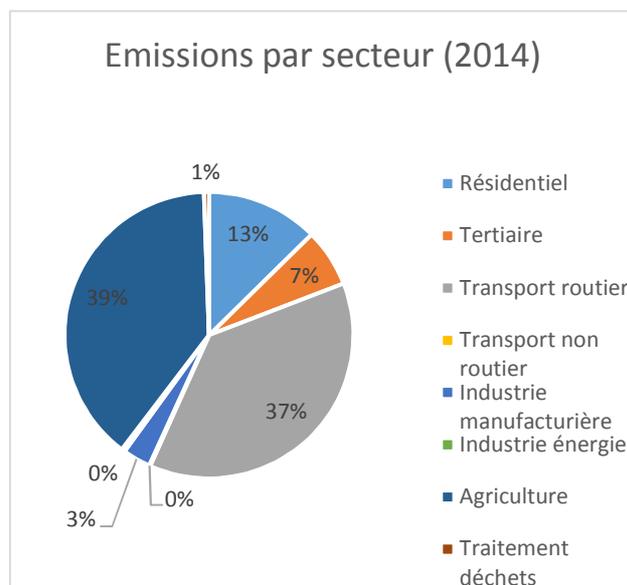
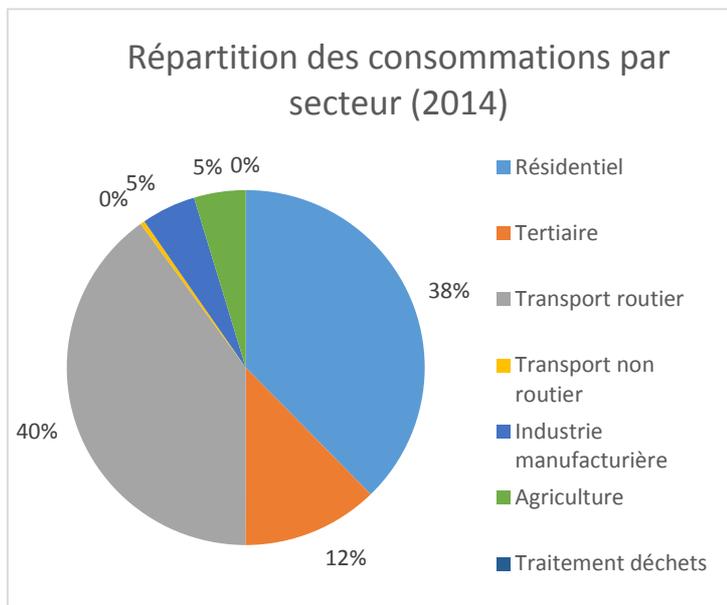


Version condensée du diagnostic de 250 pages dont qq corrections -à la marge, sont en cours par le bureau d'étude

### Consommations énergétiques et émission de GES (Gaz à Effet de serre)

Les consommations énergétiques territoriales, s'élèvent en 2014 à 546 GWh réparties sur 7 postes de consommation et sont en augmentation (+7% 2008-2014) :



Les consommations énergétiques sont concentrées à près de 80% dans deux secteurs, le résidentiel et les transports routiers. 90% en ajoutant le tertiaire.

En termes d'émissions de GES, l'agriculture représente près de la moitié (dû aux intrants dans les cultures et prairies (N2O-protoxyde d'azote) et à l'élevage et ses effluents (CH4-méthane)). Le transport et dans une moindre mesure le résidentiel puis le tertiaire sont les autres secteurs émetteurs.

Des évolutions tendancielle à la hausse, mais différenciées d'un secteur à l'autre et selon les communes. Le secteur résidentiel se décartonne (-22% 2008-2014) dû au recours au chauffage PAC (pompe à chaleur électrique) et bois.

### PAR SECTEUR D'ACTIVITE

#### Industrie

L'industrie manufacturière n'est pas un secteur fortement consommateur sur le territoire puisqu'elle ne représente, en 2014, que 5 % des consommations avec 27 GWh et 5% des émissions de GES.

Le **gaz est la source d'énergie privilégiée** dans le secteur industriel avec 60% des consommations, vient l'électricité avec 26% et les produits pétroliers avec 14%.

Ces consommations ont augmenté de 41 % entre 2010 et 2014 et de 24% pour les GES. Cette forte hausse est expliquée en grande partie par une explosion des consommations de gaz du secteur industriel sur la commune de Prémery, dû à la reprise d'activité sur la fonderie d'aluminium et le biocarburant.

## Tertiaire

Le troisième secteur consommateur sur le territoire avec 12 % des consommations représentant 68 GWh et 12% des émissions de GES avec 9 393 Te CO<sub>2</sub>.

50 % des consommations proviennent du gaz, 33% de l'électricité et 17% des produits pétroliers.

La Charité-sur-Loir et Prémery sont les deux communes prépondérantes en termes de consommation d'énergie et d'émissions de GES dues à leurs activités tertiaires. Elles représentent à elles deux  $\frac{3}{4}$  des consommations et des émissions de GES. Le poids des établissements scolaires et hospitaliers, paramédicaux peut expliquer cette concentration.

## Agriculture

Le territoire est fortement agricole avec 51% de sa surface recouverte de terrains agricoles. Les forêts et milieux semi-naturels couvrent également une bonne partie du territoire (47%).

La surface agricole utile est dédiée pour moitié à l'élevage bovin et ovin (47% de la surface toujours en herbe ou dédiée aux fourrages) et pour moitié aux grandes cultures céréalières et oléagineuses (blé, orge et Colza).

L'exploitation forestière est une activité importante sur le territoire avec près de 27 000 ha de forêts, en grande partie publique et déjà bien exploitée.

Les consommations énergétiques du secteur agriculture-forêt représentent 4% des consommations totales du territoire. Elles sont très largement liées à la consommation de produits pétroliers et notamment de carburants pour engins agricoles mais aussi les intrants de synthèse, souvent dérivés du pétrole.. Cette grande dépendance aux produits pétroliers induit une **vulnérabilité importante des exploitations** à l'augmentation du coût des carburants.

Les émissions du secteur agricole représentent 39 % des émissions de gaz à effet de serre du territoire en 2014, du fait notamment de la faible importance des autres secteurs, à l'exception du transport renforcé par le transit lié à l'autoroute. Elles sont majoritairement liées aux cheptels bovins puis aux intrants (puissants GES )de synthèse utilisés dans la polyculture et la vigne.

## Mobilité

En terme énergétique le transport routier est **le premier secteur consommateur** du territoire avec 40% des consommations et le second secteur en termes d'émissions derrière l'agriculture avec 37 % des émissions de GES. Près de **50% des consommations** et des émissions (47%) proviennent des **voitures particulières** (VP), devant les poids lourds (34%) et les utilitaires légers (18%), les 2 roues étant très marginaux dans ce bilan (1%).

La répartition routes/autoroutes est de 55%/45%.

Les émissions continuent de progresser (+30% entre 2008 et 2014). Cela concerne toutes les catégories de véhicules mais plus fortement la catégorie Poids lourds.

Le taux de **motorisation est de 90%**. La voiture individuelle représente une part modale de 87 % largement devant les autres modes de transport. La marche à pied étant le second mode de déplacement (6%). Les déplacements en 2 roues et en TC sont rares avec respectivement 3% et 2% des déplacements.

La **précarité énergétique lié à la mobilité** est forte et sûrement variable d'une commune à l'autre. Environ **22% des ménages** consacrent plus de 5% de leurs revenus aux dépenses de carburant.

Les déplacements domicile-travail représentent un quart des déplacements quotidiens. Le mode de déplacement choisi pour aller au travail impacte l'ensemble des déplacements :

- Il y a 6 300 flux / jour
- 39% sont intra-communales ⇒ potentiel de développement des modes actifs très importants (la marche est déjà pratiquée sur 21% sur ces déplacements)
- Usage de la voiture très fort sur les autres flux :
  - 98% sur les flux entrants
  - 95% sur les flux internes au territoire
  - 92% sur flux sortants
- 4% des flux sortants sont réalisés en transports en commun

## Résidentiel

Le résidentiel est le second secteur derrière les transports en termes de consommation d'énergie (206 GWh et 38% du territoire) et le troisième derrière l'agriculture et les transports en termes d'émissions de GES (18 KTeCO<sub>2</sub> et 37% du territoire).

Les consommations sont **tendanciellement à la baisse entre 2008 et 2014 (-17%)**. Cependant en prenant en compte les consommations corrigées des valeurs saisonnières la diminution passe à **-8%** et les émissions de GES fléchissent plus significativement avec **-22%** sur cette même période traduisant l'utilisation d'une énergie moins carbonée (principalement électrique puis le bois).

L'**électricité** est l'énergie la plus utilisée dans le résidentiel avec 62% de la consommation en énergie primaire (sa part passe à 39% en énergie finale mais reste la source d'énergie la plus importante). Cette prépondérance traduit un nombre élevé de logements chauffés électriquement et explique la faible part du résidentiel en termes d'émissions de GES.

La deuxième source d'énergie est le gaz (15%) suivi de près par les EnR (13%, principalement Bois-Energie) et les produits pétroliers (10%). La chaleur urbaine n'était pas présente en 2014 mais s'est quelque peu développée depuis (réseau La Charité, Urzy)

Les répartitions sont assez différentes d'une commune à l'autre. De nombreuses communes n'utilisent pas de gaz, cette absence est compensée par un usage plus important de fioul (produits pétroliers) mais aussi d'EnR (bois énergie). Ces communes n'utilisant pas de gaz naturel sont des petits villages de moins de 1000 habitants.

La performance des logements sont globalement homogènes (étiquette E), 257kWh/an/m<sup>2</sup>.

Les caractéristiques des logements : 12 239 logements sur le territoire avec 9 187 résidences principales, 1497 logements secondaires ou occasionnels et 1 556 logements vacants (13% du parc). Cette part importante du parc vacant est un élément marquant du territoire.

La typologie d'occupation : les **maisons individuelles** sont très largement majoritaires dans le paysage (84% du parc). Seules les communes de La Charité-sur-Loire, Prémery et Guéigny disposent d'un parc de logements collectifs significatifs (respectivement 39%, 20% et 19%). Ces 3 communes possèdent 91% du parc collectif.

Les logements sont principalement **occupés par des propriétaires**. La majorité des locataires sont des locataires privés, la part des HLM s'élève à seulement 6%.

Les locations représentent 30% ou plus du parc immobilier ; sur les communes de La Charité-sur-Loire (51%), Guéigny (39%) et Prémery (33%). A noter le parc locatif important de Saint-Bonnot (50%) et Beaumont-la-Ferrière (32%).

Sur les autres communes, les propriétaires occupent entre 72% et 90% des logements.

L'âge de construction : 63 % des logements ont été construits avant 1970, et 97 % avant 2005, année où était mise en place la RT 2005. La part des bâtiments résidentiels construits avant la première guerre mondiale est importante.

L'essentiel du parc a été construit avec des niveaux de performance thermique très faibles à l'origine. Ce qui n'exclut pas, bien évidemment, des transformations et travaux au fil du temps, qui ont conduit à la mise en place d'isolation sur les bâtiments d'origine.

Au-delà des considérations environnementales la rénovation thermique des logements répond à des exigences sociales afin de permettre aux habitants d'accéder à plus de confort tout en maîtrisant leur facture énergétique.

>> près de 30% des ménages sont considérés en précarité énergétique (plus de 10% du revenus consacrés aux dépenses énergétiques).

## THEMATIQUES PCAET HORS CONSO D'ENERGIE

### Qualité de l'air

La pollution de l'air est classée cancérigène par l'OMS, et est l'une des principales causes environnementales de décès dans le monde. Les polluants plus particulièrement incriminés sont les particules fines (PM10 et PM2.5, les oxydes d'azote et l'ozone troposphérique. Les effets sur la santé d'une pollution chronique sont l'apparition ou l'aggravation de cancers, pathologies cardiovasculaires et respiratoires, troubles neurologiques, du développement...

Tous les indices sont bons à très bons sur le territoire. Il n'y a pas d'enjeu particuliers à ce niveau pour le territoire contrairement aux autres volets du PCAET.

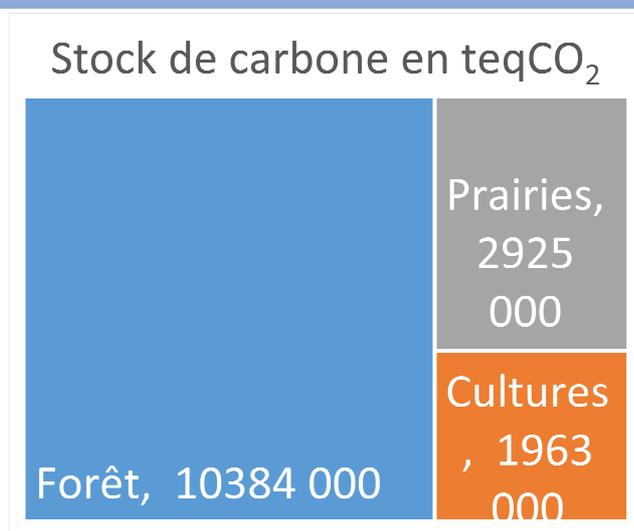
De ce fait la qualité de l'air peut devenir un atout, une **aménité du territoire**.

Toutefois il faut veiller à conserver une bonne qualité de l'air en accompagnant le changement des équipements de chauffage principalement, voire de mobilité et en accompagnant la gestion des déchets verts pour stopper les incinérations.

### Séquestration de carbone

Le territoire stocke en 2014 : 15 272 000 t.eqCO2 dont 17% dans la biomasse aérienne forestière qui augmente chaque année de 129 000t.eq.CO2 dû à l'accroissement forestier.

Ceci confirme **l'enjeu quantitatif de la conservation du stock de carbone dans les sols**, par rapport à l'action de réduire les émissions du secteur agricole (28 kteqCO2 émises/an sur le territoire), et l'importance de l'artificialisation des sols (+3% 1990-2012) sur l'évolution du stockage.



### Adaptation au changement climatique

Sur le territoire, les aléas climatiques observés sont les suivants :

- Augmentation de la température moyenne annuelle : elle pourrait augmenter jusqu'à +1,4°C d'ici 2050, et jusqu'à + 2,5°C d'ici à 2070.
- Augmentation du nombre de journées chaudes (température supérieure à 25°C)
- Augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur :
- Légère tendance à la baisse du cumul de précipitations en été

- Diminution significative du nombre de jours de gel :

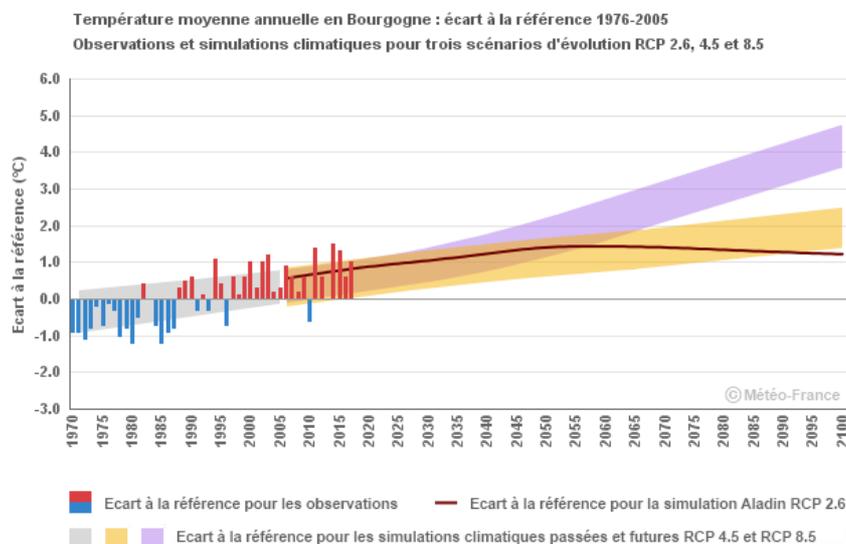
Les principales conséquences auxquelles une attention particulière doit être apportée :

Des **besoins en énergie qui vont évoluer** pour le chauffage et la climatisation. L'inconfort d'été croissant risque de se traduire par une hausse de la demande en climatisation.

L'augmentation de températures et du nombre de journées chaudes pourra également **impacter plus durement les personnes fragiles** (personnes âgées, nourrissons, insuffisants cardiaques, ...)

Des modifications sur les espèces, la biodiversité, les activités agricoles : accélération des rythmes biologiques du remontée générale des aires géographiques, modification des dynamiques des pathogènes, augmentation des problèmes liés aux canicules et à la sécheresse, croissance accélérée des végétaux.

Les variations du régime de précipitations et du nombre de jours de sécheresse vont avoir **un impact sur les activités agricoles, les régimes des cours d'eaux** et peuvent potentiellement conduire à un risque accru de phénomène de **gonflement/retrait des sols argileux** pouvant avoir des conséquences sur le bâti.



## LA PRODUCTION D'EnR (ENERGIE RENOUVELABLE)

Type d'énergie	Filières	Vecteurs énergétiques	Production 2016 (GWh/an)	Gisements bruts 2050 (GWh/an)	Contraintes faisabilité	
<div style="color: red; font-size: 2em; margin-bottom: 5px;">→</div> <div style="color: red; font-size: 2em; margin-bottom: 5px;">→</div>	Solaire		Électricité Chaleur	0,8 0,1	x 85 147GWh x 50 9GWh	
	Éolienne		Électricité	0,0	+100% 1000GWh	
	Hydraulique		Électricité	0,0	+100% 17GWh	
<div style="color: red; font-size: 2em; margin-bottom: 5px;">→</div>	Biomasse		Chaleur Électricité Biogaz Biocarburant <sup>+</sup>	109,0 0,0 0,0 -	x 1,8 - 396GWh +100% 71GWh	
	Géothermie		Chaleur	0,0	X 1,6 22GWh	
	Récupération		Chaleur Électricité	0,0 0,0	- -	
<b>TOTAL</b>			<b>109,9</b>	<b>1 662GW</b>	<b>x 15</b>	

Le potentiel théorique d'exploitation des ressources locales est estimé à 1.6TWh soit un facteur 15 par rapport aux productions 2016. Ces productions se concentrent dans l'utilisation du bois domestique puis dans le solaire thermique et photovoltaïque qui ont bien augmenté de 2008- à 2014 (respectivement +20% et x30).

Le potentiel de développement reste fort notamment sur 3 sources :

- Biomasse (bois forêt/hors forêt +méthanisation)
- Solaire (photovoltaïque/thermique)
- éolien

Le potentiel a été estimé à 2050 en utilisant les outils de prospective (scénario Négawatt et Afterres 2050) réalisés par l'institut Négawatt et Solagro. Ces scénarii sont des référentiels utilisés par l'agence de l'état, ADEME pour travailler les démarches visant la lutte contre le changement climatique.

### Solaire Photovoltaïque

Le potentiel photovoltaïque brut est d'environ :

**en toitures produisant 130 GWh/an**

**au sol produisant 17 GWh/an**

Pour les toitures, la puissance est estimée à partir des surfaces des bâtiments et la production d'après les données météo de PVGIS. Un facteur correctif est appliqué pour tenir compte des ombrages éventuels, et des réservations de surface sont effectuées pour le solaire thermique sur les maisons individuelles.

Pour les installations au sol, il est envisagé des ombrières de parkings et des parcs au sol, en considérant les terrains des anciennes décharges (La Charité et Prémery) et l'équipement de friches industrielles, soit sur des sites hors surface agricole.

## Solaire thermique

Le potentiel comprend un coefficient d'abattement qui tient compte des contraintes techniques et réglementaires comme les limitations dues à l'ombrage, les secteurs sous protection patrimoniale, ou encore la résistance mécanique des charpentes pour les grands bâtiments.

**Le potentiel solaire thermique estimé est de 9 GWh ce qui représente 16 000 m<sup>2</sup> de capteur**

Même si le solaire thermique n'est pas l'énergie qui présente le potentiel le plus important, elle reste une des seules énergies permettant de réduire les consommations d'énergies conventionnelles pour la production d'eau chaude. La production d'eau chaude solaire pourrait faire l'objet d'obligation dans la construction neuve si elle n'est pas en concurrence avec une production EnR pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.

## Bois

L'évolution qualitative des appareils de chauffage au bois et u à l'amélioration de l'efficacité énergétique des logements entraîne une baisse de la consommation par foyer de la consommation de bois. Pour autant, le bois énergie est une ressource locale et renouvelable pertinente pour répondre aux besoins en chaleur du secteur résidentiel, à condition de veiller à limiter les émissions de particules fines.

En estimant la réduction de consommation énergétique et l'augmentation du recours au bois énergie ; davantage de ménages et chaufferies peuvent être alimenté par du bois local.

La mobilisation de la totalité de l'accroissement naturel, c'est-à-dire le potentiel brut de bois renouvelable, représente 338 GWh.

Le **bois hors forêt** (haie, ripisylve, agroforesterie) estimé à 33Wh

Le **bois connexe** de scierie estimé à 25 GWh

Ce qui porte le **potentiel biomasse bois à 396 GWh en 2050.**

Ce scénario implique une négociation entre les usages du bois (bois d'industrie, bois d'œuvre) et une action sur la captation des bois hors forêt et connexe de scierie.

## Biogaz

Le potentiel est **majoritairement agricole**, avec une forte proportion d'effluents d'élevages et de résidus de culture.

Le potentiel est estimé sans mettre de concurrence sur les pailles en litières et en intégrant le développement de CIVES (culture intermédiaire à vocation énergétique). Les **biodéchets** -et leur future collecte à la source, sont intégrés dans le développement de cette filière.

Le potentiel à 2050 est ainsi estimé à **71GWh.**

## Eolien

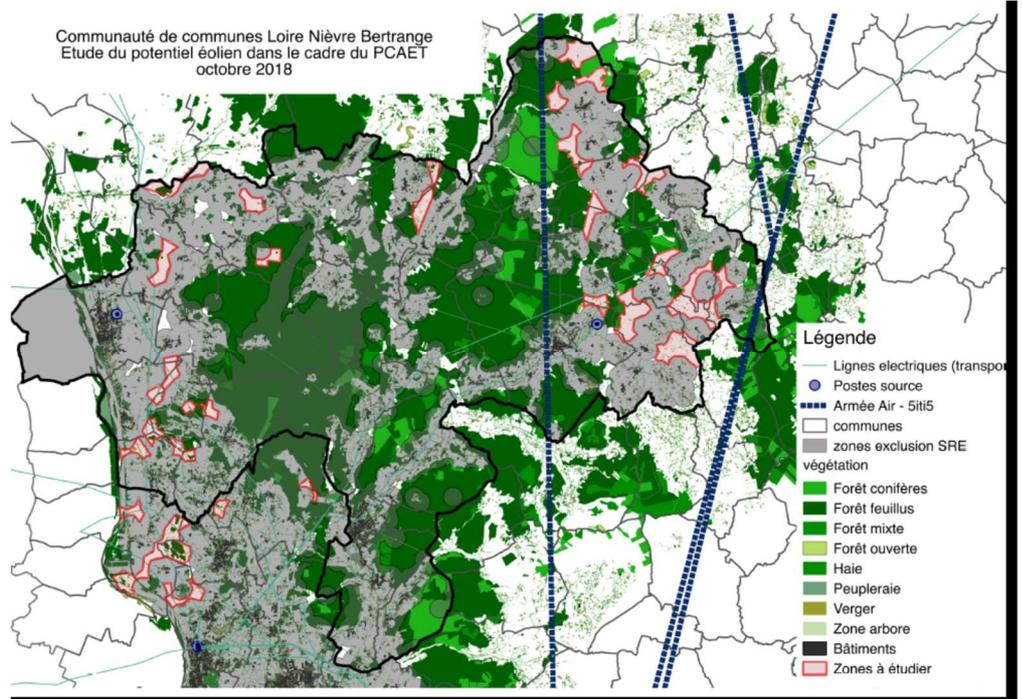
Le potentiel estimé est un potentiel brut maximal selon ces contraintes (distance de plus de 500 mètres des habitations, principales contraintes liées à l'aviation, aux radars, enjeux sur la biodiversité...)

Ce **potentiel est minoré** par rapport aux résultats du Schéma régional. Les **forêts de feuillus ont été écartées** ici car elles ne devraient a priori pas être ciblées en priorité (en ajoutant les forêts, la surface favorable passe de 5 à 34% du territoire.)

Ce potentiel brut correspond à près de 200 éoliennes de puissance moyenne de 2,5 MW. Soit 1000Gwh

21 zones identifiées, parmi elles 10 zones favorables au développement de projets éoliens sont situées à moins de 10 km d'un poste source disposant d'une capacité d'accueil suffisante.

Il conviendrait d'affiner ce zonage au vu des réels enjeux du territoire.



## Hydroélectricité

Le potentiel est estimé à 17GWh ce qui est une hypothèse haute. Cette estimation considère que tous les moulins peuvent être réhabilités pour de la production d'électricité avec une valeur maximale de 100k de puissance.

Le potentiel de production d'électricité estimé ici reste assez théorique compte tenu des informations sur lesquelles il est basé. Il conviendrait de mieux qualifier (hauteur, débit, propriété) les **123 seuils répertoriés dont les 50 seuils identifiés comme « moulin »** ou « ancien moulin » pour mieux évaluer ce potentiel.

L'ordre de grandeur est cependant intéressant, qui plus est sur une ressource emblématique du territoire.

## Géothermie

Le potentiel est difficile à estimer, la ressource étant présente théoriquement partout.

Sur le territoire seul le potentiel très basse énergie sera évalué, le potentiel basse ou haute énergie étant peu connu sur ce territoire.

Il a donc été établi un coefficient pour l'évaluation du potentiel, prenant en compte différentes contraintes techniques et réglementaires : contrainte foncières, espacement entre forages, distribution non adaptée, densité urbaine, topographie...

Il a été estimé que 10% des consommations énergétiques du territoire actuelles (chauffage et ECS résidentiel et tertiaire) peut être couverte par de la géothermie.

Soit un potentiel de production énergétique de **22 GWh**. Cela peut se traduire par exemple par 250 installations de 10 sondes (90 MWh), ou 1200 installations de 2 sondes (18 MWh) pour des maisons individuelles.

Un potentiel de **géothermie sur nappe**, fort sur quelques zones : le val de Loire, val de Nièvre aval et qq poches au nord ouest de Les Bertranges (Varennes-les N, Narcy, Chasnay Nannay, Murlin)

Un potentiel de **géothermie sur sondes verticales** modérément favorable à favorable sur ce même secteur.