E6 ENERGY ENVIRONMENT EFFICIENCY ECONOMY ENGINEERING EXPERTS

even CONSEIL

territoire d'énergie ALLIER - SDE03

acpp Atelier Colin & Poli Paysages

PCAET

Vichy Communauté

LE PLAN CLIMAT DE MON ALLIER

VICHYCOMMUNAUTÉ

COPIL – Partage des Diagnostics Air-Energie-Climat du territoire de l'agglomération

Présentation d'E6

Territoires

- Accompagnement dans la construction des projets Air-Energie-Climat des territoires (PCAET)
- Evaluation des politiques publiques Air-Energie-Climat (Cit'ergie)
- Accompagnement pour le déploiement des plans d'actions
- Animation de groupes de travail (Intelligence Collective)
- Accompagnement pour le développement des nouvelles économies sur les territoires (Economie Circulaire)

Industrie

- Accompagnement au changement – Projets de transition énergétique et environnementale
- Définition de stratégies bas carbone
- Déploiement de systèmes de management (ISO 50001, SMGES)
- Eco conception des produits (ACV)

Bâtiment

- Accompagnement pour la programmation de bâtiments à Haute Qualité Environnementale
- Préfiguration de la future réglementation thermique (RE2020)
- Eco conception de projets (BBCA, E+C-, …)
- Lutte contre le changement climatique

Contexte des PCAET

Les résultats du diagnostic

Les étapes suivantes pour l'élaboration du PCAET

Contexte des PCAET

- Changement climatique
- Pollutions
- Raréfaction des ressources
- Baisse de la biodiversité

→ Enjeux sanitaires, géopolitiques, etc.

Des enjeux « planétaires »

Les réponses des États

- Sommets internationaux – ratification des traités (COP,…)
- Législation (**loi Grenelle, TEPCV)**
- Stratégie Nationale Bas Carbone

- Les engagements pris par la France se déclinent à l'échelon régional – SRADDET (ex-SRCAE) - et local - PCAET, SCOT
- Politiques locales de déplacement, etc.

Les réponses locales

Les nouveaux PCAET sont menés à l'échelle des EPCI (comptant plus de 20 000 hab)

Les enjeux cadrant la démarche

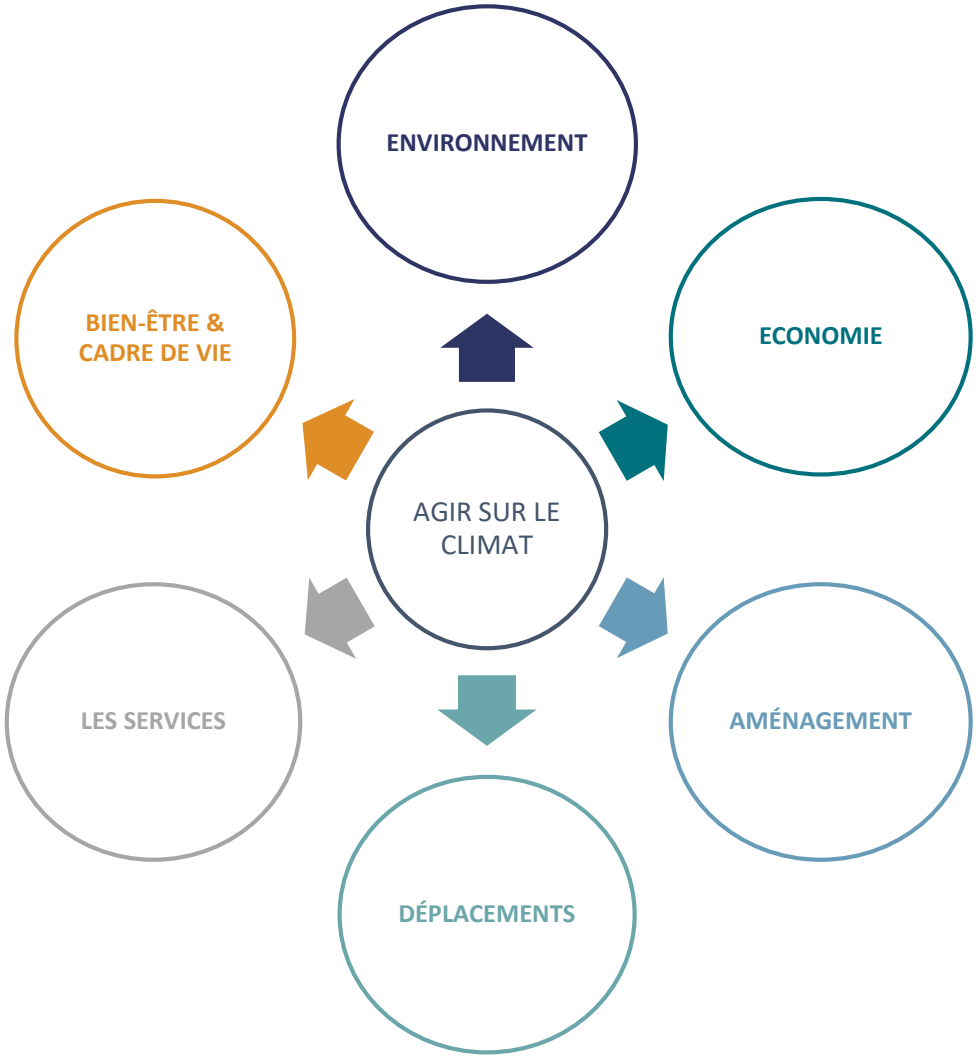
Loi TEPCV, France (2015)

- **20%** de baisse des consommations d'énergie en 2030, **50%** en 2050 (par rapport à 2012)
- **40%** de réduction des émissions de GES en 2030, **75%** en 2050 (par rapport à 1990)
- **32%** de la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en 2030, **55%** en 2050

SRADDET AURA, en cours d'élaboration *(Ambition Territoires 2030)*

- **23%** de baisse des consommations d'énergie par habitant en 2030 (par rapport à 2015) et 15 % de réduction globale (dont 30% de consommation de chauffage pour le résidentiel)
- **30%** de réduction des émissions de GES en 2030 (par rapport à 2015)
- **Multiplier par 1,2** la production d'EnR en 2030 par rapport à 2015
- **Objectifs de réduction des émissions par polluant pour la qualité de l'air**

Des conséquences positives



La démarche PCAET

Les résultats des diagnostics

Les étapes suivantes pour l'élaboration du PCAET

Les diagnostics

Objectifs

- Dresser le profil Air-Energie-Climat actuel du territoire : il servira de référence pour quantifier l'impact du plan d'actions.
- Mettre en évidence les enjeux (forces et faiblesses du territoire) et déterminer les principaux axes de travail.

Air

Emissions de polluants atmosphériques

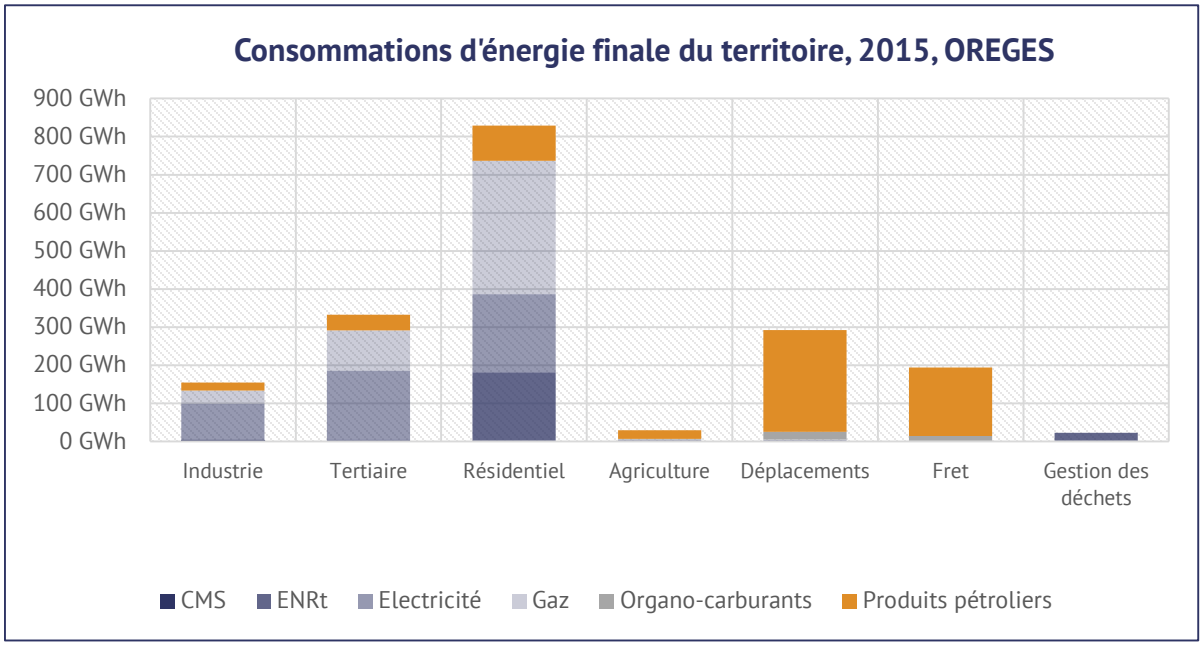
Energie

- Consommation d'énergie finale
- Production d'énergie renouvelable et de récupération
- Etat des réseaux
- Etude de potentiel de développement des énergies renouvelables

Climat

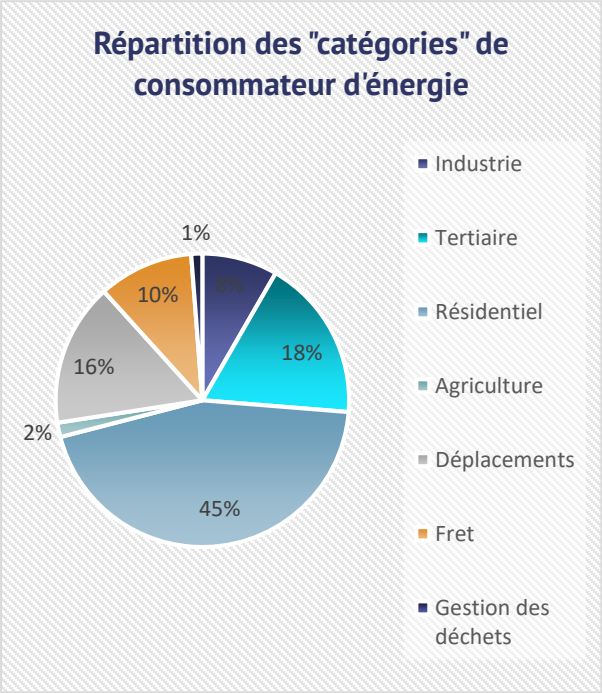
- Emissions de GES du territoire
- Séquestration nette de carbone du territoire
- Vulnérabilité du territoire face aux enjeux du changement climatique

1. Analyse de la consommation énergétique finale



1855 GWh d'énergie finale consommés, soit **22 MWh** par habitant

(moyenne française : **24MWh/hab** en 2015 – Wikipédia)

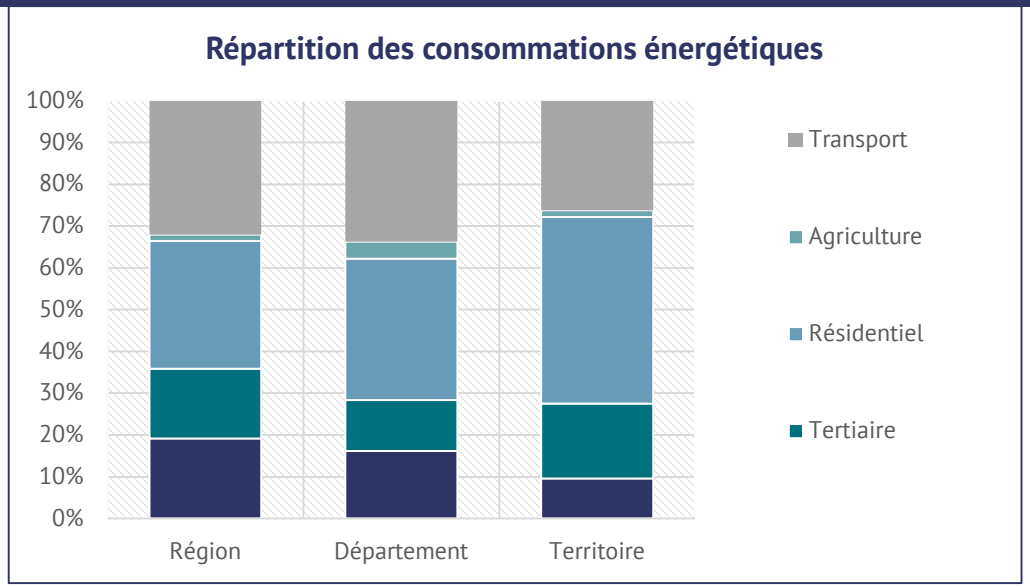


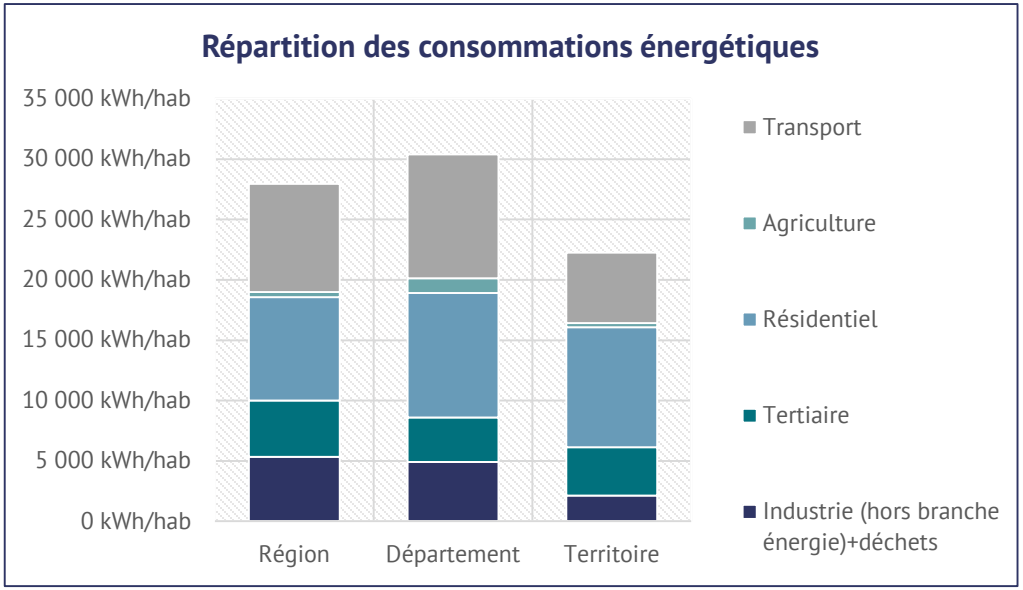
Que retenir ?

- <u>Energie finale</u> : énergie consommée directement par les consommateurs
- Un secteur résidentiel (principal comme secondaire) consommateur : 58% des résidences principales construites avant 1970*
- Le bâtiment (secteur tertiaire et résidentiel) représente 63% des consommations
- Des entreprises à mobiliser (secteurs tertiaires et industriels consommateurs)
- Un transport quasi essentiellement routier (la part modale des transport domicile/travail en voiture individuelle approche le 80%)*

* Source : INSEE publiée 25/02/2019

1. Analyse de la consommation énergétique finale



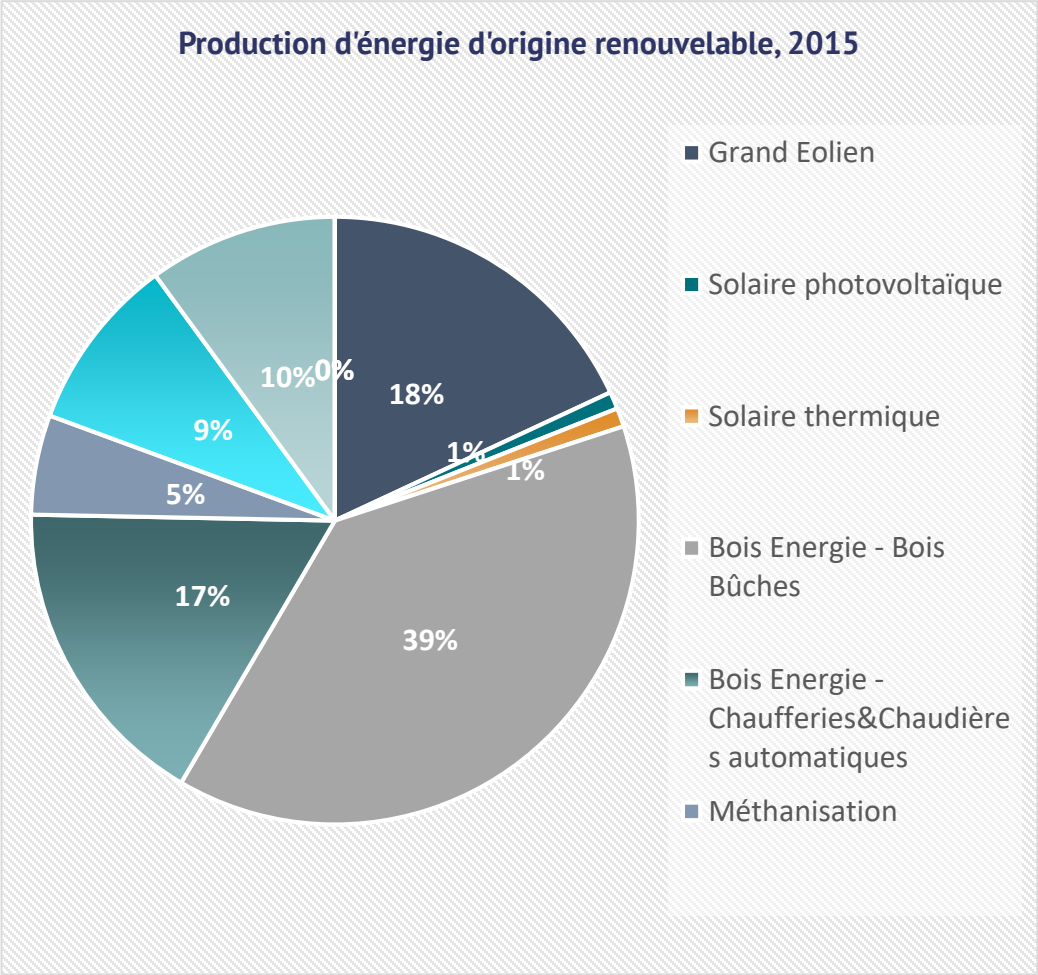


Enjeux

- Rénovation thermique du bâtiment - Remplacement des systèmes énergivores
- Implication des entreprises (économie et production d'énergie)
- Développement d'une offre de mobilité alternative (ou de non mobilité) pour les déplacements du quotidien

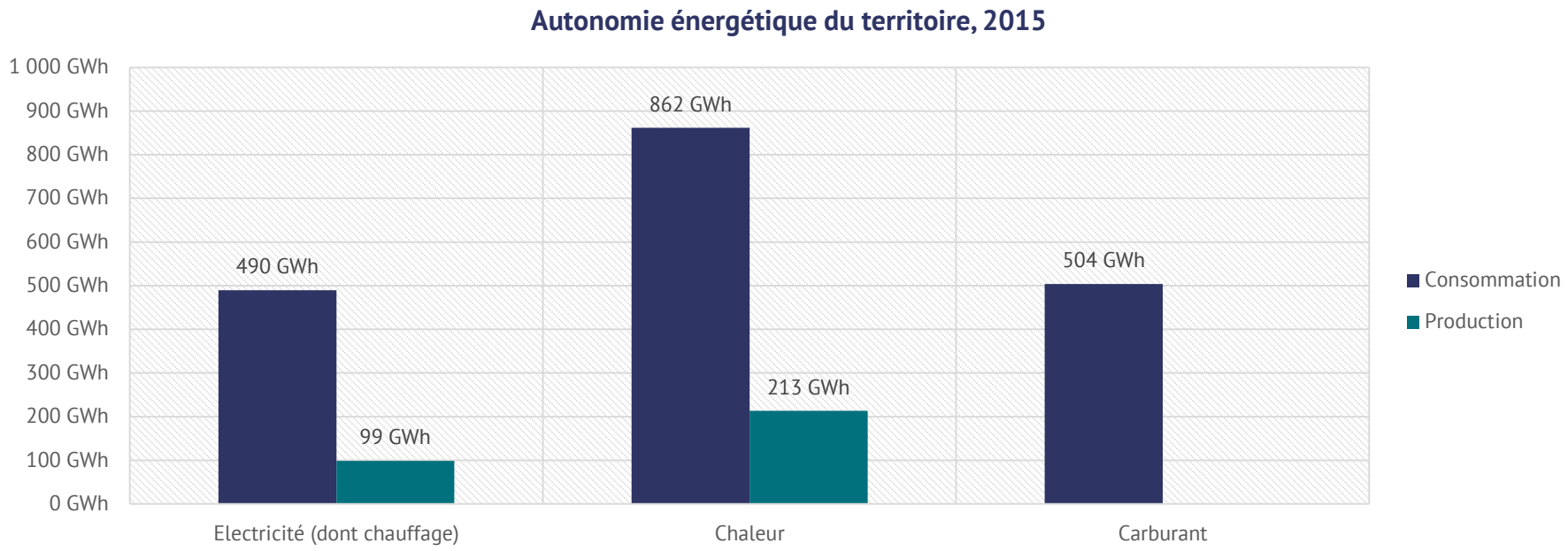
2. Production locale d'énergie d'origine renouvelable

Nature de l'énergie	Production référence en Enr (2015) GWh
Grand Eolien	57
Solaire photovoltaïque	3
Solaire thermique	3
Bois Energie - Bois Bûches	121
Bois Energie - Chaufferies&Chaudières automatiques	53
Méthanisation	17
Géothermie	29
Hydroélectrique	32
Thermalisme	-
Energie Fatale (valorisation électrique/thermique)	-
TOTAL	314



LE PLAN CLIMAT DE L'ALLIER

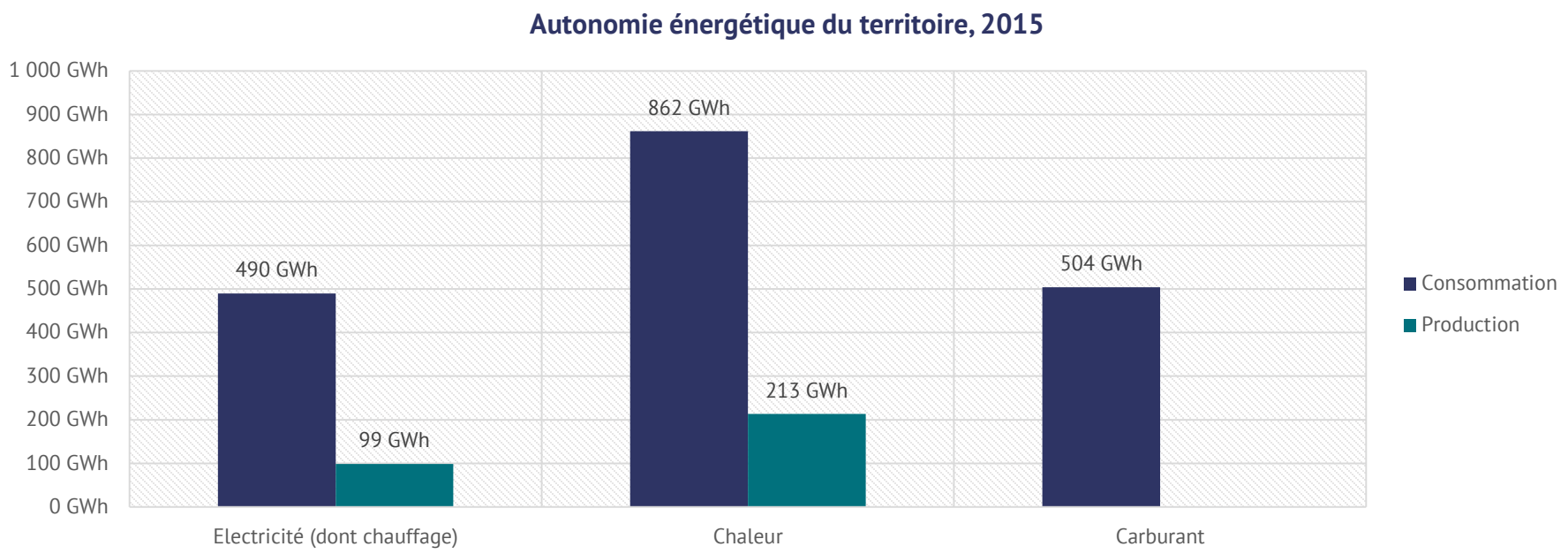
2. Production locale d'énergie d'origine renouvelable



- **312 GWh d'énergie produits sur le territoire de source renouvelable (en 2015)**
- **25%** de la chaleur consommée sur le territoire est issue d'une énergie renouvelable (bois, méthanisation, géothermie)
- **20%** des besoins du territoire en électricité sont couverts par une production d'origine renouvelable (grand éolien et hydroélectricité principalement)

→ **soit 17% de la consommation totale finale du territoire**

2. Production locale d'énergie d'origine renouvelable



Facture énergétique (par habitant) – source Outil FacETe

Production locale d'ENR — 404 € | 2182 € — **Externe**

3004 €/hab

En 2015

Moyenne Française : 2600 €/hab/an

2. Production locale d'énergie d'origine renouvelable

Méthode appliquée :

E6 a procédé à un calcul de **potentiel net** (somme des gisements disponibles – gisement non exploitables pour causes de contraintes de mobilisation)

Energie	Principales hypothèses pour calcul du potentiel	Principales contraintes de mobilisation prises en compte
Solaire PV	Couverture des toitures des logements individuels et collectifs, des locaux tertiaires, des parking et des délaissés	- Facteurs d'orientation, inclinaison et occupation des toitures - soustraction des toitures situées dans les zones de servitudes bâtiments classés - prise en compte des toitures de + de 100m² uniquement et délaissés de + de 1Ha - La surface de capteurs thermique calculée est retranché d'office aux surfaces PV pour éviter la concurrence d'usage. - Retranchement des installations existantes hors centrales au sol (non prises en compte dans nos calculs)

2. Production locale d'énergie d'origine renouvelable

Méthode appliquée :

Energie	Principales hypothèses pour calcul du potentiel	Principales contraintes de mobilisation prises en compte
Solaire thermique	- Usage production d'ECS uniquement sur les typologies suivantes : maisons, logements collectifs, hôpitaux et medico-social, hôtellerie et tourisme et piscine	- Retranchement des installations existantes - Mise en œuvre sur les maisons existantes uniquement chauffés au fioul, propane et élec, uniquement sur les logements collectifs équipés de chauffage central collectif
Biomasse	- Calcul des surfaces forestières présentes sur le territoire - Application des données de production et de prélèvement des régions sylvicoles concernées (via les recensement forestiers de l'IGN).	- application contraintes mobilisation (zonages environnementaux + bois classés + pentes>60%) - Le prélèvement est projeté à 70% de la production à 2050 - Application du taux de mobilisation local concernant la part du bois énergie dans la récolte (Si ce taux est inférieur à 30%, on retient la valeur de 30%)

2. Production locale d'énergie d'origine renouvelable

Méthode appliquée :

Energie	Principales hypothèses pour calcul du potentiel	Principales contraintes de mobilisation prises en compte
Méthanisation	- Utilisation du gisement calculé, validé et mis à disposition par l'ORCAE et AURAEE pour la région AURA	- On retranche l'existant (type méthanisation à la ferme)
Grand éolien	- Calcul d'un potentiel de production à partir des données de vent existantes	- Application des contraintes impactant l'éolien sur le territoire (écartement de 500m des zones bâti à destination d'habitation et tertiaire; servitudes aériennes civiles et militaires, servitudes environnementales sur les natura2000, znieff type 1 et 2, ENS etc) - Extraction des zones dans lesquelles des éoliennes sont déjà implantées - Sur la base d'une éolienne de diamètre rotor de 100m (P=3MW), calcul d'une emprise associée nécessaire et distance inter-éolienne - On retient uniquement les zones sur lesquelles il est possible d'implanter 3 éoliennes à minima pour favoriser la densification

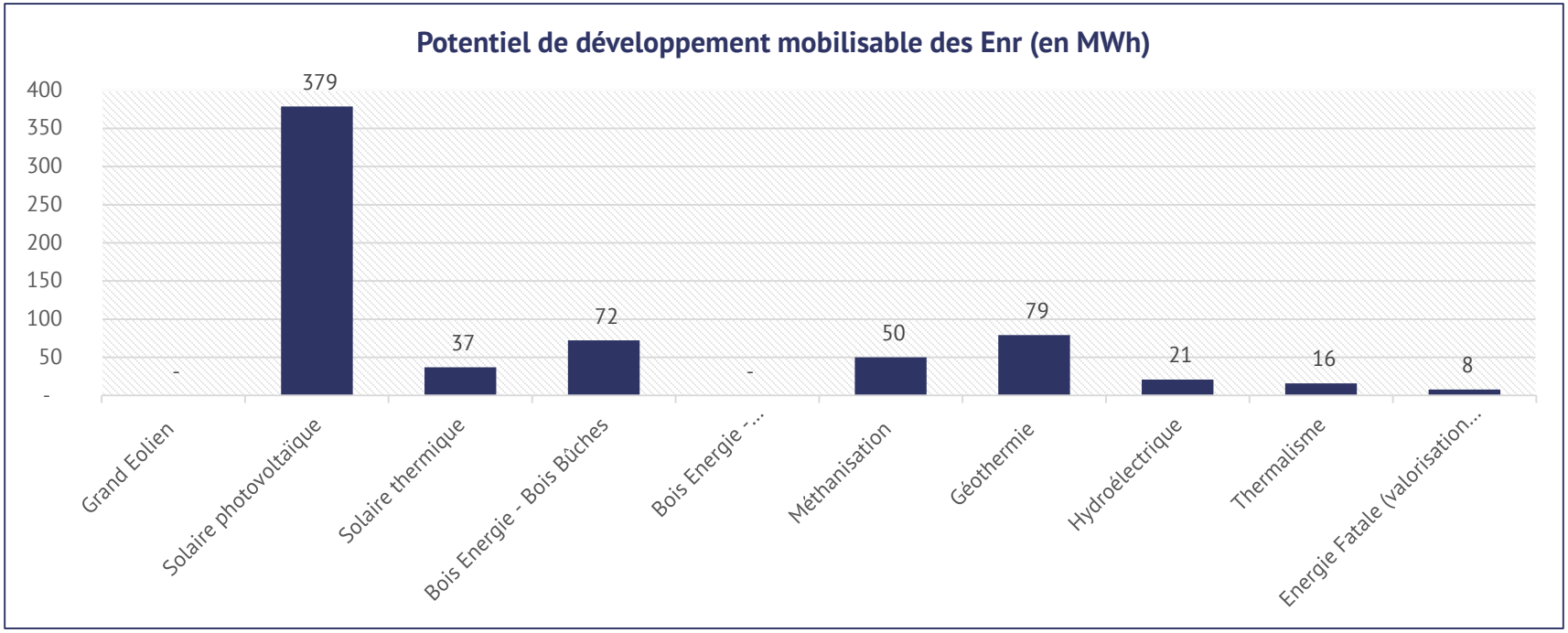
2. Production locale d'énergie d'origine renouvelable

Méthode appliquée :

Energie	Principales hypothèses pour calcul du potentiel	Principales contraintes de mobilisation prises en compte
Récupération ErJ fatales	- Calculs basés sur les ICPE équipées de Tour Aéroréfrigérantes	- On considère la possibilité de récupérer une part de la chaleur (20% à 30%) évacuée en appliquant des hypothèses de fonctionnement sur la puissance de l'équipement (8h par jour sur 300 jours).
Géothermie	- Traitement des données rendues disponibles sur les cartes de chaleur du CEREMA	- application de ratio de couverture des besoins selon la densité de la commune (rurale, péri-urbain, urbain) et uniquement sur la part des logements et maisons existantes non raccordés à un RCU ou non chauffés au bois pour éviter concurrence d'usage

A noter qu'un certain nombre de projections intègre une réduction des besoins influencée par les programmes de rénovation qui seront menés sur le territoire.

3. Développement des énergies renouvelables

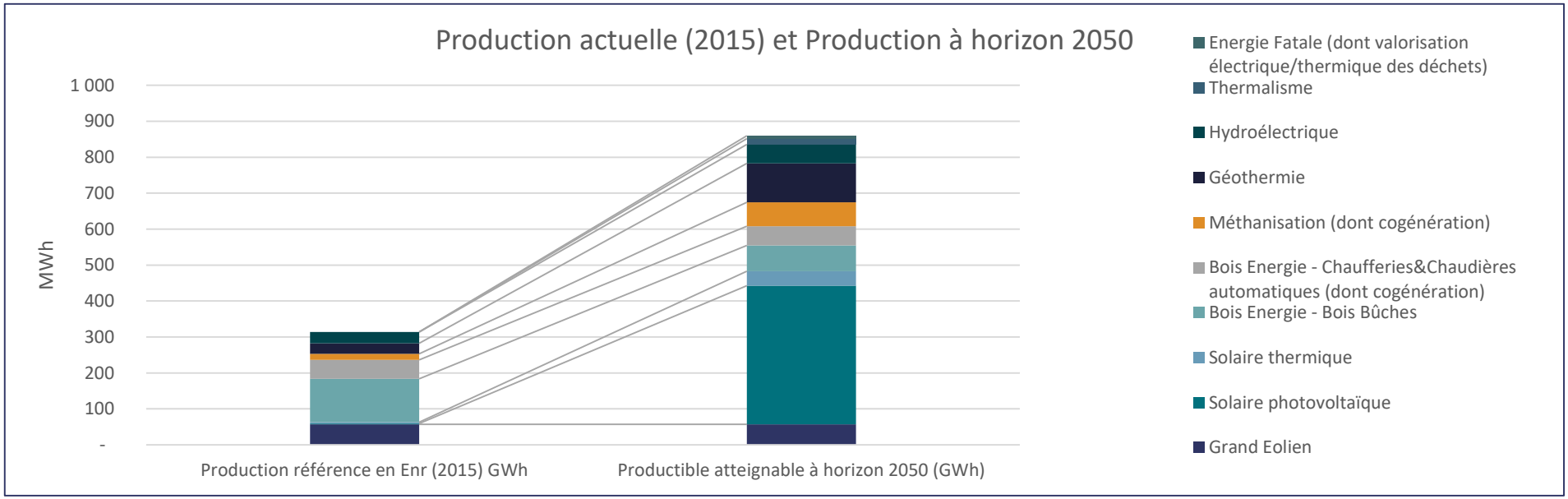


- <u>Le potentiel de développement mobilisable (potentiel net)</u> correspond au potentiel estimé après avoir considéré certaines contraintes urbanistiques, architecturales, paysagères, patrimoniales, environnementales, économiques et réglementaires.
Ces potentiels dépendent donc des conditions locales (conditions météorologiques, et climatiques, géologiques) et des conditions socio-économiques locales (agriculture, sylviculture, industries agro-alimentaires, etc).

<u>- Le productible atteignable</u> est estimé à horizon 2050 et inclut donc une estimation de la projection démographique du territoire, il inclut également le productible des installations existantes d'énergie renouvelable du territoire.

LE PLAN CLIMAT DE L'ALLIER

3. Développement des énergies renouvelables



- **<u>Productible atteignable à horizon 2050 estimé à 860 GWh,</u>** soit 46% de la consommation actuelle du territoire et 2,7 fois la production actuelle.

LE PLAN CLIMAT DE L'ALLIER

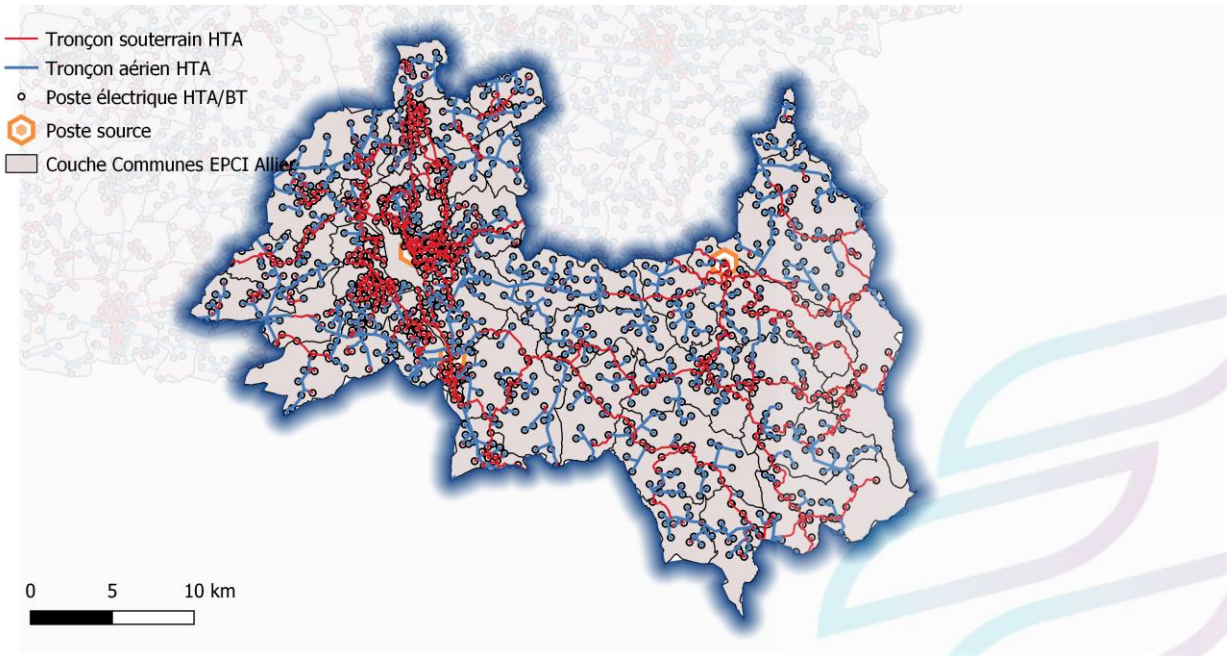
Constats

- Potentiel éolien impacté par les contraintes que nous avons appliqué.
- Potentiel de développement majoritairement identifié sur des filières actuellement peu présentes sur le territoire
- Potentiel insuffisant pour assurer l'autonomie énergétique du territoire

Enjeux

- Maîtrise de l'énergie dans le bâtiment et réduction des consommations énergétiques du territoire
- Renforcer des filières existantes et exploiter les ressources du territoire (géothermie, méthanisation, Bois Energie)
- Développer de nouvelles filières (Energie Fatale, Solaire)

4. Réseaux de transport et de distribution d'énergie



Le réseau HTA est exploité par le gestionnaire des réseaux de distribution (ENEDIS) sous concession du SDE 03.

Le réseau HTA est composé de lignes de 15 kV**, 20 kV** et 33 kV**.**

Les postes HT / BT sont répartis sur l'ensemble du réseau de distribution et permettent de passer du réseau HTA au réseau BT.

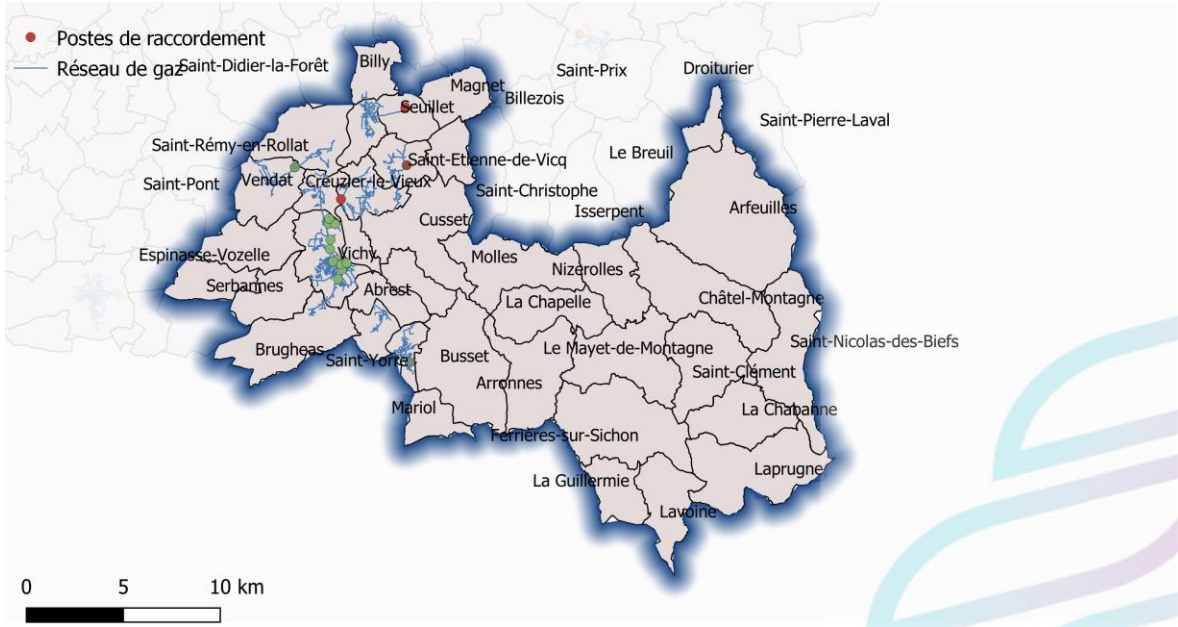
3 postes sources se situent sur le territoire (Vichy, Saint Yorre et Châlet Montagne) et permettent de raccorder le réseau de transport au réseau de distribution et les grosses unités de production EnR.

4. Réseaux de transport et de distribution d'énergie

Le réseau de gaz :

- 12 communes sont raccordées au réseau de gaz
- 513 GWh de gaz acheminés

Réseau de gaz du territoire



4. Réseaux de transport et de distribution d'énergie

Le(s) réseaux de chaleur

- **Commune : Le Mayet de Montagne**

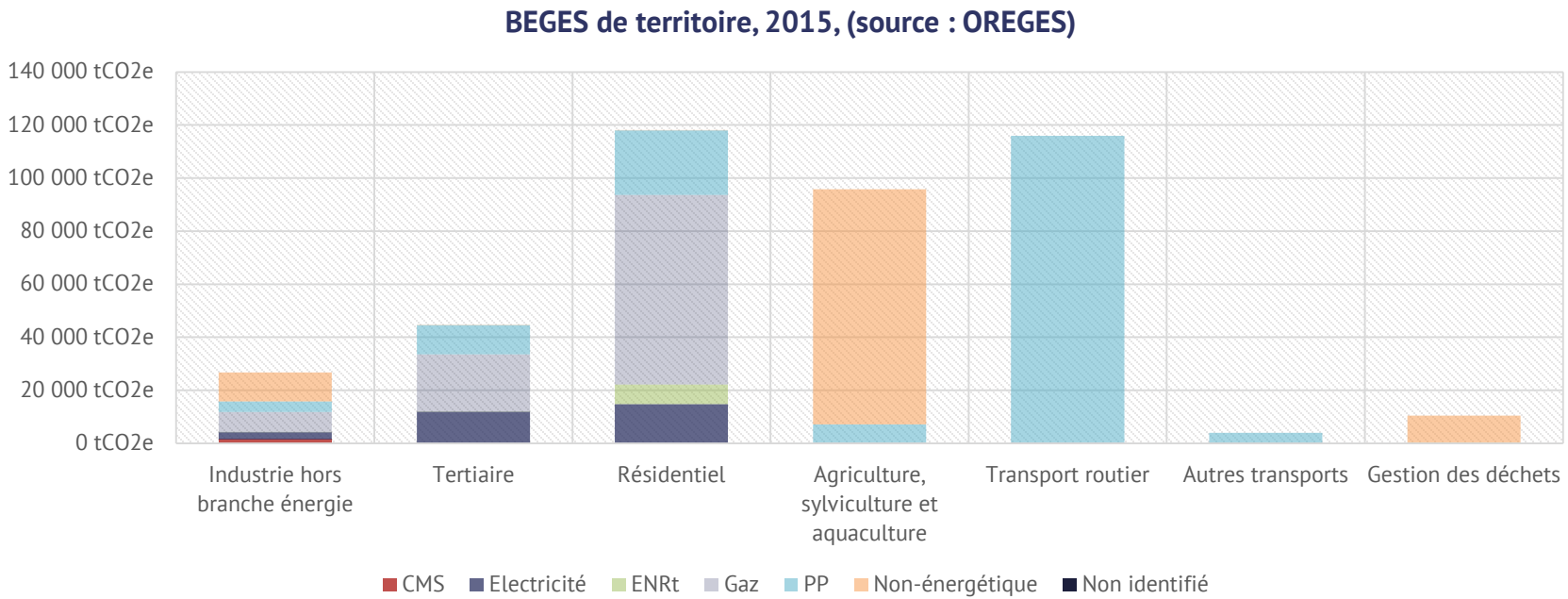
- Energie source : Biomasse
- Longueur du réseau : 2 km

- Taux d'émissions : 16,995 gCO2/KWh
- Taux d'EnR : 96%

- 19 points de livraison soit 178 Equivalent logements Fluide de transfert : eau
- Apport de chaleur : 2 113 MWh (annuel)

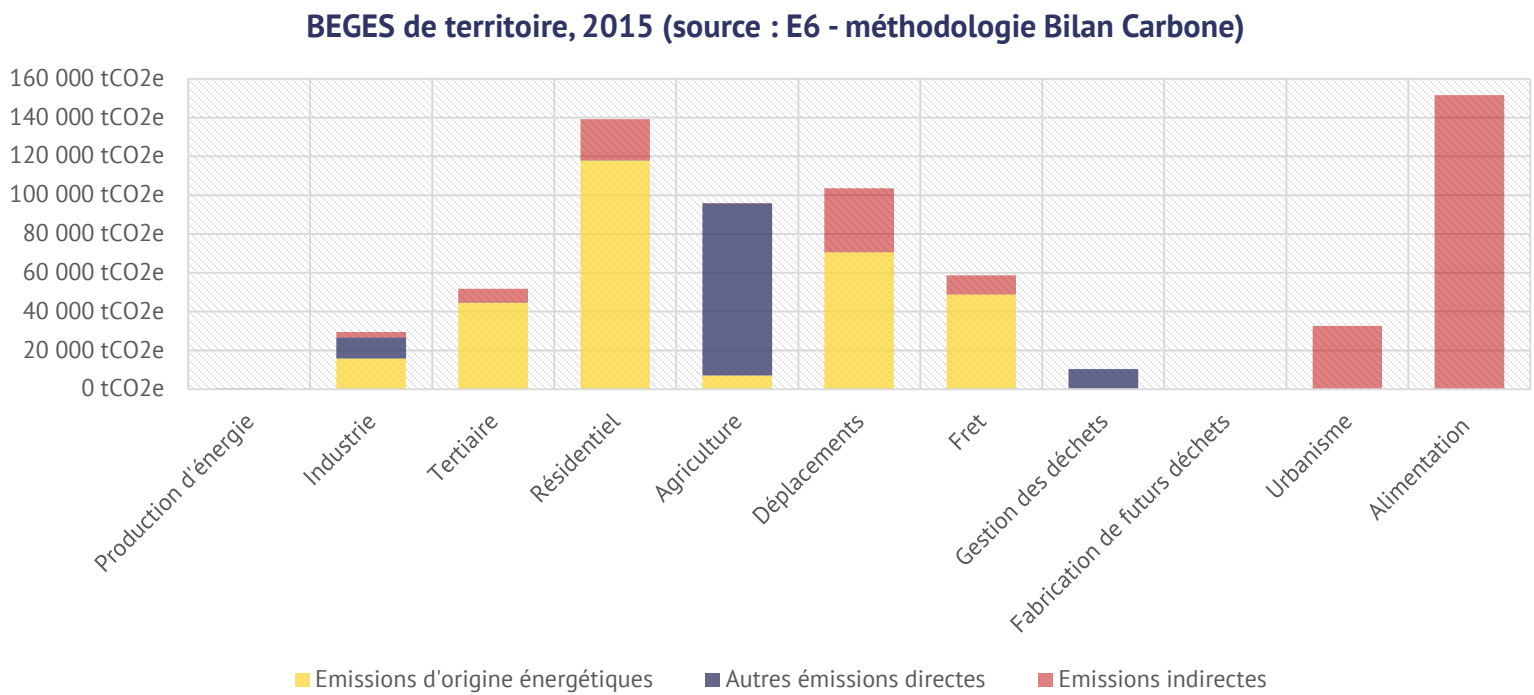
- **Opérateur** : Engie Cofely

5. Diagnostic de Gaz à Effet de Serre du territoire



- Le résidentiel (**28%**) et le transport (**28%)** sont les deux postes d'émissions (directe) de GES les plus important sur le territoire
- Les émissions induites par les activités agricoles sont également des significatives (**23%)** – les émissions non énergétiques de l'agricultures sont très majoritairement à l'origine de cet impact
- **Les consommations énergétiques des bâtiments (tertiaire + résidentiel) induisent 40% des émissions directes du territoire**

5. Diagnostic de Gaz à Effet de Serre du territoire

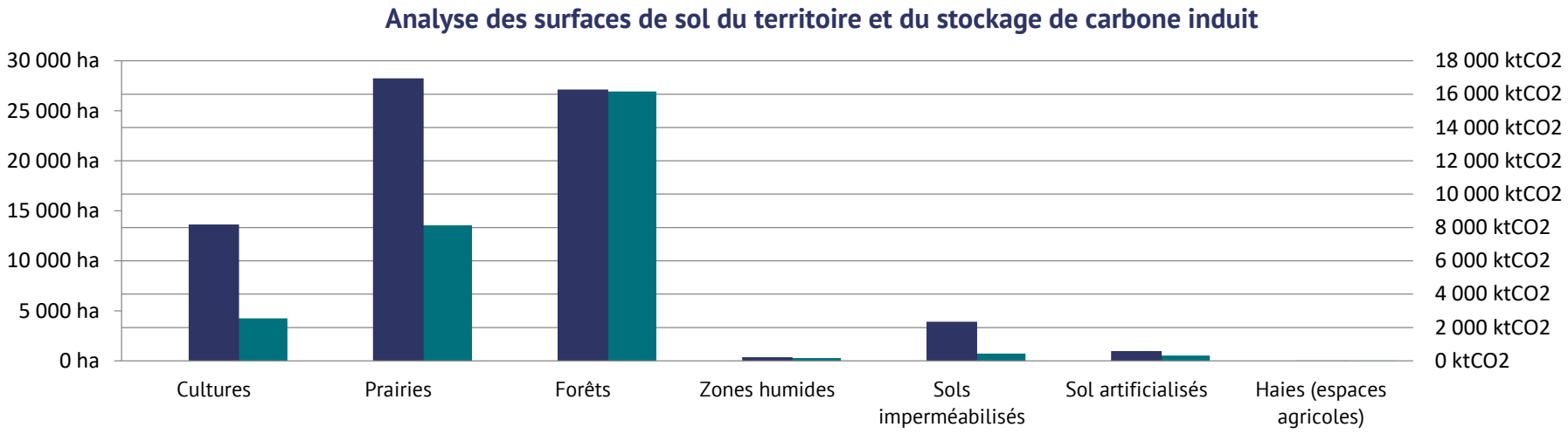


- Les émissions de GES issues du bilan énergétique représentent **73%** des émissions globales du territoire.
- Le territoire émet annuellement environ **674 ktCO2e**, soit 8 tCO2e par habitant (moyenne nationale : 12 tCO2e /hab.)
- *Attention : double compte possible entre les émissions de l'agriculture et celles de l'alimentation (fonction du niveau d'autonomie alimentaire du territoire*
- *Attention : les émissions engendrées par la fabrication des biens de consommation consommées sur le territoire ne sont pas comptées.*

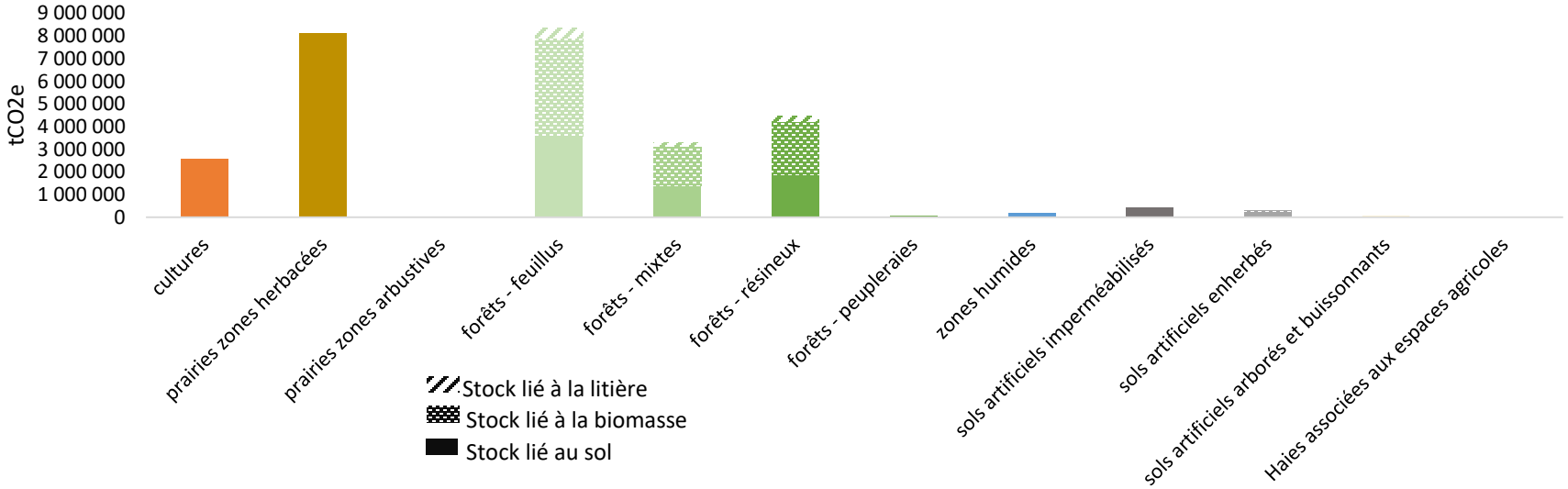
6. Rappel des enjeux

	Dès 2009 - Engagements français votés – Loi Grenelle 1	**En 2019 – Projet d'évolution des engagements français - SNBC – projet de loi « énergie »**
Situation de référence : 1990	Facteur 4 horizon 2050	Neutralité Carbone horizon 2050
En 2015 : 674 ktCO2e	Objectif à atteindre 169 ktCO2e	Objectif à atteindre 0 ktCO2e

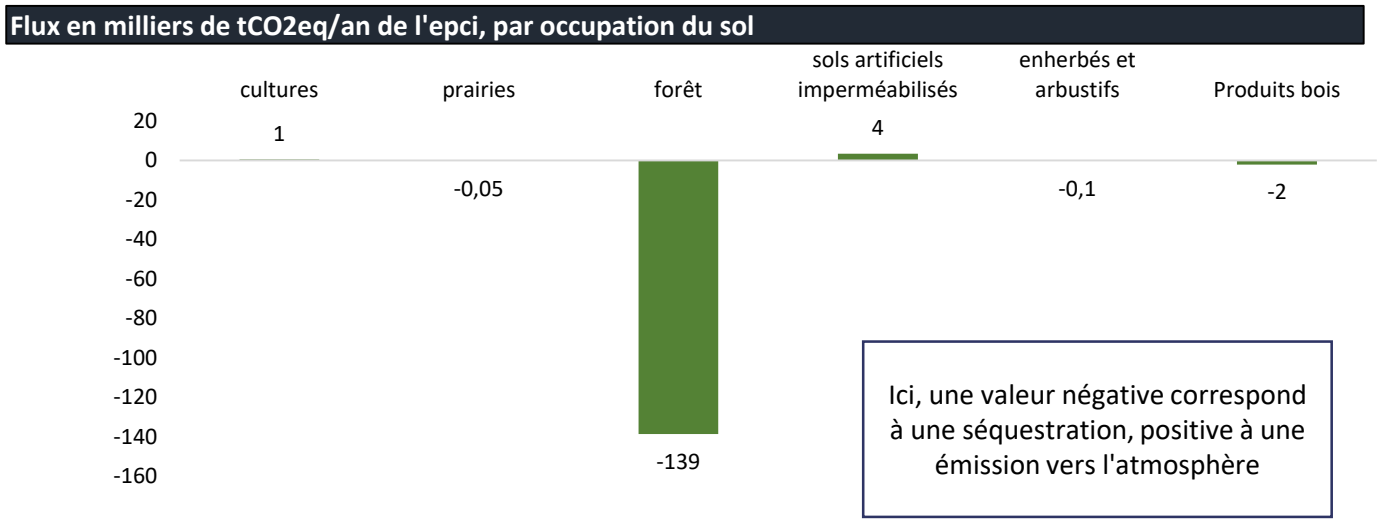
7. Séquestration de Carbone et variation du stock



Ventilation du stock carbone par occupation du sol (15 typologies - tous réservoirs inclus) tCO2e



7. Séquestration de Carbone et variation du stock



Constat:

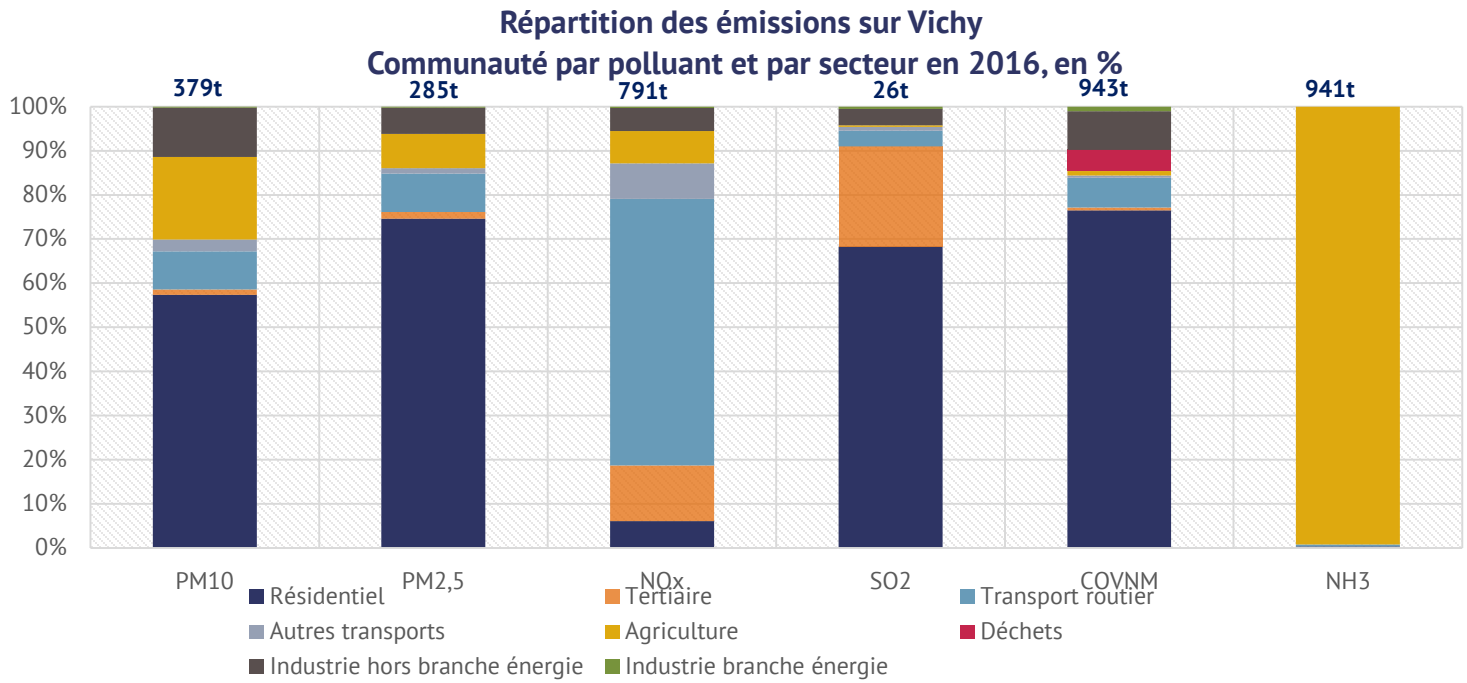
- Chaque année, 139 ktCO2e sont stockées, soit 20 % du Bilan GES de territoire (si les utilisations des sols restent inchangées)

Enjeu:

- Préserver le stockage carbone en :
  - **Luttant contre l'étalement urbain**
  - **Limitant les surfaces imperméabilisées et l'artificialisation des sols**
  - **Développant la filière bois et biosourcés**

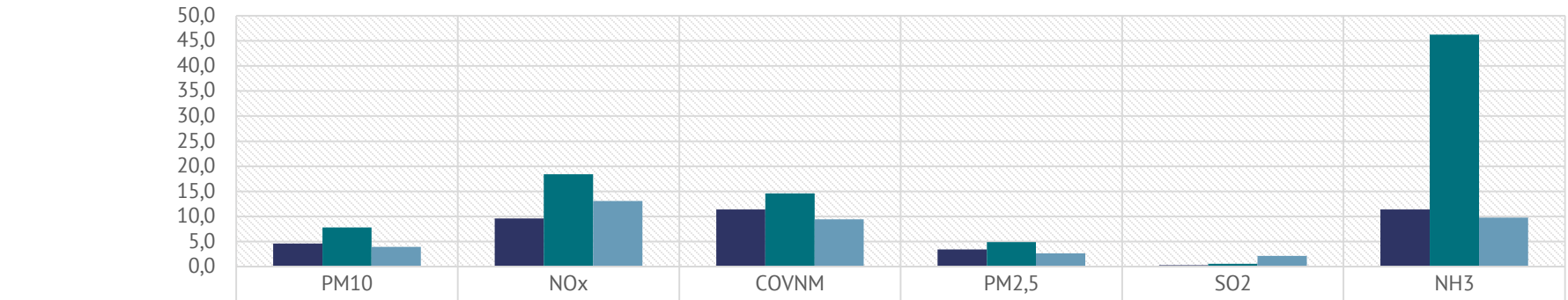
Emissions du territoire en 2015	Stockage carbone en fonction de l'utilisation des sols	Réduction d'émissions nécessaire pour rechercher la neutralité carbone
674 ktCO2e	139 ktCO2e	535 ktCO2e

8. La qualité de l'air



Polluant	Origine de l'émission du polluant
NH3 (ammoniac)	quasi exclusivement l'agriculture du fait de l'épandage des engrais minéraux sur les cultures et les déjections animales
SO2 (dioxyde de soufre)	consommation de combustible soufré dans les différents secteurs. Pour information, le gaz naturel est beaucoup moins soufré que les autres combustibles et en particulier le fioul. Les émissions de SO2 sont donc liées au mix énergétique sur le territoire
NOx (oxydes d'azote)	1ère source = transport routier et plus particulièrement les véhicules diesel du fait d'un parc actuel fortement dieselisé et 2ème source les engins (résidentiel/tertiaire/agricoles)
COVNM (composé organique volatil non méthanique)	1ére source = résidentiel lié surtout à la consommation de biomasse dans des équipements peu performants (foyer ouvert par exemple) et la 2ème source est la consommation de solvants, de peinture, de colle (résidentiel, industrie)
Particules fines	dans le secteur résidentiel, les émissions proviennent de l'utilisation de biomasse dans des équipements peu performants. Dans le secteur agricole, les émissions proviennent des labours (cultures), des plumes (élevage), des engins agricoles

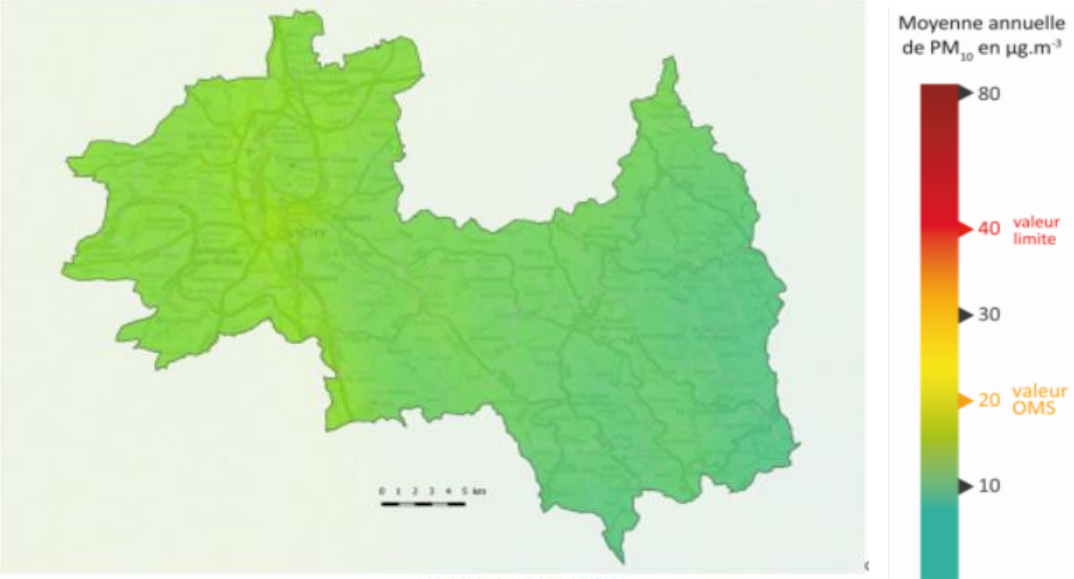
8. La qualité de l'air



	PM10	NOx	COVNM	PM2,5	SO2	NH3
Vichy Communauté	4,6	9,6	11,4	3,5	0,3	11,4
Allier	7,8	18,4	14,6	4,9	0,6	46,2
France métropolitaine	4,0	13,1	9,5	2,6	2,2	9,8

Polluant	Constat
Particules fines	**niveau territoire = 1,5 fois plus faible que l'Allier et du même ordre de grandeur que la national.** source agriculture--> très peu source essentiellement résidentiel --> presque exclusivement du chauffage au bois
NOx	**Niveau territoire = 2 fois moins élevé que l'Allier et 1,5 fois élevé que la France** 1ère source (60%) --> voitures particulières (49%), poids lourds (30%) et VUL (21%) --> fret et déplacements Tertiaire du fait du chauffage essentiellement (principalement du gaz, consommation d'électricité non emetteur) Autres transports (8%) avec le fret marchandises et train personnes (train diesel) et très peu d'avion
COVMN	**Niveau territoire légèrement inférieur à l'Allier mais légèrement supérieur au niveau national (en kg/hb)** **76% provient du secteur résidentiel et 74% des émissions du secteur résidentiel proviennent du chauffage au bois**
NH3	**niveau territoire proche de niveau France et 4 fois moins élevé que le niveau allier --> territoire moins agricole que d'autres territoires de l'Allier**

8. La qualité de l'air

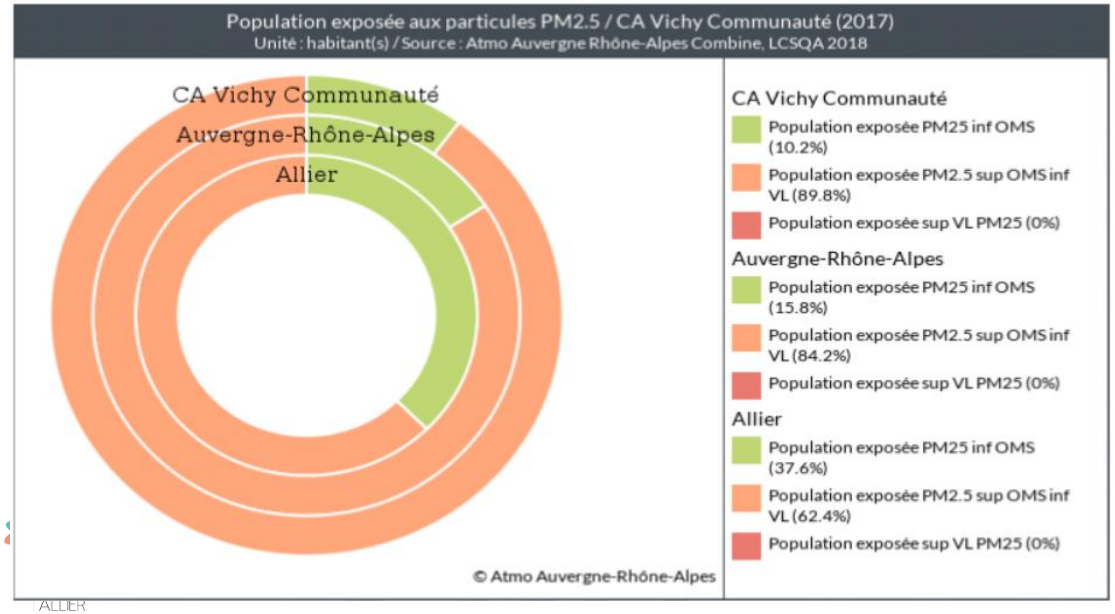


Agglomération de Vichy

Agglomération de Vichy

Polluant	Risques pour la santé
Particules fines	Les impacts des particules sur la santé sont variés du fait de la grande variation de taille et de composition chimique. Plus elles sont fines et plus elles pénètrent profond dans l'arbre pulmonaire, elles atteignent les alvéoles pulmonaires et pénètrent dans le sang. Atteinte fonctionnelle respiratoire, le déclenchement de crises d'asthme, de bronchites chroniques et la hausse du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire, notamment chez les sujets sensibles (bronchitiques chroniques, asthmatiques...). Elles peuvent même transporter des composés cancérigènes sur leur surface jusqu'aux poumons.

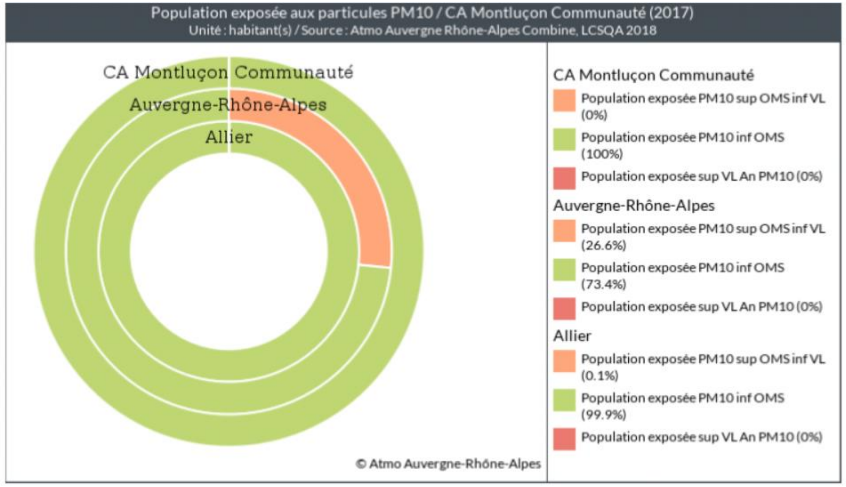
8. La qualité de l'air

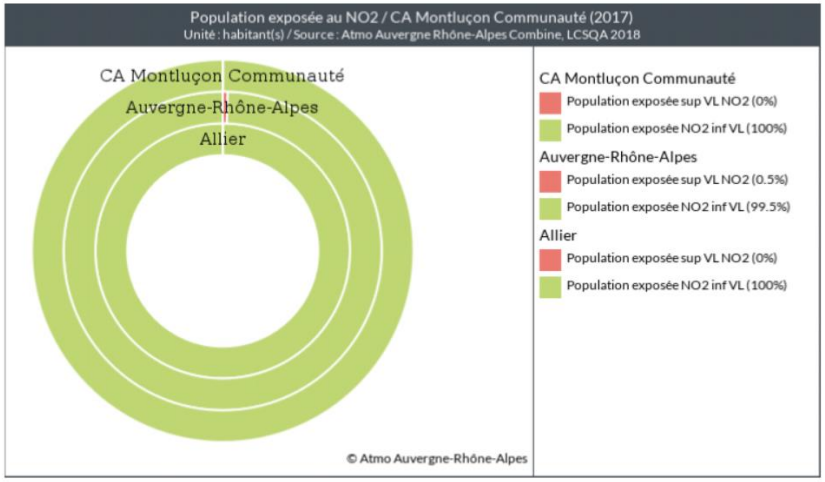


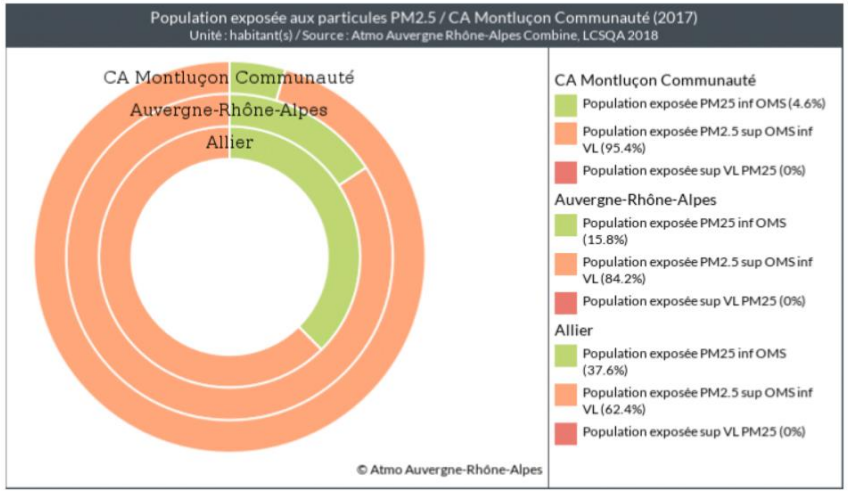
Polluant	Risques pour la santé
Particules fines	Les impacts des particules sur la santé sont variés du fait de la grande variation de taille et de composition chimique. Plus elles sont fines et plus elles pénètrent profond dans l'arbre pulmonaire, elles atteignent les alvéoles pulmonaires et pénètrent dans le sang. Atteinte fonctionnelle respiratoire, le déclenchement de crises d'asthme, de bronchites chroniques et la hausse du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire, notamment chez les sujets sensibles (bronchitiques chroniques, asthmatiques...). Elles peuvent même transporter des composés cancérigènes sur leur surface jusqu'aux poumons.

8. La qualité de l'air

Pourcentage de population exposée ou non à des dépassements de la réglementation







→ **NOx et PM10** : aucune population exposée au dépassement de la valeur limite réglementaire (VL)

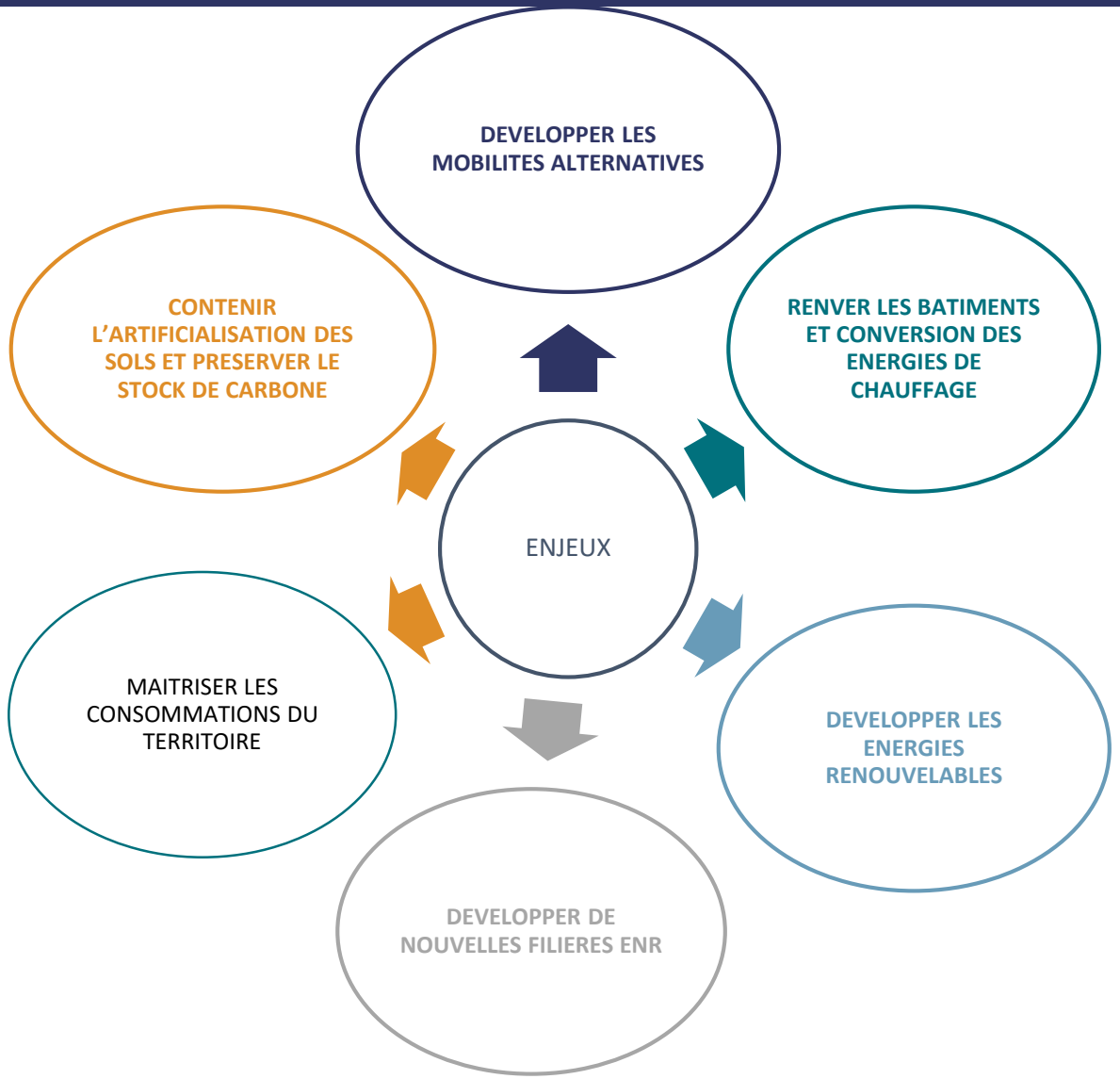
→ **PM2,5** : aucune population exposée au dépassement de la valeur limite réglementaire (VL) et 95% de la population exposée au dépassement de la valeur limite recommandée par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé)

8. La qualité de l'air

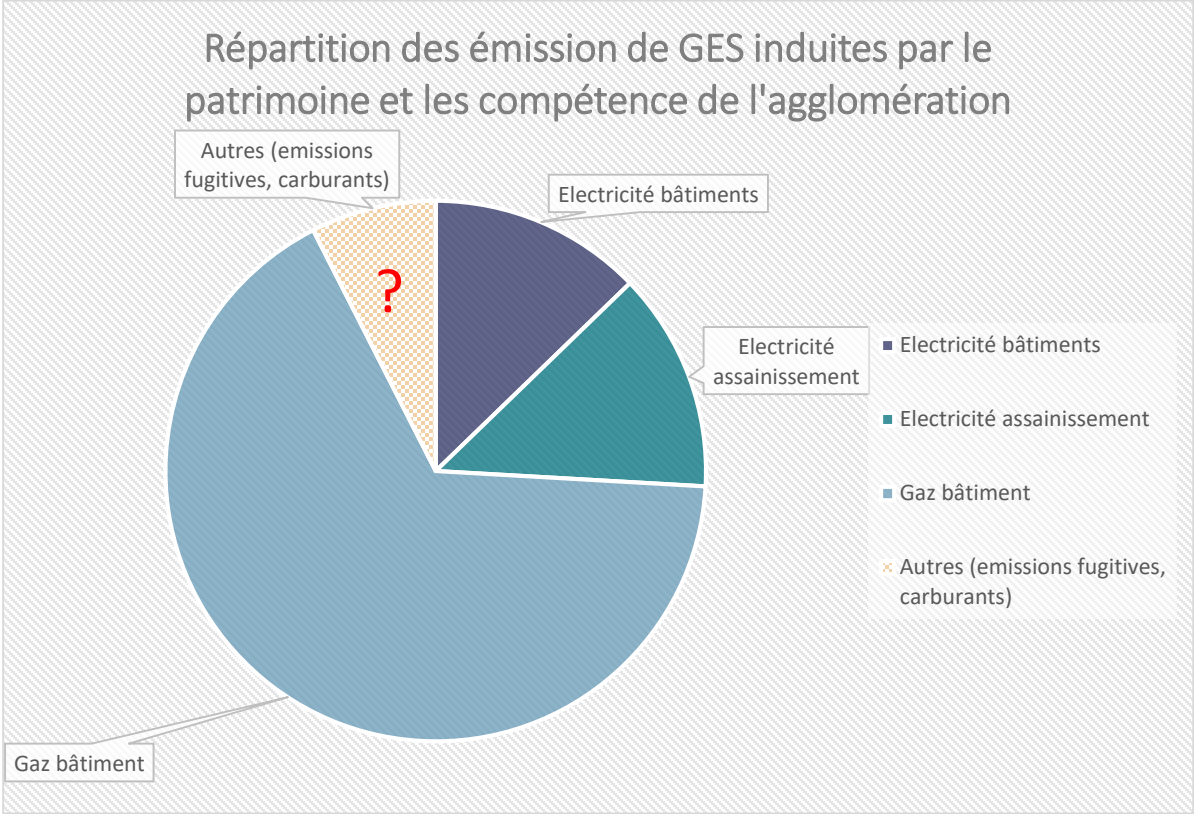
Enjeux en termes de qualité de l'air

- → Secteur agricole principal contributeur de NH3 --> enjeu pour le territoire **si** mise en œuvre de nouvelles pratiques agricoles
- → Secteur résidentiel/tertiaire principal contributeur pour les COVNM et les Particules Fines -> **enjeu fort sur la maîtrise de l'énergie par le renouvellement et remplacement des installations de chauffage bois individuel peu performant**
- → Secteur routier principal contributeur pour les NOx -> enjeu sur la mobilité pour le territoire, en particulier pour les déplacements de marchandises mais aussi pour les déplacements de personnes

9. Synthèse du diagnostic du territoire



10. BEGES Patrimoine et compétences



Bilan actuel :
2470 tCO2eq
Soit
<1% des émissions territoriales

8. Vulnérabilité du territoire au changement climatique

Le PCAET comporte 2 volets : l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques.

Historique des évènements passés

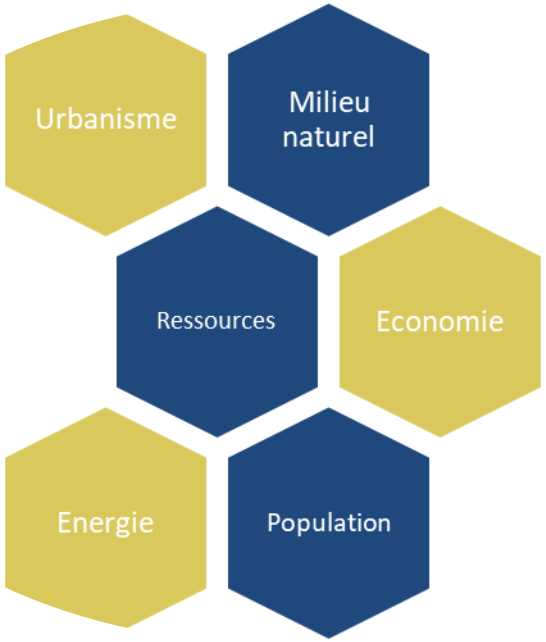
- Arrêtés de catastrophes naturelles
- Base Gaspar
- Cartographies par commune

Scénarios climatiques

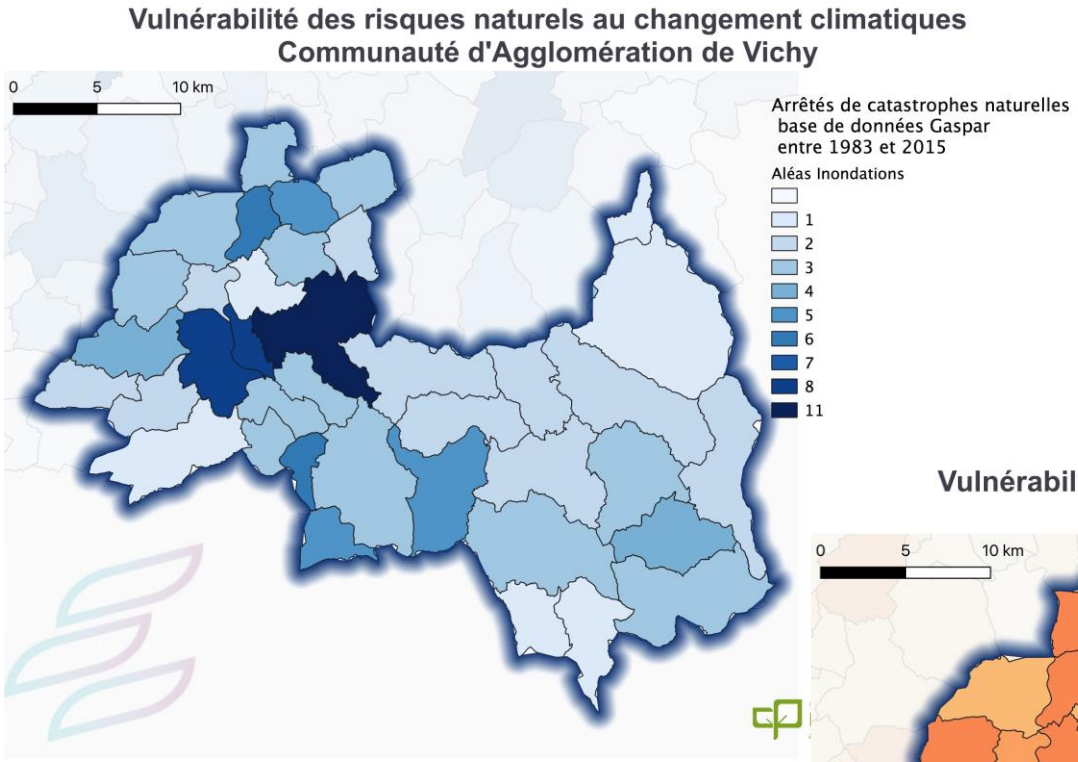
- Travail du GIEC
- Scénario médian

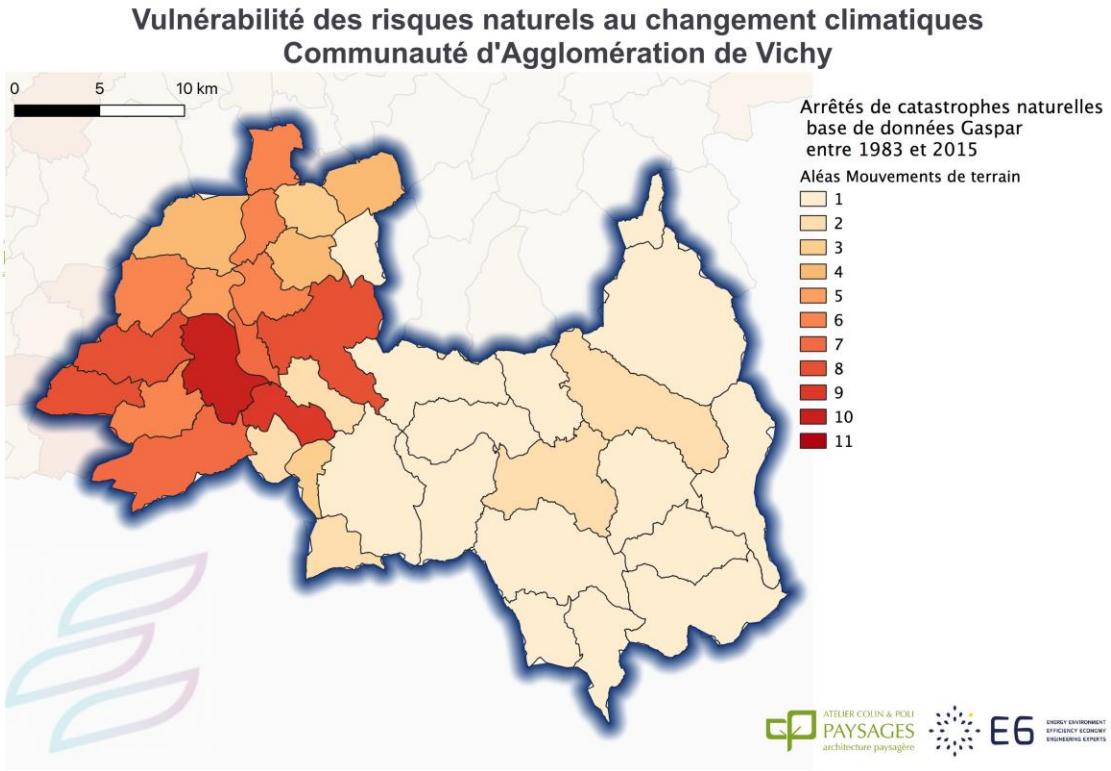
Vulnérabilité

- Croisement des enjeux
- Cartographie du territoire



11. Vulnérabilité du territoire au changement climatique

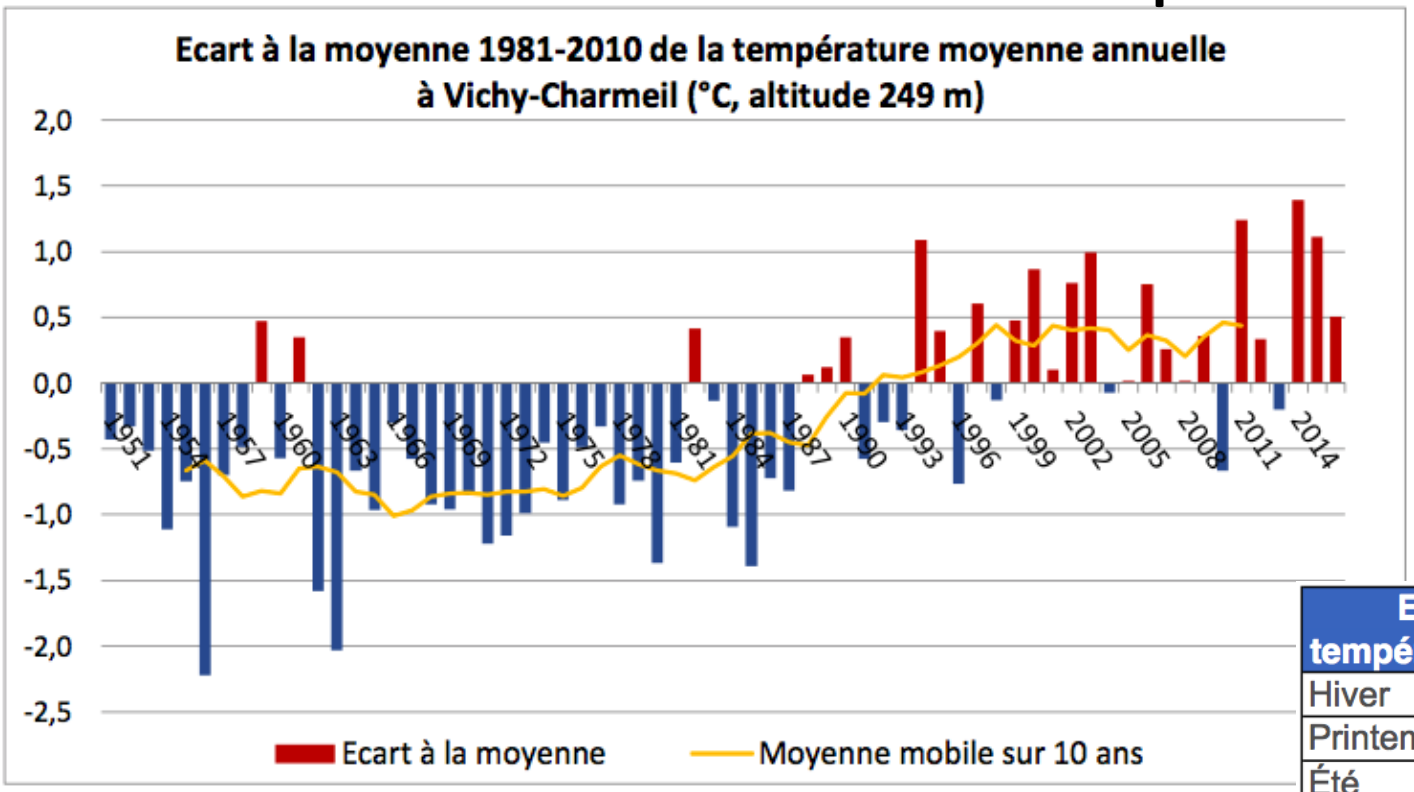


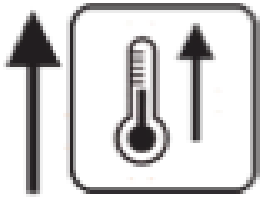


11. Vulnérabilité du territoire au changement climatique

Constat de l'évolution du climat sur le territoire

Températures





Hausse des températures et canicules

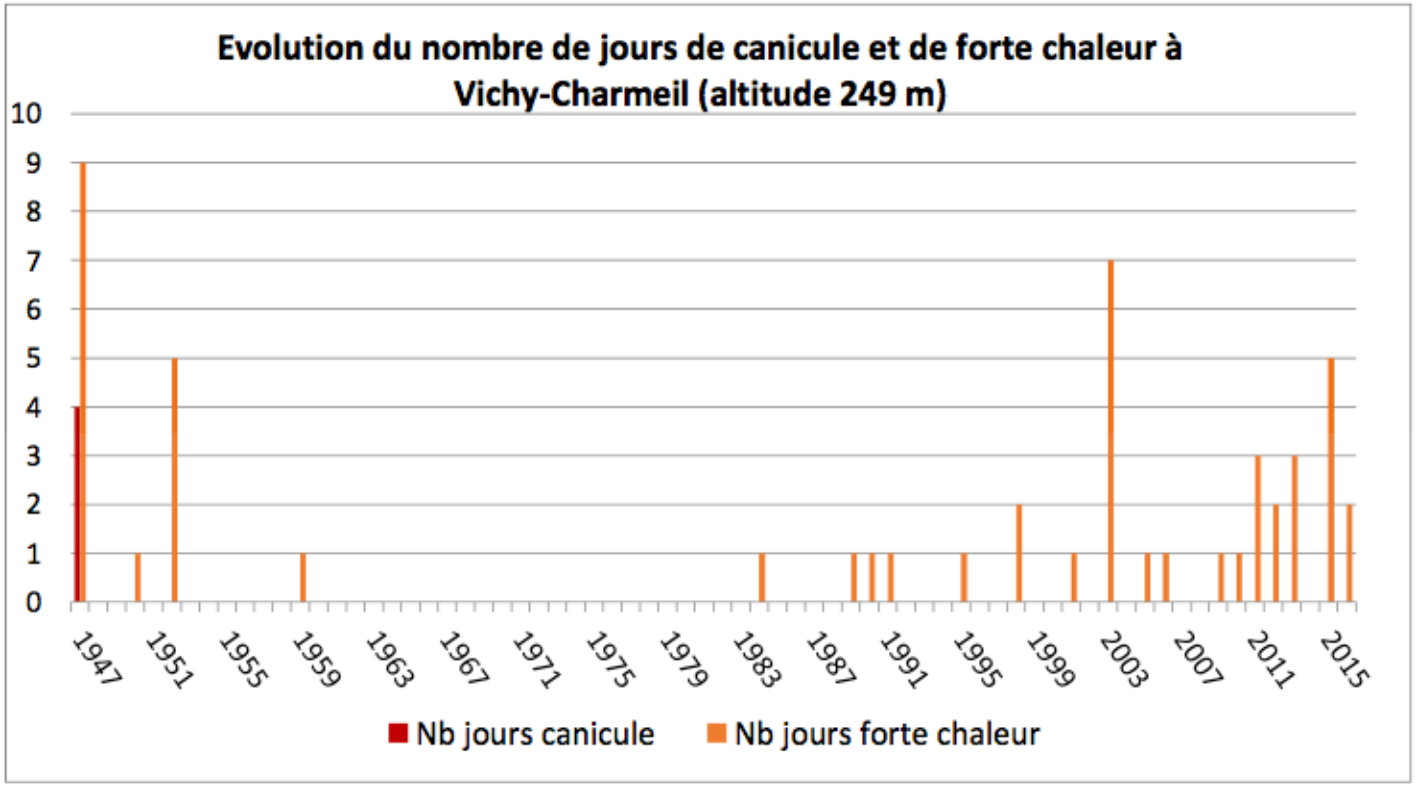
Evolution des températures moyennes	
Hiver	+1,5 °C
Printemps	+1,7 °C
Été	+2,4 °C
Automne	+1,4 °C
Année	**+1,7 °C**

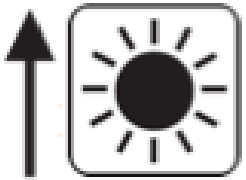
Données tirées du "Profil Climat territorial" de l'ORECC

11. Vulnérabilité du territoire au changement climatique

Constat de l'évolution du climat sur le territoire

Canicules





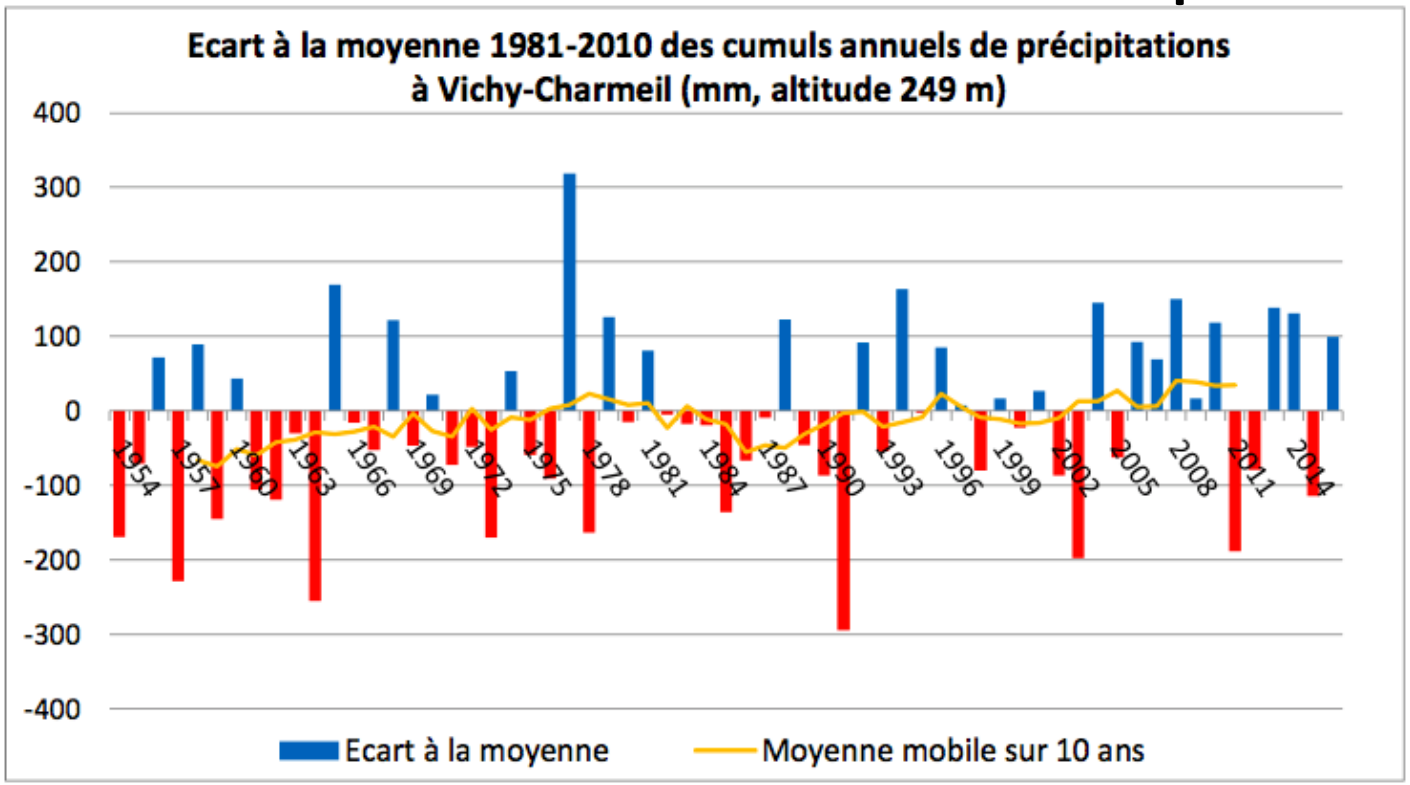
Augmentation des épisodes de sécheresse et de canicules

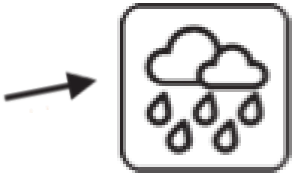
Données tirées du "Profil Climat territorial" de l'ORECC

11. Vulnérabilité du territoire au changement climatique

Constat de l'évolution du climat sur le territoire

Précipitations



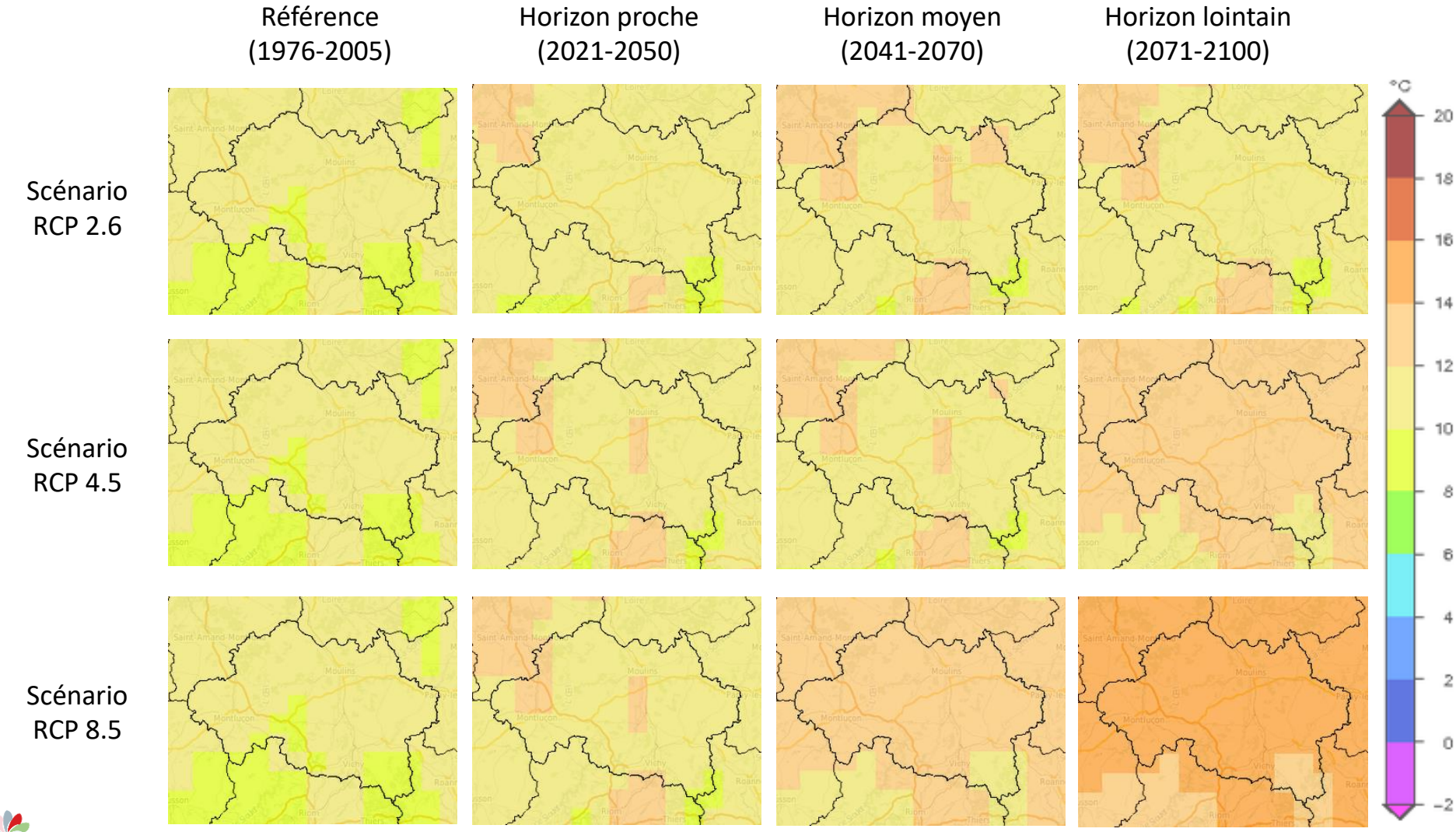


Nouvelle répartition des précipitations annuelles

Données tirées du "Profil Climat territorial" de l'ORECC

11. Vulnérabilité du territoire au changement climatique

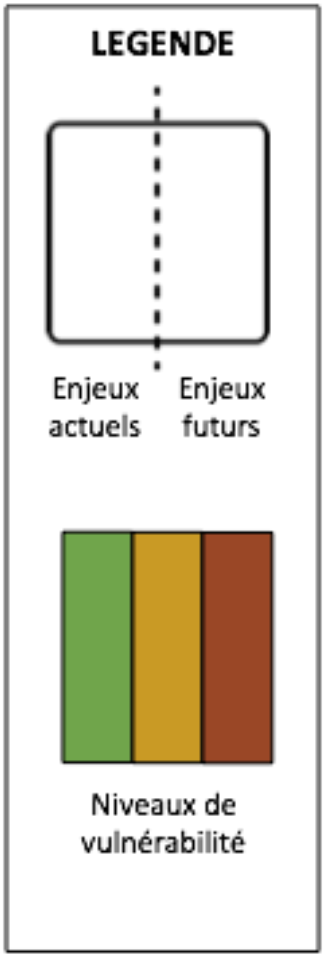
Evolution future du climat sur le territoire



Température moyenne quotidienne, pour différents scénarios du GIEC à différents horizons
Modèle Aladin de Météo-France (Drias Climat)

11. Vulnérabilité du territoire au changement climatique

Evolution des enjeux sur le territoire suite au changement climatique



Inondations liées aux crues

Concurrence des usages de l'eau

Variations débits des cours d'eau

Production bois-énergie

Production Hydroéléctricité

Feux de forêts et broussailles

Dépérissements et + de parasites

Productivité des cultures

Qualité des élevages

Activité touristique

Mouvements de terrains

Retrait-gonflement des argiles

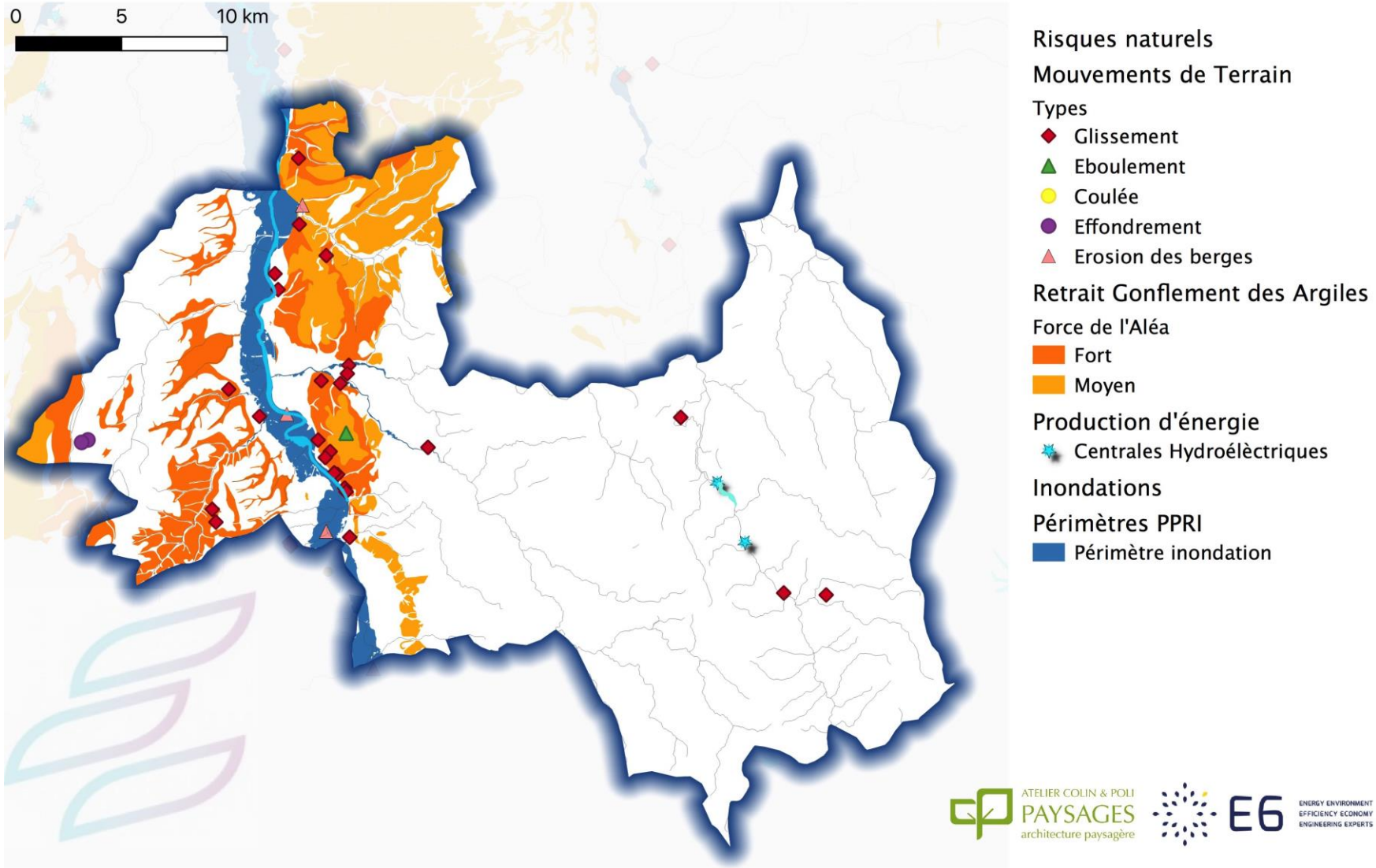
Biodiversité et espèces invasives

Risques sanitaires en zone urbaine

Développement des allergènes

11. Vulnérabilité du territoire au changement climatique

Vulnérabilité des risques naturels au changement climatique
Communauté d'Agglomération de Vichy



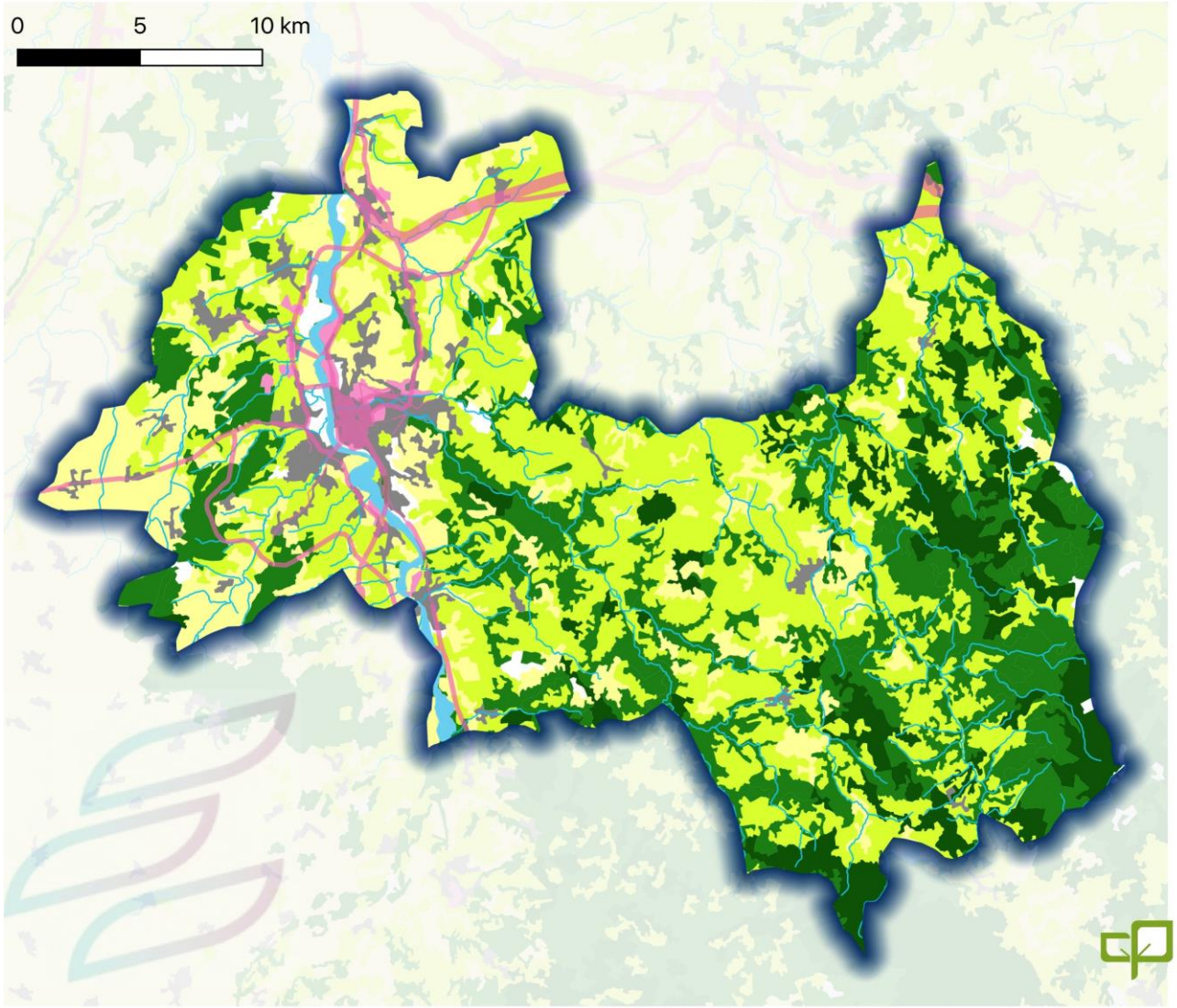
LE PLAN CLIMAT DE L'ALLIER

ATELIER COLIN & POLI PAYSAGES architecture paysagère

E6 ENERGY ENVIRONMENT EFFICIENCY ECONOMY ENGINEERING EXPERTS

11. Vulnérabilité du territoire au changement climatique

Impacts du changement climatique sur les activités
Communauté d'Agglomération de Vichy



Vulnérabilité des activités

Secteurs

- Tissu urbain soumis aux effets des îlots de chaleur urbains et à l'augmentation des sources allergènes
- Grandes cultures impactées par les variations brutales de température
- Elevages impactés par le stress hydrique et thermique diminuant la qualité de production
- Forêts de feuillus impactées par les parasites et les feux
- Forêts de conifères sensibles aux conditions climatiques entrainant une baisse de productivité + parasites et feux

Impacts eau et biodiversité

- Destruction d'habitats de biodiversité et déclin de la faune piscicole
- Concurrence des usages de l'eau en période d'étiage

Risques

Bâtiment/Transport/Industrie

- Infrastructures menacées

LE PLAN CLIMAT DE L'ALLIER

ATELIER COLIN & POLI PAYSAGES architecture paysagère

E6 ENERGY ENVIRONMENT EFFICIENCY ECONOMY ENGINEERING EXPERTS

11. Vulnérabilité du territoire au changement climatique

Les enjeux d'adaptation du territoire face au changement climatique

- Ressource en eau importante mais étiages sévères:
  - ✓ Problèmes de concurrence à l'étiage
  - ✓ Réchauffement et pollution de l'eau
  - ✓ Diminution des zones humides

- Secteurs Agricoles
  - ✓ Diminution de la qualité de production d'élevage car stress hydrique et thermique sur les productions fourragères, développement de maladies à vecteur et coup de chaud sur les bêtes
  - ✓ Grandes cultures impactées par les variations brutales de températures
  - ✓ Céréaliculture intensive tributaire de l'irrigation

- Milieu urbain
  - ✓ Augmentation des risques du phénomène des îlots de chaleur urbains
  - ✓ Développement des allergènes et maladies allergiques

La démarche PCAET

Les résultats du diagnostic

Les étapes suivantes pour l'élaboration du PCAET

Planning

Présentation du diagnostic départemental
-
Mardi 23 avril à 14h

Définition de la stratégie territoriale
-
Atelier Destination TEPOS
-
Semaine du 11 au 14 juin

Corédaction des stratégies territoriales et départementales
-
Semaine du 1er juillet au 5 juillet

Validation de la stratégie territoriale
-
Semaine du 15 au 19 juillet

Concertation par Pays
- Résidents
- Acteurs
-
Automne 2019

Co rédaction du programme d'actions

Mise en place du programme durant 6 ans
-
Suivi et évaluation

LE PLAN CLIMAT DE L'ALLIER

Merci de votre attention