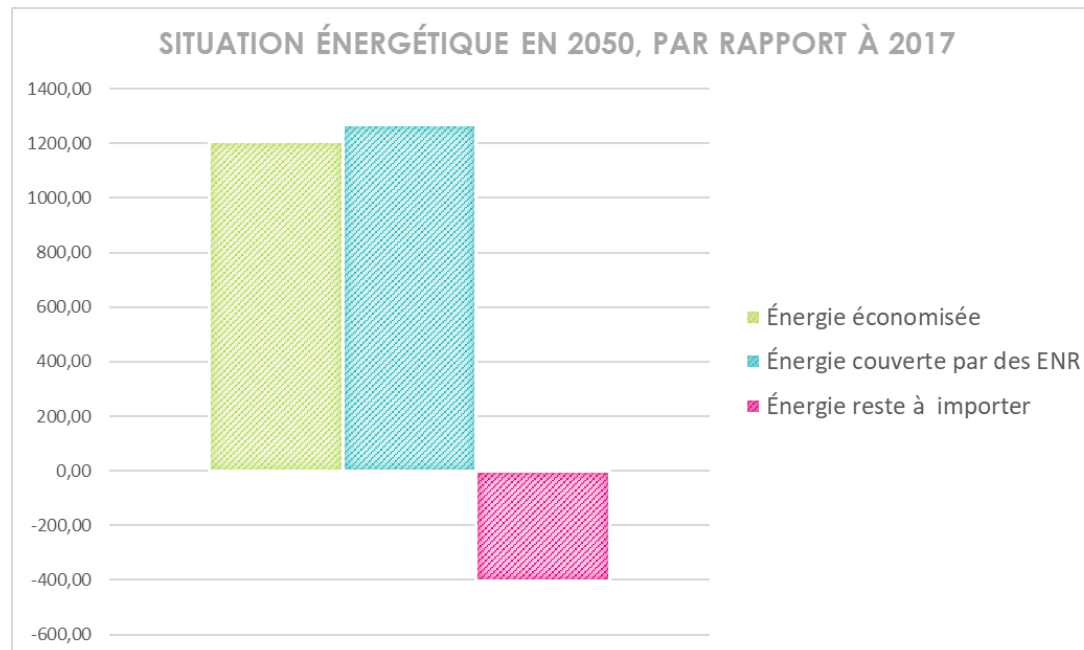
32

Le potentiel mobilisable supplémentaire est estimé à **899 GWh** en 2050, dont 403 en excédent (exportable).

**1270 GWh** produits en 2050, pour une consommation de 867 GWh, Soit **147% des consommations de 2050 couvertes par des ENR**

## Point méthodo :

- ✓ Hypothèses de potentiels maximums
- ✓ Potentiels supplémentaires disponibles et mobilisables (critères économiques, techniques, environnementaux)
- ✓ Prendre en compte le mix énergétique produit VS consommé





# La production d'énergies renouvelables

Un potentiel important, mais des contraintes sur la mobilisation des gisements

33

**Bois énergie** : filière à structurer et mobiliser ; ressource importante et locale

**Solaire photovoltaïque** : hors PV au sol, un développement à massifier

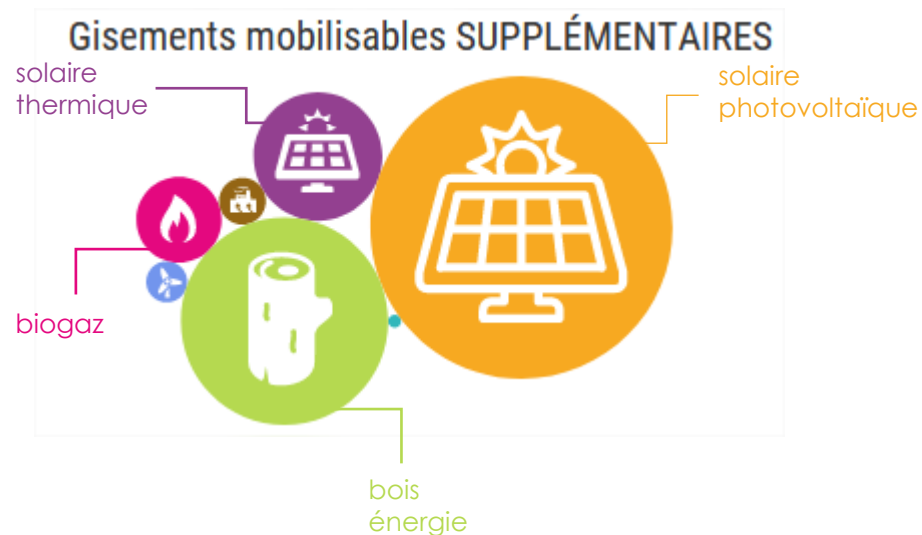
**Solaire thermique** : idéal pour les logements

**Méthanisation / biogaz** : une filière existante, à soutenir

**Eolien** : des contraintes importantes et un potentiel limité

**Géothermie & pompes à chaleur** : potentiel de 15% des ménages

**Hydroélectricité** : un potentiel uniquement sur des installations existantes





### Production

#### ➤ 198,6 GWh en 2017

Première source d'énergie renouvelable du territoire avec plus de 53,6% de la production

### Caractéristiques clefs :

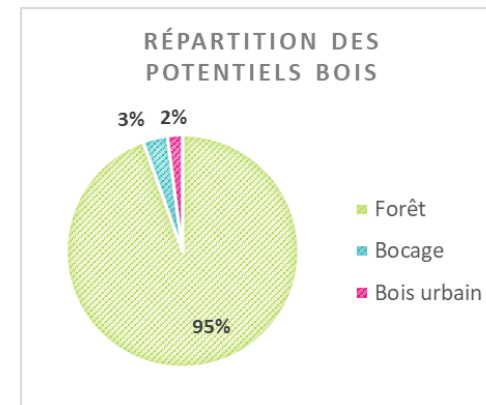
- Forte utilisation du bois pour les besoins en chauffage individuel

### Freins :

- Une exploitation déjà importante : filière à structurer, propriétaires forestiers à accompagner
- Un équilibre à trouver entre les différents usages du bois
- Forêt du territoire à 90% privée

### Potentiels

- Potentiel total : 336,4 GWh
- **Potentiel mobilisable : 254,1 GWh**



### Opportunités

- Un territoire forestier

### Enjeux

- Préservation face au changement climatique
- Utilisation et valorisation du bois local
- Action sur les usages (qualité de l'air, réduction des consommations, etc.)



### Production

#### ➤ 11,49 GWh en 2017

Représente 3% de la production totale d'ENR et 1,4% de la production d'électricité

### Caractéristiques clefs :

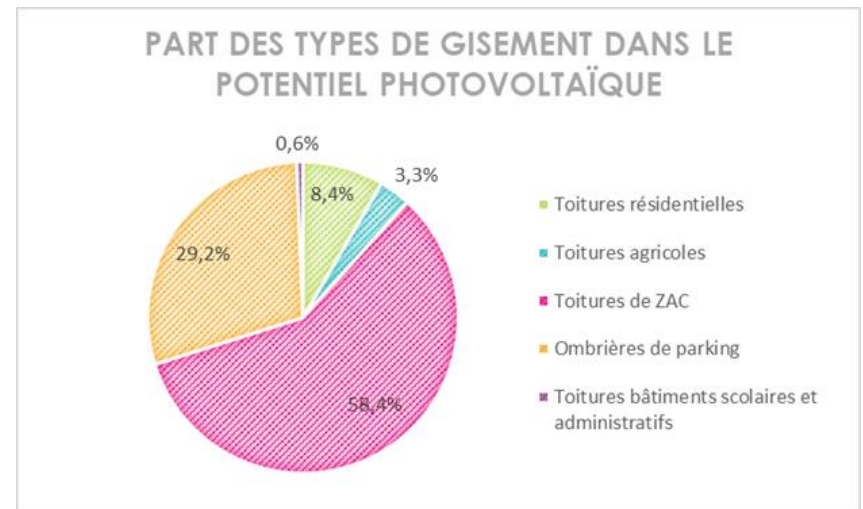
- ❑ Encore très peu développé
- ❑ Une production en augmentation et une émergence de projets

### Potentiel

#### ➤ Potentiel total : 543,31 GWh

#### ➤ **Potentiel mobilisable : 477,51 GWh**

- ❑ Pris en compte : toitures résidentielles, toitures agricoles, toitures de ZAC, ombrières de parking, toitures bâtiments scolaires et administratifs





### ☐ Photovoltaïque en toiture

#### Freins :

- Beaucoup de sites inscrits et classés au titre des monuments historiques
- Contraintes techniques et économiques liées au réseau électrique (petits projets surtout)

#### Opportunités

- Potentiels importants, en particulier dans le tertiaire et l'industrie, mais également pour les bâtiments agricoles
- Possibilité de la CA d'accompagner les agriculteurs au développement du PV sur leurs toitures

### ☐ Photovoltaïque au sol

- Pas d'études

Eviter les sols à valeur agronomique ou naturelle



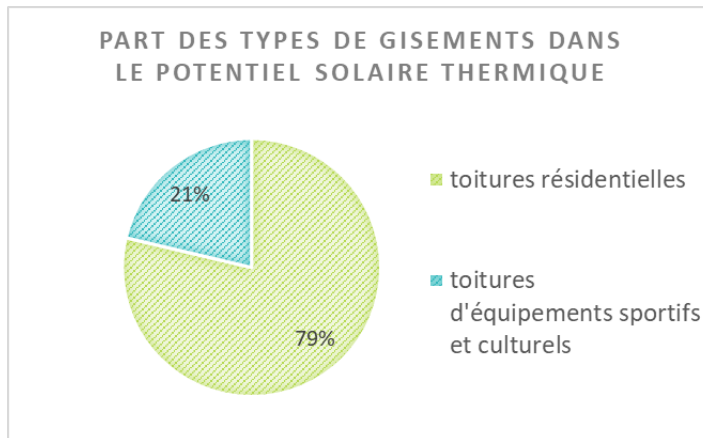
### Production

- 3 GWh en 2017

Représente 1% de la production d'ENR

### Caractéristiques clefs :

- ❑ Encore assez peu développé
- ❑ Une installation moins coûteuse et plus simple, en particulier pour les ménages



### Potentiel

- Potentiel total : 253,1 GWh
- Potentiel mobilisable : 98,32 GWh

- ❑ Pris en compte : toitures résidentielles (base de 10m<sup>2</sup>) et toitures des équipements sportifs et culturels

### Freins :

- Besoin d'accompagnement
- Identification et adaptation aux besoins

### Opportunités

- Acceptabilité sociale
- Nombreux retours d'expérience et technologies bien avancées



### Production

Le biogaz (dont cogénération) représente 8,5% de la production totale d'ENR

- **4 GWh en 2017 – biogaz chaleur**
- **27 GWh en 2017 - cogénération**

#### Caractéristiques clefs :

- ❑ Développement assez récent et en augmentation

### Potentiel

- Potentiel total : 88,29 GWh
- **Potentiel mobilisable : 43,41 GWh**
- ❑ Pris en compte : effluents d'élevage, pailles, déchets, boues de STEP
- ❑ Importance du potentiel de méthanisation agricole

### Freins :

- Besoin d'accompagnement au portage de projets

### Opportunités

- Importance du potentiel de méthanisation agricole
- Injection dans le réseau

### Enjeux

- Privilégier les lieux où l'injection en réseau est facilitée et proche
- Enjeu de maintien de la filière élevage sur le territoire (prairies)



### Production

- Pas de production en 2017 sur le territoire

### Potentiels

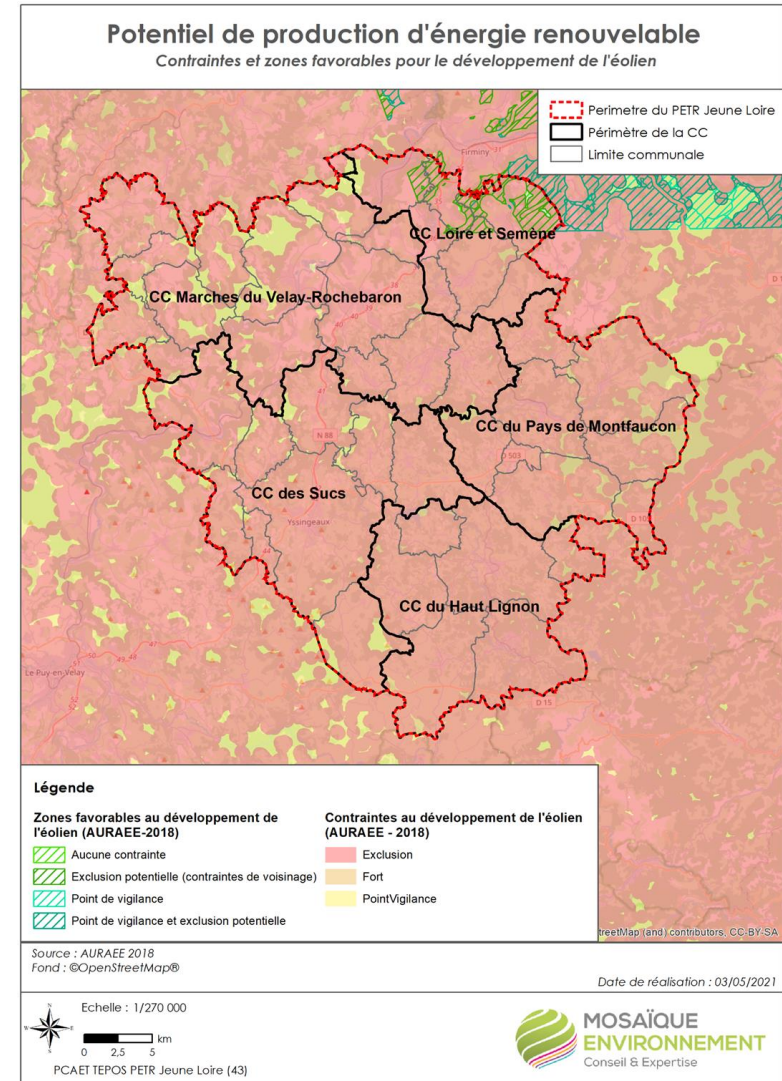
- Potentiel total : 116 379,9 ha de surface potentiellement implantable
- 9,7 GWh (source : AURAE)

### Freins :

- Besoin d'acculturation et d'association des citoyens aux projets
- Des contraintes importantes
- SRE annulé

### Enjeux

- Réalisation d'études au cas par cas
- Potentielles contraintes techniques liées au raccordement au réseau électrique





### Production

#### ➤ **43,58 GWh en 2017 – PAC**

Représente 11,8% de la production d'ENR

### Caractéristiques clefs :

- ❑ Principale source de production de chaleur renouvelable (hors bois-énergie) du territoire

### Potentiels

- Potentiel total : 21,48 GWh
- **Potentiel mobilisable : 12,99 GWh**
- ❑ 15% des ménages équipés en PAC en 2050
- ❑ Prise en compte de la consommation d'électricité de la PAC dans le calcul

### Freins :

- Besoin d'accompagnement et d'investissements

### Opportunités

- À privilégier dans les zones non raccordées au réseau de gaz
- À développer dans les bâtiments collectifs en priorité (logements, écoles, etc.)

### Enjeux

- Confort d'été avec les PAC réversibles





### Production

#### ➤ **82,39 GWh en 2017**

Représente 22% de la production d'ENR du territoire

### Caractéristiques clefs :

- ❑ Installations sur les CC des Marches du Velay et des Sucs principalement

### Potentiels

- Pas de potentiel chiffré
- Identification préalable de quelques sites potentiels (uniquement seuils et moulins existants : 14)

### Freins :

- Débits parfois faibles, voire disparition en période d'étiage (perspective changement climatique)
- Pas de création d'équipements
- Tendance à la restauration des continuités des cours d'eau

### Opportunités

- Microturbines en réseau AEP
- Seuils et moulins existants assez nombreux

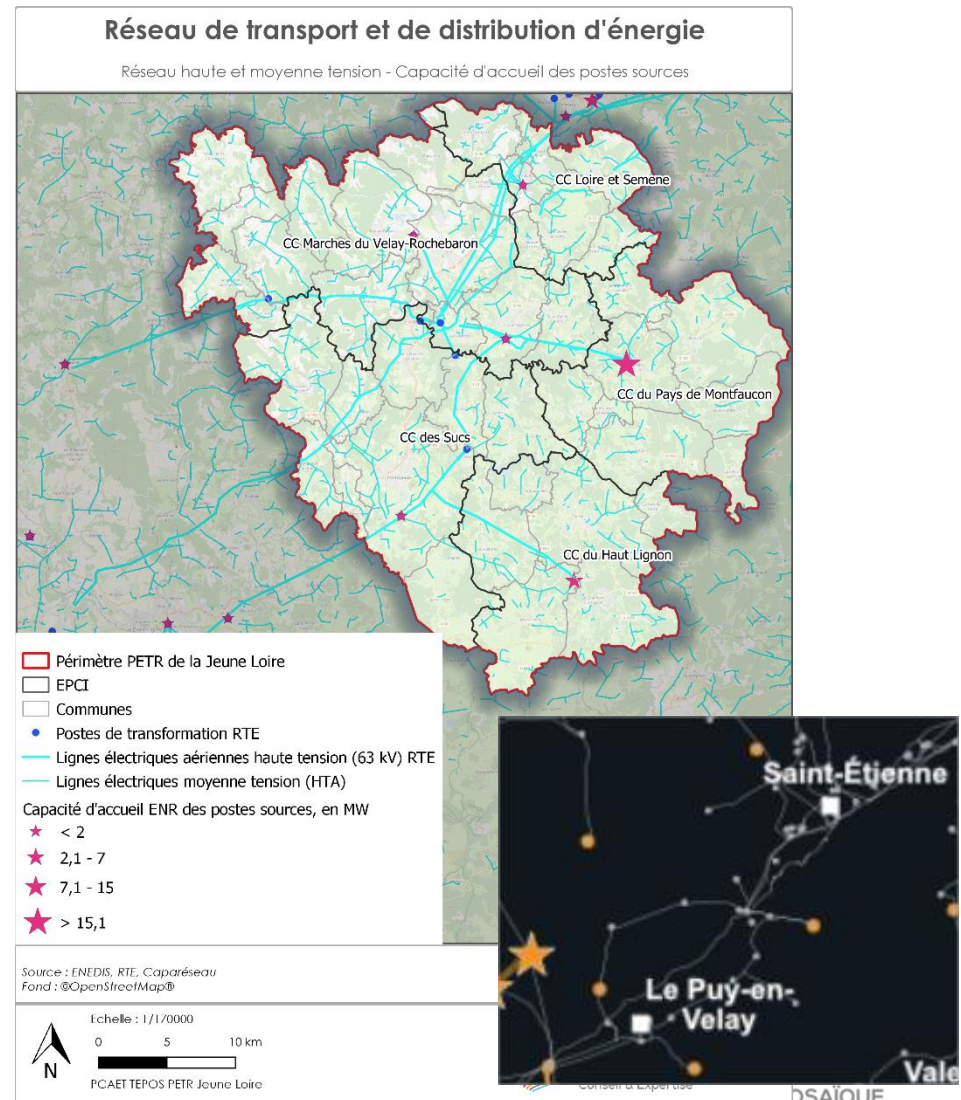
# Les réseaux d'énergie



- Capacité d'accueil restante (source : Caparéseau) : **25,7 MW**
- Des contraintes limitées
- Des renforcements dans le cadre du SR3ENR :
  - Renforcements de postes
  - Révision en cours

### Enjeux :

- Nécessité de prendre en compte le réseau en amont des projets (ENR ou bâtiments)
- Mobiliser les acteurs clefs: ENEDIS, SDE 43



Quelques petits réseaux de chaleur

□ Dans l'industrie :

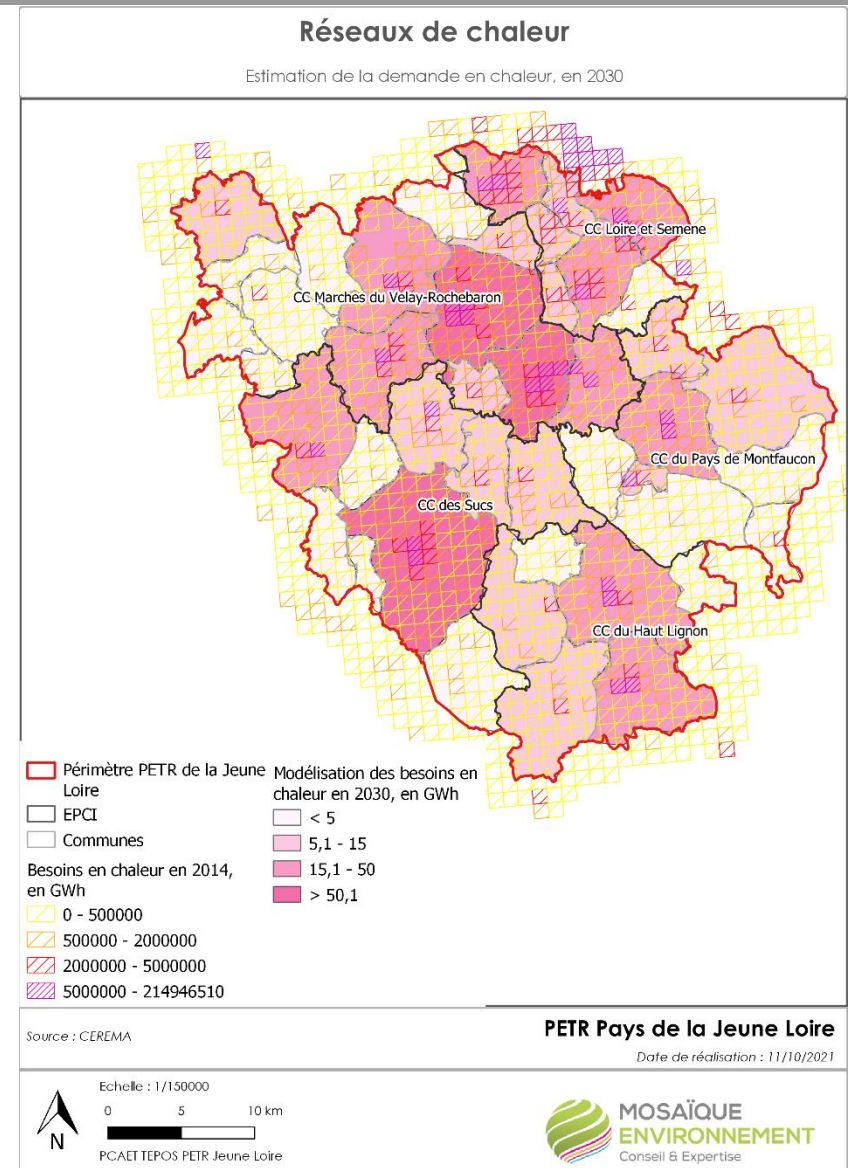
- Agro-alimentaire
- Chimie plastique

(fumées des fours, buées de séchoirs, etc.)

Source : ADEME – étude chaleur fatale 2017

### Potentiels

- Industries agro-alimentaires locales
  - Industries plastiques (potentiel de chaleur fatale)
  - Ponctuel : tank à lait, etc.
  - Des études à mener
- Financement des études : Fonds Chaleur ADEME



# La qualité de l'air





### Concepts & méthode :

- Émissions de polluants (ce qui est émis sur le territoire, issus des combustions, de l'agriculture, des usages, etc.)
- Concentrations en polluants (concentrations dans l'air des différents polluants, issues des émissions, mais aussi de la météo, de la topographie, etc. définit l'enjeu sanitaire)
- COV : Composés Organiques Volatiles
- NH<sub>3</sub> : Ammoniac
- NOX : oxydes d'azote (ou NO<sub>2</sub>)
- PM<sub>2,5</sub> – PM<sub>10</sub>
- O<sub>3</sub> : ozone (ici, troposphérique)
- SO<sub>x</sub> : oxydes de soufre
- Valeurs seuils et cibles : niveaux de concentration réglementaire ou définis par l'OMS, à ne pas dépasser ou à atteindre

### Sources :

ATMO Grand Est (Stations de mesures fixes et mobiles ; Modèles d'émissions et de concentration)

### Caractéristiques des différents polluants :

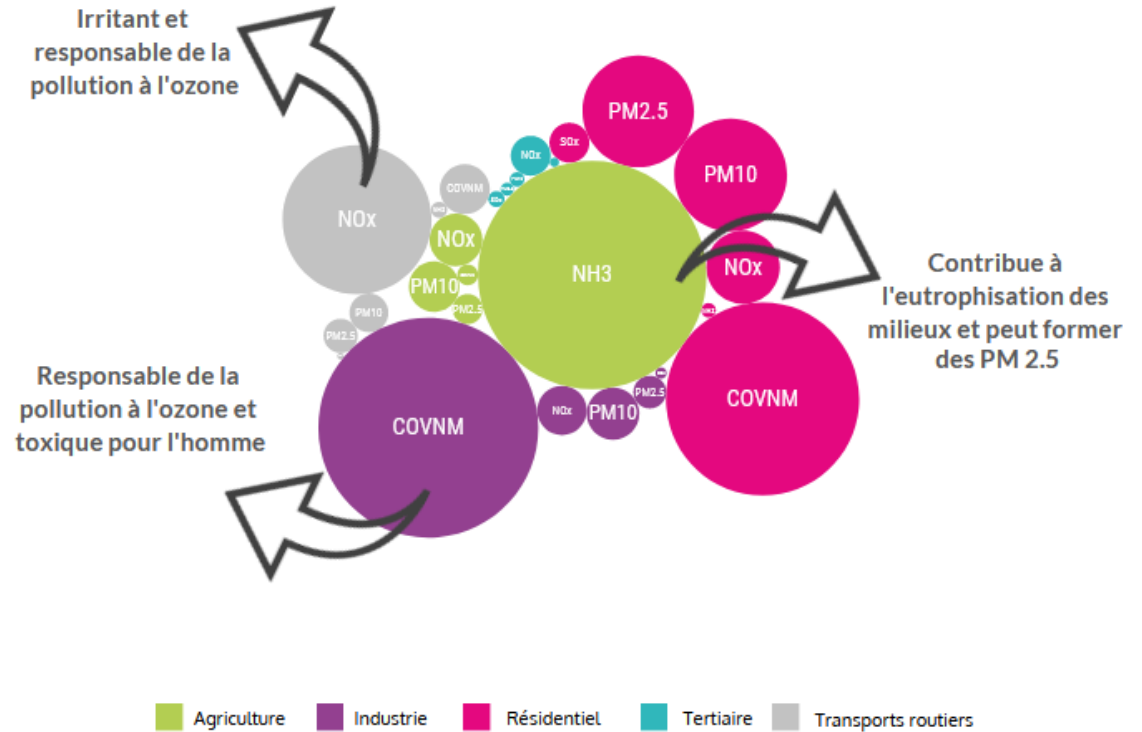
- ❑ COV : hydrocarbures – transports, industrie, solvants ; ozone, irritations respiratoires, cancers, allergies
- ❑ NH<sub>3</sub> : déjections et engrais azotés ; acidification et eutrophisation, formation PM<sub>2,5</sub>
- ❑ NOX : combustion (surtout véhicules) ; pluies acides, irritations respiratoires, ozone
- ❑ PM<sub>2,5</sub> & PM<sub>10</sub> : combustion (industrie, transport, énergie) ; irritations respiratoires, cancers, salissures
- ❑ O<sub>3</sub> : exposition des COV et NOX aux UV ; irritations respiratoires, perturbations de la végétation, pluies acides, effet de serre
- ❑ SO<sub>x</sub> : procédés industriels ; pluies acides, irritations respiratoires

# La qualité de l'air

## Caractéristiques clefs de la qualité de l'air sur le territoire - émissions

47

- ❑ COVNM : **42%**
- ❑ NH3 : **33,6%**
- ❑ NOx : **15,3%**
- ❑ PM2.5 et PM10 : **20,1%**
  
- ❑ Résidentiel : **32,2%**
- ❑ Agriculture : **27,2%**
- ❑ Industrie : **25,3%**
- ❑ Routier : **12,8%**

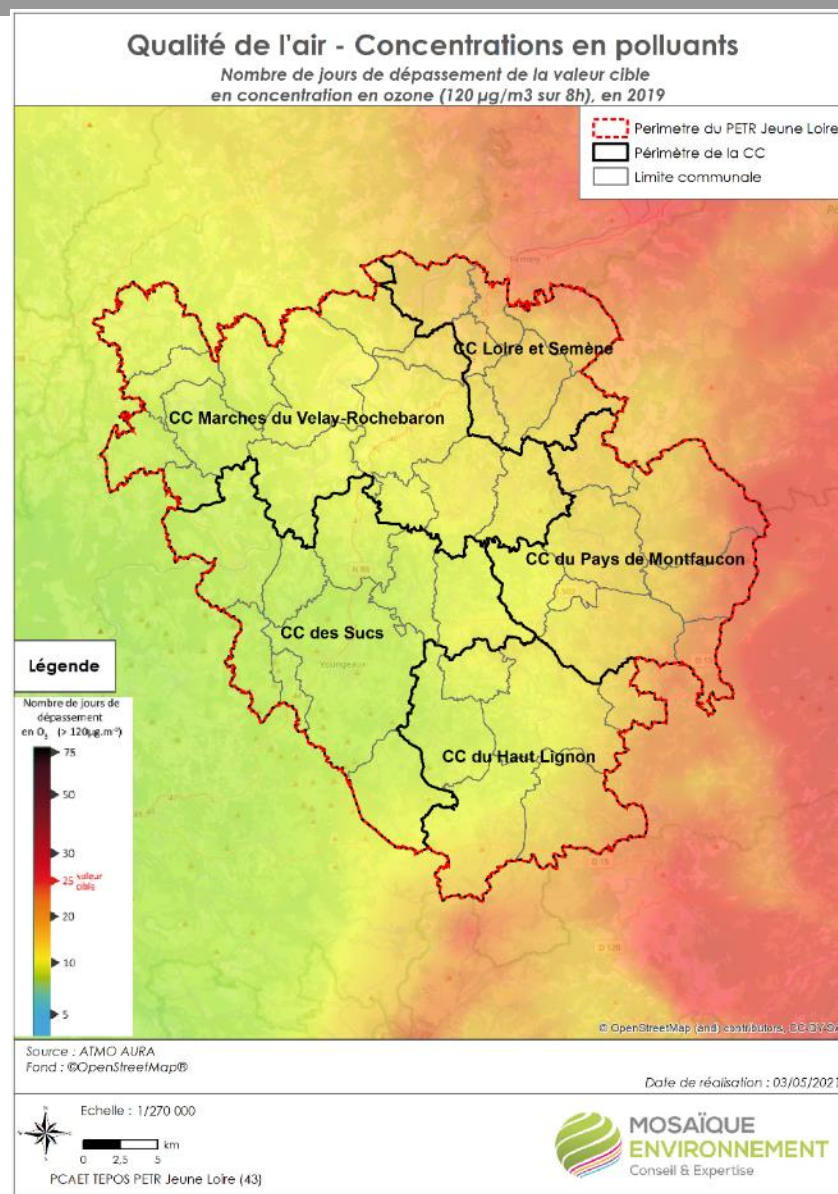


### Les potentiel :

- ✓ Avec le potentiel max Energie et ENR
- ✓ Cohérent avec les objectifs nationaux
- ✓ Plus de difficultés sur le secteur agricole (moins de leviers)

### En Haute Loire :

- Des dépassements des seuils d'alerte ponctuels et en forte diminution
- Ozone : situation moyenne ponctuellement, dépassements de l'objectif de qualité et des seuils OMS
- Evolution des seuils de recommandation OMS :
  - De 0,1% à 78% de la population exposée aux Nox
  - De 0 à 77% de la population exposée aux PM2,5







### Potentiel de réduction

- Permet de correspondre aux objectifs nationaux en 2030

	Cible PREPA 2030
PM10	●
PM2,5	●
NOX	●
SOX	●
COV	●
NH3	●

- ❑ Mobilisation de 100% du potentiel d'économie d'énergie (2050)
- ❑ Mobilisation de 100% du potentiel de production d'ENR (*pas d'hypothèse chiffrée éolien*) (2050)
- ❑ Performance Bois énergie : 70%

### Freins

- Difficultés d'agir sur les émissions issues du secteur agricole et non énergétiques
- Suppose une mobilisation à 100% des autres potentiels

### Opportunités

- Une qualité de l'air déjà bonne, malgré des épisodes de pollution à l'ozone
- La réduction des émissions contribue à la réduction des concentrations

# Les puits de carbone





### Clefs de compréhension

Puits de carbone : milieu absorbant et stockant du CO<sub>2</sub> à travers la photosynthèse

Séquestration : processus actif de stockage de carbone (flux positif) dans les sols et la végétation, en T par an

Stock de carbone : volume de carbone piégé dans les sols et la biomasse, en T

Flux annuel : rapport entre la séquestration et le déstockage, sur un an

### Méthode

#### Types de milieux globaux étudiés :

- Cultures
- Forêts
- Zones humides
- Prairies
- Haies et espaces verts

#### Outil :

ALDO (ADEME) + ratios Mosaïque (biomasse hors forêt)

#### Source des données :

Occupation des sols communale – DREAL AURA

# La séquestration du carbone

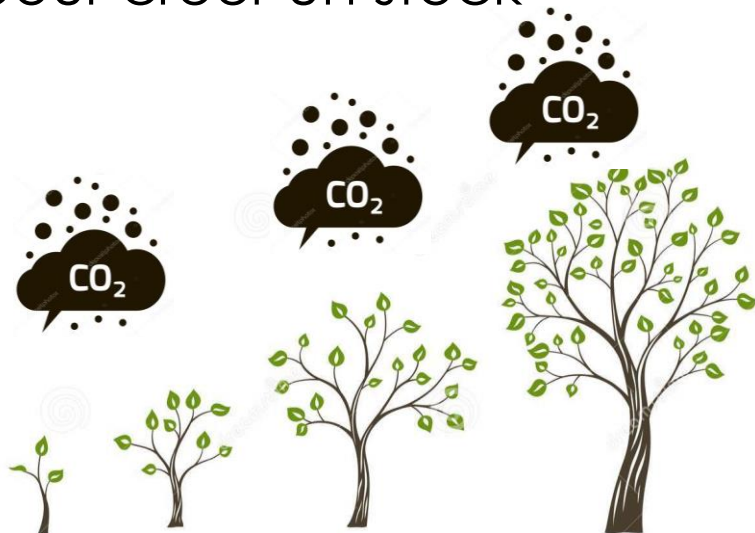
Un puit de carbone, c'est quoi?

52

Fixation du CO<sub>2</sub> atmosphérique par :

- ❑ Les arbres et les plantes pour leur croissance
- ❑ Les sols par leur activité microbologique
- ❑ Les zones humides (formation de tourbe)

Cette séquestration est continue (flux annuel) et s'accumule pour créer un stock



Croissance du stock



Déstockage

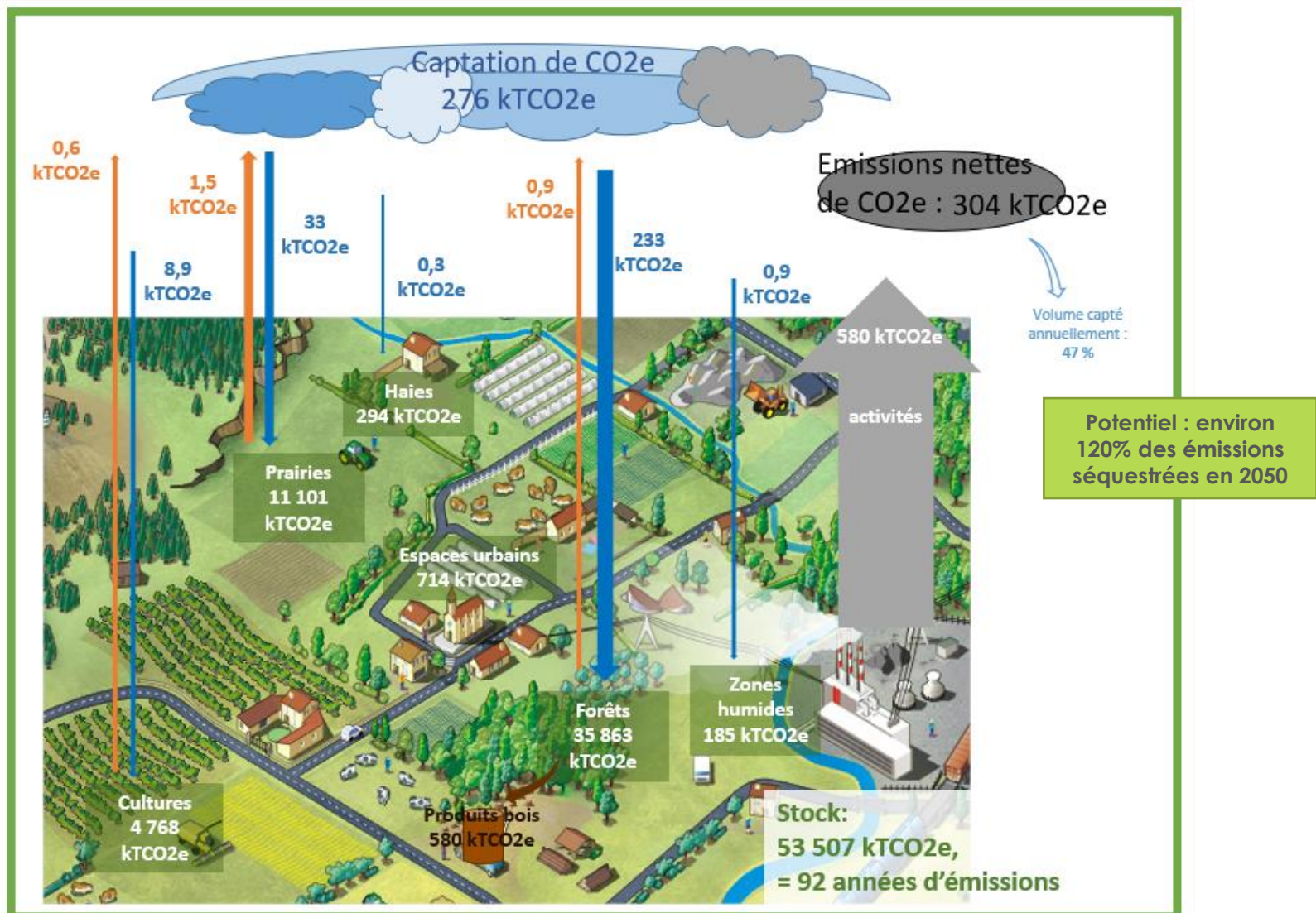


Poursuite du stock  
= matériaux biosourcés

# Les puits de carbone

## Stocks et flux de carbone

53

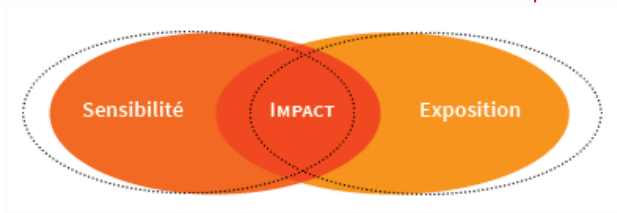


# La vulnérabilité au changement climatique



### Concepts & méthode :

- Atelier de diagnostic : par EPCI
- Données DRIAS (modèles climatiques, scénarios RCP 8,5 et 4,5)
- Outil TACCT de l'ADEME



- ❑ Exposition : manifestation actuelle du climat sur le territoire
- ❑ Sensibilité : proportion dans laquelle le territoire est susceptible d'être affecté par un aléa
- ❑ Vulnérabilité : mesure des conséquences dommageable du phénomène sur les enjeux

### L'analyse des risques naturels

- Comprendre les risques déjà existants et leurs possibles évolutions
- Glissements et mouvements de terrain
- Inondations
- Chutes de neige



### □ Exposition observée du territoire

- Augmentation des températures
- Evolution de la ressource en eau
- Risques d'inondations et mouvements de terrains

### **Méthode et sources :**

- Atelier de diagnostic
- Bibliographie

### □ Sensibilité du territoire

- Impacts quantitatifs et qualitatifs sur les différents usages de la ressource en eau
- Dégradation des milieux naturels
- Pertes et diminution de rendements agricoles et sylvicoles
- Aggravation des risques naturels
- Dégradation du confort et de la santé des populations

### **Méthode et sources :**

- Atelier de diagnostic
- Bibliographie



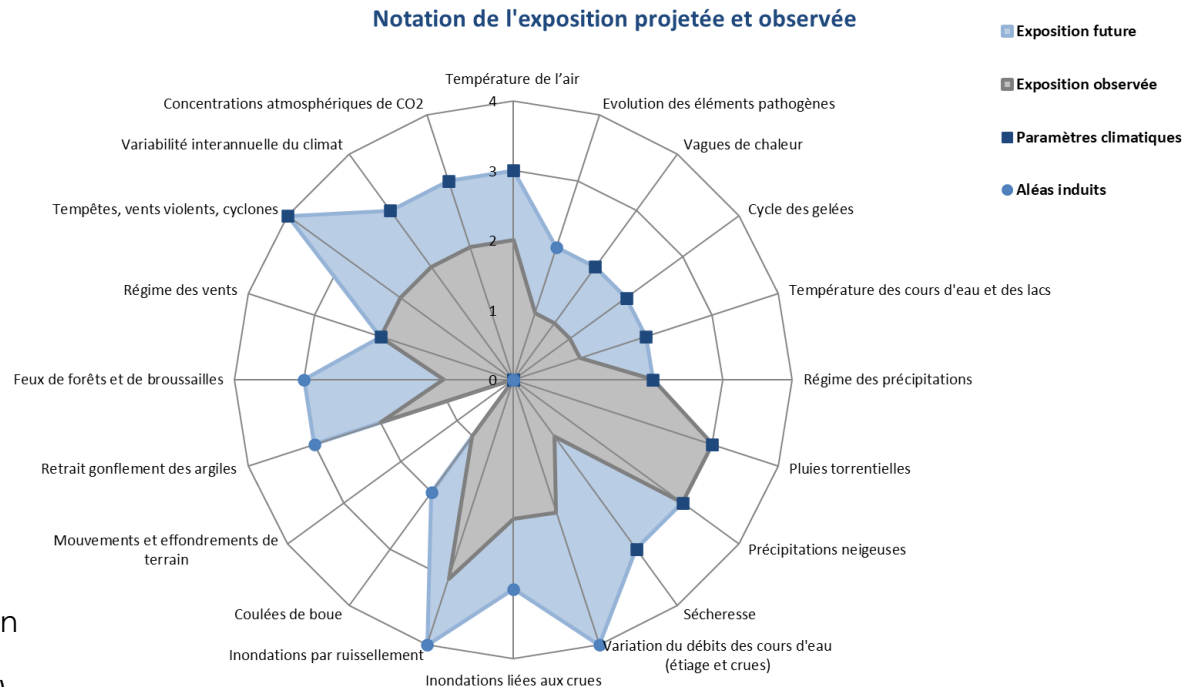
# La vulnérabilité au changement climatique

## L'étude du temps futur et l'exposition future

57

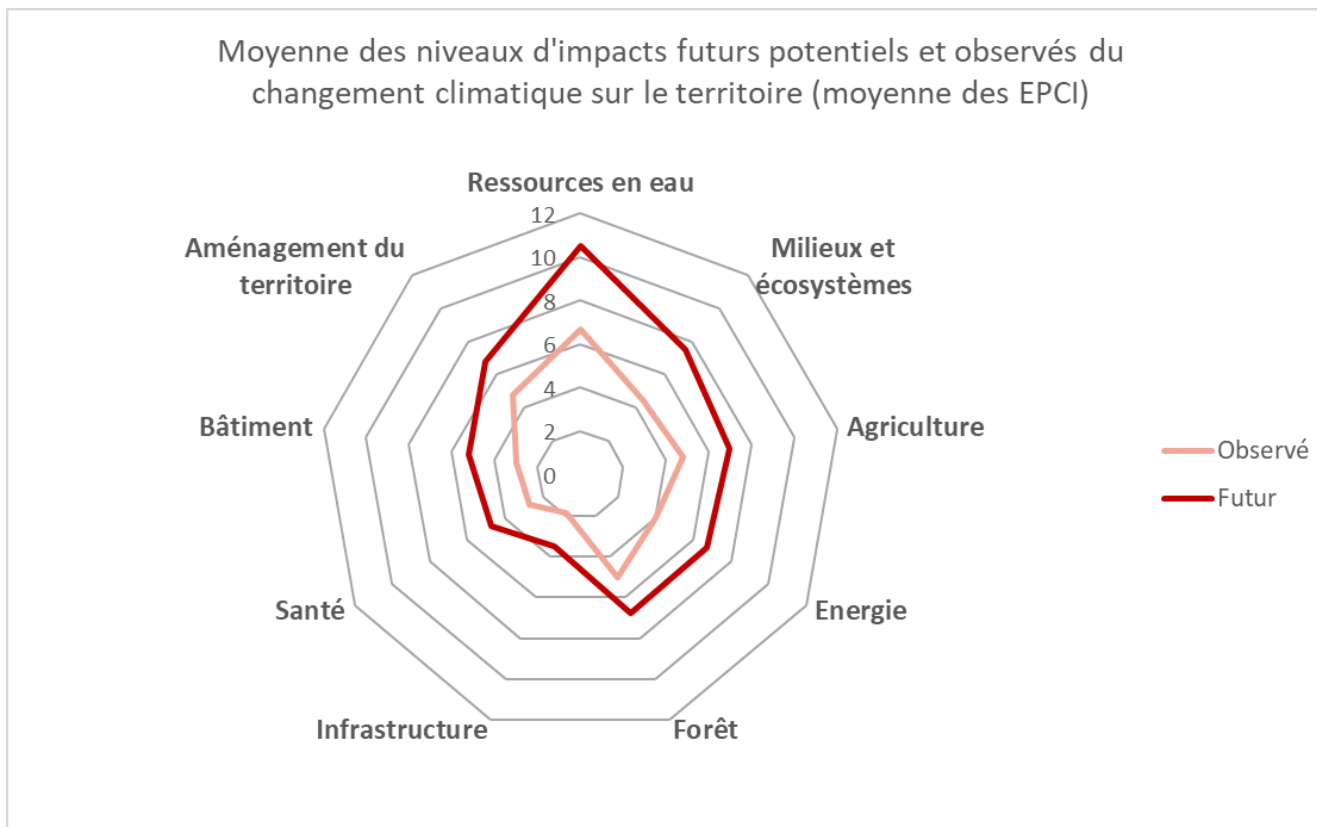
### Quelques impacts attendus du changement climatique :

- Augmentation des températures
- Vagues de chaleur
- Sécheresse
- Evolution du régime des précipitations
- Inondations et mouvement de terrain
- Risque de retrait-gonflement des argiles
- Risques de feux de forêt



Exemple de notation de l'exposition (EPCI : CC des Sucs)

### Synthèse des impacts



# La vulnérabilité au changement climatique

Niveaux moyens des impacts futurs potentiels et observés du changement climatique										
	Haut Lignon		Loire Semène		Marches Velay-Rochebaron		Pays Montfaucon		Sucs	
	Observé	Futur	Observé	Futur	Observé	Futur	Observé	Futur	Observé	Futur
Ressources en eau	10	14	9	12	6	9	4	7	4,5	10,5
Milieux et écosystèmes	5	9	7,5	11	3	4,5	3	5,5	4	7,5
Agriculture	6,5	9	6	8	4	5,5	3	5,5	4,5	7
Energie	5	9	5	7	2,5	4,5	4,5	7,5	3	5,5
Forêt	5	8	7,5	8	3,5	5,5	4	4	5	8,5
Infrastructure	2	5	1	2	1,5	3	2	3	3	4,5
Santé	2	4,5	4	6	3,5	5,5	3	5	1	2,5
Bâtiment	2,5	4	6	8	1,5	3,5	4	8	1	2,5
Aménagement du territoire	1,5	3	12	16	1,5	3	4	6	5	6

Des territoires impactés à des niveaux différents, mais des impacts similaires sur :

- Ressource en eau
- Biodiversité
- Agriculture

### Les enjeux d'adaptation

Thématiques	impacts potentiels du changement climatique	Enjeux d'adaptation / impacts
Ressources en eau	Baisse de la disponibilité en eau	Difficultés d'approvisionnement en eau potable et pour les différents usages
	Conflits d'usage	
	Etiages importants	Augmentation de la fréquence des assecs et baisse du niveaux des cours d'eau
Milieux et écosystèmes	Disparition d'espèces	Perte de biodiversité
	Dégradation des zones humides	Dégradation des zones humides
Santé	Allergies	Dégradation de la santé des habitants et augmentation de la mortalité
	Développement de maladies vectorielles	
	Hausse de la mortalité	
Infrastructures	Fragilisation des infrastructures	Risque de ruptures des acheminements
	Rupture des canalisations d'assainissement	Difficultés de fonctionnement du système d'assainissement
	Domages aux infrastructures	Dégâts matériels et humains liés à la destruction des infrastructures
Bâtiment	Inconfort thermique en été	Inconfort et mise en danger de la santé des populations



### Les enjeux d'adaptation

Thématiques	impacts potentiels du changement climatique	Enjeux d'adaptation / impacts
Ressources en eau	Baisse de la disponibilité en eau	Difficultés d'approvisionnement en eau potable et pour les différents usages
	Conflits d'usage	
	Etiages importants	Augmentation de la fréquence des assecs et baisse du niveau des cours d'eau
Forêt	Modification d'aire de répartition	Remontée en altitude des différentes essences forestières
	Feux de forêt	Perte de surface forestière en raison des incendies
	Destruction de parcelles sylvicoles	Perte des productions sylvicoles et des services éco-systémiques
Milieux et écosystèmes	Disparition d'espèces	Perte de biodiversité
	Dégradation des zones humides	Dégradation des zones humides
Santé	Allergies	Dégradation de la santé des habitants et augmentation de la mortalité
	Développement de maladies vectorielles	
	Hausse de la mortalité	
Agriculture	Développement de bioagresseurs	Diminution des rendements agricoles
	Baisse de rendement des cultures	
	Stress hydrique/thermique	
Energie	Hausse de la demande énergétique	Pressions sur les réseaux et systèmes de production d'énergie
	Perturbation de la distribution	Difficultés d'approvisionnement en énergie
Infrastructures	Fragilisation des infrastructures	Risque de ruptures des acheminements
	Rupture des canalisations d'assainissement	Difficultés de fonctionnement du système d'assainissement
	Dommages aux infrastructures	Dégâts matériels et humains liés à la destruction des infrastructures
Aménagement du territoire	Dommages structurels	
Bâtiment	Inconfort thermique en été	Inconfort et mise en danger de la santé des populations

# Le coût de l'inaction

## Des impacts potentiels nombreux

62

- ❑ Hausse de la **facture énergétique** et de la **vulnérabilité énergétique**
- ❑ **Impacts sanitaires** (stress thermique, maladies et nouveaux vecteurs, pollution de l'air)
- ❑ **Catastrophes naturelles** et coût des assurances
- ❑ Pertes économiques liées au **tourisme**
- ❑ Difficultés **d'accès à l'eau**

Des enjeux à considérer à une échelle plus large que juste le territoire du PETR, et un enjeu à travailler sur l'adaptation.

## Gains potentiels





La suite

4





### En phases de préfiguration et diagnostic :

- ❑ Des contenus de sensibilisation et de communication
- ❑ Un atelier de diagnostic de type forum
- ❑ Un questionnaire à destination du grand public
- ❑ Des entretiens avec des acteurs clefs

### En phase d'élaboration de la stratégie :

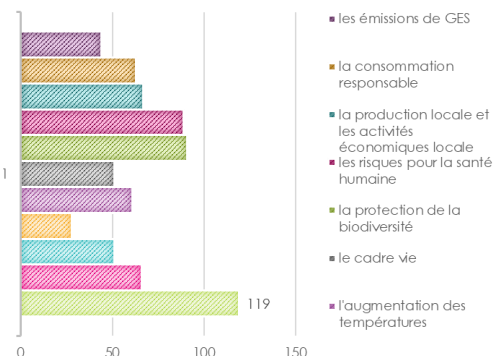
Un questionnaire à destination des citoyens  
Deux forums stratégiques

### En phase de plan d'actions :

- ❑ Deux sessions de 2 ateliers d'écriture des actions
- ❑ Des entretiens complémentaires avec des acteurs spécifiques
- ❑ Une réunion publique participative pour le grand public



QUELLES SONT VOS PRÉOCCUPATIONS PRINCIPALES SUR CES SUJETS ?



Exemple : Réponse analysée dans le cadre du questionnaire à destination du grand public (PCAET de Cluses - 2019)



Exemples de concertations menées pour des démarches climat - énergie





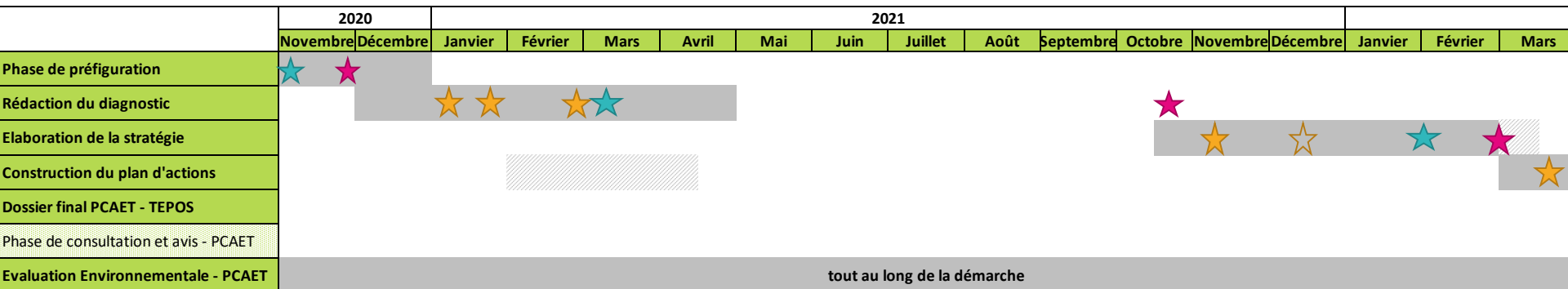
### □ 2 forums stratégiques :

- consolider la vision prospective du territoire en 2050
- définir des objectifs opérationnels (chiffrés) sur les différents champs de la stratégie
- Travail par EPCI et consolidation à l'échelle du Pays
- Présenter les orientations stratégiques
- Travailler
- choisir le scénario stratégique final

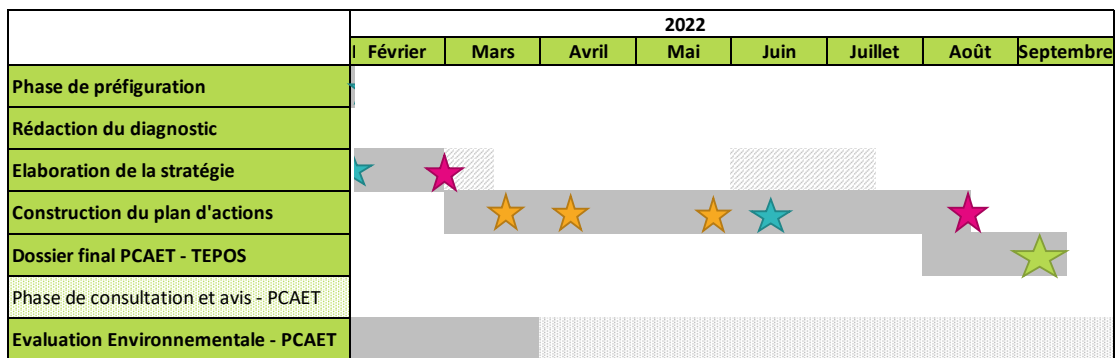
# Calendrier



## Déroulé de la mission



- ★ réunion de lancement, COPIL
- ★ réunions de travail
- ★ ateliers de concertation
- ★ réunions publiques



# Merci de votre attention !

**Restons en contact:**

Estelle DUBOIS – 07 69 83 25 89

Mail: [agence@mosaïque-environnement.com](mailto:agence@mosaïque-environnement.com)

Agence Mosaïque Environnement  
111, rue du 1er Mars 1943  
69100 Villeurbanne  
Tel : 04 78 03 18 18

[agence@mosaïque-environnement.com](mailto:agence@mosaïque-environnement.com)  
[www.mosaïque-environnement.com](http://www.mosaïque-environnement.com)

