



CONSEIL ET INGÉNIERIE EN DÉVELOPPEMENT DURABLE



# COMMUNAUTE DE COMMUNES SUD NIVERNAIS

## PCAET Phase diagnostic : état des lieux et potentiel

Rapport

Mai 2019

REDACTEURS



Frédéric CHARVIN, Benjamin GIRON  
& Théo SILVESTRINI – INDDIGO

Florin MALAFOSSE - SOLAGRO

Emmanuel GOY - HESPUL

# SOMMAIRE

## DES FICHES DIAGNOSTIC

<b>01</b>	<b>Etat des lieux des consommations d'énergies et GES</b>
	Vision d'ensemble
	Résidentiel
	Précarité énergétique
	Industrie manufacturière
	Tertiaire
	Mobilité
	Agriculture et forêt
<b>02</b>	<b>Potentiel de réduction des consommations d'énergies et GES</b>
	Vue d'ensemble
	Résidentiel
	Industrie
	Tertiaire
	Mobilité
	Agriculture et forêt
<b>03</b>	<b>Etat des lieux de la production d'énergies renouvelables</b>
	Vision d'ensemble
	Bois énergie
	Méthanisation
	Solaire thermique
	Solaire photovoltaïque
<b>04</b>	<b>Potentiel de la production d'énergies renouvelables</b>
	Vue d'ensemble
	Bois énergie
	Récupération de chaleur sur eaux usées
	Eolien
	Géothermie
	Micro-hydroélectricité
	Méthanisation
	Solaire thermique
	Solaire photovoltaïque
<b>05</b>	<b>Développement des réseaux</b>
	Réseaux de gaz
	Réseaux électriques
	Réseaux de chaleur et valorisation de chaleur

<b>06</b>	<b>Adaptation au changement climatique</b>
	Profil climatique territorial
	Risque inondation
	Risque gonflement / retrait argileux
	Risque agricole
<b>07</b>	<b>Qualité de l'air</b>
	Qualité de l'air
<b>08</b>	<b>Stockage carbone</b>
	Stockage carbone
<b>09</b>	<b>Balance territoriale</b>
	Cartographie Balance territoriale
<b>10</b>	<b>Cartographie</b>

<b>01</b>	<b>Etat des lieux des consommations d'énergies et GES</b>
	Vision d'ensemble
	Résidentiel
	Précarité énergétique
	Industrie manufacturière
	Tertiaire
	Mobilité
	Agriculture et forêt
<b>02</b>	<b>Potentiel de réduction des consommations d'énergies et GES</b>
<b>03</b>	<b>Etat des lieux de la production d'énergies renouvelables</b>
<b>04</b>	<b>Potentiel de la production d'énergies renouvelables</b>
<b>05</b>	<b>Développement des réseaux</b>
<b>06</b>	<b>Adaptation au changement climatique</b>
<b>07</b>	<b>Qualité de l'air</b>
<b>08</b>	<b>Stockage carbone</b>
<b>09</b>	<b>Balance territoriale</b>
<b>10</b>	<b>Cartographie</b>

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES

Date de mise à jour : 16/05/2019

VISION D'ENSEMBLE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

## 1. Eléments de méthode

Pour l'élaboration du diagnostic, il a été décidé de reprendre les données issues de la plateforme territoriale et régionale Climat-Air Energie de Bourgogne Franche Comté (OPTeER) qui procède à une évaluation annuelle des consommations et des émissions de l'ensemble des territoires régionaux. Ces évaluations sont faites à la maille communale, voire IRIS pour certaines communes.

Les estimations sont faites à partir de modèles consolidés par l'ensemble des Observatoires régionaux métropolitains et croisées avec les données des énergéticiens. Les méthodes de calculs sont ainsi homogénéisées à l'échelle nationale, et si des évolutions dans les méthodes sont faites, alors les émissions des années antérieures sont recalculées selon les nouveaux protocoles. D'année en année, les estimations effectuées sont plus précises avec l'évolution des modèles mais aussi grâce à la mise à disposition des données des distributeurs.

Avec OPTeER, le suivi des consommations pourra donc être réalisé aisément sur des bases homogènes.

Les estimations faites par les observatoires sont basées sur une approche cadastrale, c'est-à-dire que ne sont prise en compte que les consommations et émissions produites ou générées sur le territoire. Elles ne sont pas comparables avec un estimation bilan carbone qui intègre les émissions générées sur et par le territoire (émissions indirectes).

Les dernières données disponibles pour les émissions et les consommations sont de 2014

Pour la production d'énergies renouvelables, les données sont de 2016

## 2. Les principaux secteurs contributeurs

### En termes de consommations énergétiques

Les consommations énergétiques territoriales, en données corrigées des variations saisonnières, se sont élevées en 2014 à 779 GWh réparties sur 7 postes de consommation :

- Le résidentiel
- Le tertiaire
- Le transport routier
- Le transport non routier
- L'industrie manufacturière
- L'agriculture
- Le traitement des déchets

L'industrie de l'énergie n'est pas prise en compte ici. Ses propres consommations sont réparties sur les différents secteurs utilisateurs. Par contre les émissions de GES du secteur énergétiques seront bien intégrées dans le chapitre correspondant.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>VISION D'ENSEMBLE</b>

Les consommations du secteur industriel sont largement prépondérantes sur le territoire et représentent 46% des consommations du territoire avec 358 GWh suivies par le secteur résidentiel avec 211 GWh (27%), le secteur des transports routiers avec 126 GWh et 16% est le 3eme poste.

Le tertiaire avec 49 GWh et 6% et l'agriculture avec 28 GWh et 4% ont une importance non négligeable. Le transport non routier a un poids marginal avec 7 GWh (1%) tandis que le traitement des déchets ne consomme pas sur le territoire.

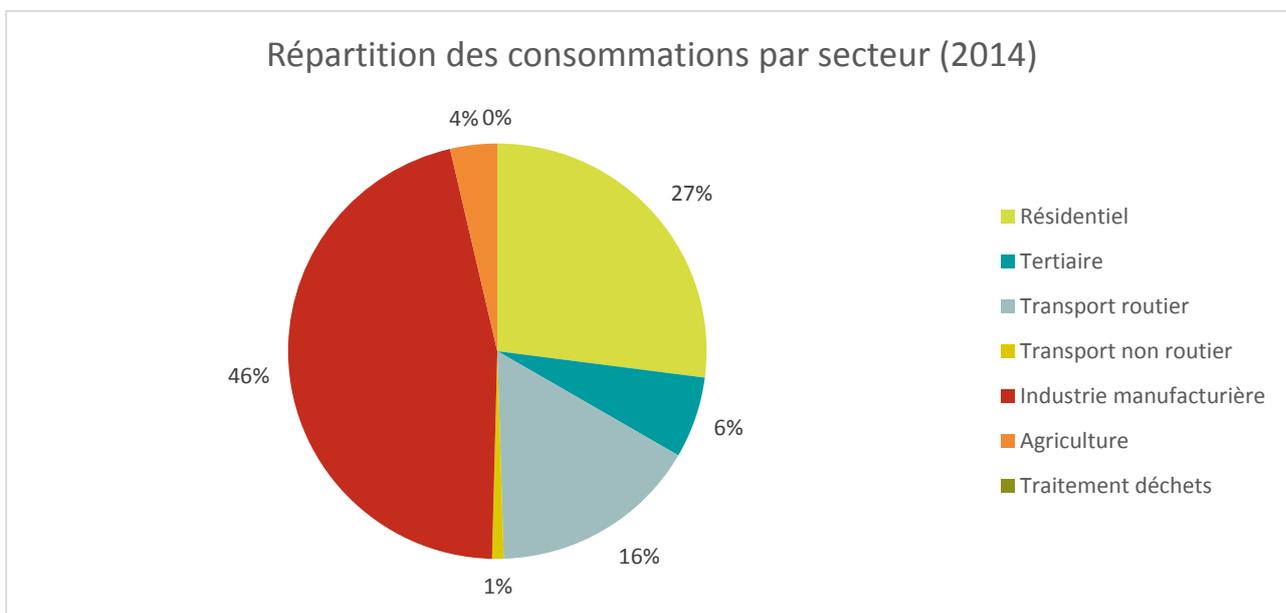


Figure 1 : répartition des consommations énergétiques du territoire

### En termes d'émissions de Gaz à Effet de Serre

Le territoire a émis en 2014, 205 KTeCO<sub>2</sub> (kilo Tonnes équivalents CO<sub>2</sub>). A noter l'intégration du secteur industrie de l'énergie dans ce bilan GES.

Les répartitions en termes de GES sont relativement différentes, même si elles mettent en évidence les mêmes secteurs à enjeux.

On note néanmoins une part beaucoup plus importante de l'impact de l'agriculture devenant le premier poste d'émissions avec 47% et 96 kteCO<sub>2</sub>. C'est le résultat d'émissions hors combustion et d'une production de GES directement lié au cheptel d'animaux et aux pratiques agricoles (fertilisation des sols).

L'industrie avec 23 % des émissions et 47 kteCO<sub>2</sub> devient le second poste d'émissions. Cela s'explique par le fait qu'elle utilise des produits pétroliers et génère également des GES hors combustion issus des procédés. Cependant sa part est bien plus faible que pour la consommation énergétique en raison de son utilisation de l'énergie électrique peu carbonée dans le mix énergétique français.

Les transports routiers font appel quasi uniquement à des énergies fortement carbonées (Produits pétroliers) et encore très peu à l'électrique (qui est bien moins carbonée en France à énergie équivalente), ni aux énergies renouvelables (biogaz par exemple), c'est le troisième poste d'émissions avec 32 kteCO<sub>2</sub> et 16% des émissions.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>VISION D'ENSEMBLE</b>

Le secteur résidentiel est le quatrième émetteur de GES avec 18 kteCO2 et 13% des émissions. Il utilise une part non négligeable d'électricité qui explique un impact GES un moins important.

Le tertiaire avec 3% des émissions et 7kteCO2 voit sa part baissée en raison, là aussi d'un usage plus important de l'électricité. L'industrie quant à elle utilise proportionnellement plus de produits pétroliers et génère également des GES hors combustion issus des procédés

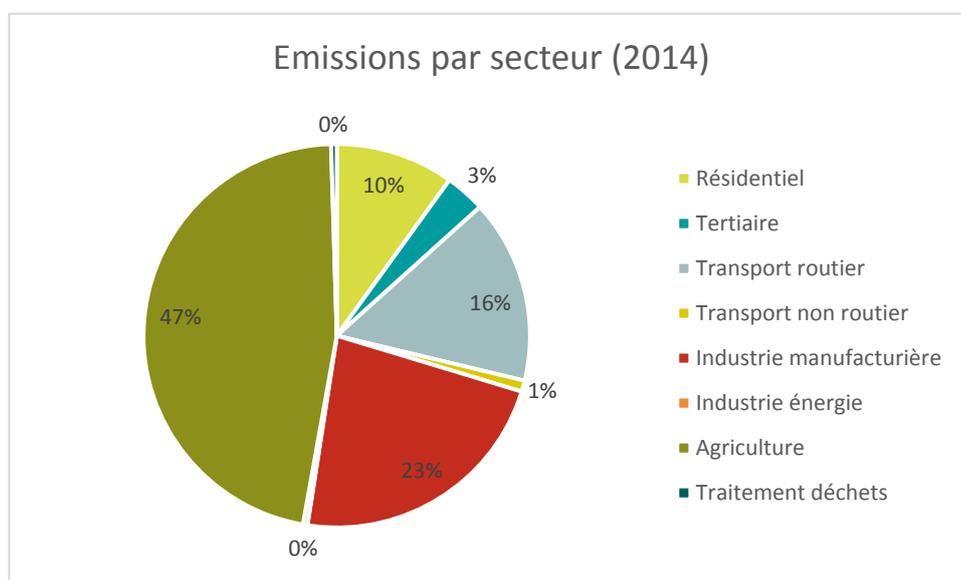


Figure 2 : répartition des émissions de GES par secteur sur le territoire

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>VISION D'ENSEMBLE</b>

### 3. La répartition communale des consommations et des émissions

Les consommations sont très concentrées sur Imphy (41%) et en particulier dans le secteur industriel en raison de la présence de l'usine APERAM. La commune de Decize a également une part importante avec 23% en raison de son activité industrielle mais aussi des secteurs résidentiels, transport routier et tertiaire.

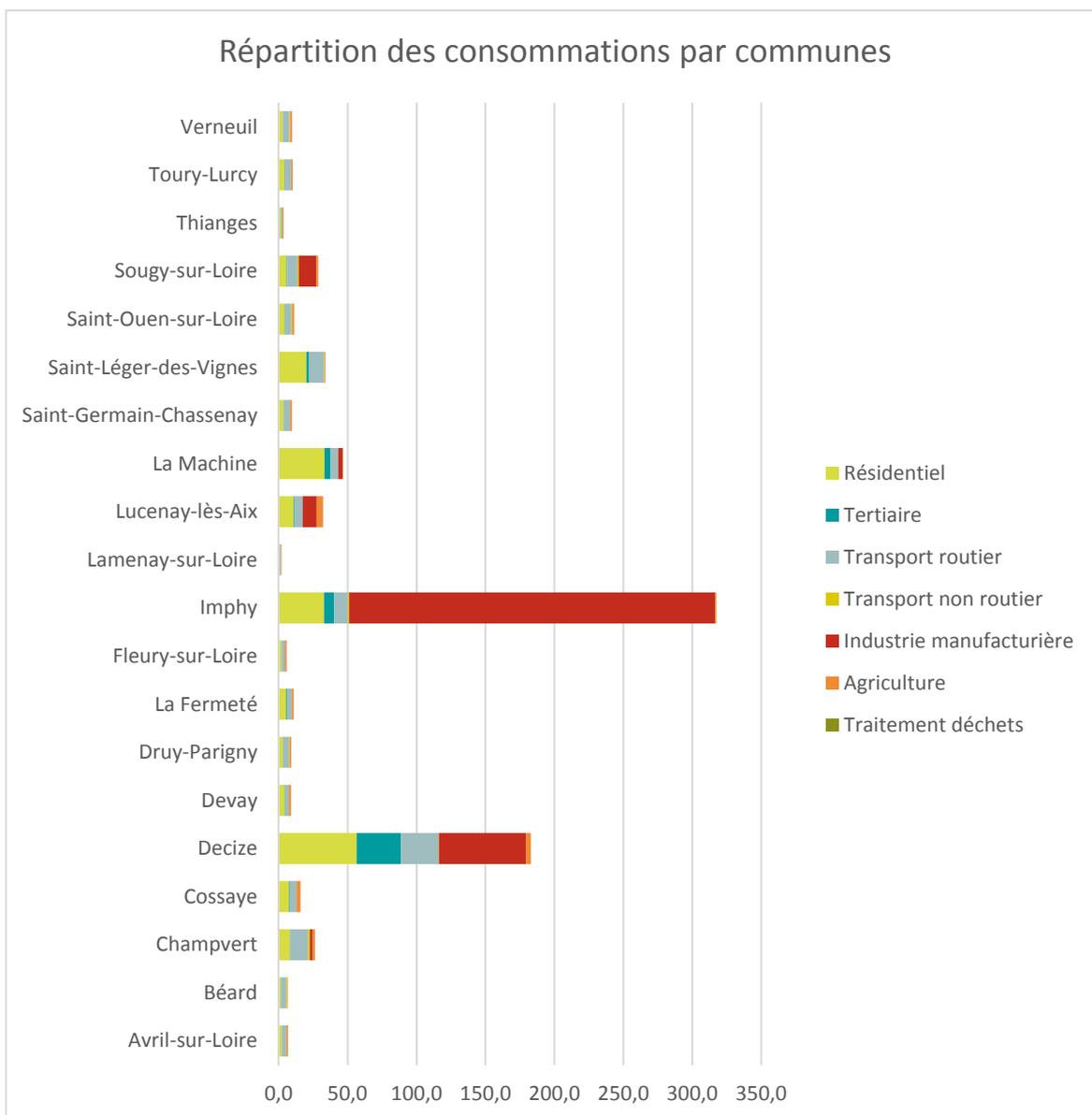


Figure 3 : répartition des consommations par commune

En termes d'émissions de GES Imphy (45 kteCO2) et Decize (43 kteCO2) ont là encore le poids le plus important, leur part est cependant réduite à respectivement 22% et 21% en raison de l'activité agricole des communes rurales. A noter les fortes émissions agricoles sur la commune de Lucenay-lès-Aix (14 kteCO2).

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>VISION D'ENSEMBLE</b>

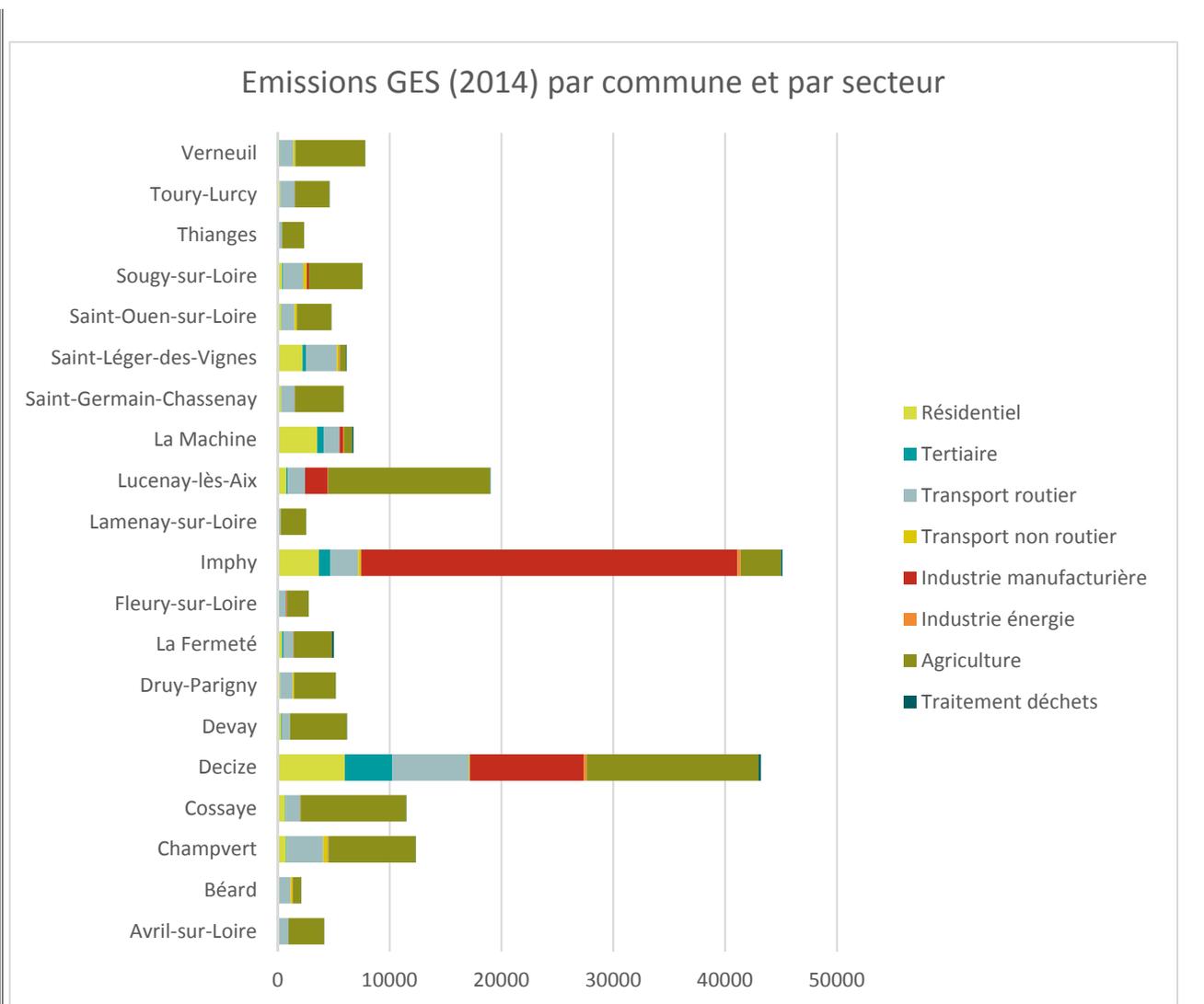


Figure 4 : répartition des émissions de GES par commune et par secteur

#### 4. Ratio de consommation par habitant

##### Ratio énergétique

La moyenne de consommations par habitant est à 34 MWh, avec des différences assez notables d'une commune à l'autre. La Fermeté a le plus faible ratio avec 15.6 MWh/hab., à l'opposé Arzembouy est à 89.3 MWh/hab.

Pour mémoire la moyenne France est d'environ 28 MWh/hab.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>VISION D'ENSEMBLE</b>

Comparaison avec d'autres territoires :

	MWh par habitant
CAN	23
CCSN	34
CCLNB	25
Nièvre	27
Bourgogne	30
France entière	28

Cette comparaison ne préjuge en rien un niveau de performance du territoire lui-même mais rend compte de l'intensité énergétique du territoire. Cette intensité est très fonction des activités présentes, notamment industrielles, du transit routier mais aussi de la densité du territoire.

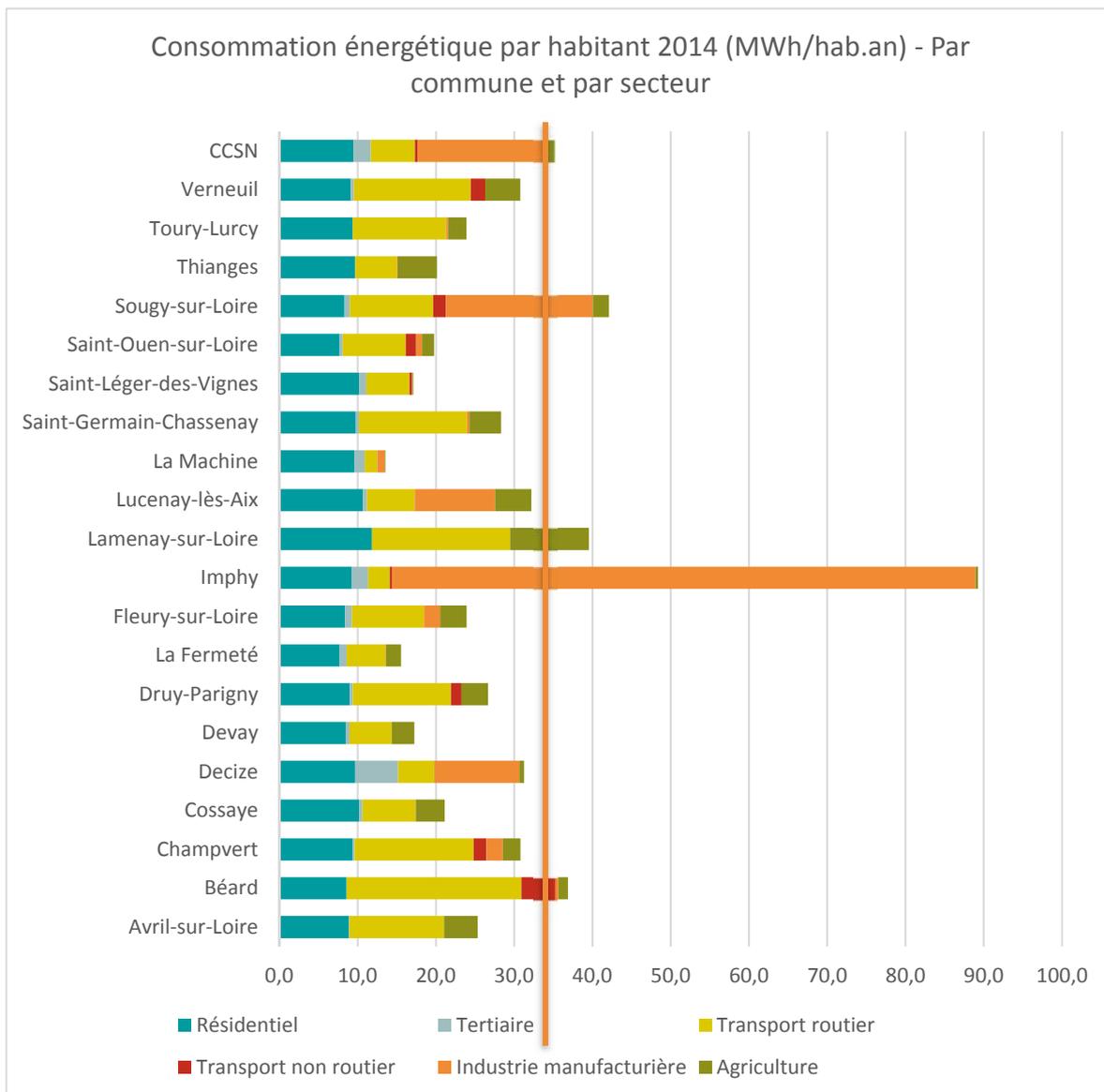


Figure 5 : ratio communal de consommation énergétique en MWh/hab

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>VISION D'ENSEMBLE</b>

En analysant le tableau détaillé de consommation par habitant, les spécificités communales paraissent assez clairement.

Le secteur résidentiel est relativement homogène d'une commune allant de 7.7 MWh/hab. (La Fermeté, Saint-Ouen-sur-Loire) à 11.8 MWh/hab. (Lamenay-sur-Loire). Les écarts à la moyenne de la CC de plus ou moins 20% s'explique par la structure des logements (ancienneté, Maison individuelle ou collectif, ... niveau de performance global...).

Sur le tertiaire, les écarts sont forts à la fois liés au nombre et taille d'établissement par commune. Les autres secteurs : transport routier et non routier, industrie, agriculture et traitement des déchets sont totalement décorrélés du nombre d'habitants, mais dépendent des activités en place ou du réseau routier (et non routier) existant sur la commune.

Commune	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Transport non routier	Industrie manufacturière	Agriculture
Avril-sur-Loire	8,9	0,0	12,1	0,0	0,0	4,3
Béard	8,6	0,0	22,3	4,1	0,6	1,2
Champvert	9,4	0,3	15,2	1,6	2,1	2,2
Cossaye	10,2	0,4	6,8	0,0	0,1	3,7
Decize	9,7	5,5	4,6	0,1	10,8	0,6
Devay	8,5	0,5	5,4	0,0	0,0	2,9
Druy-Parigny	9,0	0,4	12,5	1,4	0,0	3,4
La Fermeté	7,7	0,9	4,9	0,0	0,1	1,9
Fleury-sur-Loire	8,4	0,9	9,2	0,0	2,0	3,4
Imphy	9,3	2,1	2,8	0,3	74,6	0,3
Lamenay-sur-Loire	11,8	0,0	17,7	0,0	0,0	10,1
Lucenay-lès-Aix	10,7	0,5	6,1	0,0	10,2	4,6
La Machine	9,6	1,3	1,6	0,0	1,0	0,1
Saint-Germain-Chassenay	9,8	0,4	13,8	0,0	0,3	4,0
Saint-Léger-des-Vignes	10,2	1,0	5,5	0,3	0,1	0,1
Saint-Ouen-sur-Loire	7,7	0,4	8,1	1,3	0,8	1,5
Sougy-sur-Loire	8,3	0,7	10,6	1,7	18,8	2,0
Thiangés	9,7	0,0	5,3	0,0	0,1	5,0
Toury-Lurcy	9,4	0,0	11,9	0,0	0,2	2,3
Verneuil	9,1	0,4	14,9	1,8	0,0	4,5
CCSN	9,5	2,2	5,6	0,3	16,1	1,3

Figure 6 : ratio détaillé de consommation par habitant (en MWh/hab)

### Ratio d'émissions

La moyenne des émissions est de 9 Te CO2 par habitant mais avec des écarts importants d'une commune à l'autre

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES

Date de mise à jour : 16/05/2019

VISION D'ENSEMBLE

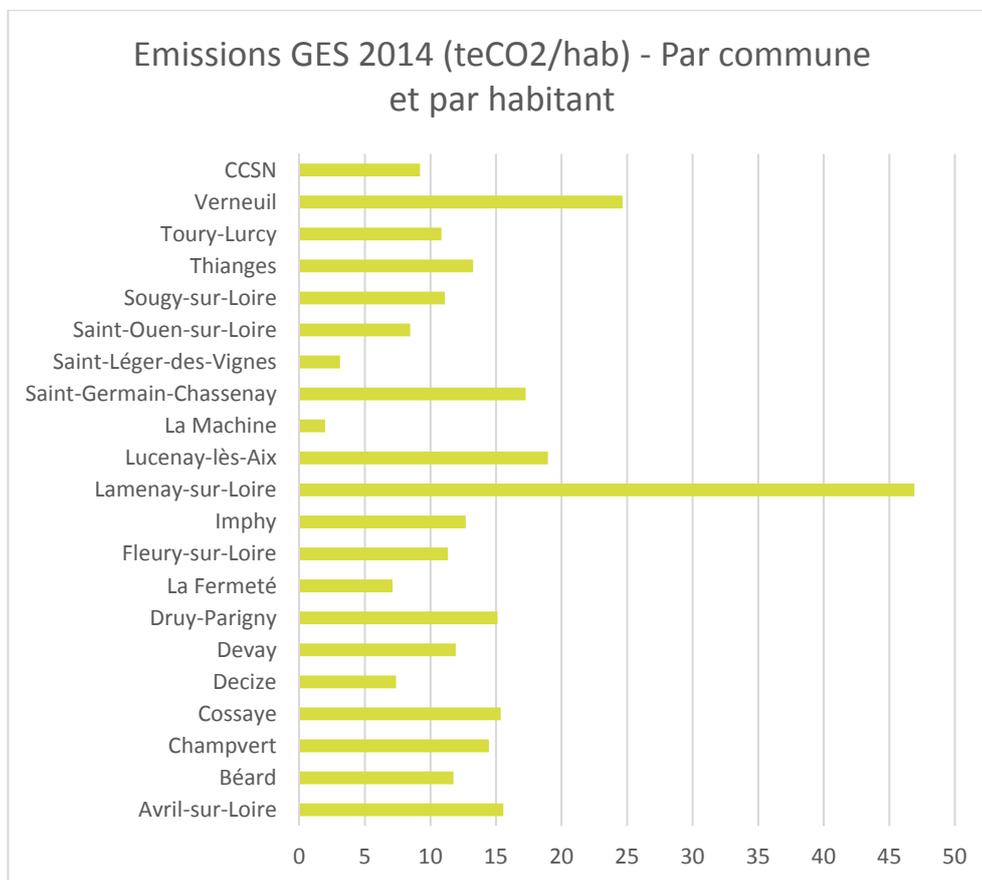


Figure 7 : répartition des émissions de GES par habitant

Les écarts constatés avec les ratios énergétiques se retrouvent au niveau des émissions de GES. Il est intéressant toutefois de noter des amplitudes plus fortes allant du simple au double sur le poste résidentiel que sous l'angle énergétique. Cet écart ne peut s'expliquer que par une différence de vecteur énergétique pour le chauffage des logements. Les communes ayant le ratio le plus faible, font appel à une énergie plus décarbonée (électricité ou EnR)

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	VISION D'ENSEMBLE

	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Transport non routier	Industrie manufacturière	Industrie énergie	Agriculture
Avril-sur-Loire	0,5	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	12,0
Béard	0,7	0,0	5,7	1,1	0,2	0,0	4,0
Champvert	0,9	0,1	3,8	0,5	0,0	0,0	9,1
Cossaye	0,9	0,1	1,7	0,0	0,0	0,0	12,6
Decize	1,0	0,7	1,2	0,0	1,7	0,0	2,6
Devay	0,6	0,1	1,4	0,0	0,0	0,0	9,8
Druy-Parigny	0,6	0,1	3,2	0,4	0,0	0,0	10,8
La Fermeté	0,5	0,2	1,2	0,0	0,0	0,0	4,9
Fleury-sur-Loire	0,5	0,2	2,3	0,0	0,3	0,0	7,9
Imphy	1,0	0,3	0,7	0,1	9,5	0,1	1,0
Lamenay-sur-Loire	0,5	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	41,9
Lucenay-lès-Aix	0,8	0,1	1,5	0,0	2,0	0,0	14,4
La Machine	1,0	0,2	0,4	0,0	0,1	0,0	0,2
Saint-Germain-Chasser	0,8	0,1	3,5	0,0	0,1	0,0	12,7
Saint-Léger-des-Vignes	1,1	0,2	1,4	0,1	0,0	0,0	0,3
Saint-Ouen-sur-Loire	0,5	0,1	2,0	0,4	0,0	0,0	5,4
Sougy-sur-Loire	0,5	0,1	2,7	0,5	0,3	0,0	7,0
Thiangés	0,7	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	11,1
Toury-Lurcy	0,5	0,0	3,0	0,0	0,1	0,0	7,2
Verneuil	0,6	0,1	3,8	0,5	0,0	0,0	19,7
<b>CCSN</b>	<b>0,9</b>	<b>0,3</b>	<b>1,4</b>	<b>0,1</b>	<b>2,1</b>	<b>0,0</b>	<b>4,3</b>

Figure 8 : ratio détaillé d'émissions de GES par habitant

## 5. Les évolutions de consommations sectorielles

On note une légère diminution (-3%) des consommations énergétiques entre 2008 et 2014, mais avec des écarts notables d'un secteur à l'autre. Il faut néanmoins être prudent dans une comparaison annuelle sectorielle où les biais méthodologiques peuvent apparaître, notamment dans la ventilation sectorielle de certaines données. Certains établissements pouvant être affectés sur un secteur d'activités.

	Par secteur - GWh				
	2008	2010	2012	2014	2008 - 2014
Résidentiel	228	224	219	211	-8%
Tertiaire	53	51	49	49	-8%
Transport routier	139	143	138	126	-9%
Transport non routier	10	10	7	7	-30%
Industrie manufacturière	346	331	385	358	4%
Agriculture	26	25	25	28	9%
<b>CCSN</b>	<b>802</b>	<b>784</b>	<b>823</b>	<b>779</b>	<b>-3%</b>

Figure 9 : évolutions de consommations sectorielles par secteur

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>VISION D'ENSEMBLE</b>

Les émissions de GES sont en baisse depuis 2012 (-8% entre 2012 et 2014) après avoir connues une hausse de 4% entre 2008 et 2012. Des disparités sont observables entre les différents secteurs. Le résidentiel, le tertiaire, les transports et le traitement des déchets ont diminué tandis que l'industrie et l'agriculture ont sensiblement augmenté. Les émissions de l'industrie énergétique ont doublé mais reste le secteur le moins émissif.

	Evolution des GES par secteur (kteCO2)				
	2008	2010	2012	2014	2008 - 2014
Résidentiel	25,7	27,7	23,9	20,3	-21%
Tertiaire	9,0	9,0	8,0	6,9	-23%
Transport routier	35,4	36,4	34,9	31,8	-10%
Transport non routier	2,7	2,6	1,9	1,9	-30%
Industrie manufacturière	45,3	42,5	57,2	46,6	3%
Industrie de l'énergie	0,4	0,4	0,8	0,8	85%
Agriculture	95,1	97,4	96,5	95,9	1%
Traitement déchets	2,0	1,4	1,0	1,0	-52%
<b>CCSN</b>	<b>215,6</b>	<b>217,4</b>	<b>224,3</b>	<b>205,2</b>	<b>-5%</b>

Figure 10 : évolution des émissions de GES par secteur

## PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

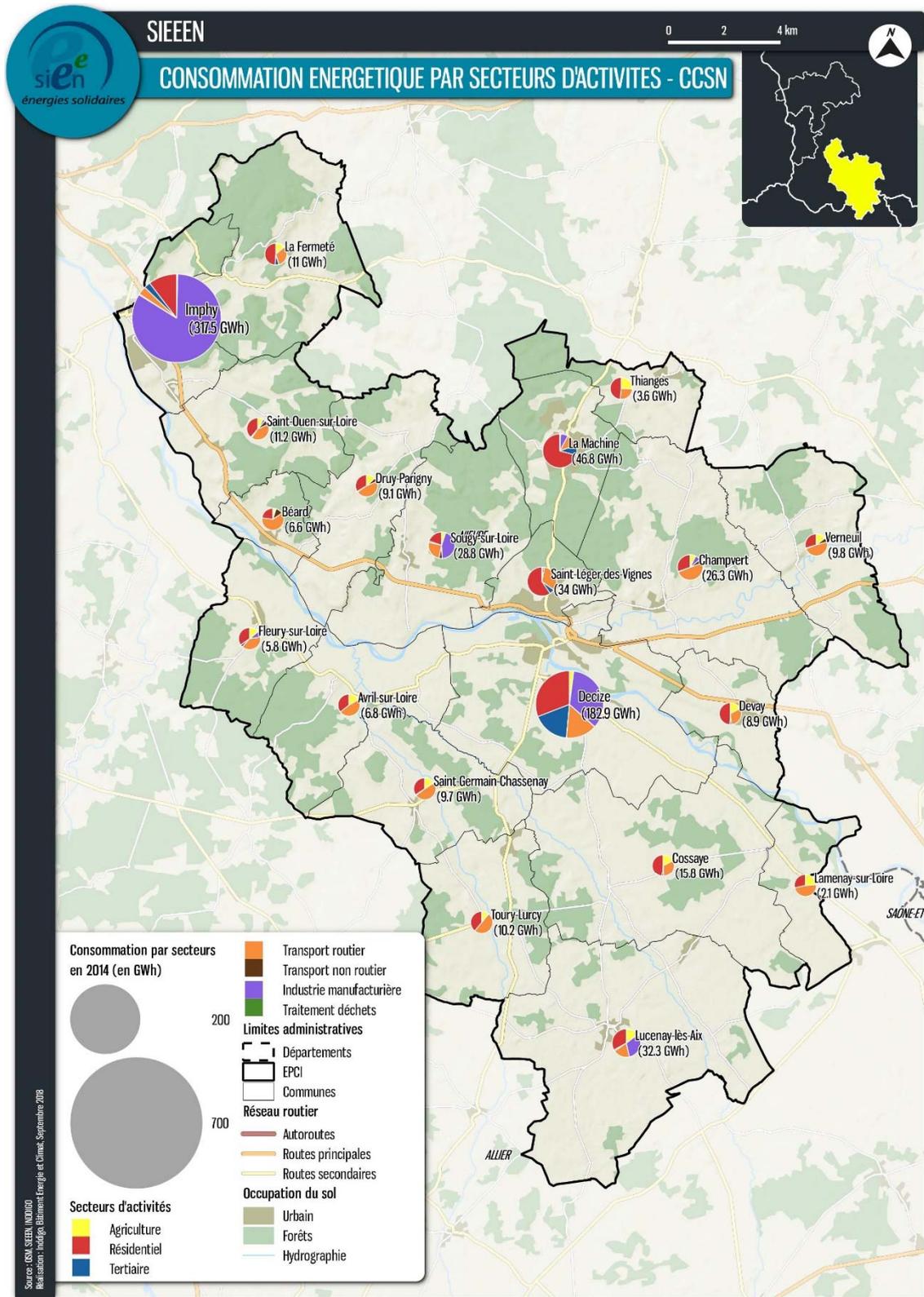
### A RETENIR

Le secteur industriel est très consommateur avec près de la moitié des consommations (usine Aperam à Imphy). Les secteurs résidentiel et transports ont également une part importante. En termes d'émissions de GES, c'est l'agriculture qui présente le plus fort enjeu avec près de la moitié des émissions. Les 3 secteurs précédemment cités ont également une part non négligeable. Des évolutions relativement stables avec légère tendance à la baisse. Une concentration des consommations et émissions sur les communes d'Imphy et Décize.

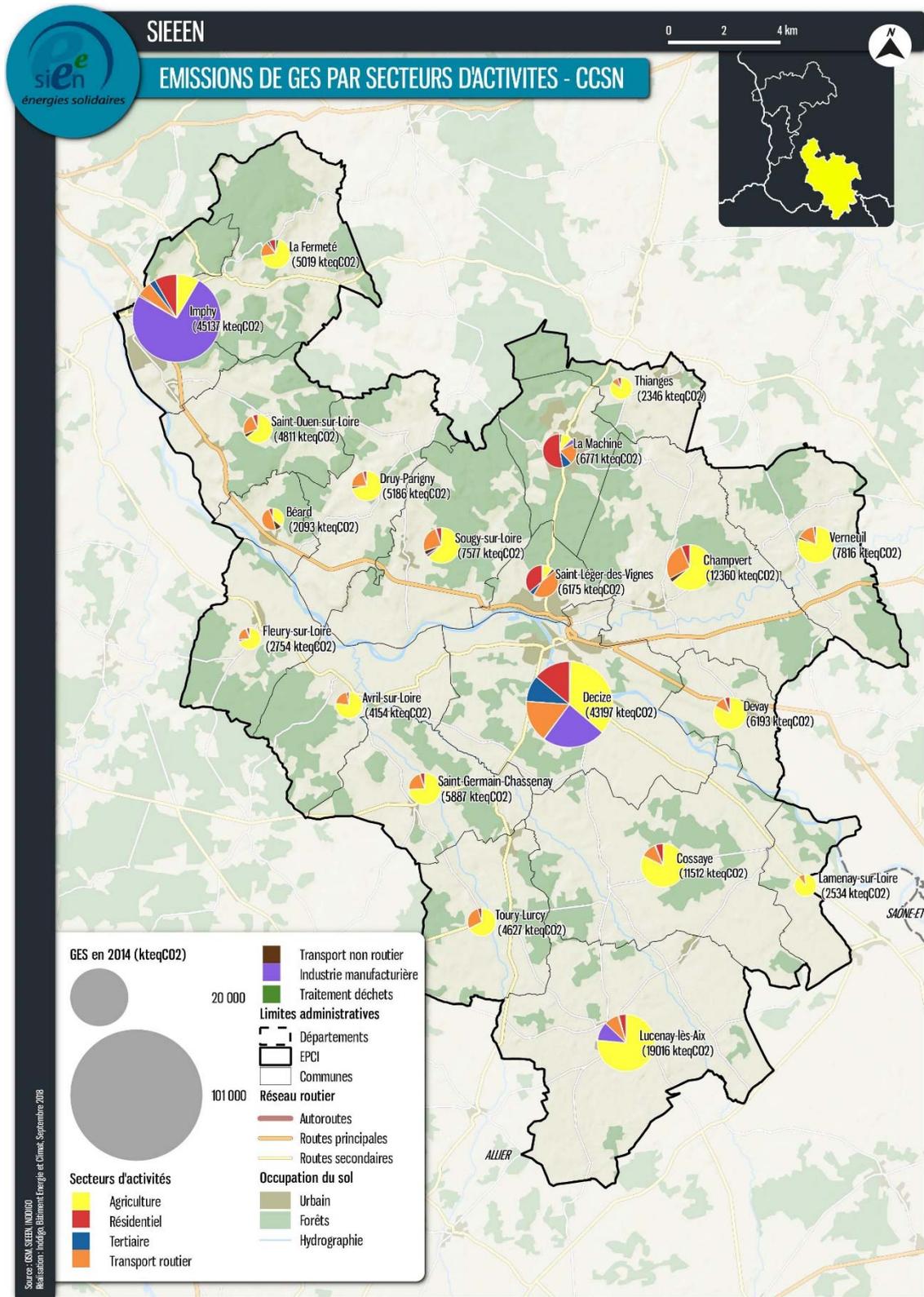
### DONNEES SOURCES

OPTeER 2008-2010-2012-2014  
CLAP (connaissance locale de l'appareil productif)  
Fichier SIRENE INSEE

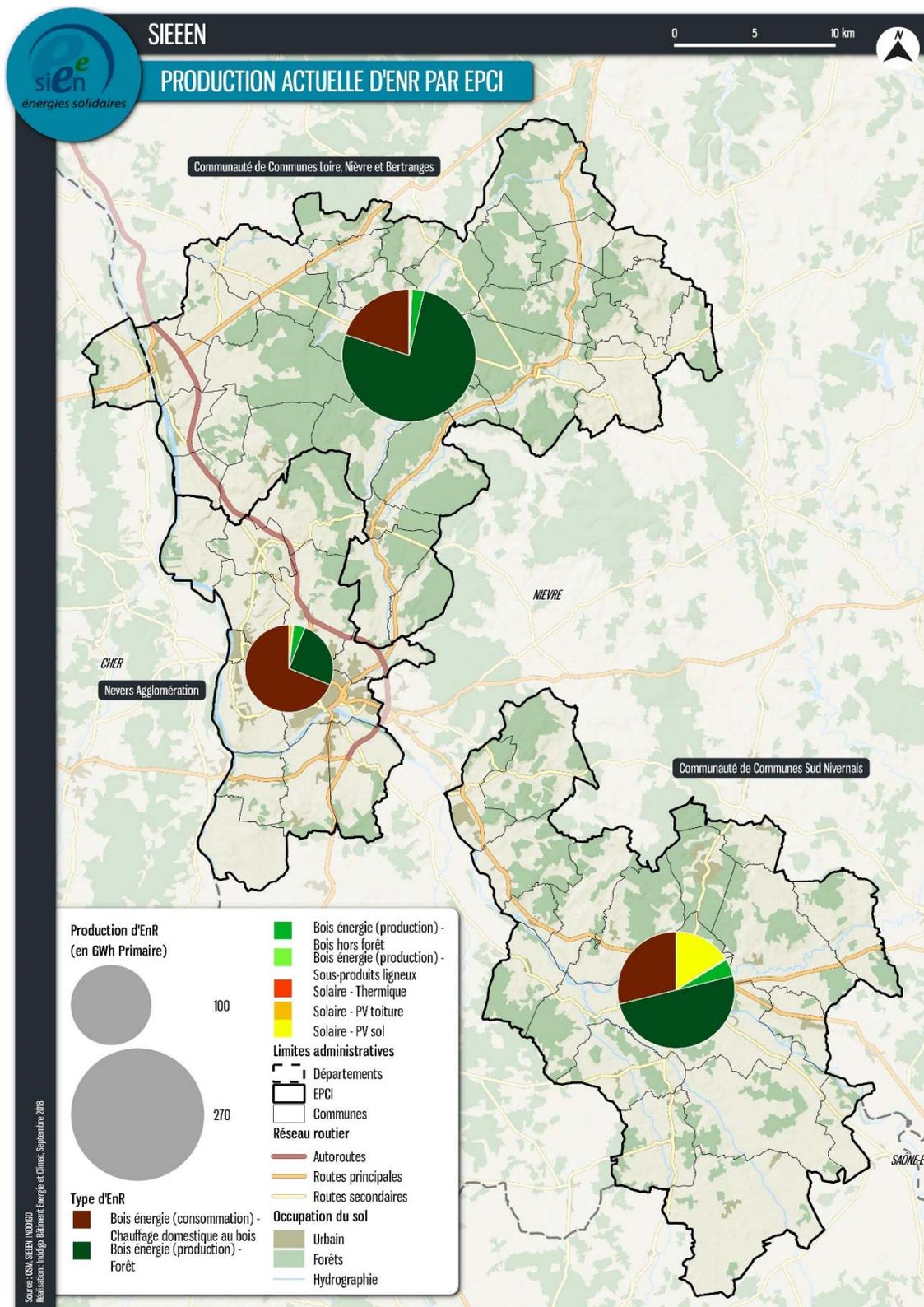
ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	VISION D'ENSEMBLE



ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	VISION D'ENSEMBLE



ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	VISION D'ENSEMBLE



ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE RESIDENTIEL

## ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

### 1. Rappel des consommations et émissions de ce secteur

Le résidentiel est le second secteur derrière l'industrie en termes de consommation d'énergie (211 GWh et 27% du territoire) et le quatrième derrière l'agriculture, l'industrie et les transports en termes d'émissions de GES (20 KTeCO2 et 10% du territoire).

Les consommations sont tendanciuellement à la baisse entre 2008 et 2014 (-16%). 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 -21% sur cette même période traduisant l'utilisation d'une énergie moins carbonée (en particulier l'électricité)

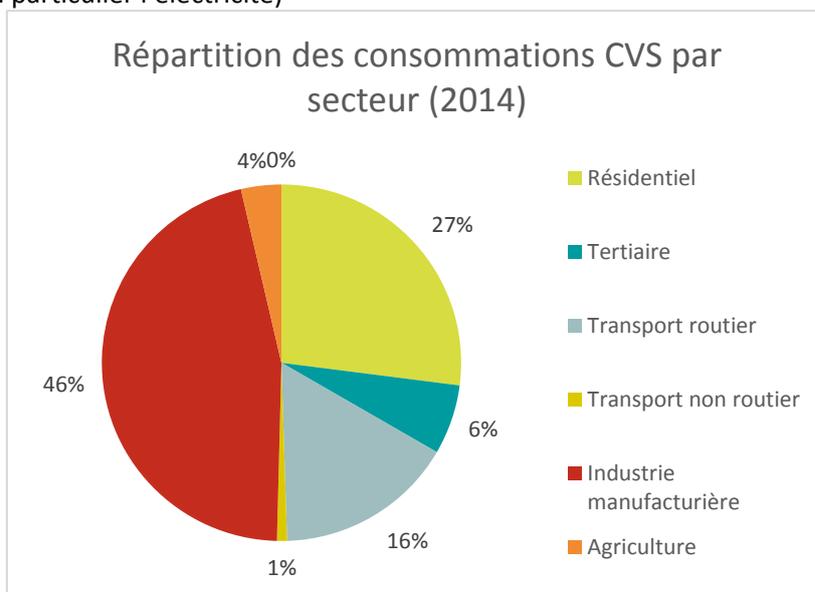


Figure 1 : répartition des consommations énergétiques par secteur en 2014

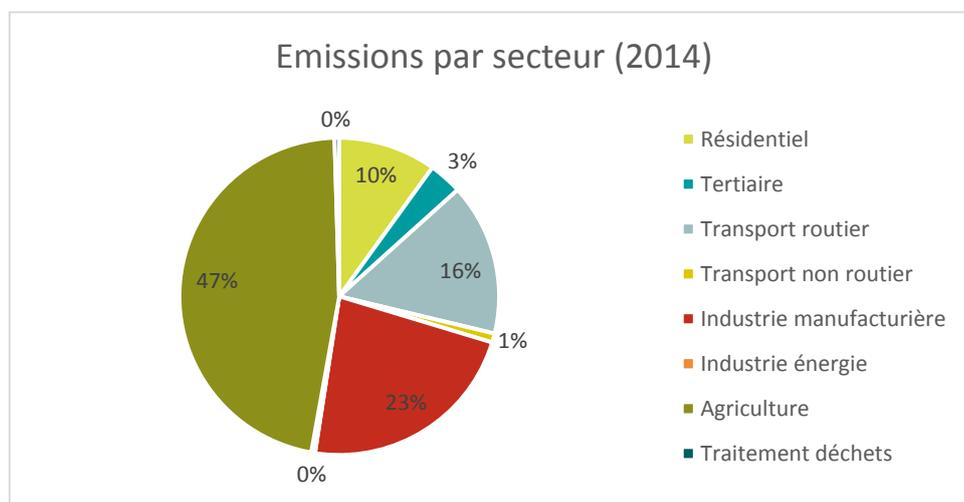


Figure 2 : répartition des émissions de GES par secteur en 2014

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>LE RESIDENTIEL</b>

## 2. Les énergies utilisées

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 et le gaz (17%) suivi de près par les EnR (11%), principalement Bois-Energie et les produits pétroliers (10%). La chaleur urbaine n'était pas présente en 2014 mais s'est quelque peu développée depuis (cf fiche thématique).

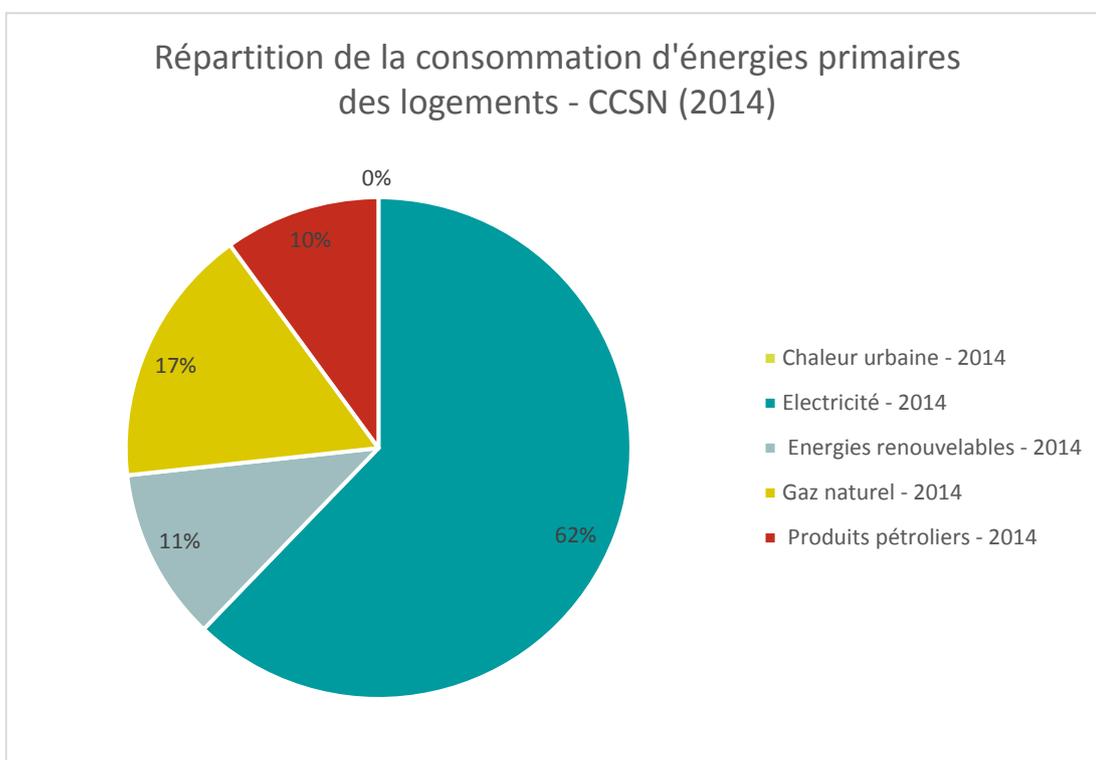


Figure 3 : répartition des usages énergétiques

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE RESIDENTIEL

Répartition des consommations énergétiques par commune

Les consommations sont bien évidemment concentrées sur les communes principales à savoir Décize (27%), Imphy (16%), La machine (16%) et Saint-Léger-des-Vignes (10%)

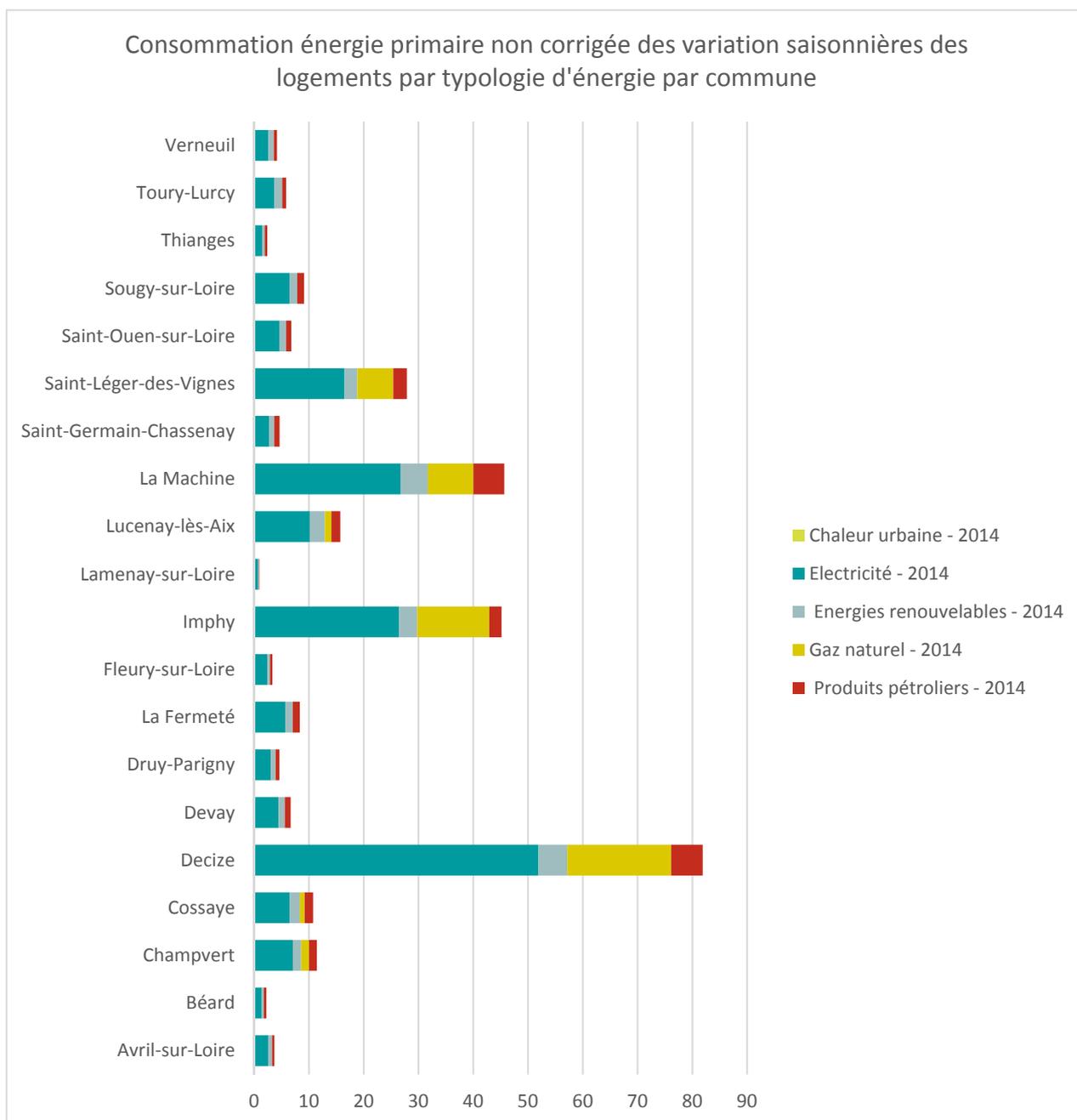


Figure 4 : répartition des consommations par communes

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>LE RESIDENTIEL</b>

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 100 habitants.

*Répartition des usages par communes en GWh (non corrigés des variations saisonnières)*

Nom	Chaleur urbaine - 2014	Electricité - 2014	Energies renouvelables - 2014	Gaz naturel - 2014	Produits pétroliers - 2014
Avril-sur-Loire	0	2,56	0,72	0,00	0,42
Béard	0	1,40	0,38	0,00	0,44
Champvert	0	7,07	1,53	1,42	1,42
Cossaye	0	6,53	1,81	0,89	1,53
Decize	0	51,91	5,27	18,96	5,76
Devay	0	4,47	1,13	0,00	1,08
Druy-Parigny	0	3,06	0,86	0,00	0,71
La Fermeté	0	5,67	1,38	0,00	1,30
Fleury-sur-Loire	0	2,43	0,46	0,00	0,44
Imphy	0	26,47	3,32	13,14	2,26
Lamenay-sur-Loire	0	0,67	0,23	0,00	0,08
Lucenay-lès-Aix	0	10,15	2,77	1,19	1,63
La Machine	0	26,73	4,99	8,30	5,66
Saint-Germain-Chassenay	0	2,78	0,90	0,00	0,98
Saint-Léger-des-Vignes	0	16,50	2,35	6,56	2,49
Saint-Ouen-sur-Loire	0	4,67	1,17	0,00	0,95
Sougy-sur-Loire	0	6,53	1,33	0,00	1,25
Thiangés	0	1,44	0,51	0,00	0,45
Toury-Lurcy	0	3,71	1,42	0,00	0,70
Verneuil	0	2,63	0,97	0,00	0,57
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>187,37</b>	<b>33,49</b>	<b>50,46</b>	<b>30,12</b>

*Figure 5 : Répartition des usages par communes en GWh (non corrigés des variations saisonnières)*

On constate des niveaux de consommation moyenne par logement assez variable par rapport à la moyenne du territoire d'une commune à l'autre. Allant de -10% pour Imphy à +30% pour Lamenay-sur-Loire.

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE RESIDENTIEL

LIBGEO	consommation moyenne par logement (en MWh)	Ecart par rapport à la moyenne du territoire)
Avril-sur-Loire	35,1	21%
Béard	30,4	5%
Champvert	29,7	3%
Cossaye	31,6	9%
Decize	28,5	-1%
Devay	31,3	8%
Druy-Parigny	32,4	12%
La Fermeté	30,5	5%
Fleury-sur-Loire	30,9	7%
Imphy	26,0	-10%
Lamenay-sur-Loire	37,7	30%
Lucenay-lès-Aix	34,5	19%
La Machine	26,8	-8%
Saint-Germain-Chassen	30,0	4%
Saint-Léger-des-Vignes	30,2	4%
Saint-Ouen-sur-Loire	31,0	7%
Sougy-sur-Loire	33,0	14%
Thianges	29,7	3%
Toury-Lurcy	31,1	7%
Verneuil	30,5	5%
<b>Total</b>	<b>28,9</b>	

Figure 6 : consommation énergétique moyenne des logements

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>LE RESIDENTIEL</b>

Estimation du niveau de performance des logements

Sur la base des consommations énergétiques transmises par OPTEEER converties en Energie primaire et pour une surface moyenne de logements de 118 m<sup>2</sup>, les classes de performances énergétiques sont estimées. Les performances des logements sont globalement homogènes (étiquette E)

LIBGEO	Consommation moyenne estimée (kWhep/an.m <sup>2</sup> )	Etiquette énergétique moyenne
Avril-sur-Loire	270,9	E
Béard	241,2	E
Champvert	232,0	E
Cossaye	246,2	E
Decize	270,0	E
Devay	243,5	E
Druy-Parigny	249,3	E
La Fermeté	237,9	E
Fleury-sur-Loire	243,0	E
Imphy	234,9	E
Lamenay-sur-Loire	289,8	E
Lucenay-lès-Aix	272,3	E
La Machine	224,1	D
Saint-Germain-Chassen	233,4	E
Saint-Léger-des-Vignes	240,9	E
Saint-Ouen-sur-Loire	238,5	E
Sougy-sur-Loire	255,5	E
Thiangés	232,7	E
Toury-Lurcy	242,3	E
Verneuil	236,6	E
<b>Total</b>	<b>246,2</b>	<b>E</b>

Figure 7 : étiquette énergétique moyenne des logements par commune

L'observatoire des DPE sur le site de l'ADEME permet de lister l'ensemble des DPE enregistré au niveau national

<https://www.ademe.fr/observatoire-diagnostics-performance-energetique-dpe>

Cet observatoire permet d'avoir une visibilité sur les classes des logements ayant réalisés un diagnostic de performance énergétique (lors de la mise en location ou de vente), mais non pas sur l'ensemble du parc. Cela représente néanmoins une information intéressante sur la performance du parc

Sur le département de la Nièvre, la majorité des DPE est située en classe E (33%), D et F (23 et 24%). Les G représentant 11 % alors que les classes A, B et C représentent 9%.

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE RESIDENTIEL

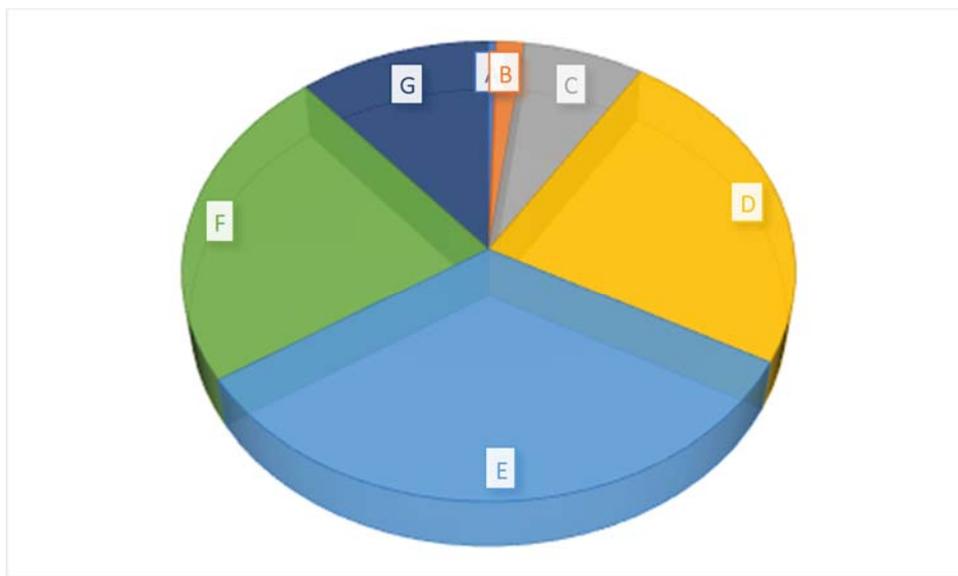


Figure 8 : répartition des DPE des logements sur le département de la Nièvre

### 3. Les principales caractéristiques des logements

#### Répartition des typologies de logements

L'INSEE recense 12 587 logements sur le territoire avec 10 416 résidences principales, 662 logements secondaires ou occasionnels et 1 509 logements vacants (12% du parc). Cette part importante du parc vacant est un élément marquant du territoire.

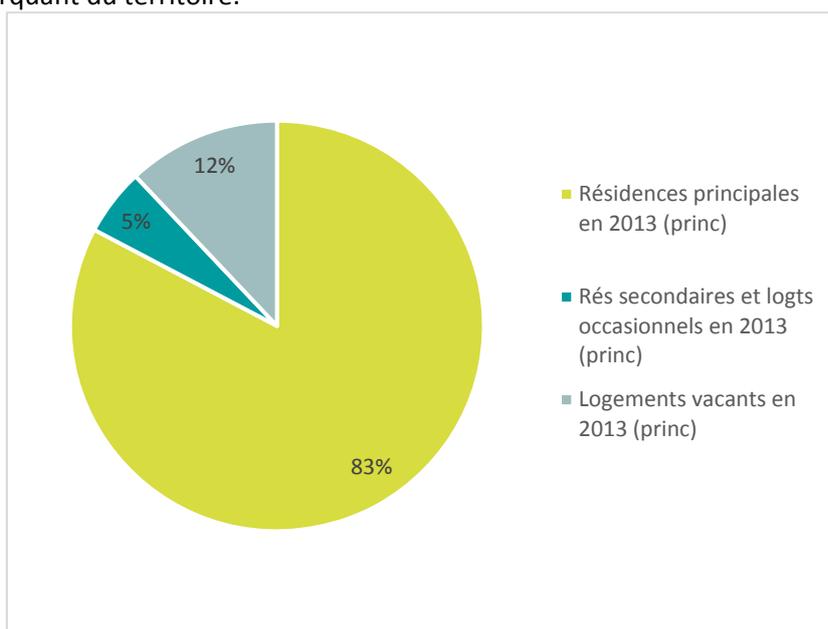


Figure 9 : Répartition des typologies de logements

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE RESIDENTIEL

Les maisons individuelles sont largement majoritaires dans le paysage (79% du parc). Seules les communes de Décize, Imphy et La Machine disposent d'un parc de logements collectifs significatifs (respectivement 43%, 34% et 13%). Ces 3 communes possèdent 94% du parc collectif. Sur les autres communes, la part du collectif est inférieur à 10%.

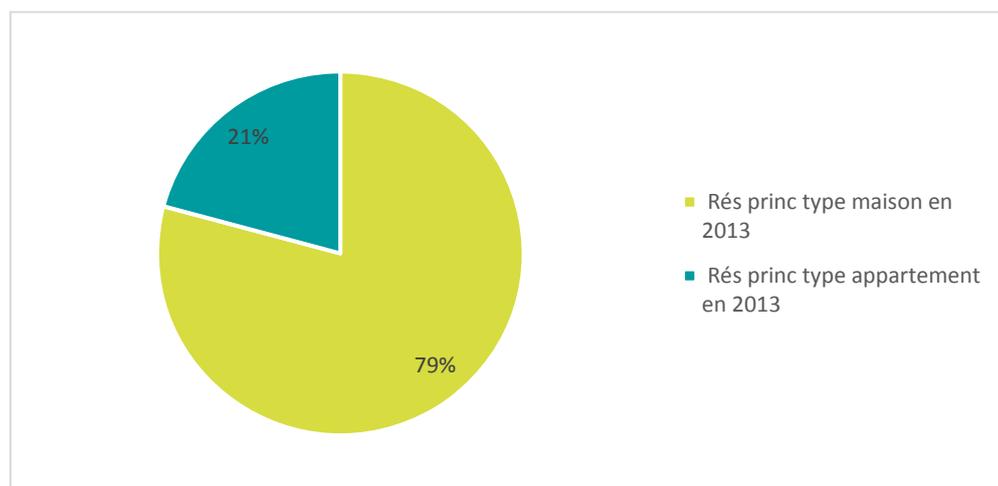


Figure 10 : Type de logement

Le tableau ci-après met en évidence la répartition du parc par commune. A noter la part des logements vacants conséquent quelle que soit la commune.

	Logements en 2013 (princ)	Résidences principales en 2013 (princ)	Rés secondaires et logts occasionnels en 2013 (princ)	Logements vacants en 2013 (princ)	Rés princ type maison en 2013	Rés princ type appartement en 2013
Avril-sur-Loire	121	87%	6%	8%	99%	1%
Béard	94	77%	8%	15%	93%	7%
Champvert	449	86%	6%	8%	98%	2%
Cossaye	455	75%	12%	13%	98%	2%
Decize	3 448	83%	3%	14%	57%	43%
Devay	249	86%	4%	11%	99%	1%
Druy-Parigny	177	81%	8%	11%	100%	0%
La Fermeté	326	84%	7%	9%	99%	1%
Fleury-sur-Loire	139	78%	10%	12%	96%	4%
Imphy	2 043	85%	1%	13%	66%	34%
Lamenay-sur-Loire	50	52%	26%	22%	100%	0%
Lucenay-lès-Aix	601	76%	11%	13%	94%	6%
La Machine	2 110	81%	6%	13%	87%	13%
Saint-Germain-Chassenay	183	85%	11%	4%	98%	2%
Saint-Léger-des-Vignes	1 032	90%	3%	8%	92%	8%
Saint-Ouen-sur-Loire	246	89%	5%	6%	100%	0%
Sougy-sur-Loire	332	83%	10%	7%	100%	0%
Thiangés	105	77%	13%	10%	100%	0%
Toury-Lurcy	232	81%	13%	6%	99%	1%
Verneuil	196	70%	15%	15%	99%	1%
<b>Total</b>	<b>12587</b>	<b>83%</b>	<b>5%</b>	<b>12%</b>	<b>79%</b>	<b>21%</b>

Figure 11 : typologie de logements par commune

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>LE RESIDENTIEL</b>

**Typologies d'occupation**

Les logements sont principalement occupés par des propriétaires (66%). La majorité des locataires sont des locataires privés, la part des HLM s'élève à seulement 8%.

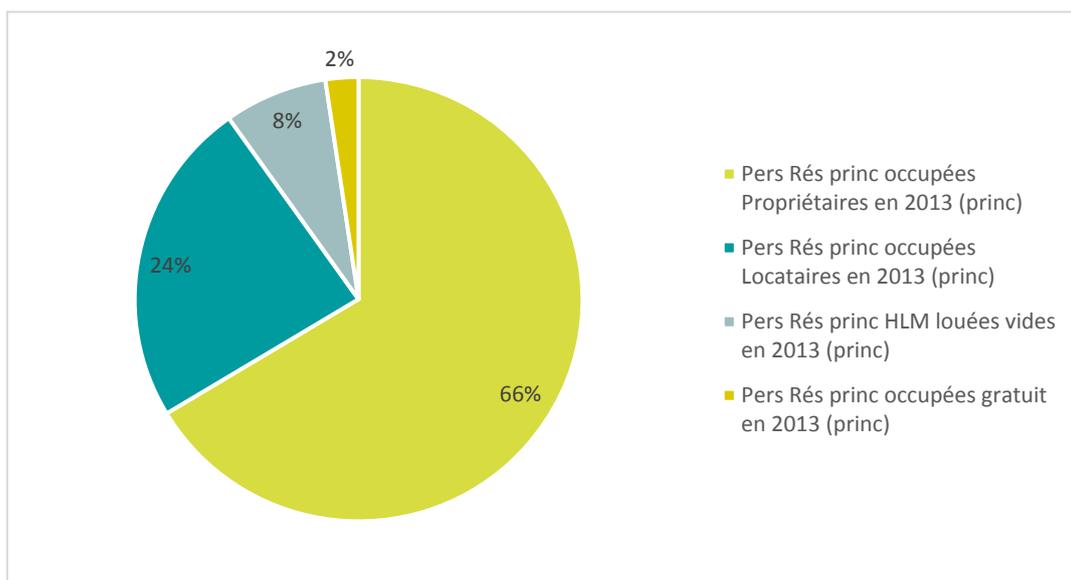


Figure 12 : Répartition typologie d'occupation

Les locations représentent plus de 30% du parc immobilier sur les communes les plus urbaines, à savoir Décize (46%) et Imphy (39%). Cependant le parc locatif de Lucenay-lès-Aix et Saint-Léger-les-Vignes est également important avec 30%. A noter le taux de HLM élevé de Laménay-sur-Loire (13%). Sur les autres communes, les propriétaires occupent entre 71% et 95% des logements.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>LE RESIDENTIEL</b>

	Pers Rés princ occupées Propriétaires en 2013 (princ)	Pers Rés princ occupées Locataires en 2013 (princ)	Pers Rés princ HLM louées vides en 2013 (princ)	Pers Rés princ occupées gratuit en 2013 (princ)
Avril-sur-Loire	85%	13%	0%	3%
Béard	86%	12%	2%	0%
Champvert	71%	22%	6%	1%
Cossaye	75%	23%	1%	2%
Decize	49%	33%	13%	5%
Devay	91%	8%	0%	1%
Druy-Parigny	87%	11%	0%	2%
La Fermeté	91%	7%	0%	2%
Fleury-sur-Loire	81%	14%	3%	2%
Imphy	58%	27%	12%	2%
Lamenay-sur-Loire	71%	16%	0%	13%
Lucenay-lès-Aix	67%	26%	4%	3%
La Machine	72%	21%	5%	2%
Saint-Germain-Chassenay	80%	18%	0%	1%
Saint-Léger-des-Vignes	70%	22%	8%	1%
Saint-Ouen-sur-Loire	95%	4%	0%	1%
Sougy-sur-Loire	86%	14%	0%	0%
Thiangés	89%	8%	0%	2%
Toury-Lurcy	84%	15%	0%	1%
Verneuil	80%	19%	0%	1%
<b>Total</b>	<b>66%</b>	<b>24%</b>	<b>7%</b>	<b>2%</b>

Figure 13 : répartition occupation à l'échelle communale

### Age de construction

62 % des logements ont été construits avant 1970, et 97 % avant 2005, année où était mise en place la RT 2005. La part des bâtiments résidentiel construits avant la première guerre mondiale est importante avec un quart du parc.

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.

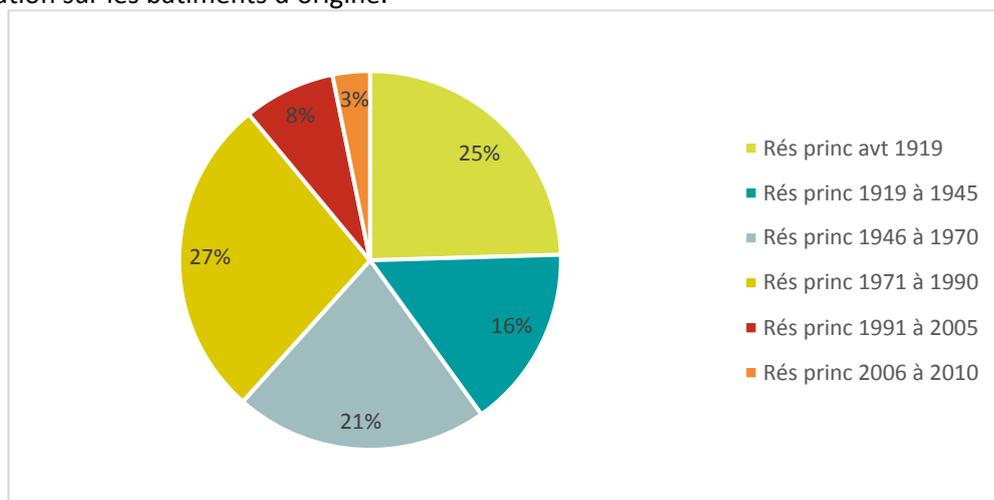


Figure 14 : répartition période de construction des logements

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE RESIDENTIEL

La part des bâtiments résidentiel construits avant la première guerre mondiale est importante. Il se concentre dans les petites communes peu urbanisées. Il représente plus de 20% du parc à l'exception de Décize et Imphy et jusqu'à 59% pour Thianges.

De fortes variations de répartition d'âge des logements sont observables d'une commune à l'autre.

	Rés princ avt 1919	Rés princ 1919 à 1945	Rés princ 1946 à 1970	Rés princ 1971 à 1990	Rés princ 1991 à 2005	Rés princ 2006 à 2010
Avril-sur-Loire	24%	8%	9%	39%	8%	11%
Béard	26%	23%	19%	23%	7%	1%
Champvert	26%	12%	15%	36%	8%	3%
Cossaye	46%	21%	7%	17%	5%	4%
Decize	16%	12%	33%	31%	7%	2%
Devay	25%	10%	9%	41%	9%	6%
Druy-Parigny	39%	16%	8%	21%	9%	7%
La Fermeté	35%	5%	4%	29%	16%	11%
Fleury-sur-Loire	33%	11%	14%	22%	12%	8%
Imphy	17%	18%	30%	29%	4%	2%
Lamenay-sur-Loire	31%	38%	12%	8%	8%	4%
Lucenay-lès-Aix	39%	17%	9%	19%	13%	4%
La Machine	31%	24%	16%	24%	4%	1%
Saint-Germain-Chassenay	38%	18%	5%	26%	10%	3%
Saint-Léger-des-Vignes	21%	16%	24%	25%	12%	2%
Saint-Ouen-sur-Loire	33%	8%	8%	27%	13%	12%
Sougy-sur-Loire	24%	11%	10%	24%	19%	11%
Thianges	59%	6%	4%	19%	9%	4%
Toury-Lurcy	33%	16%	8%	27%	12%	4%
Verneuil	50%	12%	11%	20%	4%	3%
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>16%</b>	<b>22%</b>	<b>27%</b>	<b>8%</b>	<b>3%</b>

Figure 15 : Période de construction par commune

#### 4. Facture et précarité énergétique

Une personne est considérée en précarité énergétique lorsqu'elle éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires, en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat.

**L'augmentation du coût des énergies et les crises économiques rendent la question de la précarité énergétique de plus en plus préoccupante.**

La précarité énergétique est associée à la précarité économique et sociale. Les ménages touchés sont souvent à faibles revenus, isolés ou sans emploi. L'âge aussi peut entrer en considération, notamment chez les jeunes. Un autre facteur important de la précarité énergétique est l'habitat vieillissant et équipements de chauffage inadaptés, détériorant de plus la qualité de l'air du logement.

Quatre indicateurs sont définis par l'ONPE (Observatoire National de la Précarité Energétique) pour analyser le nombre de ménages touchés sur un territoire.

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE RESIDENTIEL

Un de ces indicateurs a été étudié ici, pour permettre une première approche et analyse de la précarité : le **TEE\_3D**, ou autrement dit le Taux d'Effort Énergétique réduit aux trois premiers déciles de revenu par unité de consommation.

On considère alors qu'un ménage est en situation de précarité énergétique s'il consacre plus de 10% de ses revenus à ses dépenses d'énergie, et si son revenu par unité de consommation est inférieur au troisième décile.

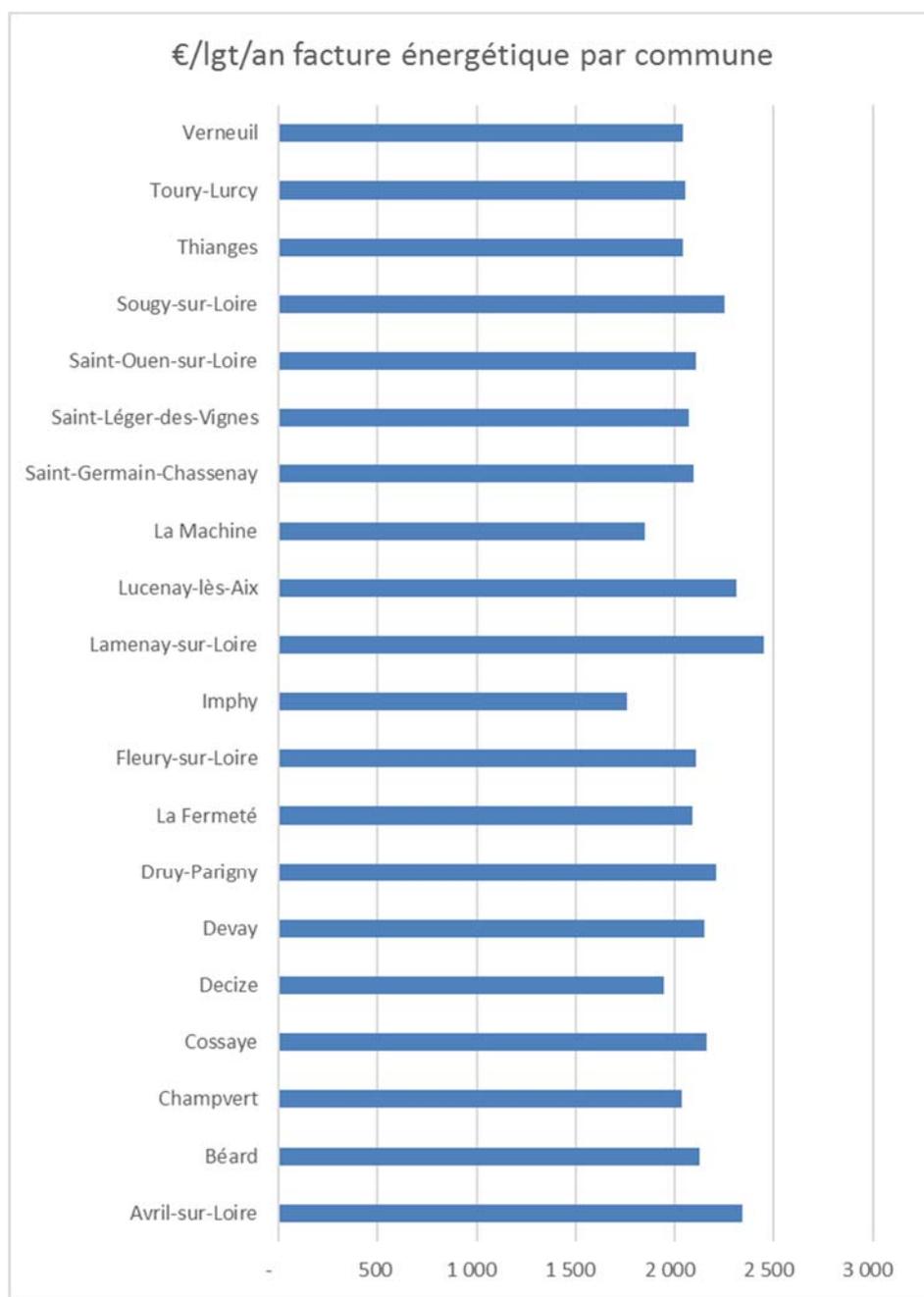


Figure 16 : Montant de la facture énergétique par commune

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>LE RESIDENTIEL</b>

Au niveau national, L'INSEE indique une facture énergétique moyenne de 2300 € par ménage (année 2010) dont les deux tiers pour le logement et un tiers pour le transport.

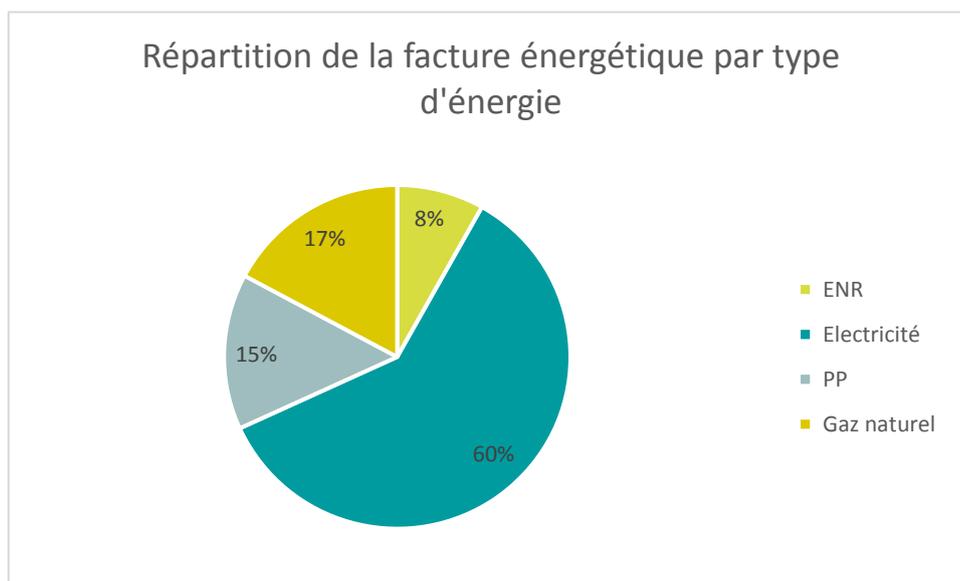


Figure 17 : répartition de la facture énergétique par type d'énergie

Le fichier INSEE Localisé Social et Fiscal (FiLoSoFi) - Année 2014 donne la distribution de revenu à l'échelle de l'EPCI. Cette distribution est disponible à l'échelle communale, pour des raisons de secret statistique, pour les communes de plus de 1000 ménages. C'est le cas de Décize, Imphy et La Machine.

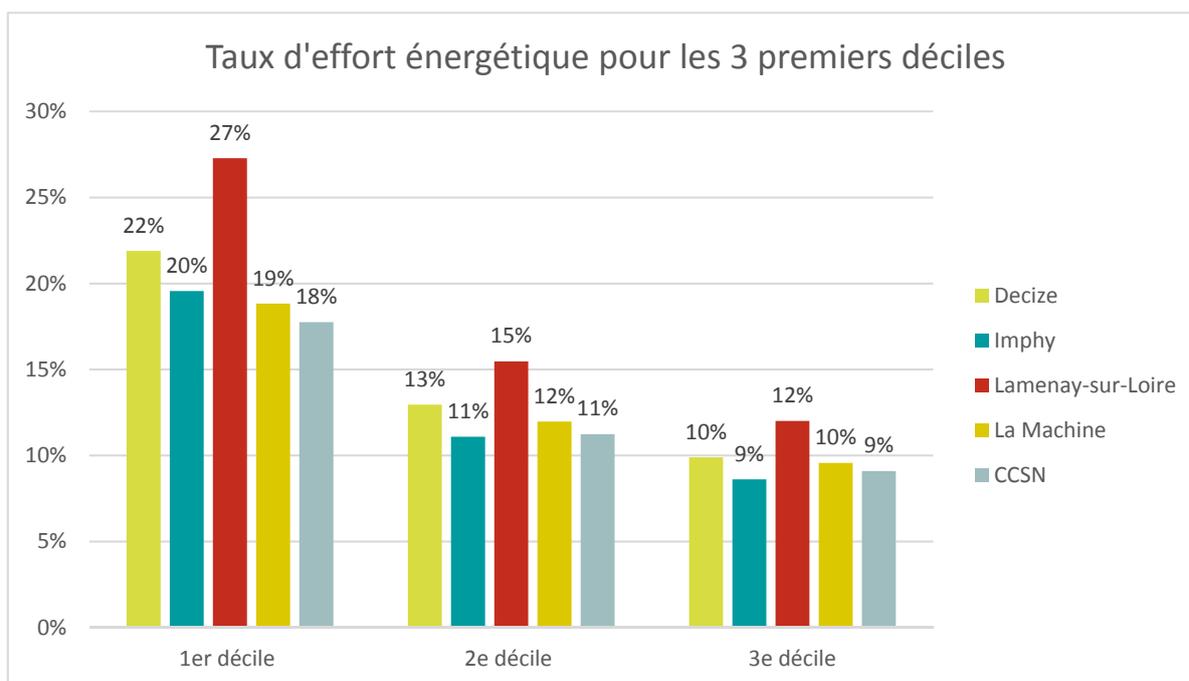


Figure 18 : taux d'effort énergétique pour les 3 premiers déciles

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE RESIDENTIEL

Sur cette base, on note que le premier décile a un effort énergétique important tant au niveau de l'EPCI que par communes. Décize est la commune la plus touchée par ce phénomène, les ménages du premier décile consacrent 27% de leurs revenus aux factures énergétiques. Il est estimé qu'entre 20% et 30% des ménages de la CC sont en situation de précarité énergétique.

#### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

##### Plateforme de Rénovation énergétique du logement privé (PTRE)

Une PTRE (Nièvre Renov) a été mise en place sur le département de la Nièvre afin d'accompagner les ménages dans leur projet de rénovation énergétique.

##### Agence Local de l'Energie et du Climat de la Nièvre (ALEC)

L'ALEC de la Nièvre, à travers son Espace Info Energie, conseille et accompagne les particuliers ainsi que les copropriétés dans leur différent projet de rénovation énergétique. Une autre de ses missions consiste en l'accompagnement des ménages en situation de précarité énergétique.

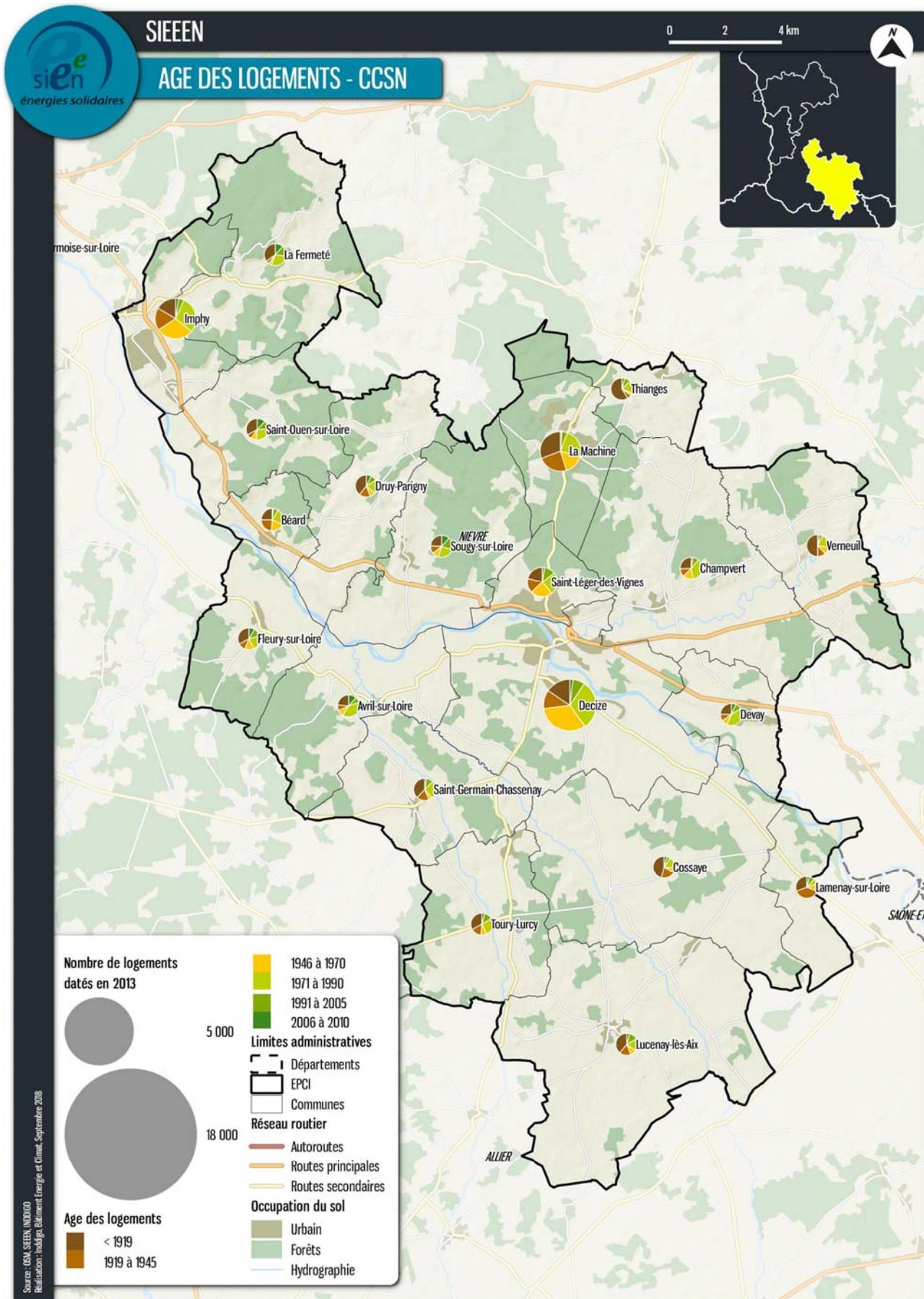
#### A RETENIR

Le logement constitue l'un des enjeux majeurs du territoire en matière de consommation énergétique (deuxième poste le plus consommateur). Une des priorités sera d'adapter le parc de logements pour qu'il soit plus conforme aux besoins actuels et qu'en parallèle il devienne plus performant en termes énergétique. Au-delà des considérations environnementales cela répond également à des exigences sociales afin de permettre aux habitants d'accéder à plus de confort tout en maîtrisant leur facture énergétique. On rappelle ici qu'entre 20 et 30% des ménages sont considérés en précarité énergétique (plus de 10% des revenus consacrés aux dépenses énergétiques et revenu par unité de consommation inférieur au troisième décile).

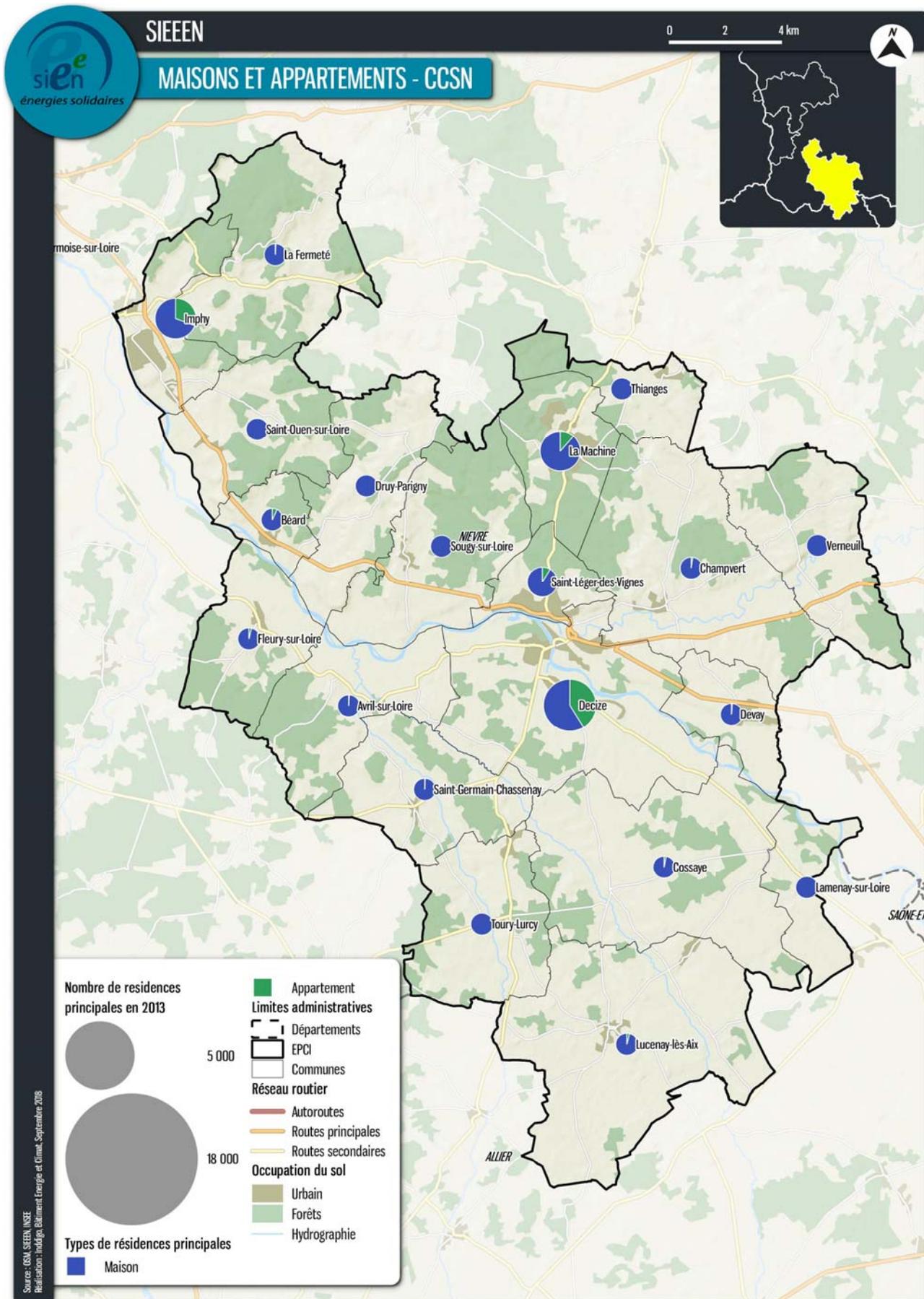
#### DONNEES SOURCES

- OPTEER
- Diagnostic PLH
- INSEE
- Pégase – SoeS
- Nièvre Renov

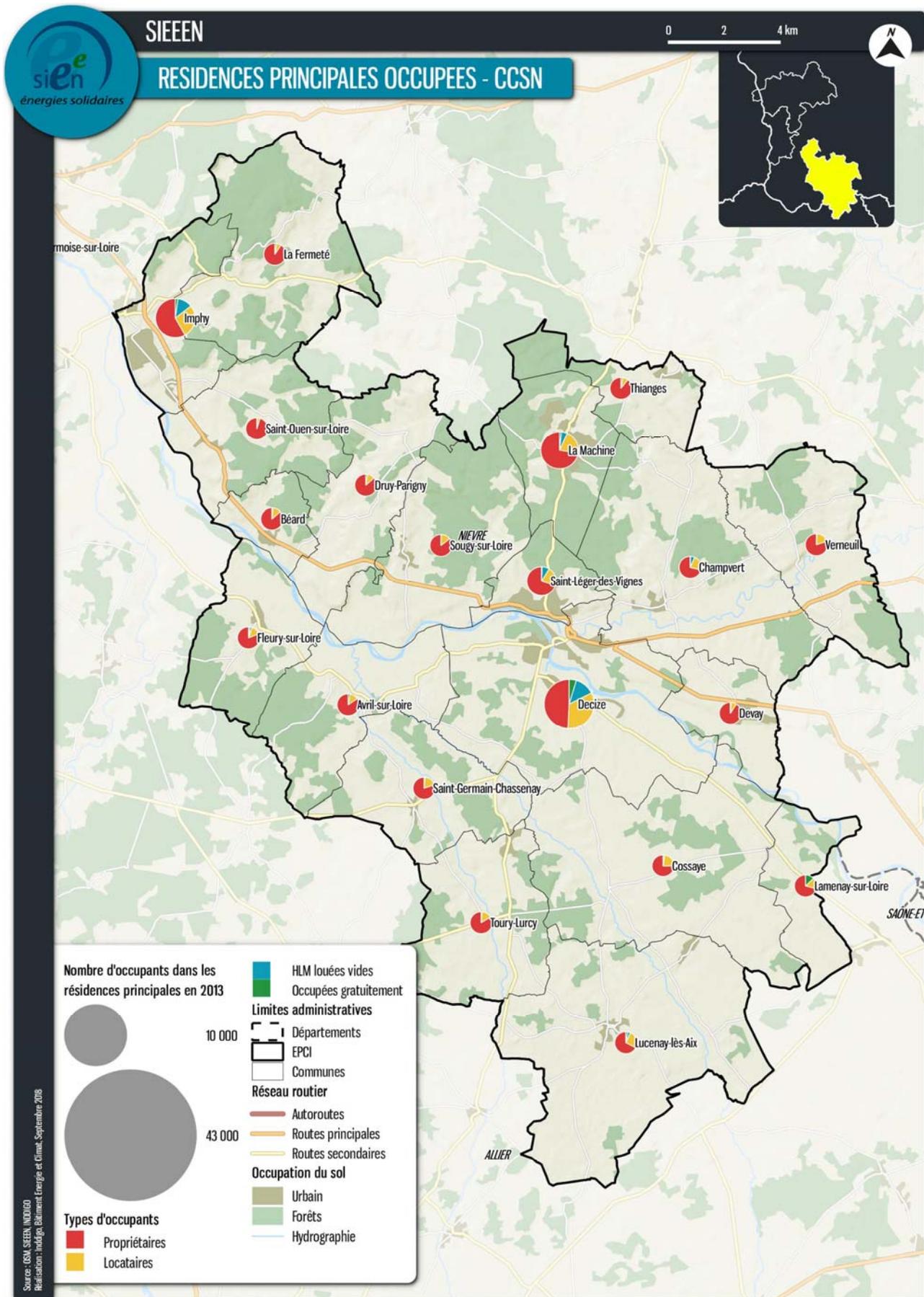
ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE RESIDENTIEL



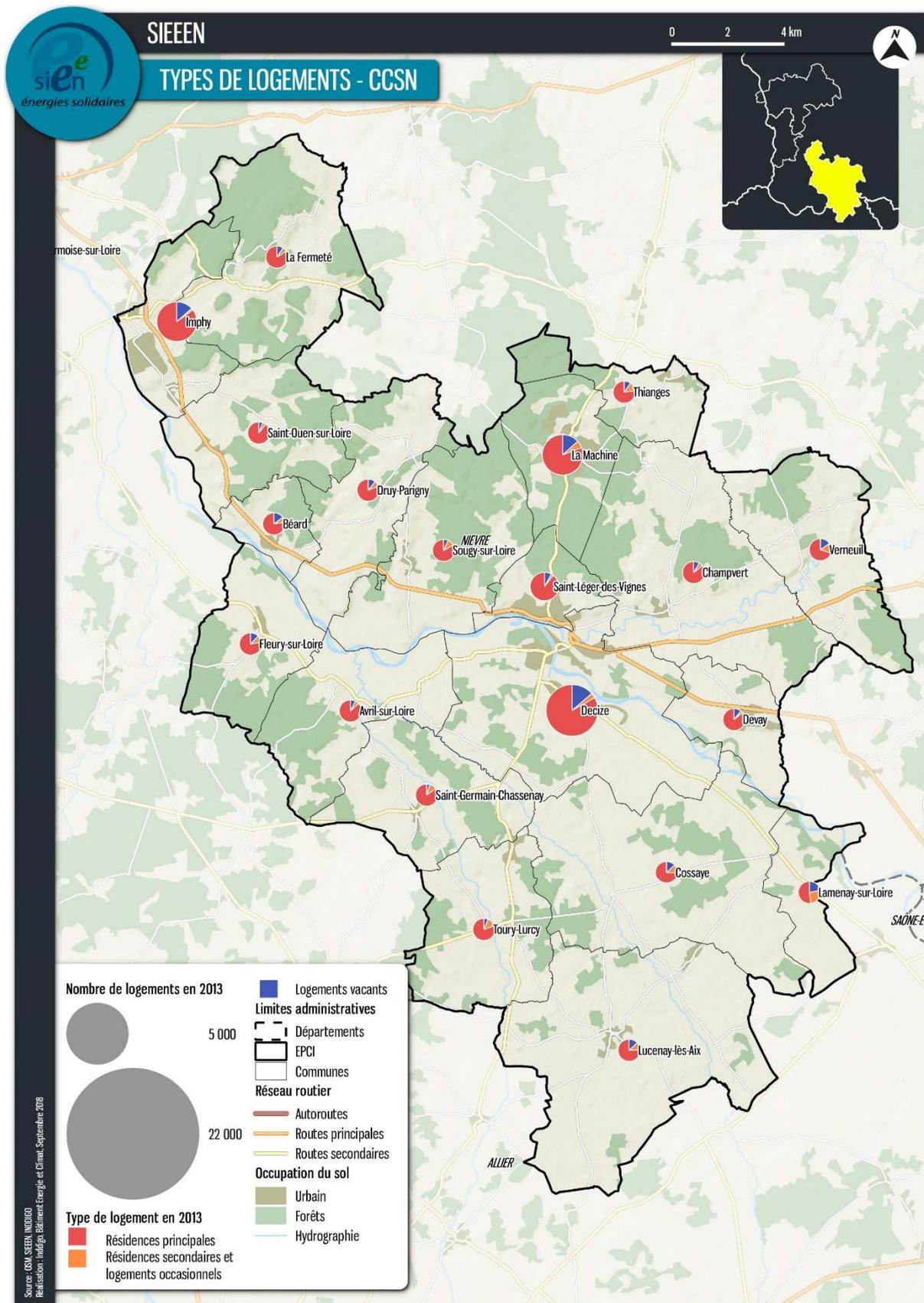
ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE RESIDENTIEL



ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE RESIDENTIEL



ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE RESIDENTIEL



ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	PRECARITE ENERGETIQUE - RESIDENTIEL

## CONTEXTE ET METHODE

Une personne est considérée en précarité énergétique lorsqu'elle éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires, en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat.

**L'augmentation du coût des énergies et les crises économiques rendent la question de la précarité énergétique de plus en plus préoccupante.**

La précarité énergétique est associée à la précarité économique et sociale. Les ménages touchés sont souvent à faibles revenus, isolés ou sans emploi. L'âge aussi peut entrer en considération, notamment chez les jeunes. Un autre facteur important de la précarité énergétique est l'habitat vieillissant et équipements de chauffage inadaptés, détériorant de plus la qualité de l'air du logement.

Quatre indicateurs sont définis par l'ONPE (Observatoire National de la Précarité Energétique) pour analyser le nombre de ménages touchés sur un territoire.

Un de ces indicateurs a été étudié ici, pour permettre une première approche et analyse de la précarité : le **TEE\_3D**, ou autrement dit le Taux d'Effort Energétique réduit aux trois premiers déciles de revenu par unité de consommation.

On considère alors qu'un ménage est en situation de précarité énergétique s'il consacre plus de 10% de ses revenus à ses dépenses d'énergie, et si son revenu par unité de consommation est inférieur au troisième décile.

Il a donc été évalué sur le territoire la facture énergétique par commune, puis divisée par les revenus selon les déciles, permettant d'estimer un pourcentage de ménages en précarité énergétique sur la communauté de communes du Sud Nivernais.

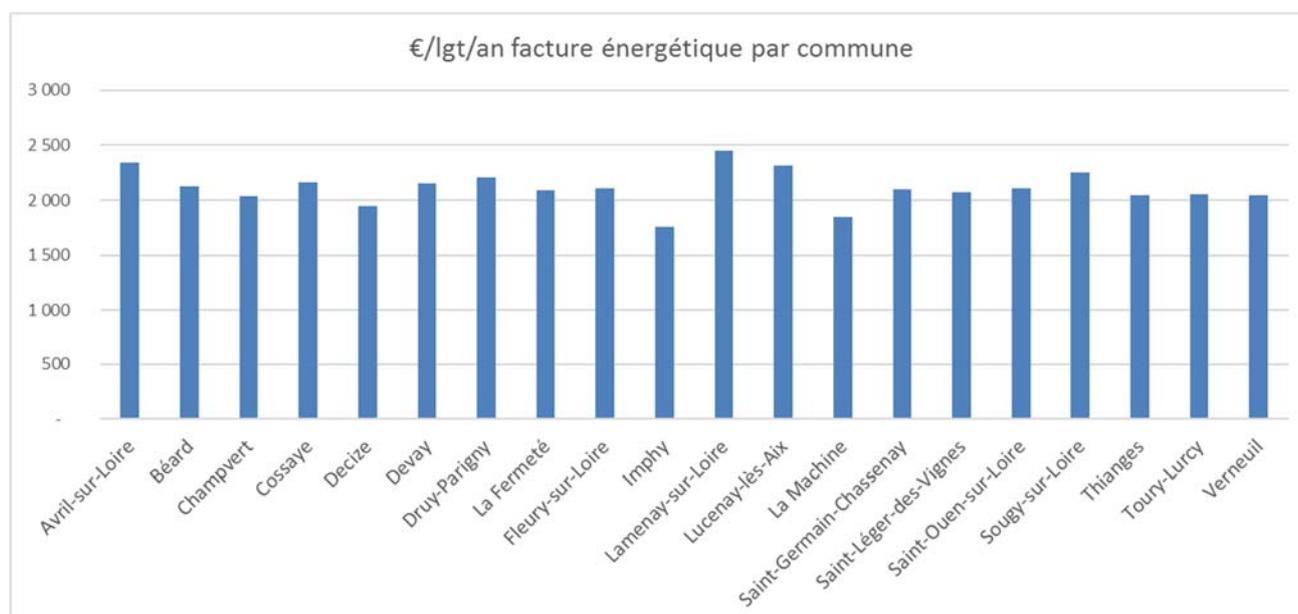


Figure 1 : montant de la facture énergétique par commune

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>PRECARITE ENERGETIQUE - RESIDENTIEL</b>

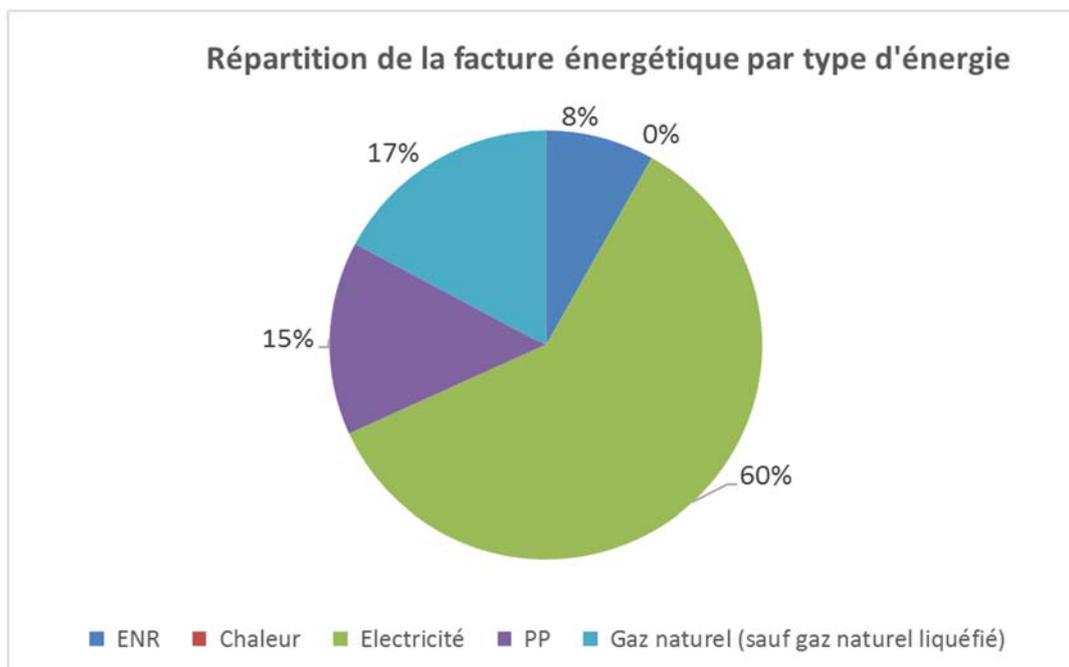


Figure 2 : répartition de la facture énergétique par type d'énergie

### ANALYSE SUR TERRITOIRE

L'analyse du TEE\_3D sur le territoire met en avant que 29% des ménages sont en situation de précarité énergétique dans leurs logements sur la communautés de communes du Sud Nivernais. Pratiquement tous les ménages dans le les trois premiers déciles sont concernés. Un autre marqueur important de ce territoire est l'ancienneté des logements : 60% des logements ont été construits avant 1970.

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	PRECARITE ENERGETIQUE - RESIDENTIEL

**Taux d'effort Energie dans l'habitat**

Plus de 30%	Rouge
De 30 à 20 %	Orange
De 20 à 10 %	Jaune
Moins de 10 %	Vert

Plus de 75%	Noir
De 50% à 75%	Rouge
De 40 à 50 %	Orange
De 30 à 39%	Jaune
Moins de 30 %	Vert

**Part foyers sous 3ème décile dont facture energie habitat sup ou egal à 10% des revenus**

**Part de logements construits avant 70**

Commune	Taux d'effort Energie (%)	Part foyers sous 3ème décile (%)	Part de logements construits avant 70 (%)
Avril-sur-Loire	30%	30%	42%
Béard	30%	30%	68%
Champvert	30%	30%	53%
Cossaye	30%	30%	74%
Decize	30%	30%	60%
Devay	30%	30%	43%
Druy-Parigny	30%	30%	63%
La Fermeté	25%	25%	44%
Fleury-sur-Loire	25%	25%	58%
Imphy	25%	25%	64%
Lamenay-sur-Loire	30%	30%	81%
Lucenay-lès-Aix	30%	30%	65%
La Machine	30%	30%	70%
Saint-Germain-Chassenay	30%	30%	61%
Saint-Léger-des-Vignes	30%	30%	61%
Saint-Ouen-sur-Loire	30%	30%	49%
Sougy-sur-Loire	30%	30%	45%
Thiangés	30%	30%	69%
Toury-Lurcy	30%	30%	57%
Verneuil	30%	30%	73%

Figure 3 : taux d'effort énergie dans l'habitat

**A RETENIR**

Une part de ménages en précarité énergétique selon le TEE\_3D de 29% (plus de 10% des revenus consacrés aux dépenses énergétiques et revenu par unité de consommation inférieur au troisième décile).

60% des logements sont construits avant 1970.

**DONNEES SOURCES**

- INSEE
- Pégase - SOeS

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>L'INDUSTRIE MANUFACTURIERE</b>

**ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS**

L'industrie manufacturière est le secteur le plus consommateur sur le territoire avec 358 GWh et 46% de la consommation totale. En termes d'émissions de GES sa part est atténuée avec 23% mais représente tout de même le second secteur émetteur derrière l'agriculture avec 46 643 teq CO2 produites.

L'électricité est la source d'énergie la plus utilisée avec 46% ce qui explique la part de GES moins importante. Vient ensuite le gaz avec 44% des consommations puis les produits pétroliers avec 10%

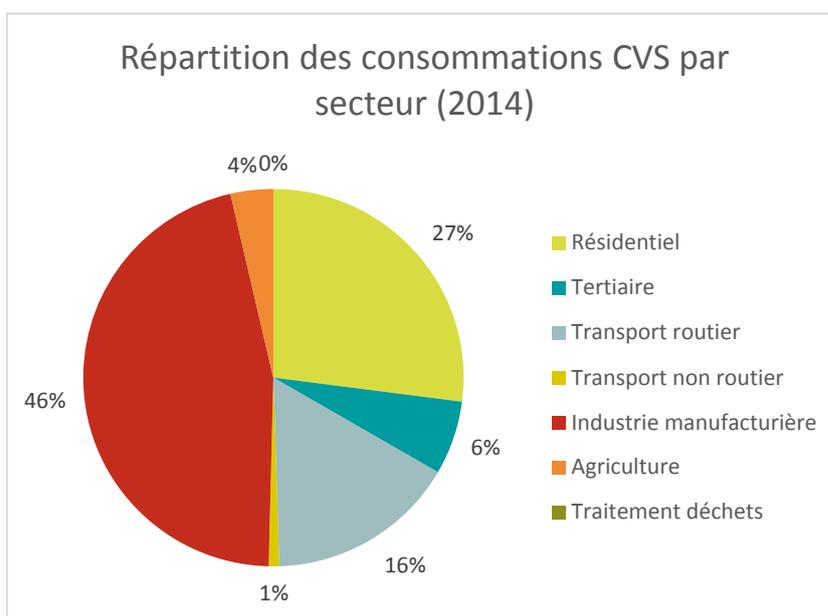


Figure 1 : rappel des répartitions de consommation sectorielles

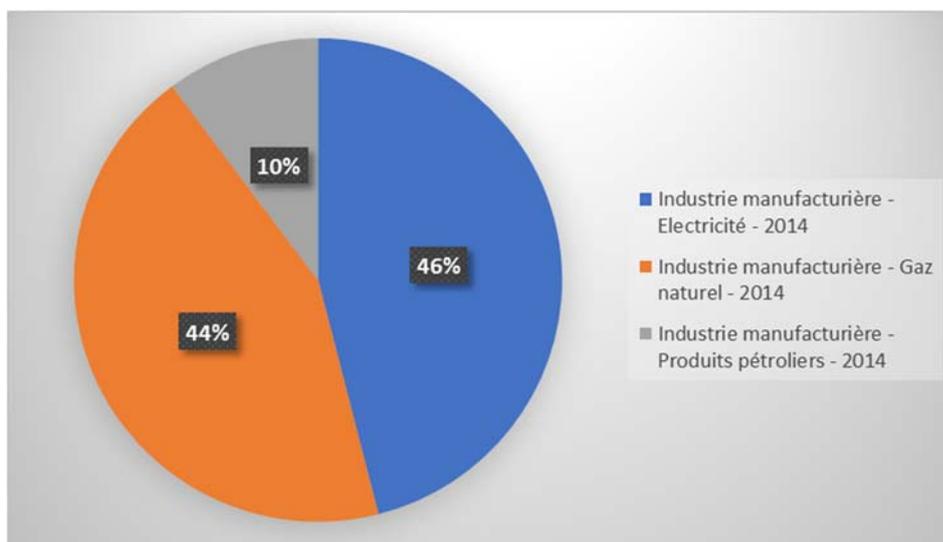


Figure 2 : répartition des consommations énergétiques secteur industriel 2014

Deux communes concentrent l'activité industrielle, Imphy et Décize.

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	L'INDUSTRIE MANUFACTURIERE

La commune d'Imphy est, de loin, la commune la plus consommatrice avec 260 GWh soit 74% de la consommation totale et la plus émettrice avec 34 kteCO2 soit 72%. La seconde est Décize avec 61 GWh soit 17% et 10 kteCO2 soit 22%

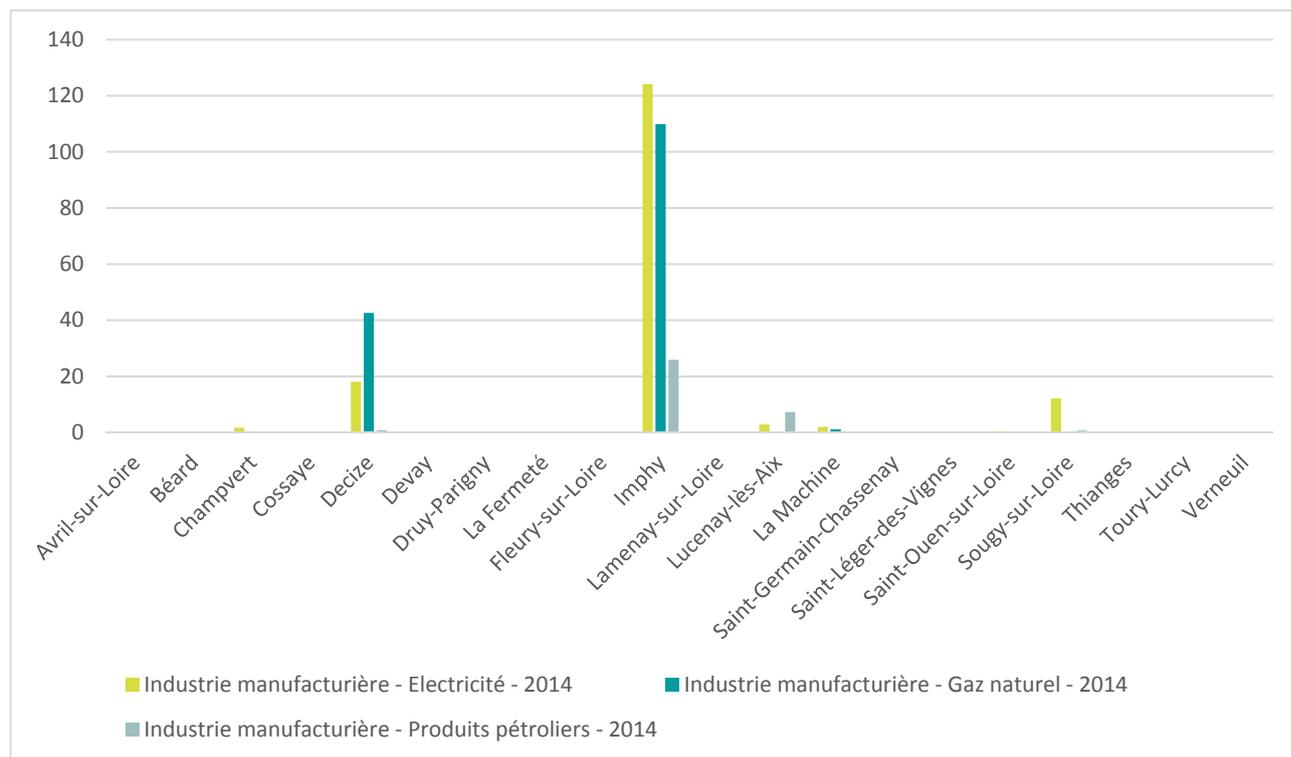


Figure 3 : consommation secteur industriel par commune

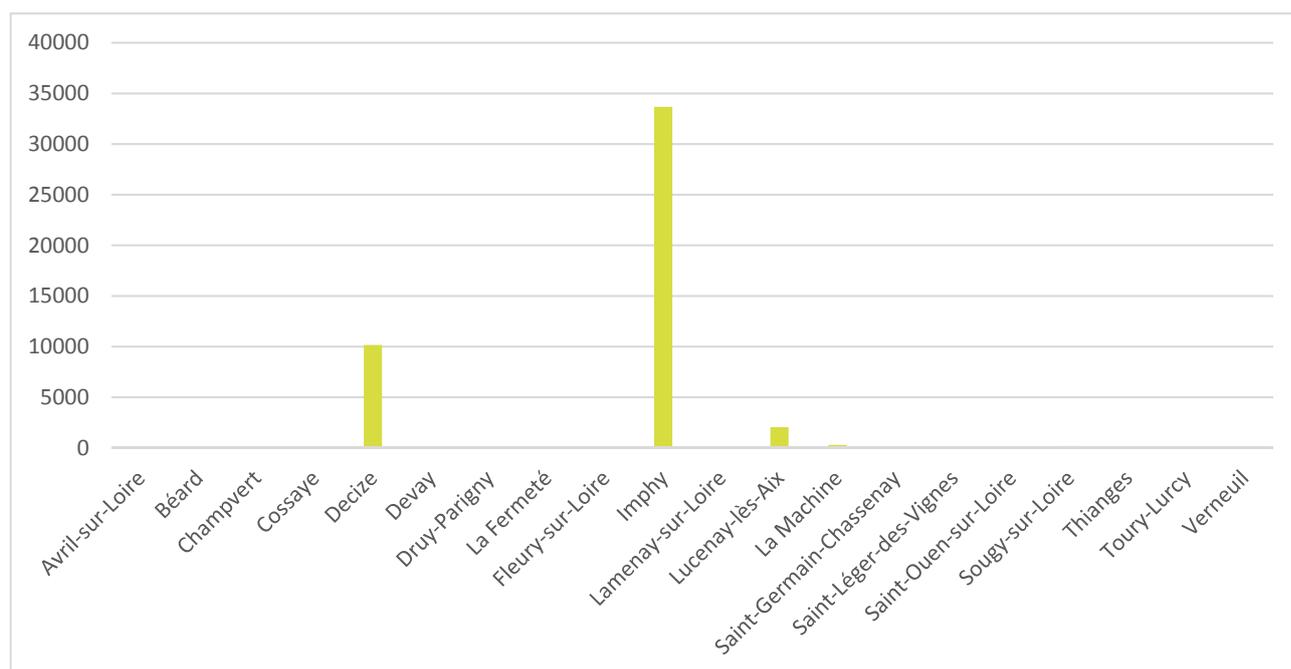


Figure 4 : émissions des GES secteur industriel par commune

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>L'INDUSTRIE MANUFACTURIERE</b>

Selon Opteer, les consommations énergétiques sont restées assez stables entre 2008 et 2014 oscillants autour de 355 GWh.

	Par secteur - GWh				
	2008	2010	2012	2014	2008 - 2014
Résidentiel	228	224	219	211	-8%
Tertiaire	53	51	49	49	-8%
Transport routier	139	143	138	126	-9%
Transport non routier	10	10	7	7	-30%
Industrie manufacturière	346	331	385	358	4%
Agriculture	26	25	25	28	9%
<b>CCSN</b>	<b>802</b>	<b>784</b>	<b>823</b>	<b>779</b>	<b>-3%</b>

Figure 5 : consommations énergétiques du secteur industriel entre 2008 et 2014

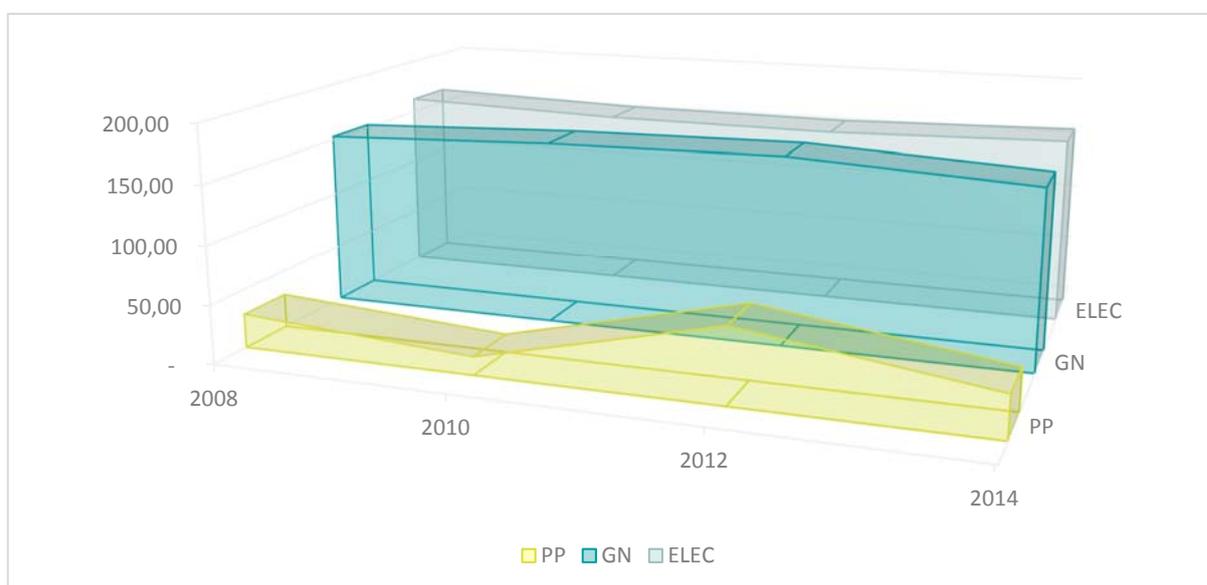


Figure 6 : évolutions des consommations énergétiques du secteur industriel entre 2008 et 2014

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	L'INDUSTRIE MANUFACTURIERE

En termes d'émissions de GES, après avoir atteint un pic en 2012 avec 57 kteCO2 les « émissions du secteur industriel sont repassées au niveau de 2008.

	Evolution des GES par secteur (kteCO2)				
	2008	2010	2012	2014	2008 - 2014
Résidentiel	25,7	27,7	23,9	20,3	-21%
Tertiaire	9,0	9,0	8,0	6,9	-23%
Transport routier	35,4	36,4	34,9	31,8	-10%
Transport non routier	2,7	2,6	1,9	1,9	-30%
Industrie manufacturière	45,3	42,5	57,2	46,6	3%
Industrie de l'énergie	0,4	0,4	0,8	0,8	85%
Agriculture	95,1	97,4	96,5	95,9	1%
Traitement déchets	2,0	1,4	1,0	1,0	-52%
<b>CCSN</b>	<b>215,6</b>	<b>217,4</b>	<b>224,3</b>	<b>205,2</b>	<b>-5%</b>

Figure 7 : émissions de GES du secteur industriel entre 2008 et 2014

Sur le territoire le fichier CLAP (Connaissance Locale de l'Appareil Productif) de l'INSEE pour l'année 2015 recense un total de 242 établissements dont 105 dans l'industrie et 137 dans la construction ce qui représente respectivement 2004 et 241 emplois dans ces secteurs. Le principal bassin d'emplois industriels est Imphy avec 50% des emplois. Vient ensuite Décize avec 22%. Les pôles secondaires sont La Machine et Sougy-sur-Loire. Dans la construction, Décize ressort comme le principal bassin (environ 30% des emplois). Les bassins secondaires sont Imphy et Champvert.

	Industrie		Construction	
	Nb d'établissements	Postes salariés	Nb d'établissements	Postes salariés
Avril-sur-Loire	3	0	4	5
Béard	1	0	2	0
Champvert	7	19	6	36
Cossaye	2	1	6	2
Decize	29	442	27	69
Devay	1	0	2	2
Druy-Parigny	2	4	4	0
La Fermeté	1	0	3	5
Fleury-sur-Loire	2	12	1	0
Imphy	11	1076	15	44
Lamenay-sur-Loire	2	0	0	0
Lucenay-lès-Aix	5	79	12	18
La Machine	15	173	20	17
Saint-Germain-Chassenay	3	5	3	0
Saint-Léger-des-Vignes	8	10	8	7
Saint-Ouen-sur-Loire	1	6	7	7
Sougy-sur-Loire	6	177	8	3
Thiangés	2	0	0	0
Toury-Lucy	0	0	6	9
Verneuil	4	0	3	17

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>L'INDUSTRIE MANUFACTURIERE</b>

On ne recense sur le territoire qu'un gros consommateur d'énergie ou émetteur de GES (entreprises soumises au PNAQ - plan national d'allocation des quotas d'émissions). Cette entreprise et l'usine sidérurgique d'Imphy, Aperam Alloys Imphy.

<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/irep/form-etablissement/resultats?annee=2016&region=27&departement=58&rejet=1&polluant=131,61,129#/>

Il est enregistré 7 entreprises possédant des installations classées pour la protection de l'environnement au titre de la rubrique 2910 (installations de combustion). Cette rubrique permet d'identifier les entreprises disposant d'équipements industriels susceptibles d'être fortement consommateur d'énergie. 8 sont recensées sur le territoire allant de 2 MW et 20,5 MW.

Nom établissement	Commune	Statut Seveso	Etat d'activité	Priorité nationale	Rubrique	Alinéa	Puissance (MW)
DECIZE CARRELAGES	CHAMPVERT	Non Seveso	En fonctionnement	Non	2910	A2	7,6
SUMIRIKO Rubber Compounding France	DECIZE	Non Seveso	En fonctionnement	Oui	2910	A1	20,5
APERAM ALLOYS IMPHY	IMPHY	Seuil Bas	En fonctionnement	Oui	2910	A2	5,653
APERAM ALLOYS IMPHY	IMPHY	Seuil Bas	En fonctionnement	Oui	2910	A2	7,601
APERAM ALLOYS IMPHY	IMPHY	Seuil Bas	En fonctionnement	Oui	2910	A2	14,5
AUBERT et DUVAL	IMPHY	Non Seveso	En fonctionnement	Non	2910	A2	4,2
SONIMETAL	LA MACHINE	Non Seveso	En fonctionnement	Non	2910	A2	2,03
BOIS ET SCIAGE DE SOUGY	SOUGY SUR LOIRE	Non Seveso	En fonctionnement	Non	2910	A2	5,65

Cet état des lieux met en évidence les industries consommatrices sur le territoire. Il permet d'expliquer les fortes consommations énergétiques identifiées précédemment. L'usine APERAM d'Imphy identifiée précédemment comme un gros consommateur possède 3 installations de combustion classées ICPE d'une capacité totale installée de 27,75 MW. L'usine Aubert et Duval en possède une de 4,2MW.

La seconde commune identifiée, Décize, héberge une entreprise de fabrications de produits caoutchouc possédant une installation de combustion classée ICPE d'une puissance de 20,5 MW.

Les autres communes possédant des installations ICPE sont Champvert, La Machine et Sougy-sur-Loire.

## PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

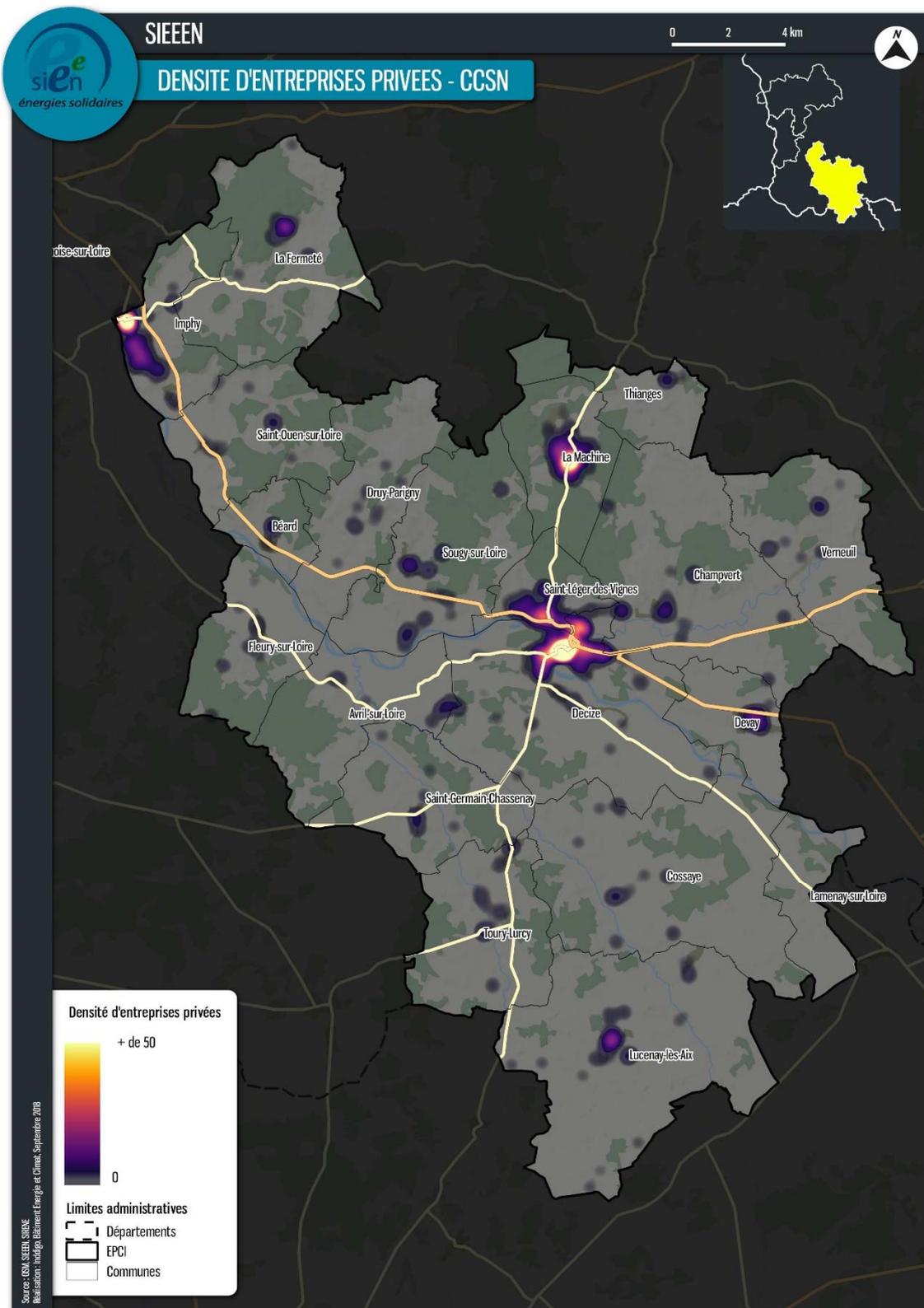
### A RETENIR

L'industrie est le secteur le plus consommateur et le second en termes d'émissions de GES sur le territoire. L'usine sidérurgique d'Imphy est particulièrement consommatrice.

### DONNEES SOURCES

- OPTTEER
- INSEE SIRENE
- URSSAF : base sequoia
- INSEE CLAP 2015

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	L'INDUSTRIE MANUFACTURIERE



ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE TERTIAIRE

### ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Le secteur tertiaire est le quatrième secteur consommateur sur le territoire de la CC avec 6 % des consommations représentant 49 GWh et le cinquième en termes d'émissions de GES avec 3% des émissions de GES avec 6 919 Te CO2.

#### 1. Répartition des consommations

38 % des consommations proviennent du gaz, 35% de l'électricité et 27% des produits pétroliers. Décize concentre 65% des consommations énergétiques et 62 % des émissions de GES du secteur tertiaires. Les autres pôles sont Imphy et La Machine.

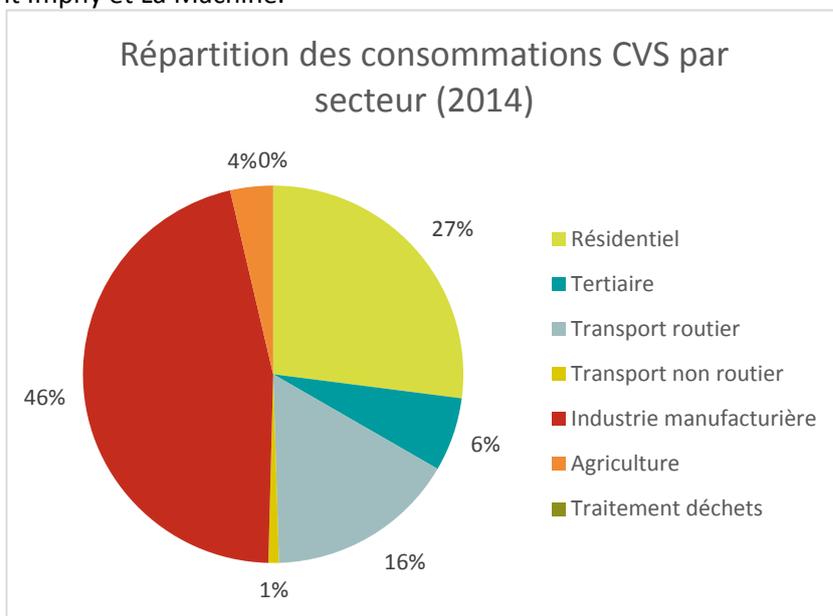


Figure 1 : rappel des répartitions de consommation sectorielles

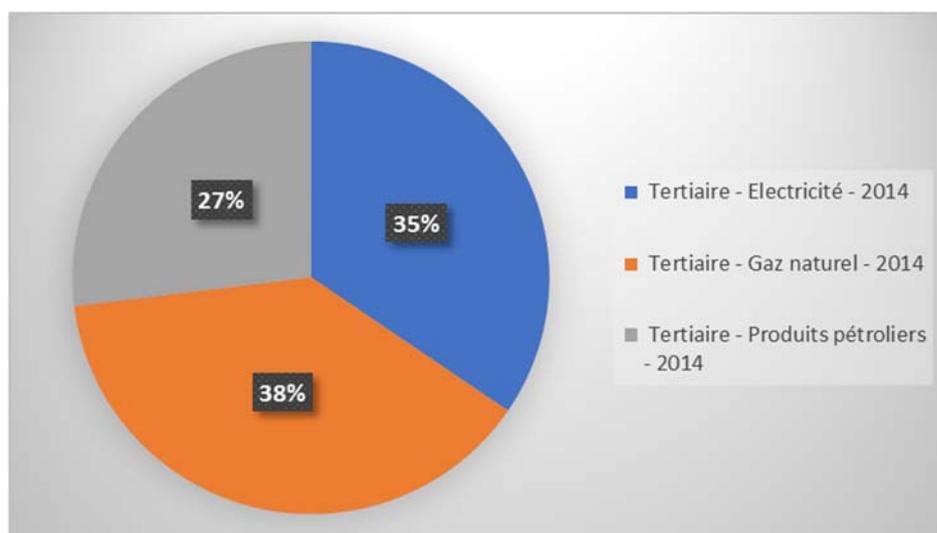


Figure 2 : Energie du tertiaire

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE TERTIAIRE

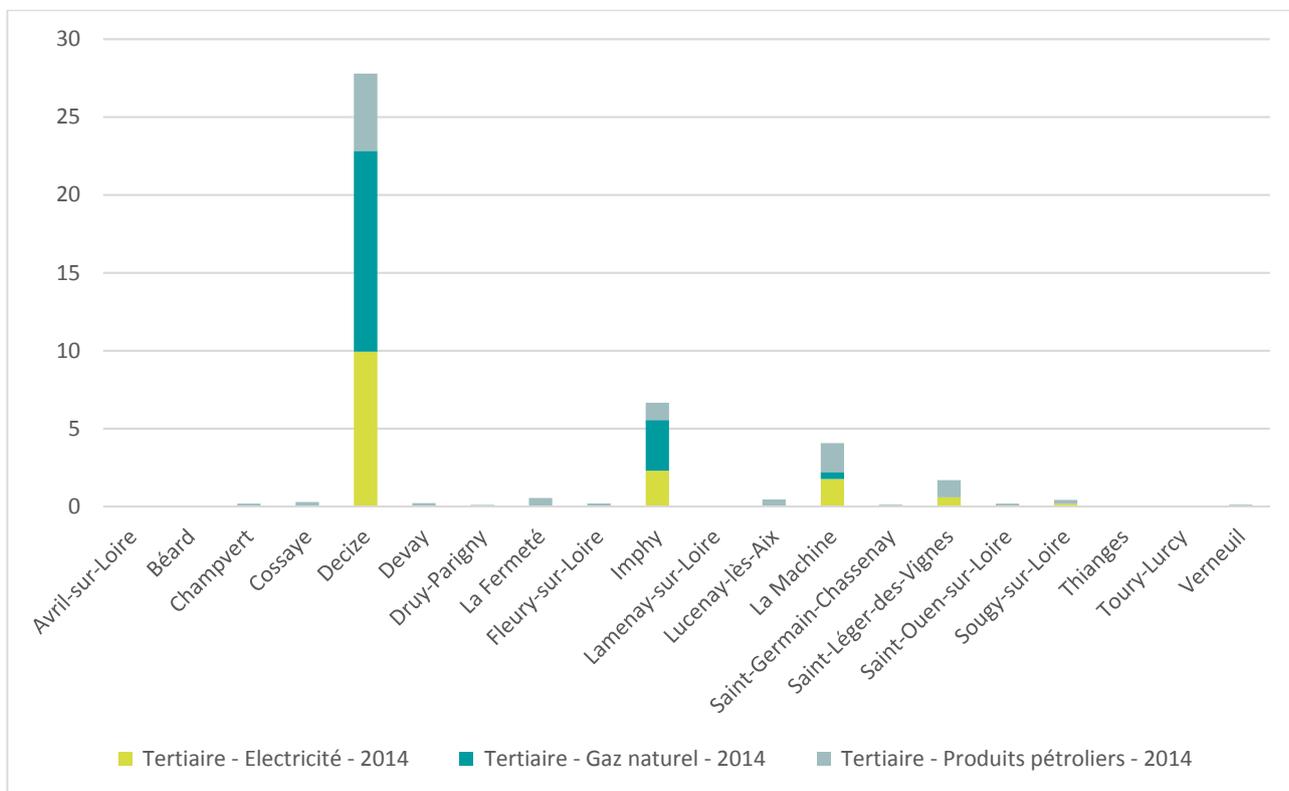


Figure 3 : Consommations du tertiaire par commune

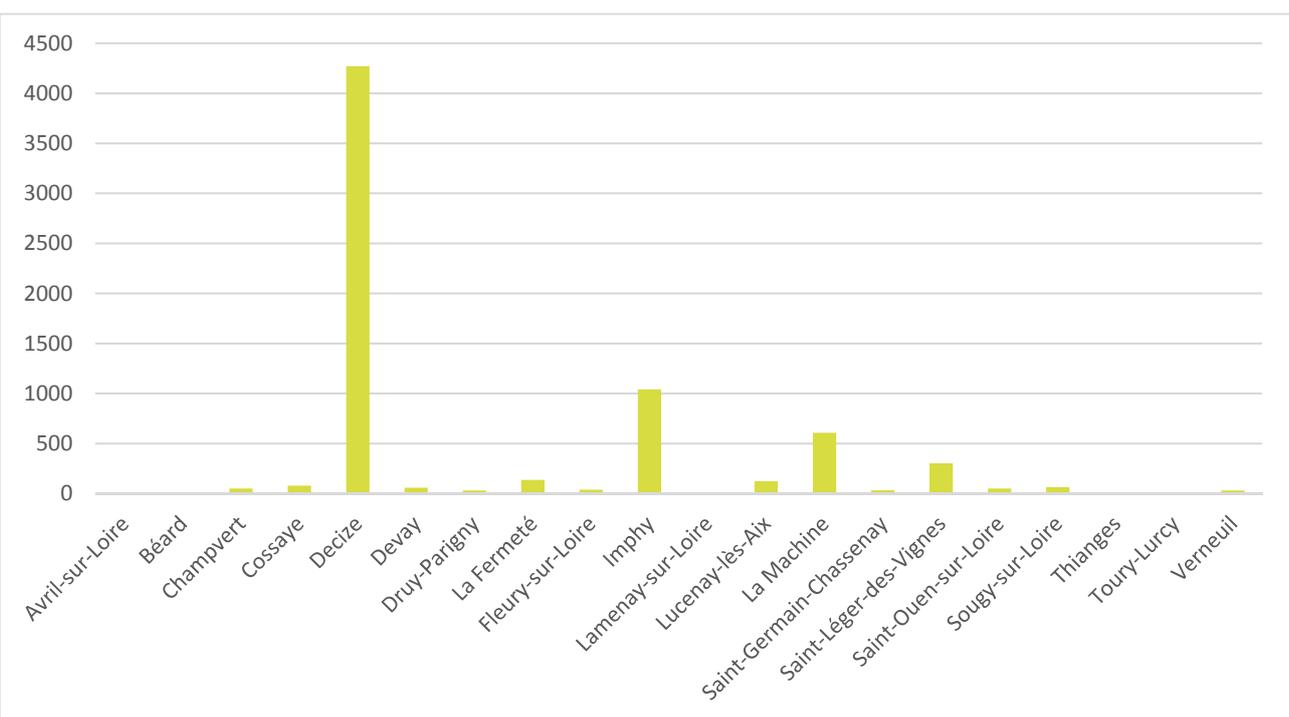


Figure 4 : répartition des émissions par commune

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>LE TERTIAIRE</b>

## 2. Les évolutions de consommation

	Par secteur - GWh				
	2008	2010	2012	2014	2008 - 2014
Résidentiel	228	224	219	211	-8%
Tertiaire	53	51	49	49	-8%
Transport routier	139	143	138	126	-9%
Transport non routier	10	10	7	7	-30%
Industrie manufacturière	346	331	385	358	4%
Agriculture	26	25	25	28	9%
<b>CCSN</b>	<b>802</b>	<b>784</b>	<b>823</b>	<b>779</b>	<b>-3%</b>

	Evolution des GES par secteur (kteCO2)				
	2008	2010	2012	2014	2008 - 2014
Résidentiel	25,7	27,7	23,9	20,3	-21%
Tertiaire	9,0	9,0	8,0	6,9	-23%
Transport routier	35,4	36,4	34,9	31,8	-10%
Transport non routier	2,7	2,6	1,9	1,9	-30%
Industrie manufacturière	45,3	42,5	57,2	46,6	3%
Industrie de l'énergie	0,4	0,4	0,8	0,8	85%
Agriculture	95,1	97,4	96,5	95,9	1%
Traitement déchets	2,0	1,4	1,0	1,0	-52%
<b>CCSN</b>	<b>215,6</b>	<b>217,4</b>	<b>224,3</b>	<b>205,2</b>	<b>-5%</b>

Selon Opteer, les consommations énergétiques ont diminué de 8 % entre 2010 et 2014 et de 23 % pour les GES.

Sur le territoire le fichier CLAP (Connaissance Locale de l'Appareil Productif) de l'INSEE pour l'année 2015 recense un total de 993 établissements dans le secteur tertiaire dont 772 dans le privé (commerces, transports et services divers) et 221 dans le public (administration publique, enseignement, santé et action sociale) ce qui représente respectivement 1165 et 2089 emplois dans ces secteurs. Décize est de loin le principal bassin d'emplois avec 40% des établissements et 63% des emplois tertiaires. Les pôles secondaires sont Imphy, La Machine et, dans une moindre mesure, Saint-Léger-des-Vignes. Ce constat est conforme à l'analyse énergétique.

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES

Date de mise à jour : 16/05/2019

LE TERTIAIRE

Commune	Commerce, transports et services divers		Administration publique, enseignement, santé et action sociale	
	Nb d'établissements	Postes salariés	Nb d'établissements	Postes salariés
Avril-sur-Loire	13	6	1	2
Béard	7	5	1	1
Champvert	20	6	4	40
Cossaye	9	0	3	13
Decize	310	764	86	1276
Devay	12	2	2	7
Druy-Parigny	10	1	3	4
La Fermeté	18	10	6	15
Fleury-sur-Loire	7	5	4	10
Imphy	99	113	38	311
Lamenay-sur-Loire	2	0	1	0
Lucenay-lès-Aix	30	15	12	54
La Machine	90	62	24	266
Saint-Germain-Chassenay	10	0	2	4
Saint-Léger-des-Vignes	74	157	15	41
Saint-Ouen-sur-Loire	6	0	3	24
Sougy-sur-Loire	23	12	6	11
Thianges	6	5	2	2
Toury-Lurcy	9	0	2	4
Verneuil	17	2	6	4

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

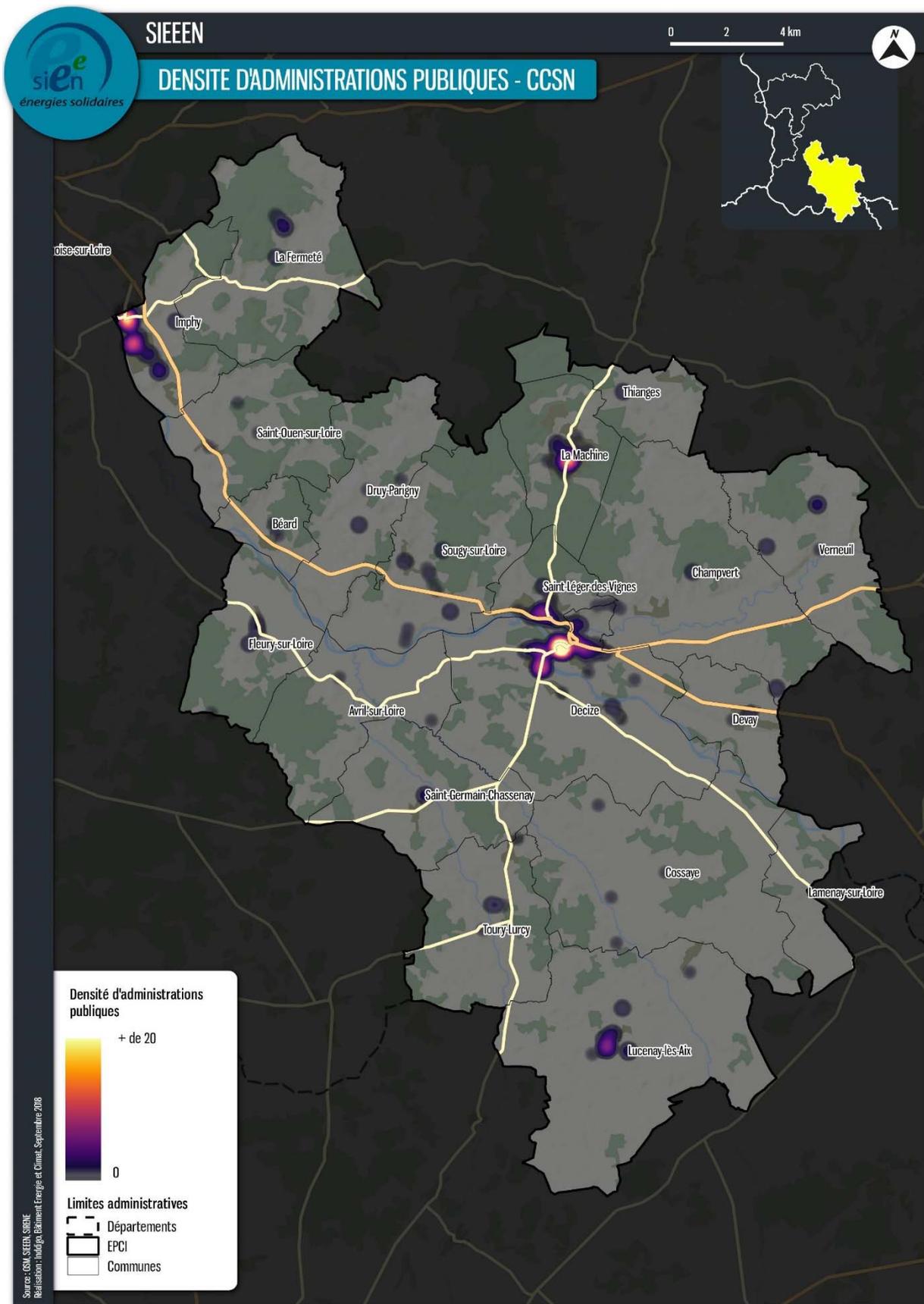
A RETENIR

Secteur à faible enjeu sur le territoire avec moins de 10% des consommations énergétiques et émissions de GES.

DONNEES SOURCES

- OPTeER
- INSEE SIRENE
- URSSAF : base sequoia

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE TERTIAIRE



ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LA MOBILITE

**ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS**

**1. Rappel des consommations et émissions de ce secteur**

En terme énergétique le transport routier est le troisième secteur en termes de consommation énergétique (16%) et d'émissions de gaz à effet de serre (16%).

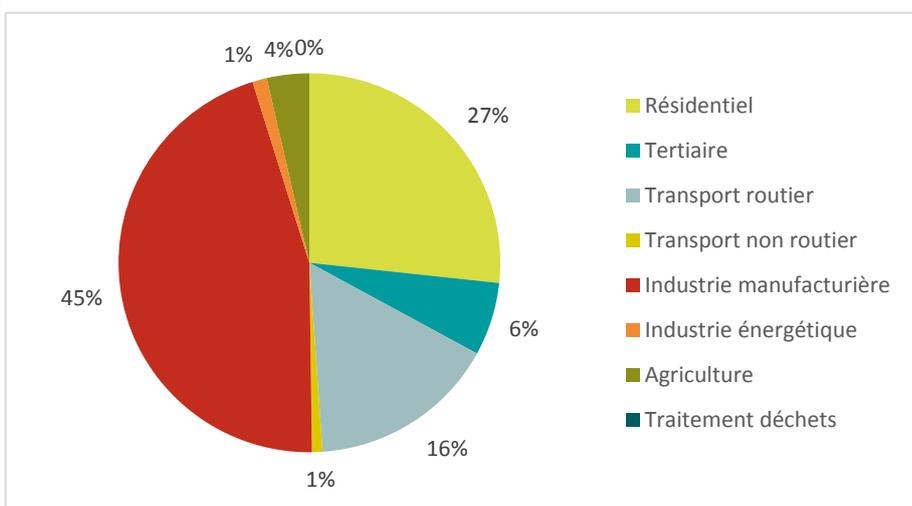


Figure 1 : Répartition des consommations par secteur (2014)

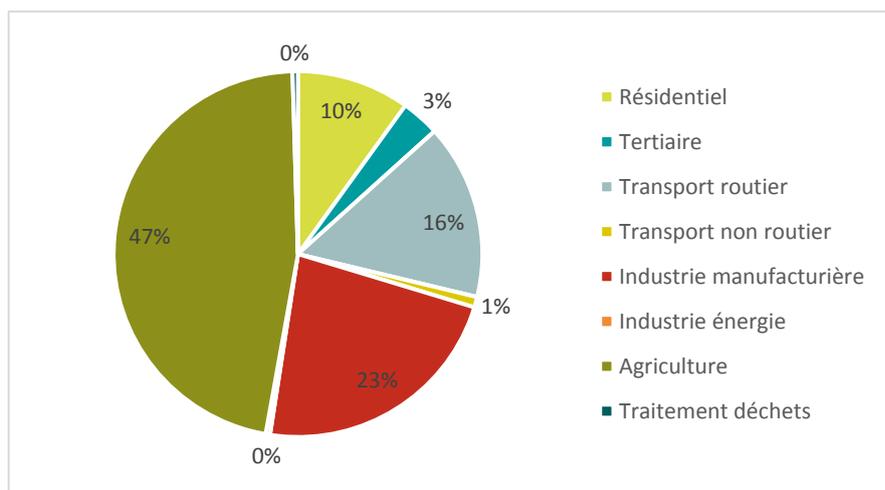


Figure 2 : Répartition des émissions de GES par secteur (2014)

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LA MOBILITE

## 2. Les consommations énergétiques et émissions de GES du secteur transport routier

Le transport routier consomme 126 GWh sur le territoire correspondant à 32 kTe CO<sub>2</sub>. Plus de 50% des consommations et des émissions (55%) proviennent des voitures particulières (VP), devant les poids lourds (27%) et les utilitaires légers (17%), les 2 roues étant très marginaux dans ce bilan (1%).

Aucune autoroute ne traverse le territoire.

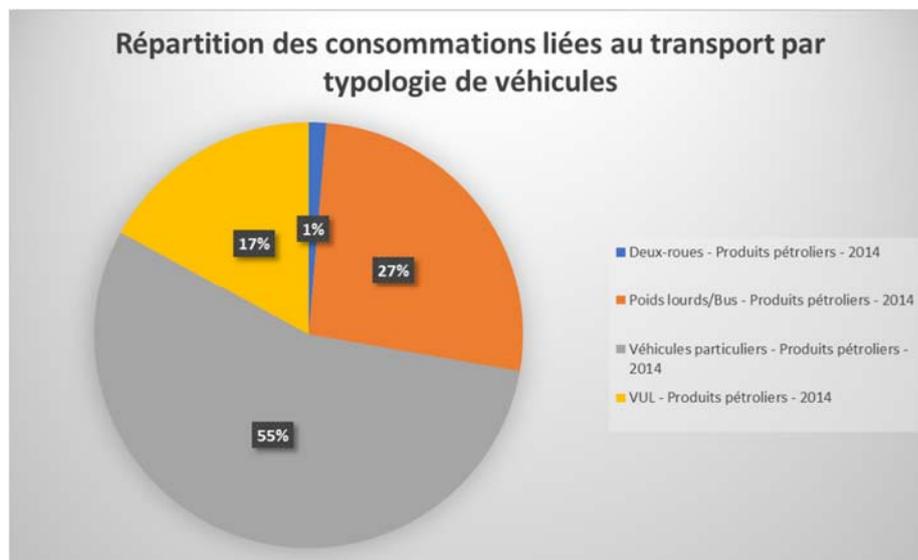


Figure 3 : répartition des consommations du secteur routier par type de véhicule

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LA MOBILITE

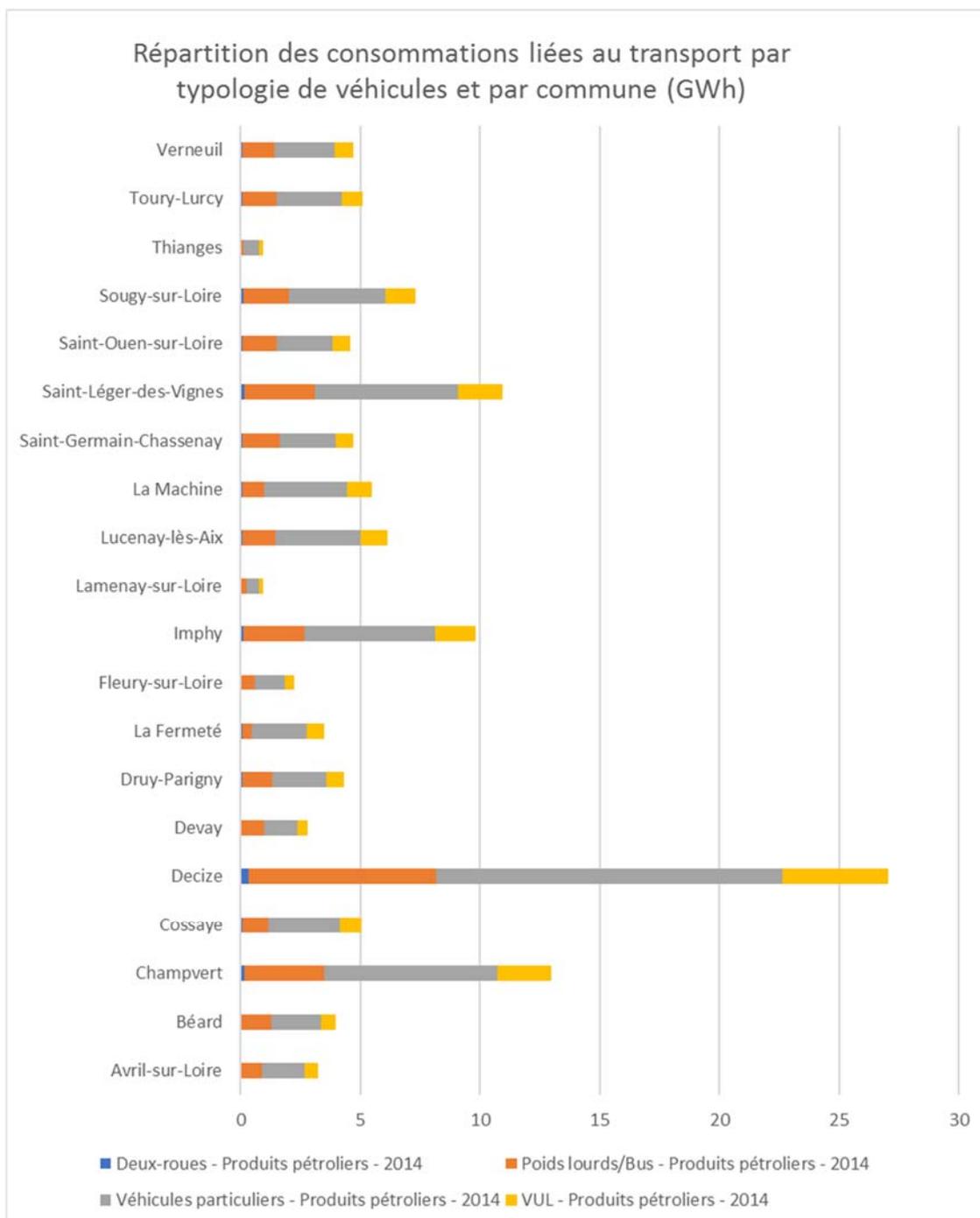


Figure 4 : répartition des consommations liées au transport par typologie de véhicules et par commune

Les émissions de gaz à effet de serre sont en légère diminution entre 2008 et 2014 (-10%). Les véhicules particuliers et les véhicules utilitaires légers sont en baisse de respectivement -17% et -19% au contraire des poids lourds qui ont connu une hausse de 23%.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>LA MOBILITE</b>

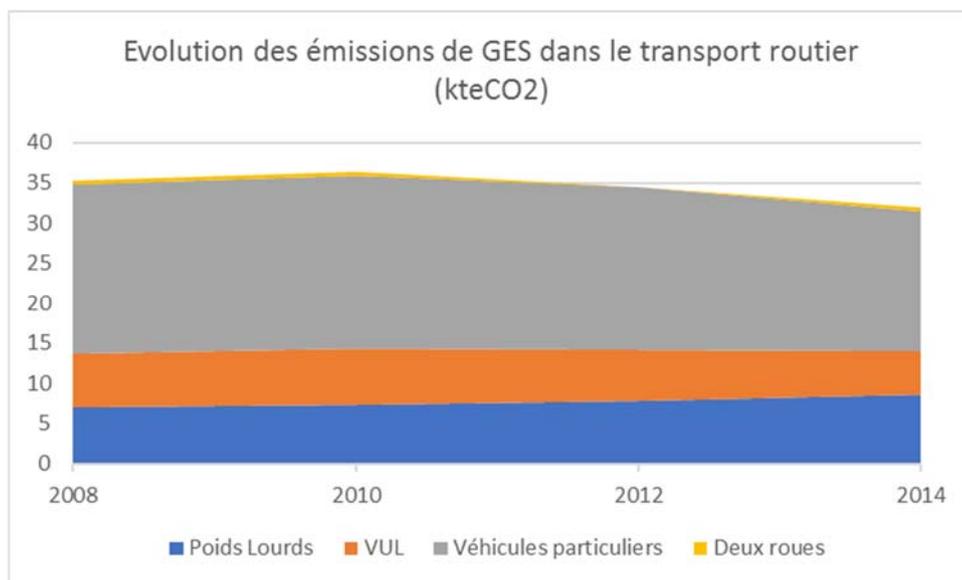


Figure 5 : évolutions des émissions selon les catégories de véhicule entre 2008 et 2014

### 3. Chiffres clés

On estime sur le territoire à 3.36 déplacements /jours par personne soit environ 73 000 déplacements/jour  
 25 km sont effectués par jour et par personne soit 560 000 km/jour  
 Le taux de motorisation est de 90% (mais avec seulement 76% à Imphy et >967% à Toury-Lurcy et Béard)

### 4. La précarité énergétique liée à la mobilité

Les ménages du territoire consacrent une grande partie de leurs revenus aux dépenses de carburants. En effet plus de 30% des ménages consacrent plus de 5% de leurs revenus aux dépenses de carburant. Ceci s'explique par le kilométrage de mobilités contraintes très élevée sur le territoire.

Pour des raisons de secret statistique, la distribution des revenus par décile n'est disponible que pour les communes possédant plus de 1000 ménages. C'est le cas de Décize, Imphy, Laménay-sur-Loire et La Machine. L'écart de taux d'effort énergétique pour la mobilité observé entre les communes urbaines (+ de 1000 ménages) et la moyenne globale de la CC montre que les plus petites communes sont fortement dépendantes de la voiture. Il en résulte une dépense très importante consacrée. Il en résulte une forte vulnérabilité aux variations de prix des énergies fossiles dans le secteur du transport.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>LA MOBILITE</b>

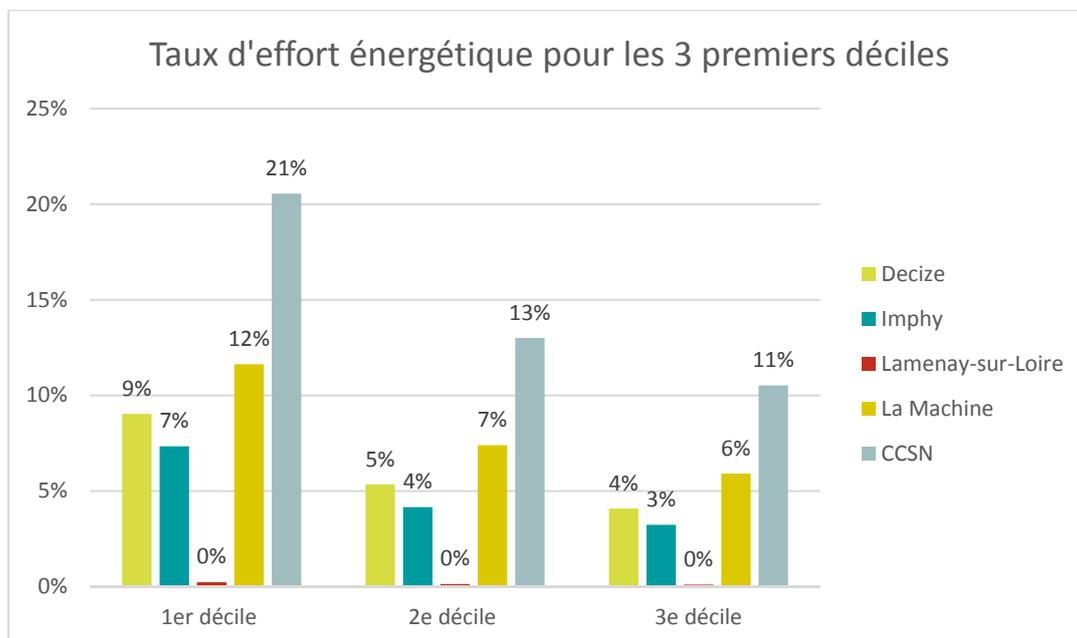


Figure 6 : taux d'effort énergétique dans le transport pour les 3 premiers déciles

## 5. La demande de mobilité des personnes

La voiture individuelle représente une part modale de 76 % largement devant les autres modes de transport. La marche à pied est également un mode fort de déplacement sur le territoire avec 18%. Les déplacements en vélos et en TC sont rares voire inexistant avec 1% des déplacements.

### Zoom mobilité contrainte

- Les déplacements domicile-travail représentent un quart des déplacements quotidiens, mais sont très structurants en matière de mobilité (un quart de de mobilité quotidienne) :
  - Le mode de déplacement choisi pour aller au travail impacte l'ensemble des déplacements
  - Il y a 8 300 flux / jour
  - 36% sont intra-communaux ⇒ potentiel de développement des modes actifs très importants
    - La marche est déjà pratiquée (19% sur ces déplacements)
  - L'usage de la voiture est très fort sur les flux internes, hors inter-communaux (86%) et sur les flux entrants (96%)
  - Une spécificité sur les flux sortants :
    - 10% en TC
    - 86% en voiture

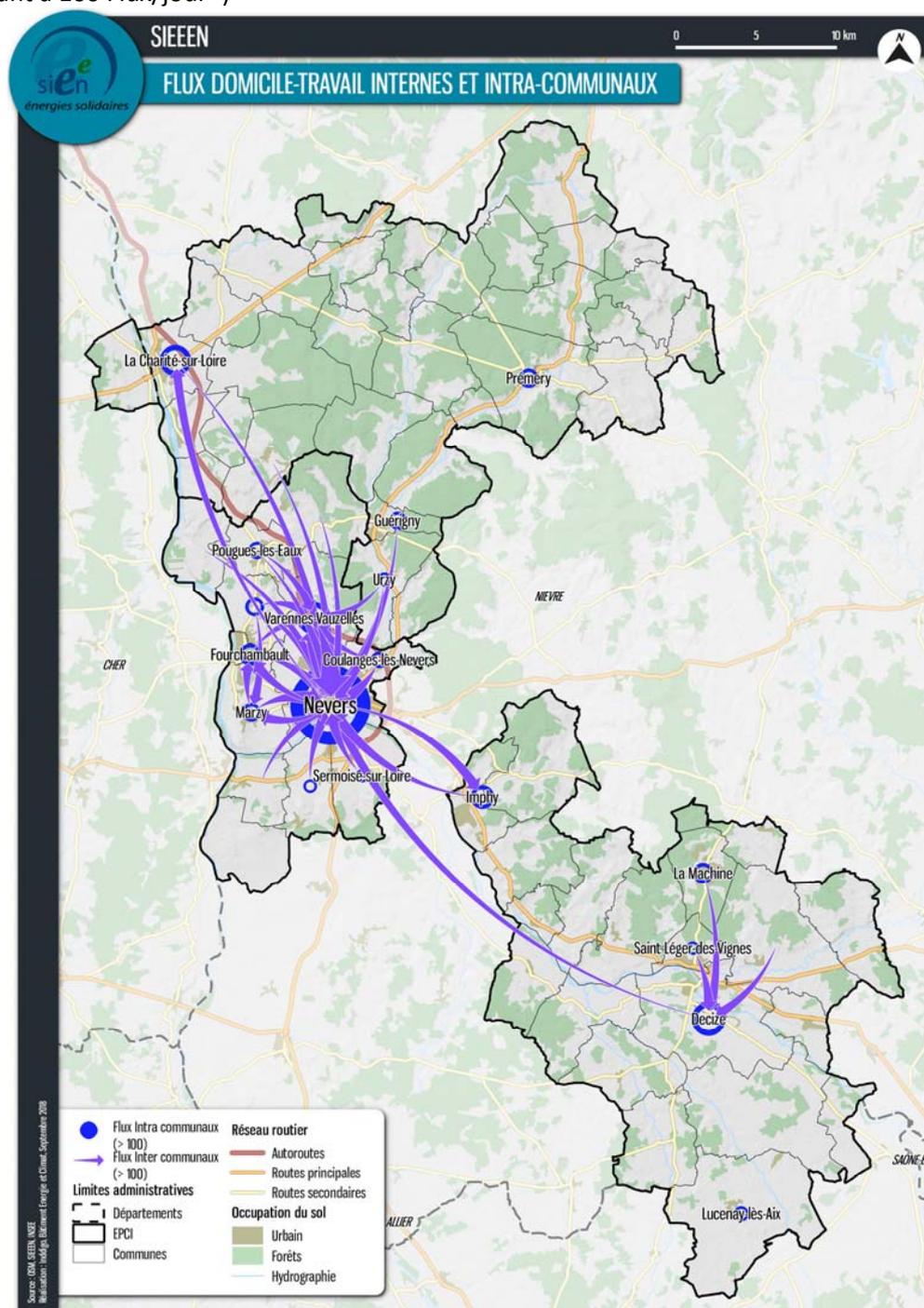
ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LA MOBILITE

## 6. Déplacements domicile-travail

8 300 flux jour au total/jour

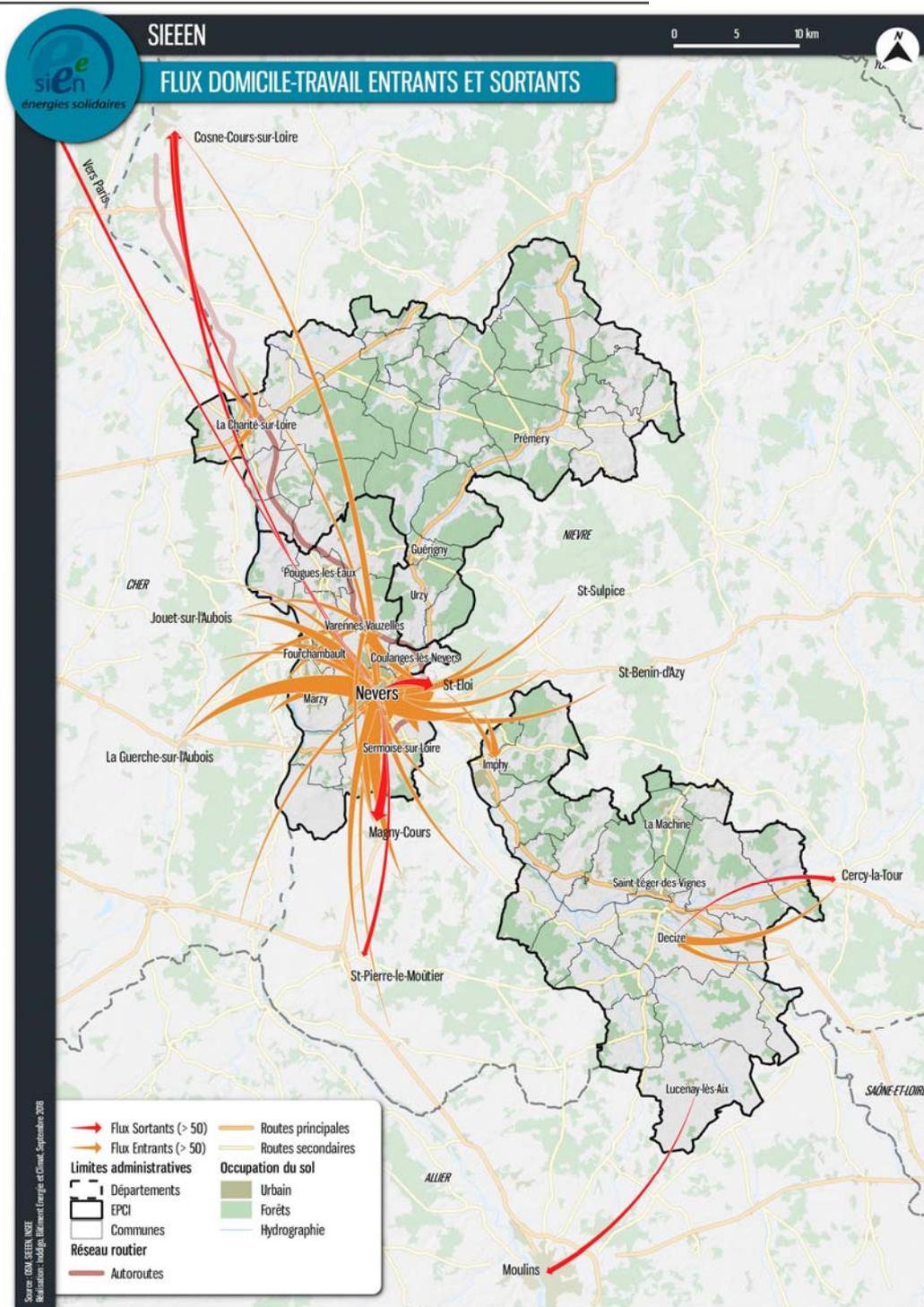
Cartes des flux Domicile travail internes et intra-communaux des territoires

(Cercle bleu : flux intra communaux ; flèche mauve : flux intra-communaux, taille minimale des flèches correspondant à 100 Flux/jour -)



ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LA MOBILITE

Cartes des flux Domicile travail entrant et sortants des territoires



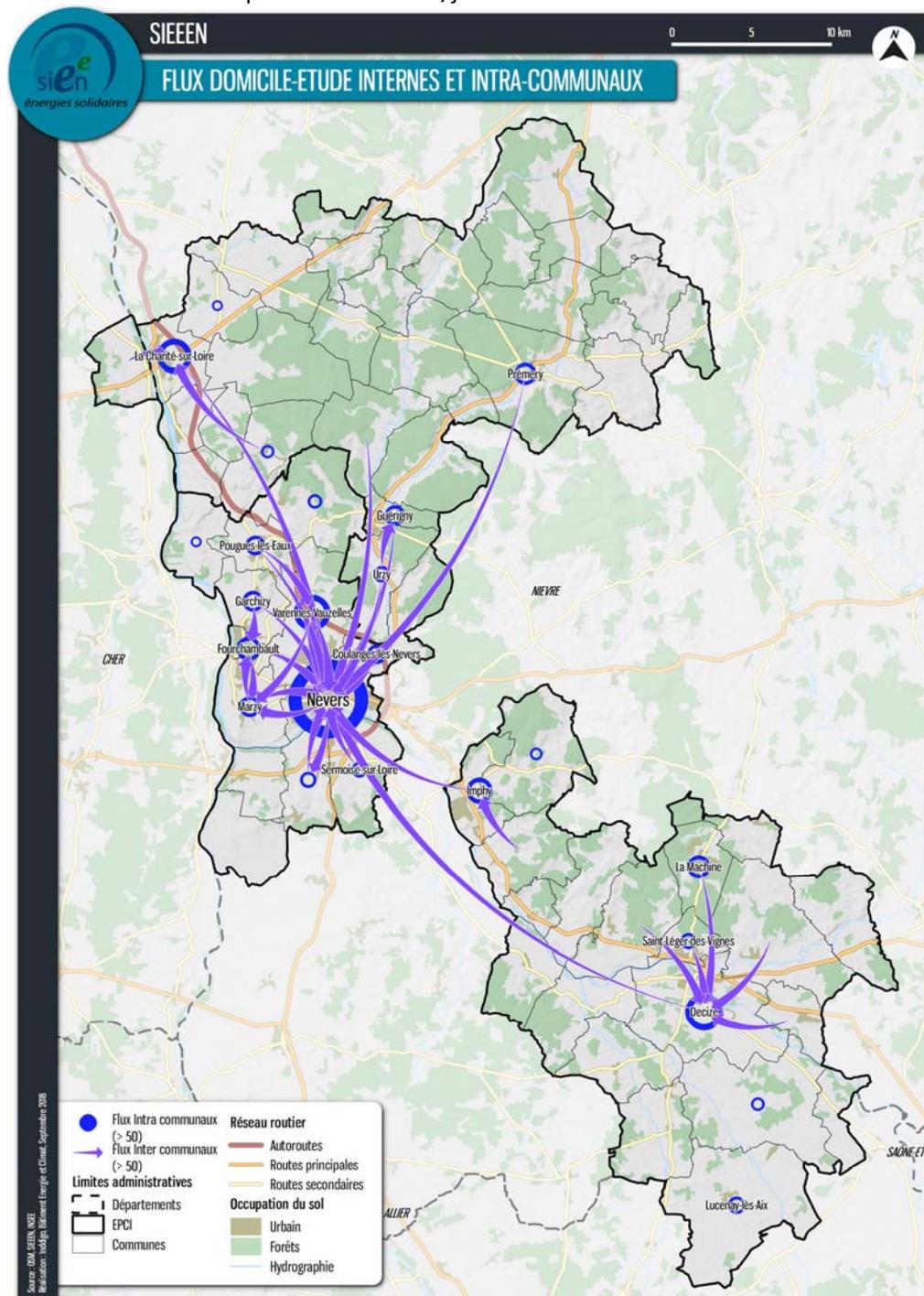
ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LA MOBILITE

## 7. Déplacements domicile-étude

Domicile – étude : 3 900 flux / jour

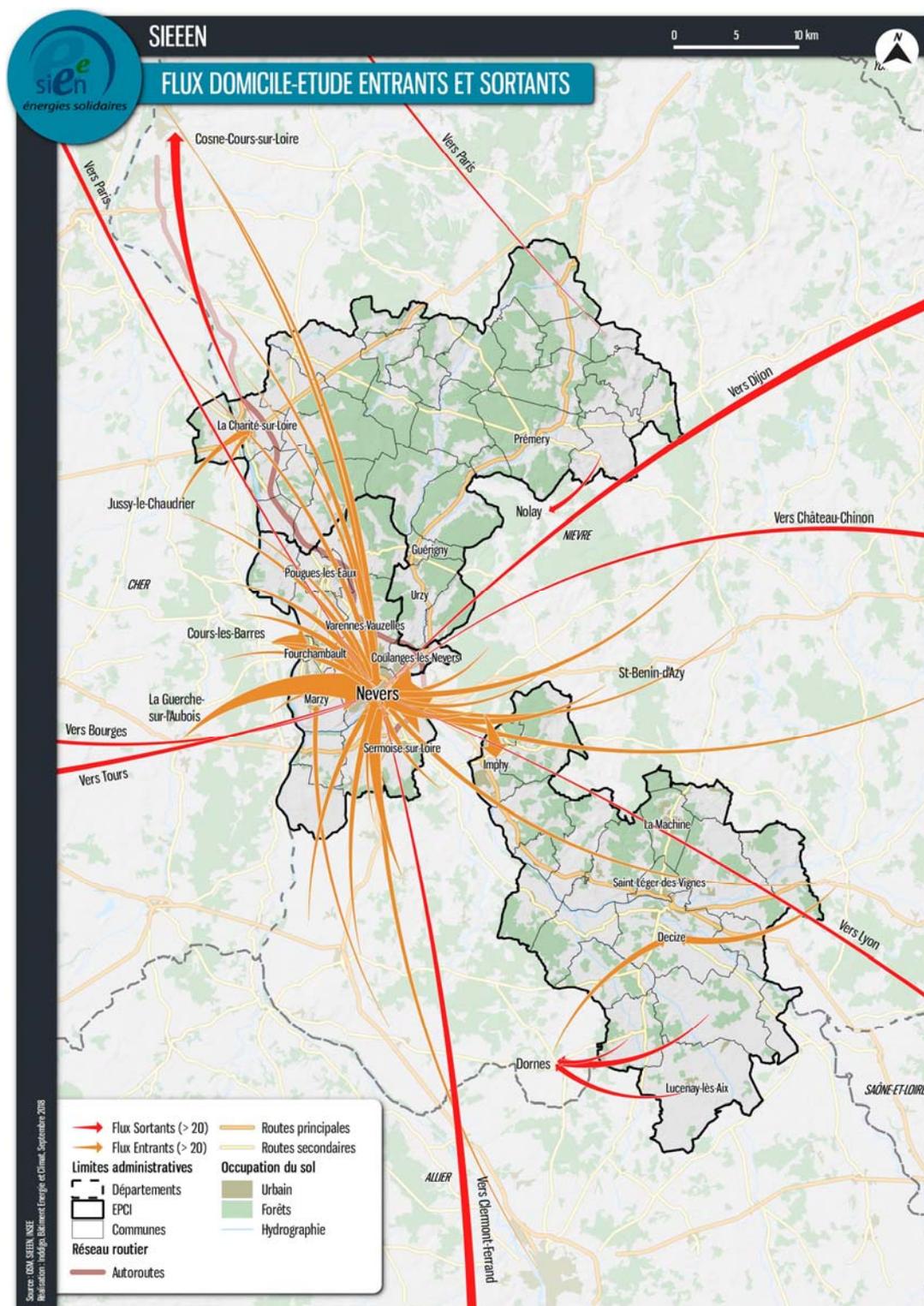
Cartes des flux internes et intra-communaux

Taille minimale des flèches correspondant à 50 Flux/jour



ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LA MOBILITE

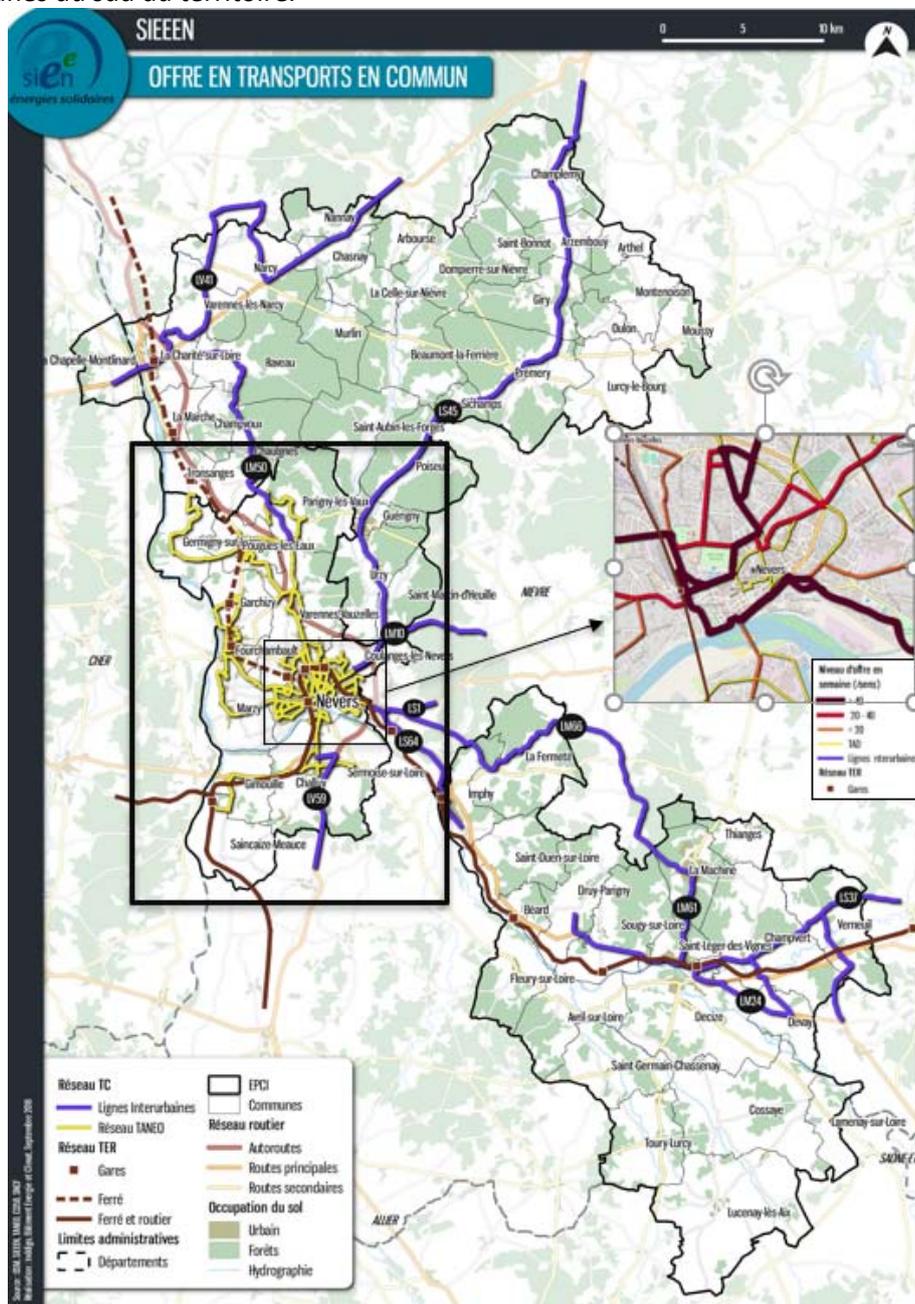
Cartes des flux entrants et sortants des territoires



ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LA MOBILITE

## 8. L'offre de mobilité

- Réseau interurbain : 4 lignes qui convergent vers Décize
  - Un niveau d'offre limitée
- Transports ferrés : 2 gares
  - Enjeu fort sur l'offre TER avec 2 gares (Imphy, Décize)
  - Des arrêts intermédiaires moins desservies (Béard, Saint-Léger-des-Vignes, Sougy, Verneuil)
- Desserte très concentrée sur le nord du territoire -> Dépendance contrainte à la voiture dans les communes du sud du territoire.



ÉTAT DES LIEUX

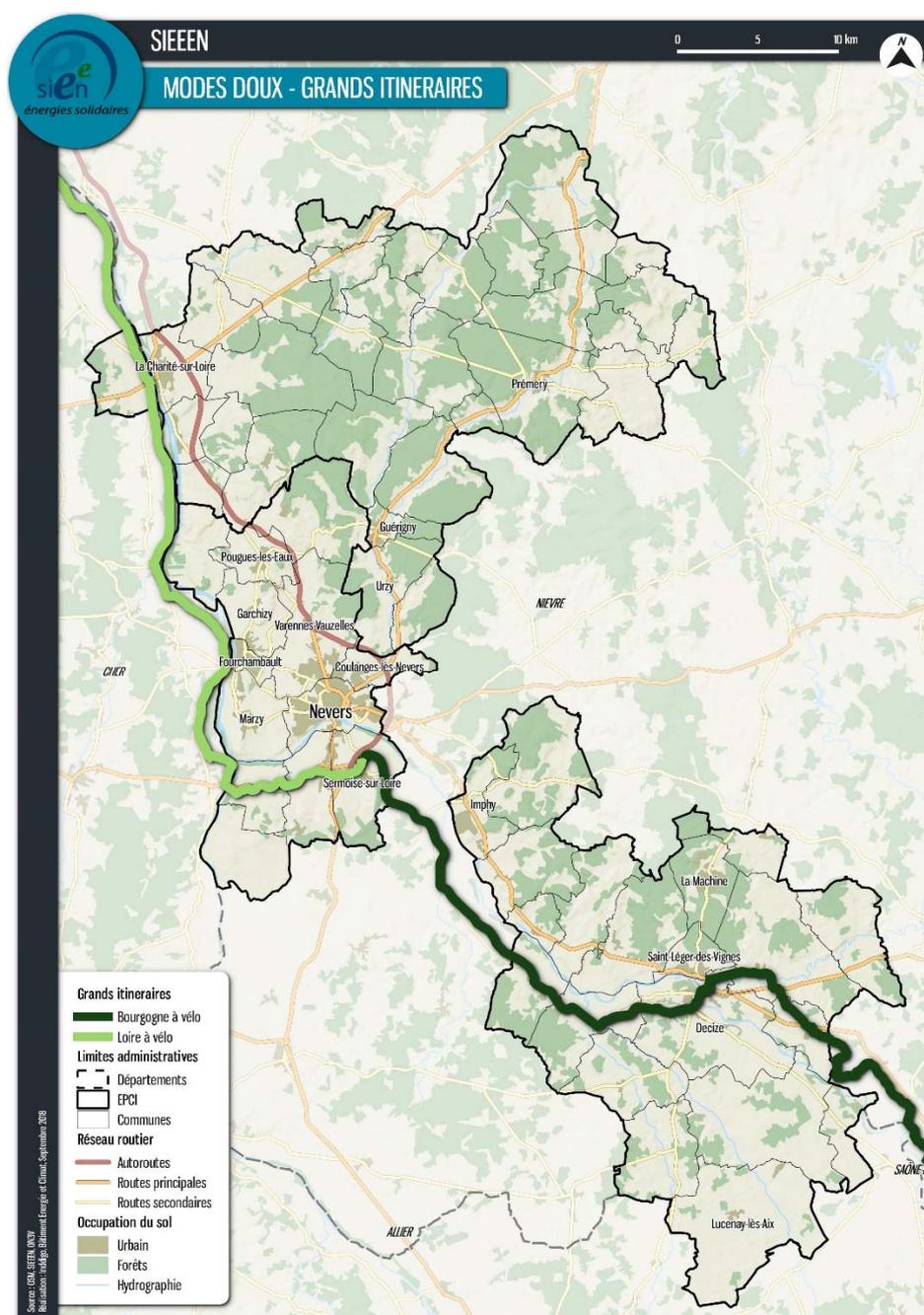
CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES

Date de mise à jour : 16/05/2019

LA MOBILITE

## 9. Le vélo

- **La Loire à vélo**
  - Un aménagement structurant sur les bords de Loire d'envergure nationale voire européenne
  - Un enjeu touristiques majeur
  - Une armature pour un futur réseau cyclable utilitaire



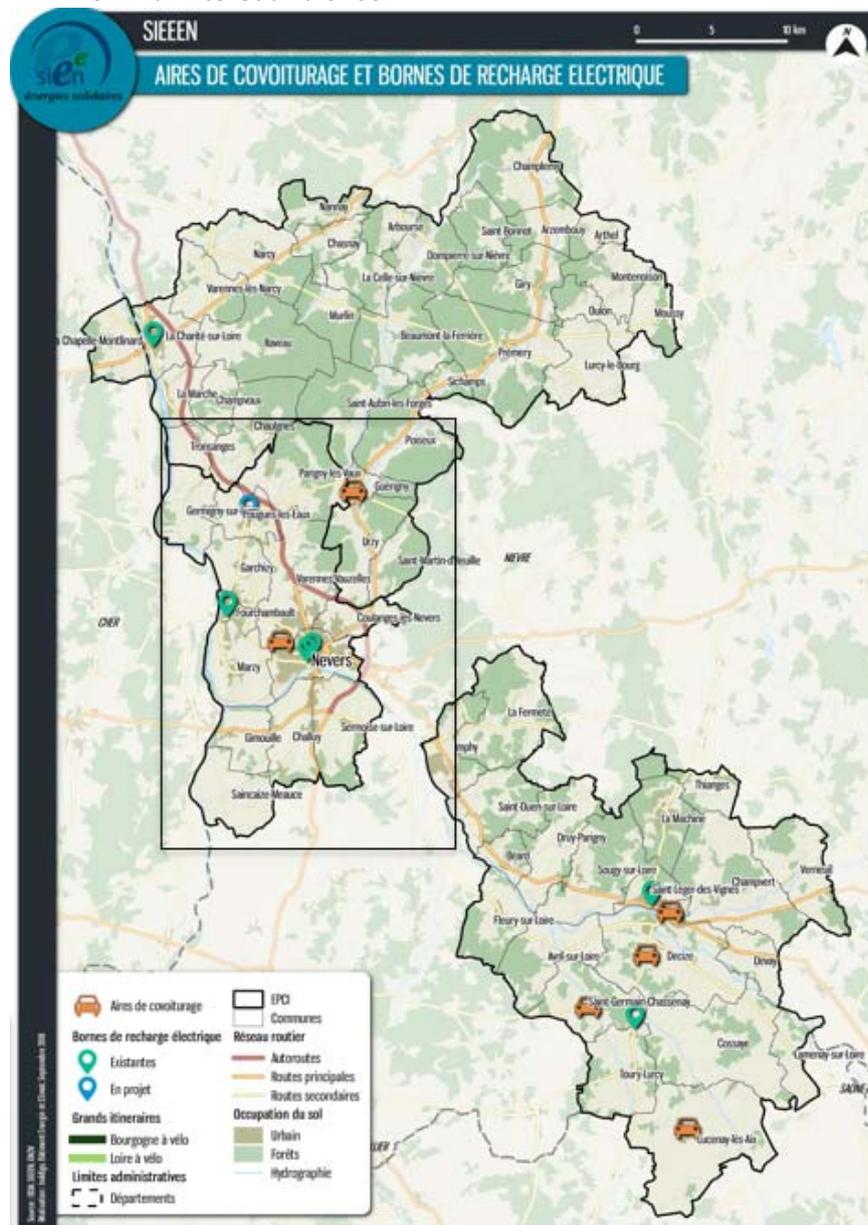
ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LA MOBILITE

## 10. Le covoiturage

- Plateforme unique de mise en relation : *Viamobigo*
  - Un vrai intérêt d'avoir une centrale unique
  - Mais seulement 6 000 inscrits sur toute la Région
  - Aucune recherche concluante sur les tests
- Parking :
  - Un parking très proche de la ville centre

### Une plateforme de mobilité unique et multimodale à l'échelle de la Région

- Un vrai intérêt à valoriser



<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET EMISSIONS DE GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>LA MOBILITE</b>

#### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

#### A RETENIR

Un enjeu important sur le territoire avec une forte vulnérabilité des ménages au prix des carburants. Il faut principalement agir sur les déplacements contraints en voiture individuelle, pour augmenter la part modale des autres modes de déplacement.

Il faut également proposer des solutions pour diminuer les kilomètres parcourus et organiser la mutation du parc automobile vers des véhicules moins carbonés.

#### DONNEES SOURCES

- OPTEER
- INSEE

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>REDUCTION DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>AGRICULTURE ET FORET</b>

**ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS**

**1. Profil agricole**

Le territoire est recouvert de 4 types de sols différents :

- Les surfaces de forêts et milieux semi-naturels (tous types de forêts, prairies),
- Les surfaces agricoles,
- Les surfaces artificialisées (tissus urbain, zones industriels),
- Les zones d'eau.

Ces données de surfaces sont issues du Corine Land Cover.

Le territoire est fortement agricole avec 66% de sa surface recouverte de terrains agricoles. Les forêts et milieux semi-naturels couvrent également une bonne partie du territoire (29%). Les territoires urbains (artificialisés) représentent seulement 4% de la surface du territoire et sont regroupés sur 17 communes. Enfin les zones d'eau sont minoritaires avec 1% et correspondent au passage de la Loire.

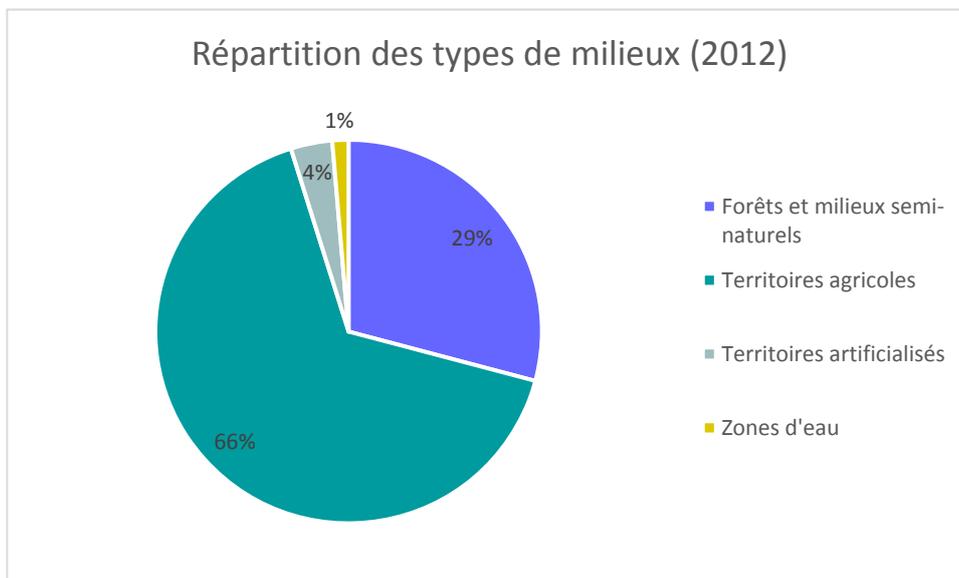


Figure 1 : répartition des types de milieux

Les surfaces agricoles et de forêts ont globalement peu évolué entre 1990 et 2012 (-2%). Celle des zones d'eau et des territoires artificialisés ont augmenté respectivement de 5% et 10%.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>REDUCTION DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>AGRICULTURE ET FORET</b>

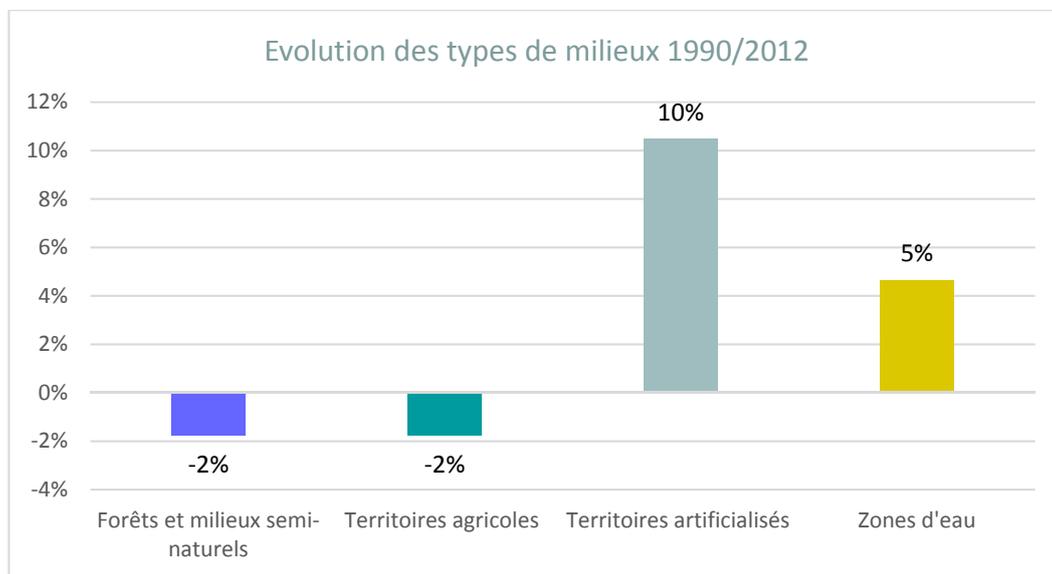


Figure 2 : évolution des types de milieux entre 1990 et 2012

La surface agricole utile est importante et dédiée en grande partie à l'élevage bovin et ovin (trois quarts de la surface toujours en herbe ou dédiée aux fourrages). Les exploitations du territoire sont presque exclusivement dédiées à la production de viande. Quelques grandes cultures de céréales associées aux élevages sont présentes (blé et orge) ainsi qu'une production de colza non négligeable (5% de la SAU).

L'exploitation forestière est quant à elle relativement peu importante sur le territoire malgré un couvert forestier de près de 15 000 ha.

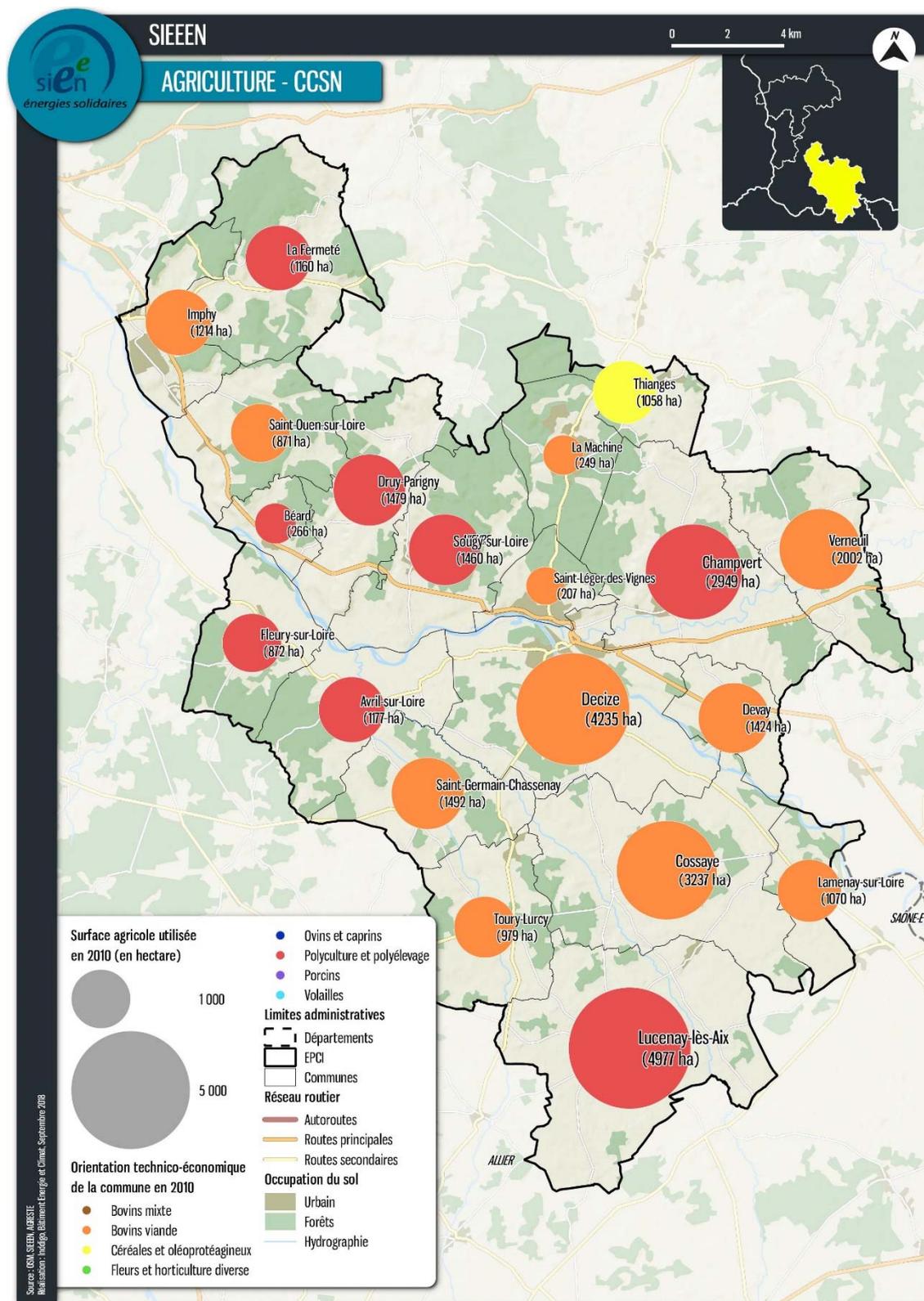
La carte ci-dessous montre les activités agricoles principales des différentes communes ainsi que leur surface agricole utilisée.

ÉTAT DES LIEUX

REDUCTION DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS GES

Date de mise à jour : 16/05/2019

AGRICULTURE ET FORET



<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>REDUCTION DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>AGRICULTURE ET FORET</b>

## 2. État des lieux des consommations d'énergie en agriculture et forêt

Les consommations énergétiques du secteur agriculture-forêt représentent 3% des consommations totales du territoire. Elles sont très largement liées à la consommation de produits pétroliers (PP) et notamment de carburants pour engins agricoles.

La grande dépendance aux produits pétroliers de l'agriculture et de l'exploitation forestière induit une vulnérabilité importante des exploitations à l'augmentation du coût des carburants. Celle-ci est d'autant plus importante lorsqu'on intègre les intrants de synthèse, souvent dérivés du pétrole.

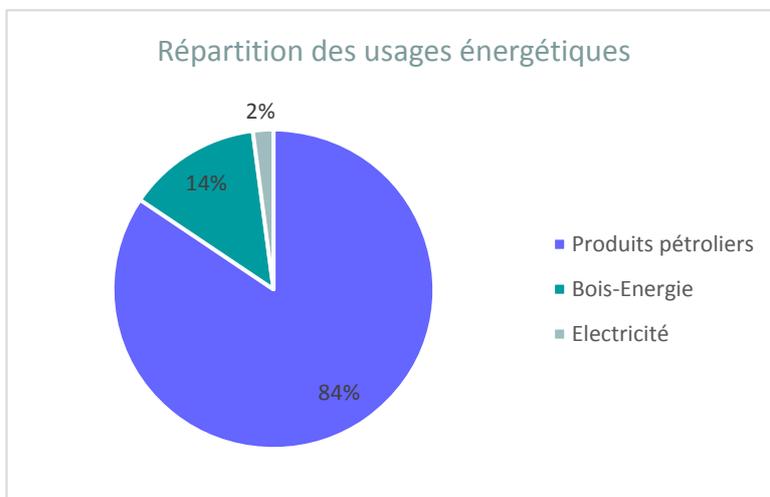


Figure 3 : répartition des usages énergétiques

Après une légère baisse entre 2008 et 2012 les consommations énergétiques sont reparties à la hausse entre 2012 et 2014 (+10%).

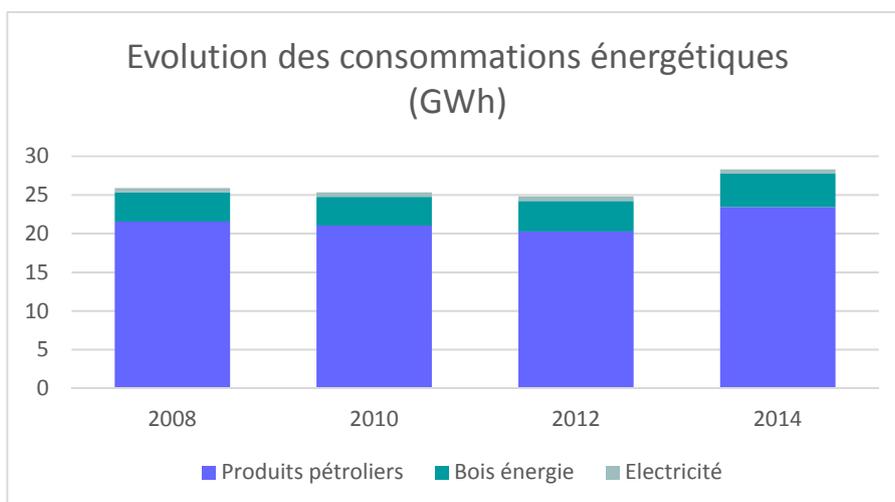


Figure 4 : évolution des consommations énergétiques du secteur entre 2008 et 2014

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>REDUCTION DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>AGRICULTURE ET FORET</b>

### 3. Répartition par commune

La moyenne de consommation pour l'EPCI se situe à 1,41 GWh. Une forte diversité est observable due aux différences de niveaux d'urbanisation des communes et au nombre d'exploitations agricoles présentes sur leur territoire. La commune la plus consommatrice est Lucenay-lès-Aix.

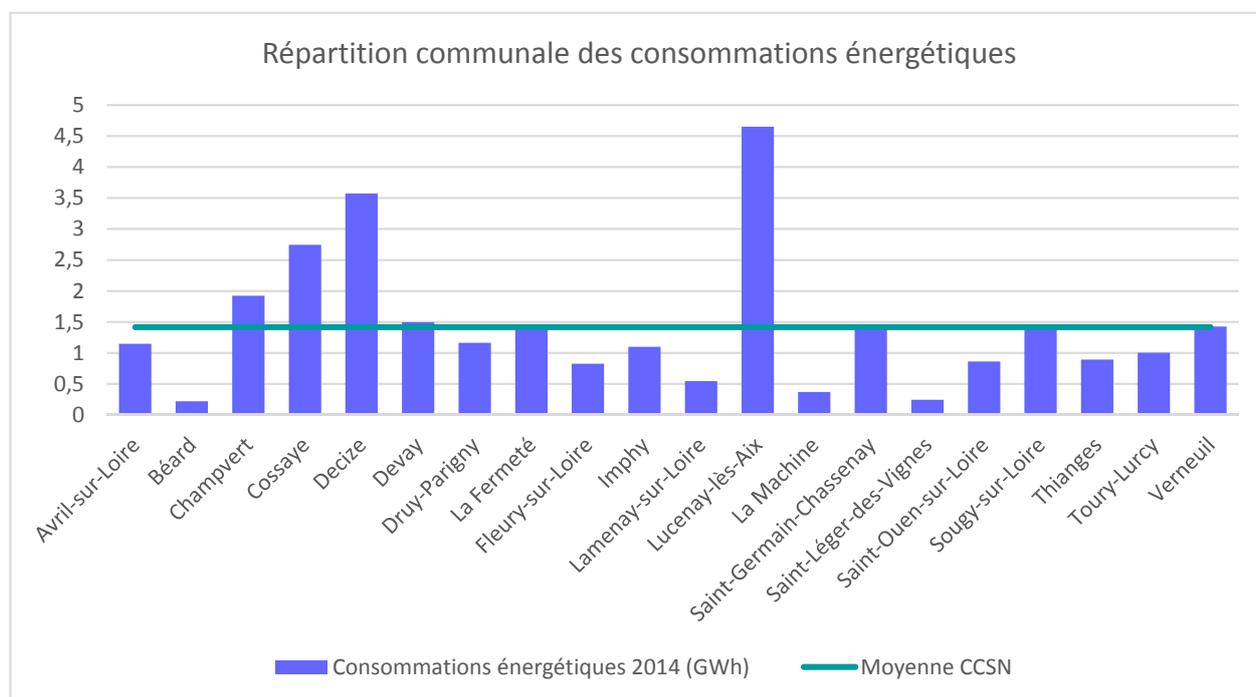


Figure 5 : répartition de consommations énergétiques du secteur par commune en 2014

### 4. Etat des lieux des émissions de gaz à effet de serre en agriculture

D'après les données de l'observatoire (OPTEER), les émissions du secteur agricole représentent 47% des émissions de gaz à effet de serre du territoire en 2014, soit près du double des émissions liées à l'industrie pourtant très présente sur ce territoire.

Elles sont majoritairement liées aux cheptels bovins, du fait de la fermentation entérique responsable d'importantes émissions de méthane, qui est un puissant gaz à effet de serre.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>REDUCTION DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>AGRICULTURE ET FORET</b>

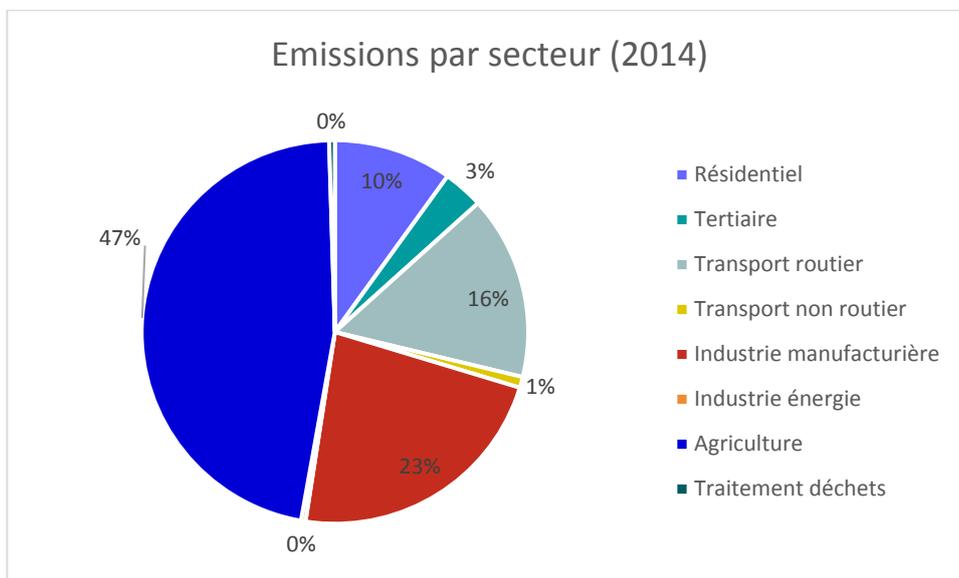


Figure 6 : émissions de GES par secteur en 2014

Les émissions de méthane sont largement prépondérantes dans les émissions globales de GES avec plus de 60%, le second poste est le protoxyde d'azote avec un peu plus de 30% et enfin le CO2 qui représente moins de 10%. Ainsi, les politiques agricoles et leur intensité ont un impact fort sur l'émission de gaz à effet de serre du territoire.

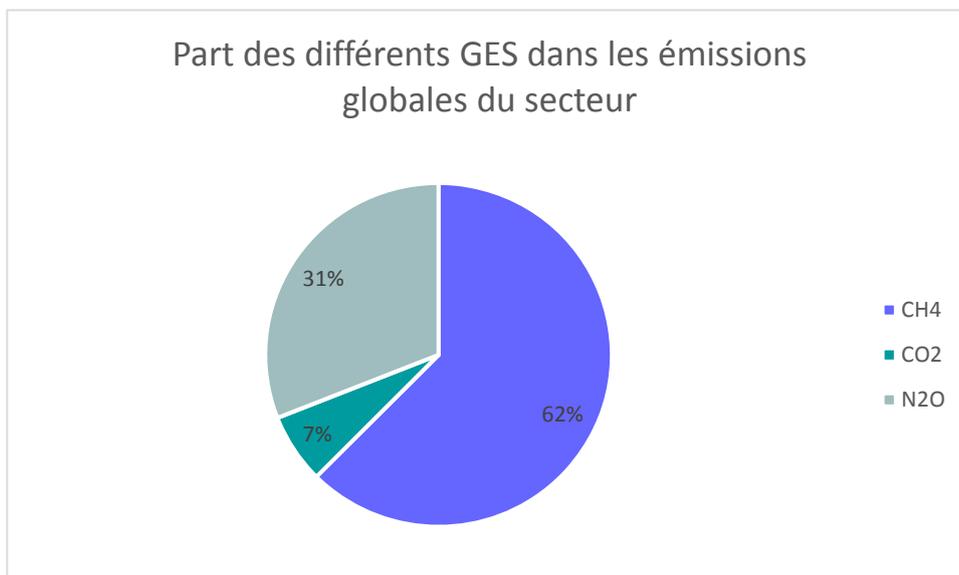


Figure 7 : part des différentes émissions par rapport aux émissions globales dans le secteur agricole

Les émissions de GES globales restent stables entre 2008 et 2014. Celles de CO2 augmentent de 8% à cause de l'accroissement de la consommation d'énergie fossile expliquée précédemment. Celles de N2O augmentent également de près de 6% dues à la nitrification/dénitrification des sols entraînée par les engrais azotés. Les émissions de méthane restent stables avec une légère baisse de 2%.

ÉTAT DES LIEUX

REDUCTION DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS GES

Date de mise à jour : 16/05/2019

AGRICULTURE ET FORET

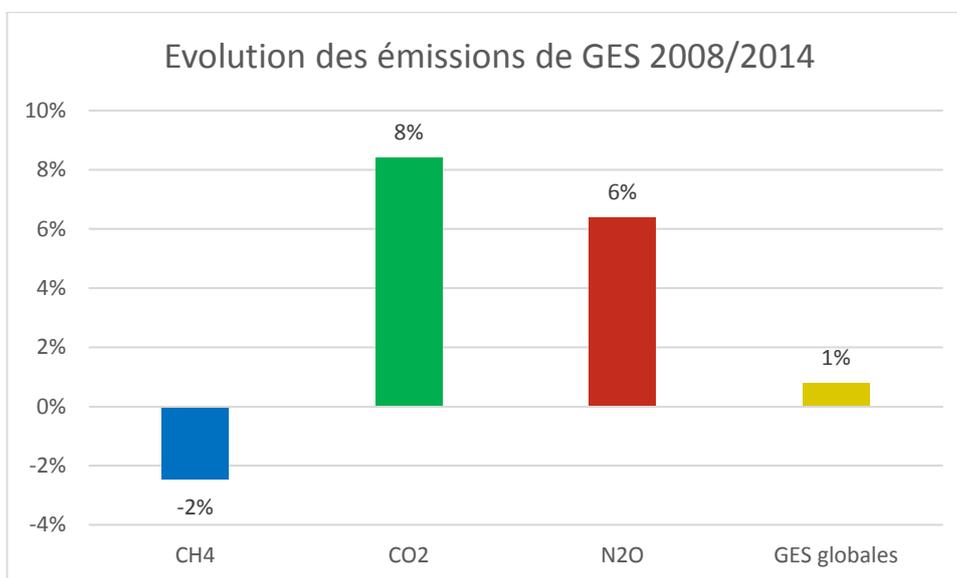


Figure 8 : évolution des émissions de GES entre 2008 et 2014

Les émissions de GES d'origines agricoles se concentrent dans les communes possédant une forte activité agricole, à savoir Décize et Lucenay-lès-Aix. Ce sont les communes possédant la plus grande surface agricole utilisée. Ces émissions peuvent donc être mises directement en relation avec l'activité agricole de la commune.

Commune	Emissions de CH4 2014 (kg)	Emissions de CO2 2014 (kg)	Emissions de N2O 2014 (kg)	Emissions globales de GES (teqCO2)
Avril-sur-Loire	67 752	196 103	4 160	3 196
Béard	16 040	51 684	825	720
Champvert	176 807	416 022	9 211	7 807
Cossaye	214 556	648 781	10 513	9 442
Decize	355 769	808 810	17 376	15 375
Devay	119 234	328 523	5 373	5 091
Druy-Parigny	81 419	261 132	4 435	3 716
La Fermeté	69 824	298 556	4 439	3 430
Fleury-sur-Loire	40 242	189 221	2 317	1 930
Imphy	83 079	273 861	3 856	3 622
Lamenay-sur-Loire	49 572	107 930	2 900	2 264
Lucenay-lès-Aix	318 466	1 020 815	17 150	14 483
La Machine	15 196	91 848	783	725
Saint-Germain-Chassenay	94 794	296 400	5 262	4 345
Saint-Léger-des-Vignes	12 475	62 324	572	563
Saint-Ouen-sur-Loire	70 688	211 798	3 352	3 079
Sougy-sur-Loire	107 818	325 749	5 425	4 782
Thianges	32 747	150 249	3 387	1 965
Toury-Lurcy	68 323	233 357	3 497	3 073
Verneuil	143 123	323 827	7 211	6 242

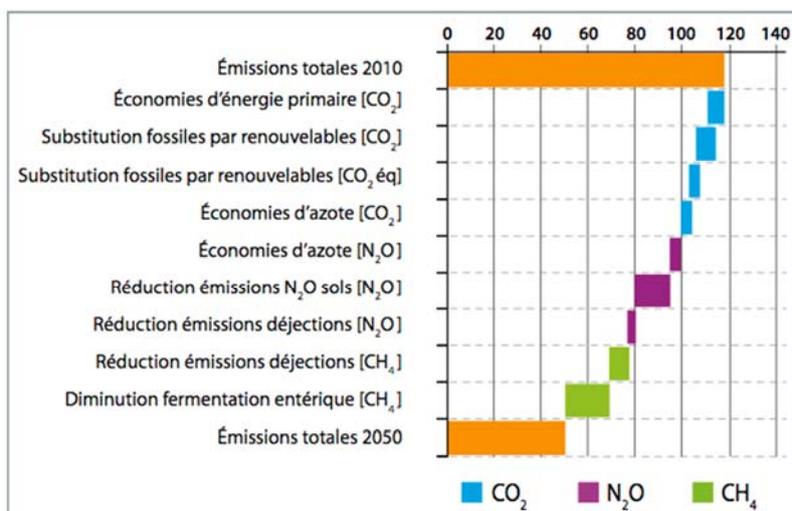
ÉTAT DES LIEUX	REDUCTION DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	AGRICULTURE ET FORET

## 5. Méthodologie d'approche du potentiel de réduction des consommations et des émissions

Pour évaluer les potentialités de réduction des gaz à effet de serre en agriculture, **nous envisageons une réduction par 2 des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire.**

Cet objectif est celui inscrit dans la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), et SOLAGRO a proposé un travail prospectif permettant de décrire la transition agricole permettant d'atteindre cet objectif ambitieux, le scénario Afterres2050 (description ci-dessous).

La réduction s'appuie en grande partie sur les pratiques d'élevage bovin, qui ne sont pas remises en cause en tant que telles, mais qui évoluent vers des pratiques plus extensives au sein d'exploitations plus diversifiées, accompagnant une baisse de la demande en viande des consommateurs. Une attention particulière est aussi portée sur la fertilisation azotée des sols responsable d'émissions importantes de N<sub>2</sub>O (protoxyde d'azote).



- Réduction des émissions de GES par poste en MteqCO<sub>2</sub>.

Source Afterres2050

## 6. Conclusions

La surface agricole du territoire est modeste, et l'activité est majoritairement tournée vers l'élevage. Les consommations énergétiques représentent 3 % des consommations énergétiques du territoire.

Le potentiel de réduction des consommations énergétique sans changement important de pratiques pourrait être de l'ordre de 30% à 2050.

Par ailleurs, les émissions de gaz à effet de serre représentent 47 % des émissions du territoire, majoritairement liés au cheptel bovin.

**Au global, une réduction par 2 des consommations et des émissions de GES semble plausible et cohérente sur le territoire à 2050, en mettant en œuvre une transition agricole ambitieuse, qui permet de conforter la place de l'agriculture locale tout en en réduisant les impacts.**

Cela permet l'économie annuelle potentielle de 12 GWh, ce qui reste marginal par rapport aux près de 800 GWh de consommation énergétiques annuelles, mais surtout des émissions de 48 000 Teq CO<sub>2</sub>, soient près de 25 % des émissions actuelles de GES.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>REDUCTION DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>AGRICULTURE ET FORET</b>

### **Description du scénario Afterres2050 :**

Afterres2050, à l'image du scénario Negawatt dont il partage la philosophie et les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre – pose en préalable la révision de l'ensemble de nos besoins – alimentaires, énergétiques, d'espace,... – afin de les mettre en adéquation avec les potentialités de nos écosystèmes. Il s'agit de raisonner à la fois sur l'offre et la demande. Afterres2050 fait également confiance dans notre capacité à adopter des comportements plus sobres, plus soutenables, notamment en matière alimentaire. Le chemin proposé s'appuie sur les meilleurs systèmes et les meilleures pratiques agroécologiques (et forestières) connues à ce jour. Il intensifie les mécanismes de production naturels, privilégie la reconquête de la fertilité des sols, intensifie les services écologiques rendus par la biodiversité. Cultures et animaux sont choisis pour leur rusticité, leur capacité d'adaptation aux terroirs et aux changements climatiques. Afterres2050 a également intégré les exigences de réduction des sur-consommations, des gaspillages de toutes natures (alimentaires, énergétiques, ...), de bien-être animal.

### **Les points clés :**

Un rééquilibrage de notre régime alimentaire : il n'est ni tenable ni généralisable à 10 milliards d'êtres humains. Son empreinte climatique est très élevée du fait du poids de l'élevage dans notre agriculture et d'une alimentation très (trop) – riche en viande et en lait.

La généralisation d'une agriculture (et d'une sylviculture) multifonctionnelle qui s'apparente à l'agriculture biologique et à la production intégrée (laquelle ne doit pas être confondue avec l'agriculture raisonnée).

- Le maintien des flux d'import-export dans l'espace Europe et Méditerranée. C'est une question de solidarité envers des populations en insécurité alimentaire et climatique,
- Une réduction massive des importations de protéines (soja) destinées à nourrir nos cheptels et son corollaire, l'extensification des systèmes d'élevage,
- La réduction des gaspillages évitables durant toutes les étapes (transformation, distribution, consommations)
- La réduction puis la stabilisation du rythme d'artificialisation des sols...

En 2050, l'empreinte de notre système agroalimentaire s'est considérablement améliorée : les émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture sont divisées par 2, les traitements pesticides sont divisés par 3, ainsi que la consommation d'engrais chimiques, les besoins d'eau pour l'irrigation en été sont divisés par 4.

Le potentiel de réduction des consommations retenus est de **4 GWh** faisant passer la consommation énergétique du secteur agricole de 28 à **24 GWh**.

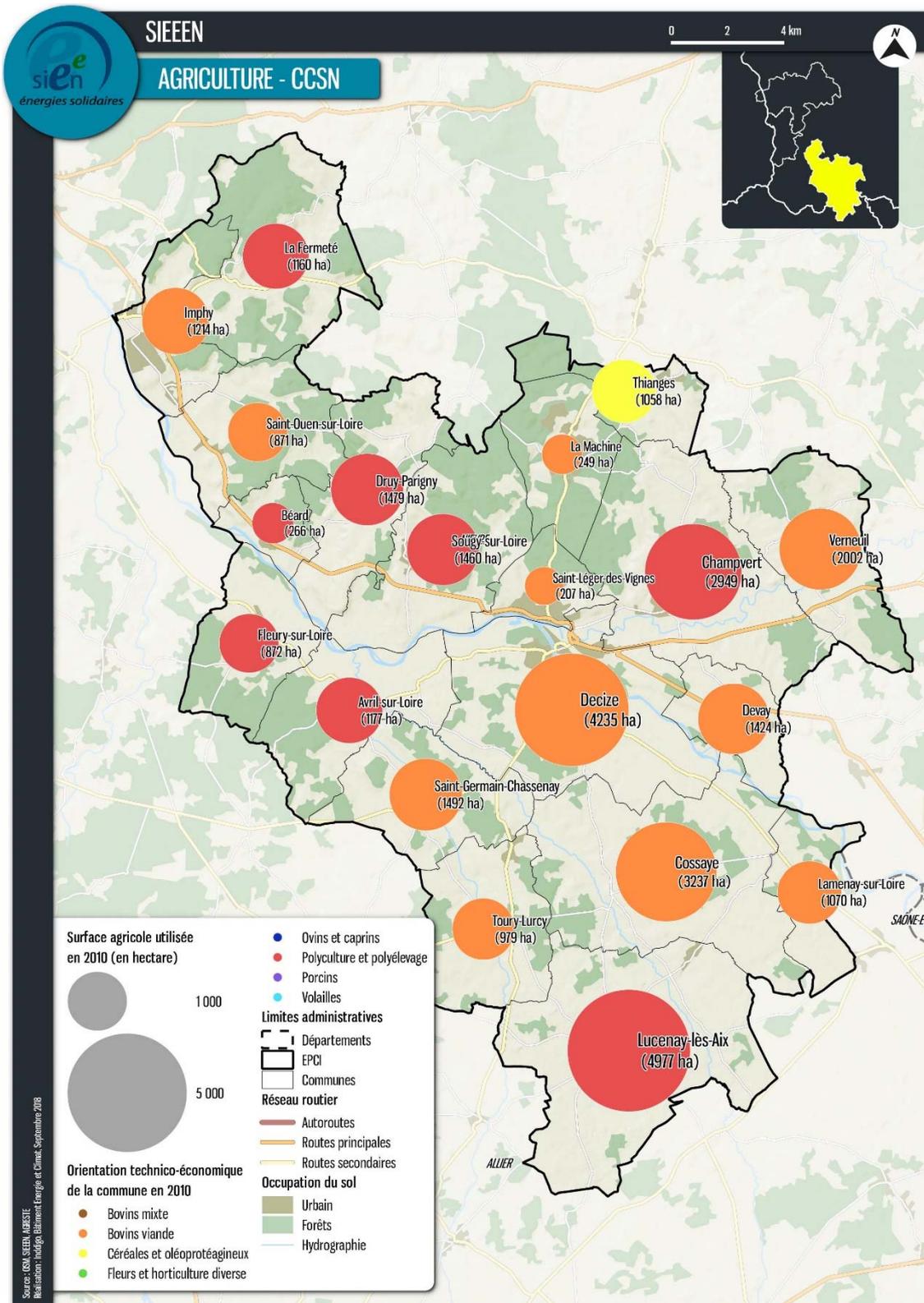
### **PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS**

- **Agriculture** : Projet de spiruline, *Four-à-chaux*
- **Bois** : Valorisation déchets bois, *CCSN*
- **Alimentation** :
  - Epicerie associatives, *S<sup>t</sup> Léger-des-Vignes*
  - Marché des producteurs, *Décize*
  - Cuisine collective, *Imphy*

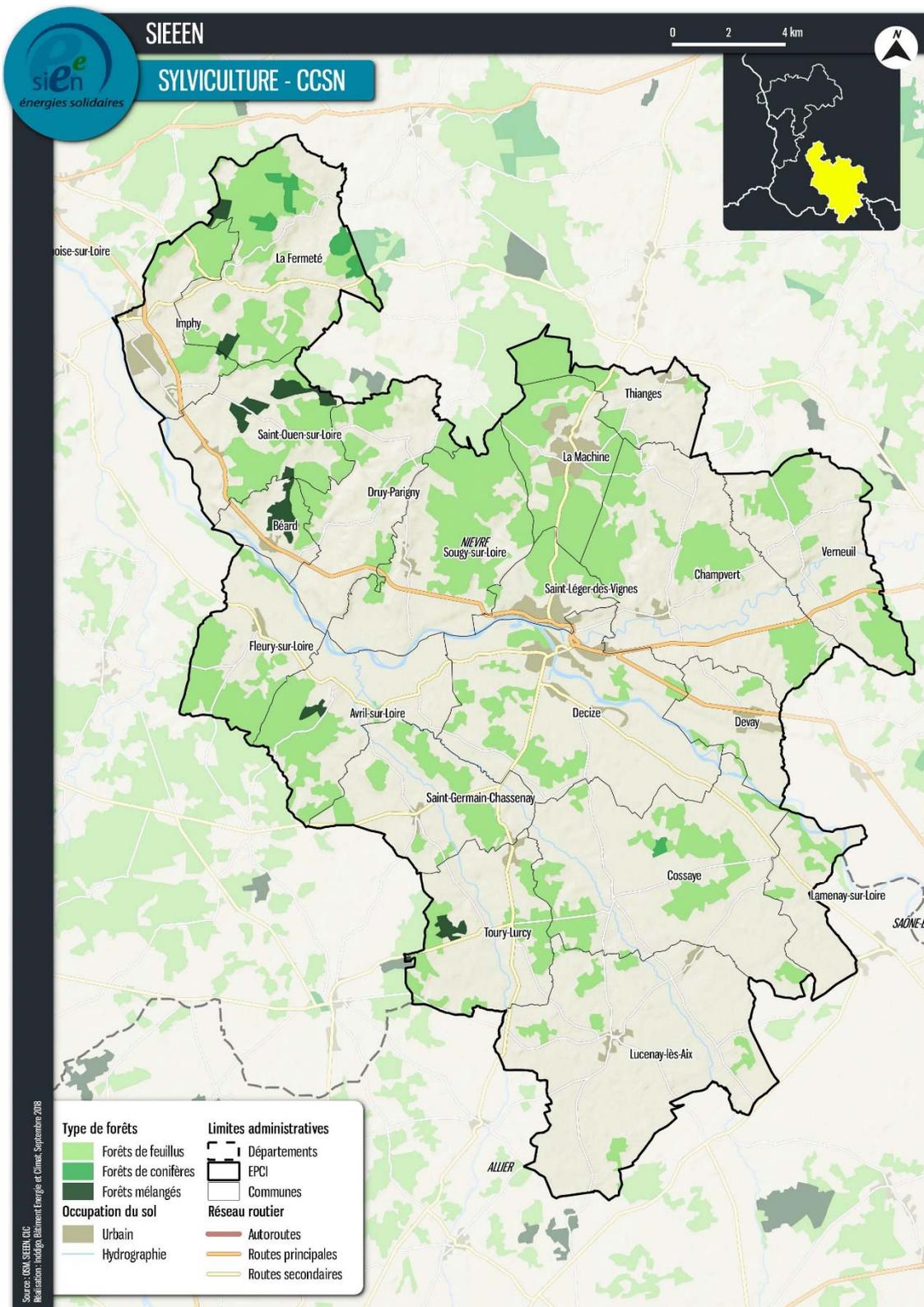
### **DONNEES SOURCES**

- Scénario Afterres2050- Solagro
- OPTÉER

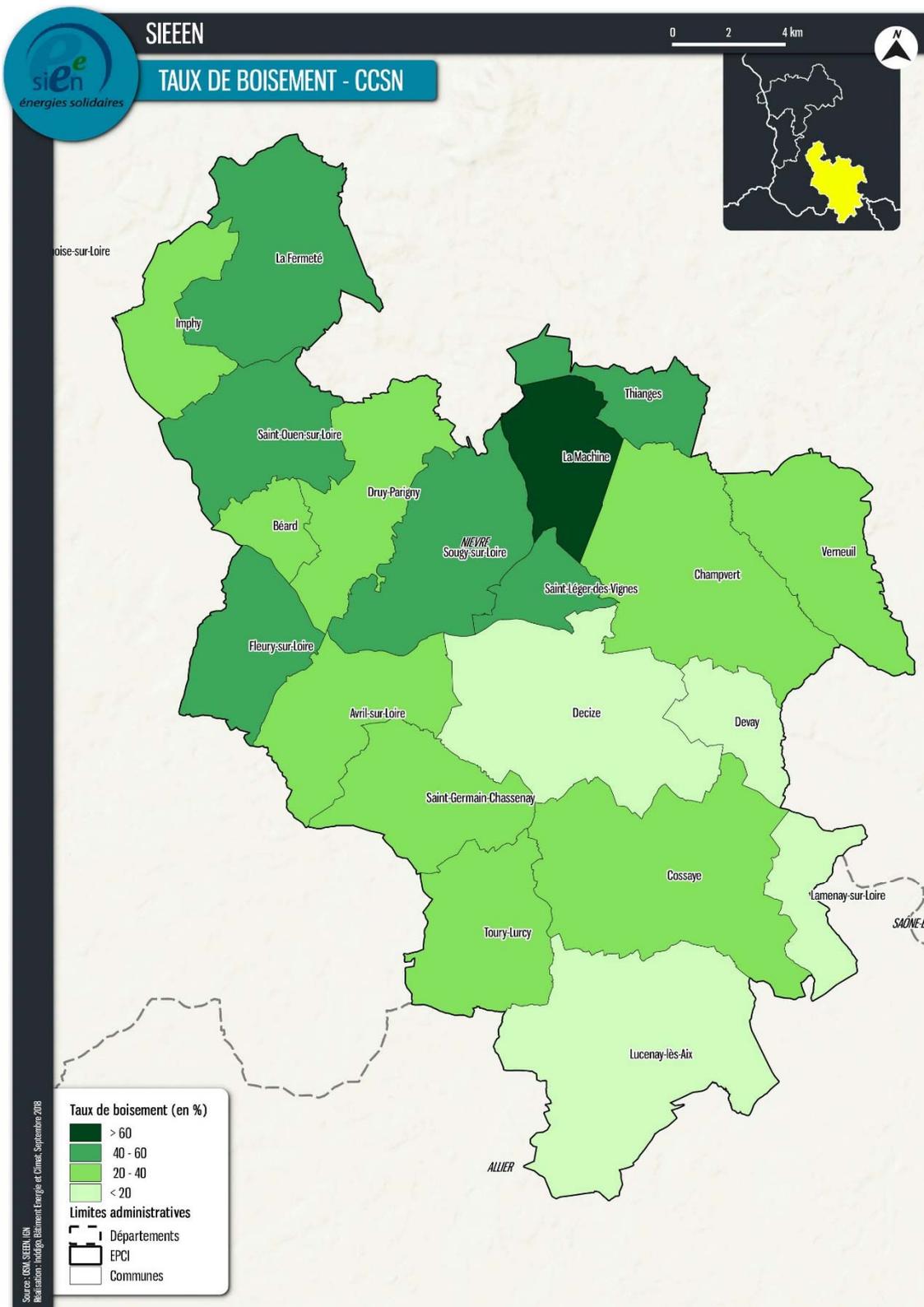
<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>REDUCTION DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS GES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>AGRICULTURE ET FORET</b>



ÉTAT DES LIEUX	REDUCTION DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	AGRICULTURE ET FORET



ÉTAT DES LIEUX	REDUCTION DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS GES
Date de mise à jour : 16/05/2019	AGRICULTURE ET FORET



**01 Etat des lieux des consommations d'énergies et GES**

<b>02</b>	<b>Potentiel de réduction des consommations d'énergies et GES</b>
	Vue d'ensemble
	Résidentiel
	Industrie
	Tertiaire
	Mobilité
	Agriculture et forêt

**03 Etat des lieux de la production d'énergies renouvelables**

**04 Potentiel de la production d'énergies renouvelables**

**05 Développement des réseaux**

**06 Adaptation au changement climatique**

**07 Qualité de l'air**

**08 Stockage carbone**

**09 Balance territoriale**

**10 Cartographie**

<b>POTENTIEL</b>	<b>RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ENERGIE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>VUE D'ENSEMBLE</b>

### ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

L'approche méthodologique d'évaluation de réduction des consommations énergétiques se fait sur la base de l'outil destination TEPOS.

Celui-ci s'appuie sur un **scénario national reconnu adapté au territoire** :

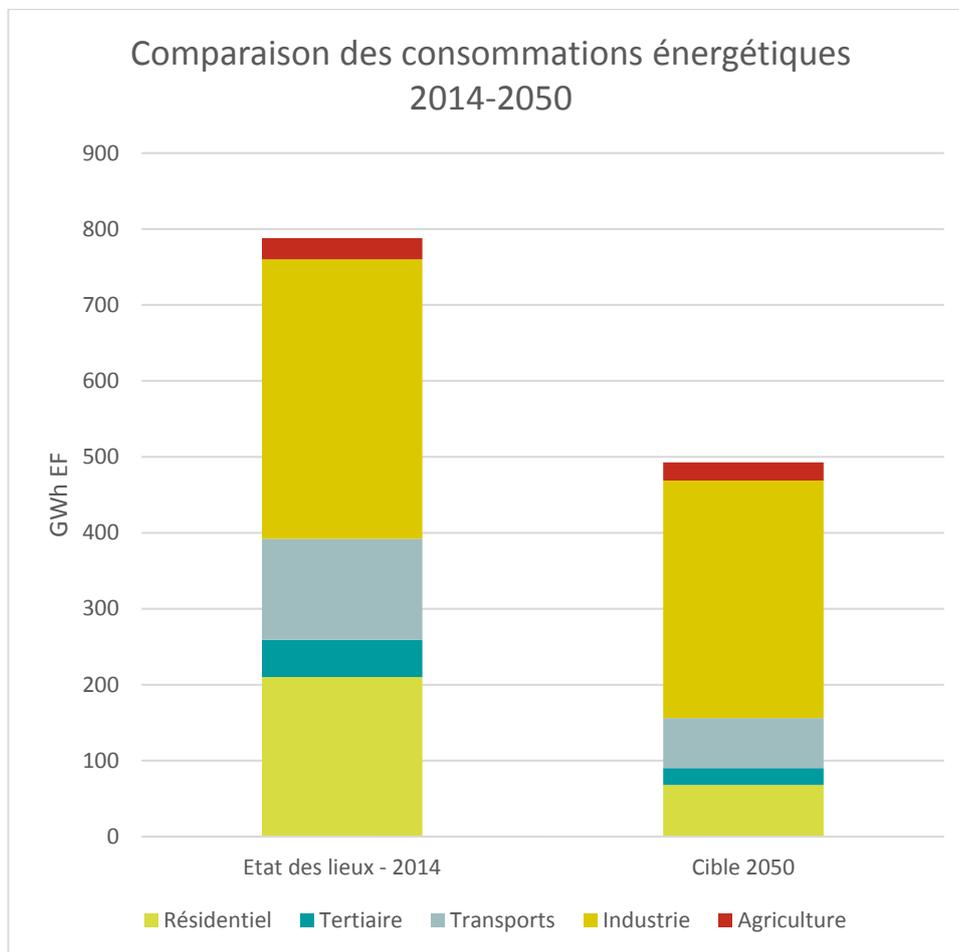
- Développé par l'association négaWatt réunissant des experts de terrain sur la transition énergétique
- Conforme à la Stratégie Nationale Bas Carbone
- Le seul scénario permettant d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050
- Intégration des études de potentiels du territoire
- Hypothèses intégrant les retours des acteurs du territoire

Secteur	Actions	Facteur de réduction 2014-2050
Résidentiel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90% des logements rénovés BBC</li> <li>• -55% de consommation d'électricité spécifique / ménage</li> <li>• -42% consommation ECS</li> </ul>	<b>0,32</b>
Transports de personnes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ↗ Mode doux, ↗ TC, ↘ Voiture</li> <li>• 60% du parc de voitures remplacées</li> <li>• -6% des déplacements locaux</li> <li>• Limitation de vitesse (autoroute, nationales, ...)</li> </ul>	<b>0,50</b>
Transports de marchandises	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation du ferroutage, transport fluvial...</li> <li>• Réduction de 70% de la consommation de transports</li> </ul>	<b>0,50</b>
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -20% de réduction de consommation énergétique</li> <li>• Efficacité énergétique</li> </ul>	<b>0,85</b>
Tertiaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rénovation thermique globale (équipements publics, ...)</li> <li>• -45% de consommation électrique, -50% de consommation ECS</li> </ul>	<b>0,45</b>
Industrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -50% de la consommation (avec logique circuit-court)</li> </ul>	<b>0,85</b>

Les réductions de consommations pour chaque secteur sont disponibles dans les fiches thématiques.

Au global le scénario permet une division par 1,6 des consommations énergétiques à l'horizon 2050 faisant ainsi passer la consommation totale du territoire de 788 GWh à **493 GWh**.

<b>POTENTIEL</b>	<b>RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>VUE D'ENSEMBLE</b>



### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Voir fiches thématiques

#### A RETENIR

Le potentiel de réduction de consommation à l'échelle du territoire est de 295 GWh soit environ 37% de la consommation actuelle.

#### DONNEES SOURCES

- OPTEER
- INSEE
- Scénario Négawatt
- Destination TEPOS

<b>POTENTIEL</b>	<b>RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RESIDENTIEL</b>

#### ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Les données OPTER et INSEE ont permis d'estimer le nombre de résidences principales, ainsi que la surface moyenne par logement.

Hypothèses	
Nombre de résidences principales	10 249
Nombre maison	8 121
Nombre appartements	2 128
Surface moyenne par logement	
Maison	88 m <sup>2</sup>
Appartement	65 m <sup>2</sup>
% du parc non rénovable	10%

Il a ensuite été défini des consommations de chauffage cibles après rénovation : 50 kWhEF/m<sup>2</sup> pour les maisons individuelles et 40 kWhEF/m<sup>2</sup> pour les logements collectifs.

Ces consommations correspondent approximativement à la cible du label BBC-rénovation et sont plutôt conservatrices par rapport aux premiers retours d'expérience de rénovations complètes et performantes (de l'ordre de 40-45kWh/m<sup>2</sup> mesurés pour les postes chauffage et eau chaude sanitaire).

En prenant l'hypothèse d'une **rénovation, échelonnée, de la quasi-totalité (90%) du parc résidentiel** d'ici 2050 (10% de logements considérés comme non rénovables), le potentiel d'économies d'énergie est de l'ordre de **130 GWh** pour le chauffage, soit une réduction de 3/4 des consommations en énergie finale. Ce gain représente (en énergie finale) près de 17% des consommations actuelles totales du territoire.

A cela s'ajoutent des réductions de consommations liées à la sobriété et l'efficacité énergétique des bâtiments résidentiels, avec notamment des hypothèses de réduction de consommation ECS et d'électricité spécifique. Cela prend en compte l'installation de systèmes hydroéconomiques, ou encore l'évolution de la performance des équipements électroménagers usuels. Avec une hypothèse, selon le scénario Négawatt, de réduction de 55% pour l'électricité spécifique et 42% pour l'ECS, on estime un gain de **12 GWh**.

Soit une consommation en 2050 estimée à **68 GWh**, ce qui équivaut à une réduction de **68%** des consommations actuelles du secteur résidentiel.

<b>POTENTIEL</b>	<b>RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RESIDENTIEL</b>

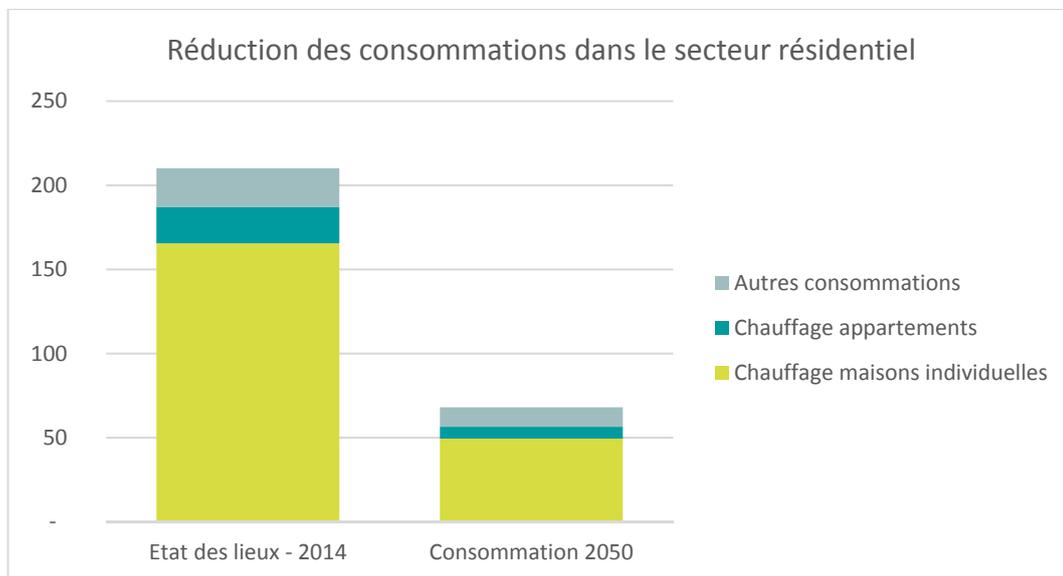


Figure 1 : estimation des consommations énergétiques du secteur résidentiel en 2050

#### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

- **Revitalisation Centre Bourg Imphy**
- **Revitalisation Centre Bourg Décize**
- **Sensibilisation – Pole des EnR La Machine**

#### A RETENIR

Avec des objectifs de réduction de consommations de chauffage au niveau BBC rénovation, et les hypothèses du scénario Négawatt pour les réductions de consommation électricité spécifique et ECS, on estime un potentiel de réduction des consommations de 142 GWh (68% de la consommation actuelle), soit une consommation en 2050 de 68 GWh.

#### DONNEES SOURCES

- OPTÉER
- INSEE
- Négawatt

<b>POTENTIEL</b>	<b>RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>INDUSTRIE</b>

#### ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Les données OPTEER 2014 ont permis de définir la consommation énergétique du secteur industriel. A savoir **368 GWh**.

La scénario Négawatt prévoit différentes actions de maîtrise de l'énergie visant à réduire la consommation énergétique du secteur industriel :

- L'utilisation des meilleurs techniques disponibles pour les opérations transverses
- L'amélioration de l'efficacité énergétique des procédés
- L'écologie industrielle (dont récupération de chaleur fatale)
- L'éco-conception
- L'augmentation des taux de recyclage

La combinaison de ces actions peut conduire à une réduction de 15% de la consommation énergétique à l'horizon 2050.

Ainsi la consommation énergétique du secteur industriel passerait de 368 GWh en 2014 à **313 GWh** en 2050.

#### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

- **Récupération de chaleur fatale**

Réseau de chaleur, usine Aperam  
*Imphy*

- **Maîtrise de l'énergie bâtiment**

Usine ANVIS, *Decize*  
Usine Nipro Glass, *Lucernay-lès-Aix*

#### A RETENIR

Une réduction de consommation de 15% soit 55 GWh annuel faisant ainsi passer la consommation du secteur industriel à 313 GWh. Les procédés industriels énergivores présent sur le territoire sont difficilement compressibles.

#### DONNEES SOURCES

- OPTEER
- INSEE
- Négawatt

<b>POTENTIEL</b>	<b>RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ENERGIE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>TERTIAIRE</b>

### ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Les données OPTeER 2014 ont permis de définir la consommation énergétique du secteur tertiaire. A savoir **49 GWh** dont **65% pour le chauffage et 35% pour les autres consommations** (ECS, électricité, ...)

La scénario négawatt estime que les actions de rénovation thermique des bâtiments tertiaires (**100% des bâtiments tertiaires à un niveau rénovation BBC**) permettent une réduction du poste chauffage de **67%**.

D'autres part, les actions de sobriété et d'efficacité énergétique telles que la réduction des consommations énergétiques au sein des bâtiments (éclairage, veille des appareils électrique, thermostat, ...) ainsi que le recrutement d'économe des flux, la réalisation de diagnostics énergétiques, le remplacement des équipements peu performants permettent une réduction globale des postes hors chauffage permettent des économies non négligeables. L'objectif ciblé pour 2050 étant le suivi énergétique de la totalité des bâtiments tertiaires. Les économies estimées s'élèvent à 31%, en prenant en compte la baisse de population de 10% définie dans le SCoT, le facteur de réduction atteint **34%**.

Ainsi, les consommations du secteur tertiaire passent de 32 GWh à **11 GWh** pour le poste chauffage et de 17 GWh à **12 GWh** pour les autres postes. Soit une réduction globale de plus de moitié (**55%**).

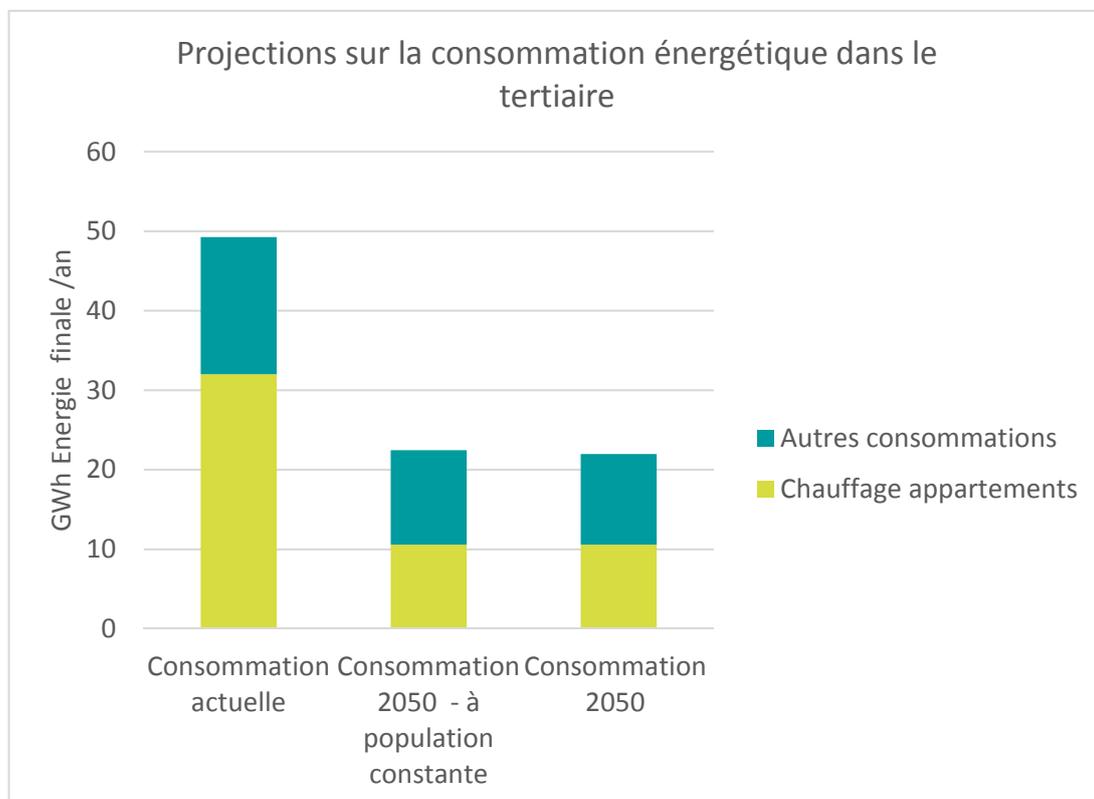


Figure 1 : projections sur la consommation énergétique dans le tertiaire à l'horizon 2050

<b>POTENTIEL</b>	<b>RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>TERTIAIRE</b>

#### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

- **Revitalisation Centre Bourg Imphy**
- **Revitalisation Centre Bourg Décize**
- **Sensibilisation – Pole des EnR La Machine**

#### A RETENIR

Avec des objectifs de réduction de consommations de chauffage au niveau BBC rénovation, et les hypothèses du scénario Négawatt pour les réductions de consommation électricité spécifique et ECS, on estime un potentiel de réduction des consommations de 27 GWh (69% de la consommation actuelle), soit une consommation en 2050 de 22 GWh.

#### DONNEES SOURCES

- OPTEER
- INSEE
- SCoT
- Négawatt

<b>POTENTIEL</b>	<b>RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ENERGIE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>MOBILITE</b>

### ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Les données OPTeER 2014 ont permis de définir la consommation énergétique du secteur transport routier, à savoir **133 GWh** dont **126 GWh pour le secteur routier et 7 GWh pour le transport ferroviaire**.

La scénario Négawatt prévoit différentes actions de maîtrise de l'énergie visant à réduire la consommation énergétique du secteur transports :

- Le report modal des mobilités régulières et locales (transports en communs, covoiturage, vélo, marche).
- La modification des documents d'urbanismes pour réduire les déplacements inutiles en luttant contre l'étalement urbain. **Réduction des déplacements de 6%**.
- Amélioration de l'efficacité énergétique des voitures. Remplacement de **60% des véhicules** du territoires (Moyenne actuelle 6,8L/100km -> **3L/100km**)
- Développement du transport ferroviaires, du covoiturage et amélioration du parc de véhicules pour les mobilités longues et transit. **Réduction de 54% de la consommation**.
- Abaissement des limites de vitesses. Gain de **7% sur la consommation énergétique des voitures**.
- Amélioration du taux de remplissage et du parc de véhicule pour le transport de marchandise et augmentation de la part du rail. **Réduction de 70% de la consommation du secteur transport de marchandises**

A partir de ces hypothèses adaptées au territoire il a été calculé le potentiel de réduction comme suit :

- Réduction de plus de moitié (**56%**) de la part **transport de personne sur les mobilités régulières et locales**.
- Réduction de près de moitié (**46%**) de la part du **transport de personnes en transit**.
- Réduction de moitié (**50%**) à population constante de la part du **transport de marchandises**.

Ainsi la consommation du secteur transport de personnes passe de 91 GWh à **45 GWh (-50%)** et celle du transport de marchandise de 42 GWh à **21 GWh (-50%)**.

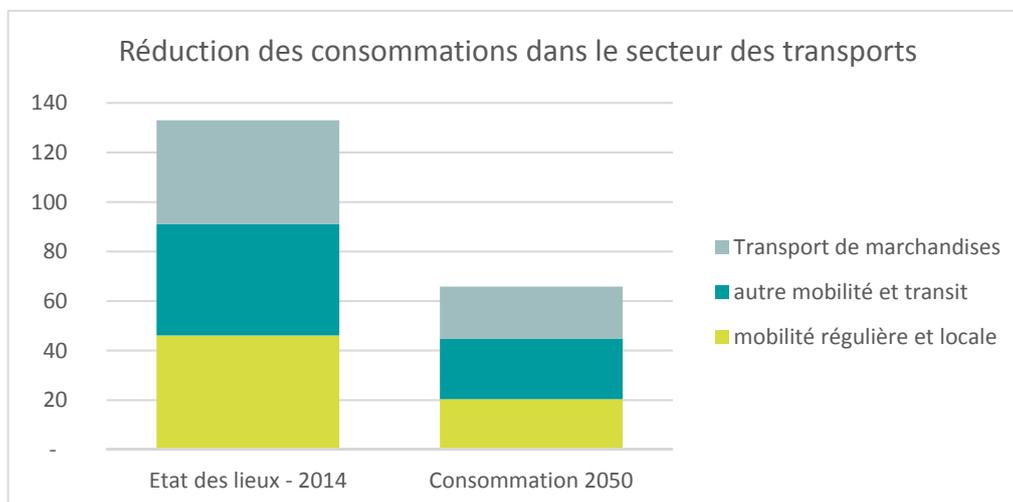


Figure 1 : Estimation de la consommation énergétique du secteur transport à l'horizon 2050

<b>POTENTIEL</b>	<b>RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>MOBILITE</b>

#### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

- **Bornes de recharges** : *Imphy, St Léger des Vignes, Toury-Lurcy, Decize*
- **Aire covoiturage** : *Parking Leclerc & Port de Decize, Decize*
- **Service de transports à la demande** : *Decize*
- **Car TER** : *CCSN*
- **Ligne ferroviaire** : *Decize/Nevers CCSN*
- **Euro Vélo 6** : *Dezay, Champvert, St Léger-des-Vignes, Décize, Avril-<sup>S</sup>/Loire, Fleury-<sup>S</sup>/Loire*
- **Association La Decyclette** : *Enjeu du vélo à Décize : la traversée de la Loire (1 seul franchissement actuellement), Décize*
- **SINUO** : *1<sup>er</sup> salon de l'itinéraire douce (rando, vélo, bateau). Dernière édition : 6/7 oct. 2018, Décize*

#### A RETENIR

Avec des objectifs de réduction de consommations des différents types de transports, d'adaptation de l'urbanisation et de report modal du scénario Négawatt, on estime un potentiel de réduction des consommations de 66 GWh (50% de la consommation actuelle), soit une consommation en 2050 de 67 GWh.

#### DONNEES SOURCES

- OPTEER
- INSEE
- Négawatt

<b>POTENTIEL</b>	<b>RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>AGRICULTURE</b>

#### ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Les données OPTeER 2014 ont permis de définir la consommation énergétique du secteur industriel. A savoir **28 GWh**.

Sur la base des retours d'expérience de Solagro, en première approche, on estime que sur tous les postes de consommation d'énergie, on peut espérer un gain moyen de 30% d'économie, toutes choses égales par ailleurs (sans modifier la SAU ni le nombre et la conduite des animaux). Le gain est réalisé grâce à l'amélioration du réglage des tracteurs, la formation à l'éco-conduite, la modification des itinéraires techniques, l'isolation thermique des bâtiments, l'efficacité des systèmes de chauffage, et l'optimisation/la réduction de l'irrigation.

Pour évaluer les potentialités de réduction des consommations liées à une transition agricole plus profonde, nous nous appuyons sur une approche territorialisée du Scénario Afterre2050 (décrit plus bas).

**Dans ce scénario appliqué au territoire, les consommations énergétiques pourraient être réduites de 15%.**

Le potentiel de réduction retenu est de **4 GWh** avec une consommation à l'horizon 2050 de **24 GWh**.

*Plus de détail sur la fiche thématique « Etat des lieux agriculture » notamment sur le scénario Afterres 2050 de SOLAGRO pour un développement durable de l'agriculture.*

#### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

- **Agriculture** : Projet de spiruline, *Four-à-chaux*
- **Bois** : Valorisation déchets bois, *CCSN*
- **Alimentation** :
  - Epicerie associatives, *S<sup>t</sup> Léger-des-Vignes*
  - Marché des producteurs, *Décize*
  - Cuisine collective, *Imphy*

#### A RETENIR

Baisse de consommation de 4 GWh par an pour une consommation finale de 24 GWh annuels.

#### DONNEES SOURCES

- OPTeER
- INSEE
- Négawatt
- Scénario Afterres 2050

- 01 Etat des lieux des consommations d'énergies et GES
- 02 Potentiel de réduction des consommations d'énergies et GES

<b>03</b>	<b>Etat des lieux de la production d'énergies renouvelables</b>
	Vision d'ensemble
	Bois énergie
	Méthanisation
	Solaire thermique
	Solaire photovoltaïque

- 04 Potentiel de la production d'énergies renouvelables
- 05 Développement des réseaux
- 06 Adaptation au changement climatique
- 07 Qualité de l'air
- 08 Stockage carbone
- 09 Balance territoriale
- 10 Cartographie

<b>ETAT DES LIEUX</b>	<b>PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>VISION GLOBALE</b>

**ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS**

Les données OPTEEER pour la période 2008-2016 font état d'une constante augmentation de la production d'EnR sur le territoire. La production électrique a augmenté de 75% tandis et la production thermique de 85%. L'installation de méthanisation du GAEC des plots à Devay et le développement des filières solaires sont les principaux facteurs. Au total la production d'EnR a augmenté de 80% entre 2009 et 2014 pour atteindre plus de 50 GWh annuel.

Ces données ne sont pas tout à fait à jour et ne rendent pas compte des derniers projets. De plus elles n'intègrent pas la consommation individuelle de bois pour le chauffage domestique des ménages.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
EnR électrique - MWh	12599	14447	12181	16038	20192	19740	19593	22086
EnR thermique - MWh	15523	15541	15546	19553	28438	28445	28439	28439
<b>Total EnR - MWh</b>	<b>28122</b>	<b>29988</b>	<b>27727</b>	<b>35575</b>	<b>48621</b>	<b>48179</b>	<b>48032</b>	<b>50526</b>

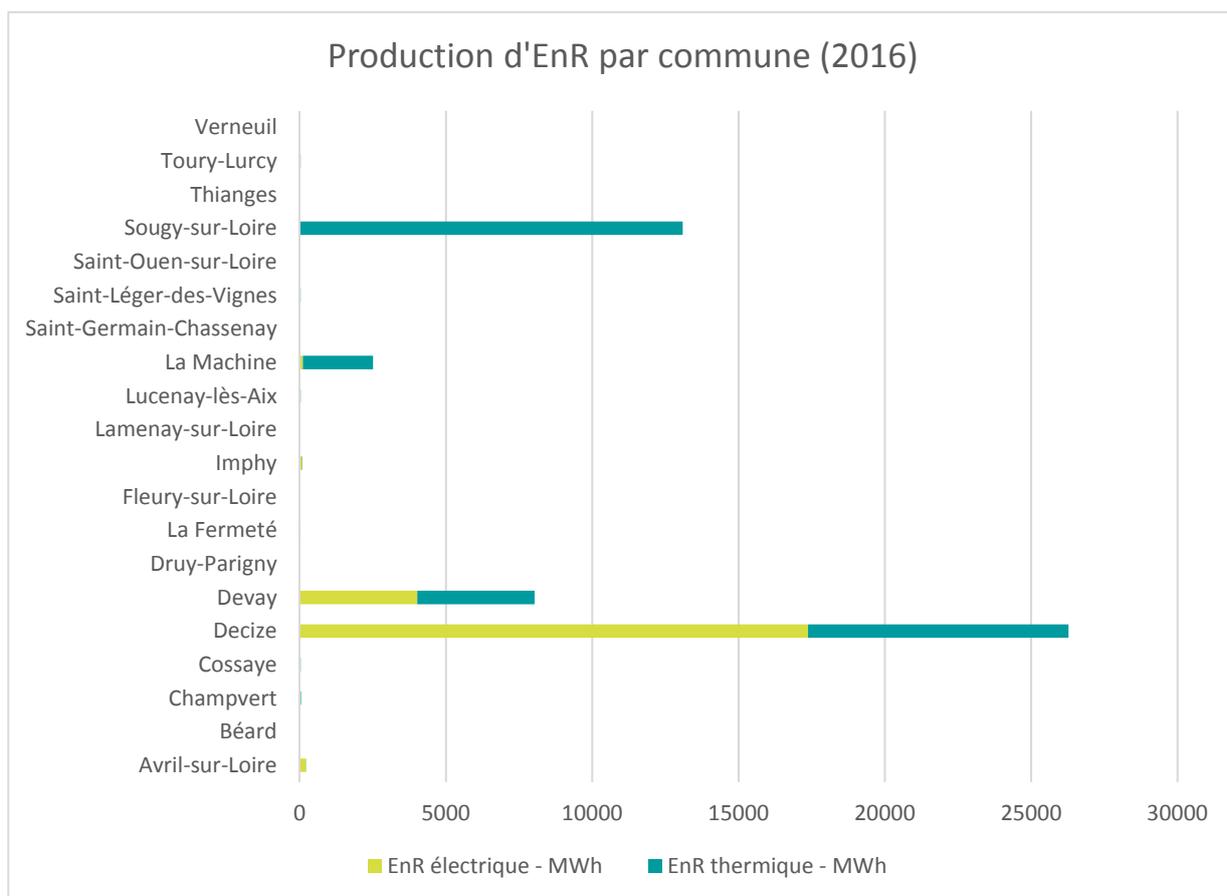


Figure 1 : production d'énergies renouvelables par commune

La production EnR est centralisée sur 4 communes :

- Decize (centrale hydraulique et chauffage urbain alimenté au bois)
- Sougy-sur-Loire (chaufferie bois industrielle)
- Devay (unité de méthanisation, production électrique et thermique)
- La Machine (chaufferie bois industrielle)

ETAT DES LIEUX	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	VISION GLOBALE

### Solaire PV

La production de solaire PV reste faible sur le territoire avec moins de 1MW. Il existe deux installations importantes, sur des toitures d'entreprises :

- Solar and Steel à Avril-sur-Loire
- Le Grand Saisy à Décize

Une centrale solaire PV a été installée par l'entreprise Photosol à Verneuil. La capacité installée est de 23 MW ce qui représente plus de 30 fois la production actuelle.

### Solaire thermique

Production encore sporadique mais tendanciellement en hausse

### Bois Energie

Environ 8 % de la consommation énergétique du territoire avec 55 GWh 65% de bois bûche. La production du territoire est estimée à 54 GWh ce qui équivalent à la consommation.

Les projets phares sur le territoire sont est le réseau de chaleur de Décize possédant une chaudière bois de 1,8 MW et les chaufferies industrielles bois des scieries de Sougy-sur-Loire (4,5 MW) et La Machine (1,8 MW).

### Méthanisation

L'unité de méthanisation du GAEC des plots, opérationnelle depuis 2011, produit du biométhane en utilisant des déchets agricoles. Ce biométhane alimente 2 moteurs de cogénération de 150 et 350 kWél et permet de produire 2,52 GWh électrique 2,4 GWh thermique annuel. La chaleur est valorisée à 50% en autoconsommation (20% pour chauffer le digesteur et 30% pour chauffer le poulailler du GAEC) et à 50% via un réseau de chaleur.

## PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Centrale solaire PV Photosol à Verneuil  
Réseau de chaleur de Décize  
Chaufferies bois industrielles de Sougy-sur-Loire et La Machine  
Unité de méthanisation du GAEC des Plots à Devay  
+ Voir fiches thématiques

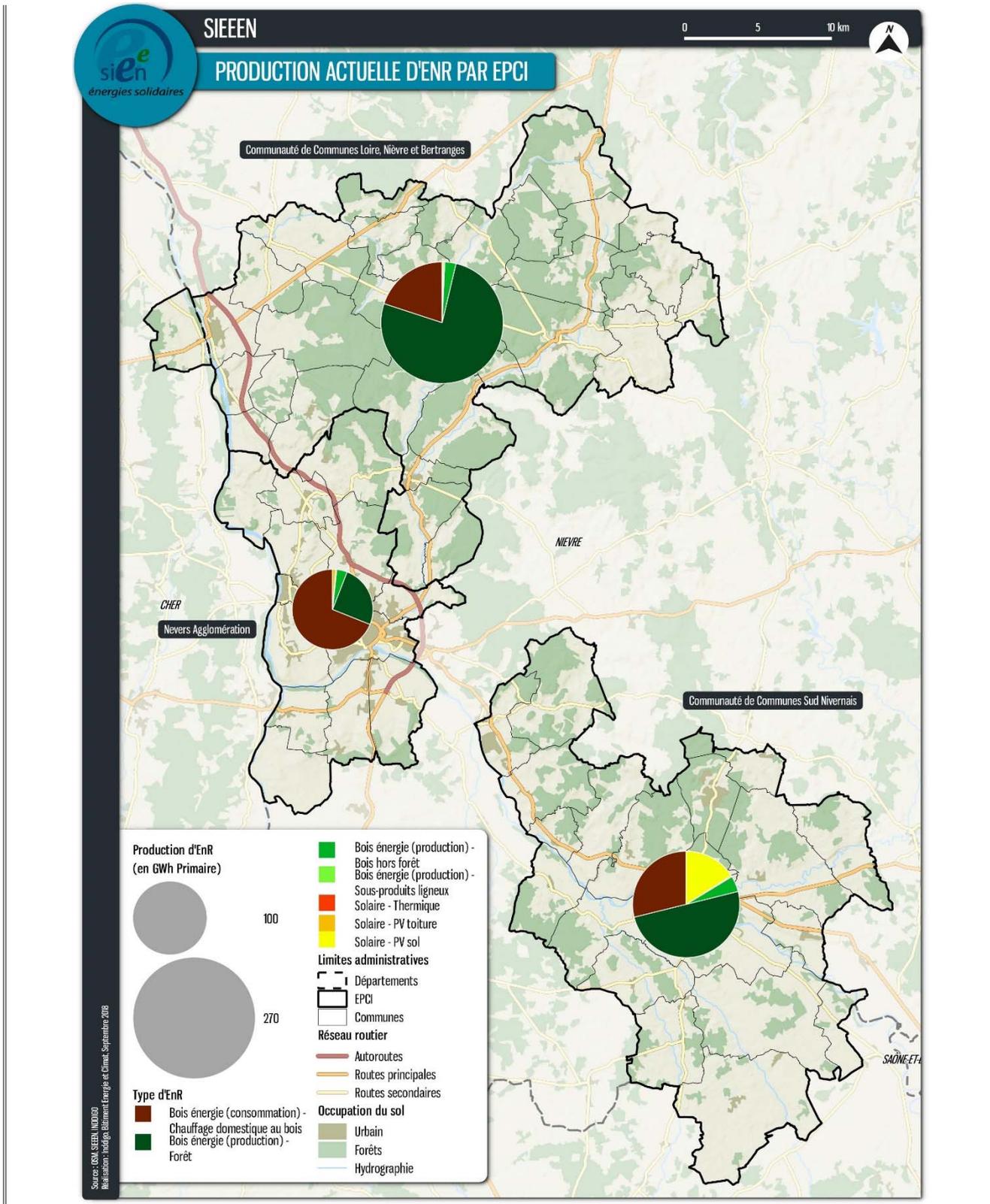
## A RETENIR

Le bois est la ressource d'EnR la plus présente sur le territoire avec plus de ¾ de la production. La centrale solaire de Verneuil prend également une place importante ainsi que l'unité de méthanisation du GAEC des Plots. Les filières solaires sont en développement.

## DONNEES SOURCES

Voir fiches thématiques

<b>ETAT DES LIEUX</b>	<b>PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>VISION GLOBALE</b>



ETAT DES LIEUX	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE BOIS ENERGIE

## ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

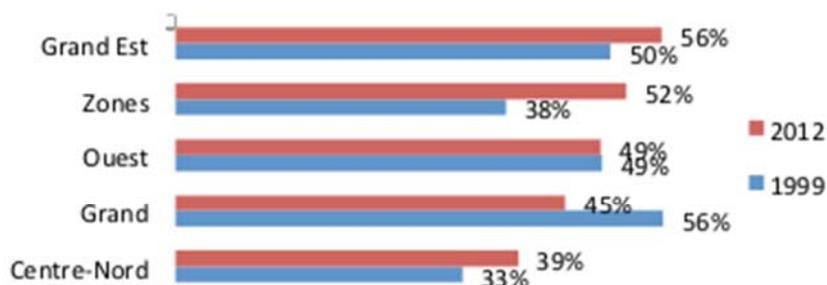
### 1. Consommation de bois domestique

S'il n'existe pas de données locales de consommation de bois domestique (bois bûche, granulés), nous disposons des résultats d'une enquête nationale approfondie de l'ADEME qui permet de préciser les usages du bois domestique à l'échelle de la région Bourgogne-Franche-Comté. La déclinaison de cette étude en fonction des typologies de communes de la CCSN permet d'avoir un aperçu assez fin des usages locaux :

- 39 % des ménages, soient 4000 ménages environ utilisent du bois pour le chauffage de leur logement, majoritairement du bois bûche (environ 3500 ménages).
- La consommation annuelle moyenne est de 9 stères dans les communes péri-urbaines, 10 stères dans les communes rurales, et de 1,9 tonnes par ménages utilisateurs de granulés
- Les circuits courts représentent 58 % de l'approvisionnement, dont 31 % par l'affouage, pratique très répandue dans la Nièvre.

La consommation énergétique de bois représente au total 60 GWh, dont 56 de bois bûche.

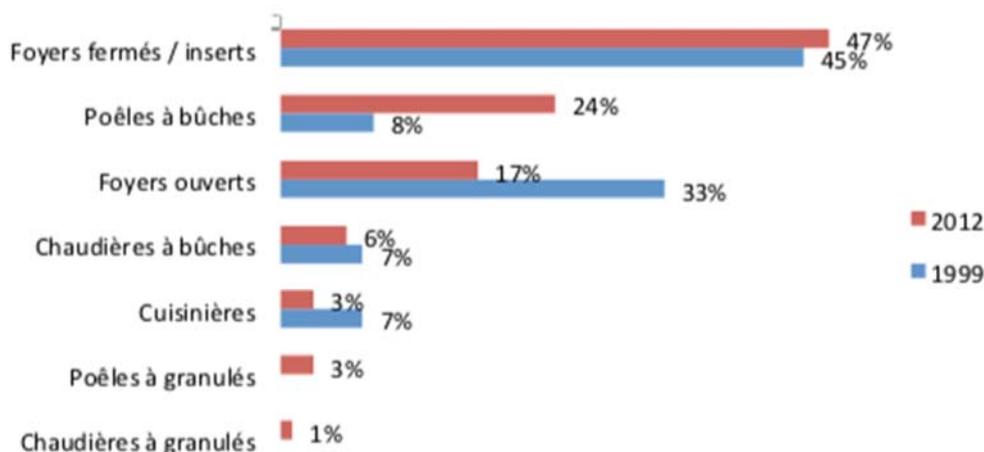
Au niveau national, d'une manière générale, le taux d'utilisation du bois de chauffage domestique augmente alors que la consommation globale de bois reste stable.



Sources : données 1999 : étude ADEME/ANDERSEN/Biomasse Normandie, données 2012 étude ADEME/SOLAGRO/Biomasse Normandie/BVA.

La consommation par usager baisse donc, principalement du fait de l'évolution du parc d'appareils de chauffage vers davantage de poêles performants (bûches ou granulés) au détriment des foyers ouverts anciennes cuisinières à bois.

ETAT DES LIEUX	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE BOIS ENERGIE



Sources : données 1999 : étude ADEME/ANDERSEN/Biomasse Normandie, données 2012 étude ADEME/SOLAGRO/Biomasse Normandie/BVA.

A noter : le parc de poêles et chaudières à granulés a fortement augmenté au niveau national depuis 2013, représentant en 2017 47 % des poêles à bois vendus, et 44 % des chaudières vendues, (*Observ'ER 2018 – Suivi du marché des appareils domestiques de chauffage au bois*, mai 2018).

## 2. Consommation : chauffage au bois collectif et industriel

Les données présentées par l'observatoire Alterre en 2014 font état de 8 chaufferies bois pour une production de 26 GWh, dont 20 GWh pour l'industrie.

Elles ne tiennent pas compte du récent réseau de chaleur de Décize, d'une puissance d'1,8 MW, qui consomme 4000 T de plaquettes, soit environ 10 GWh. Mis en service en 2017, avec un projet d'extension en 2018, sa production ne sera pas retenue pour que toutes les données concordent.

## 3. Bilan des consommations

Consommation domestique bois bûche	56	GWh
Consommation domestique granulés	4	GWh
Consommation collective	26	GWh
<b>Consommation Totale Bois énergie</b>	<b>86</b>	<b>GWh</b>
<i>Réseau de chaleur de Décize</i>	<i>10</i>	<i>GWh</i>

<b>ETAT DES LIEUX</b>	<b>PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>LE BOIS ENERGIE</b>

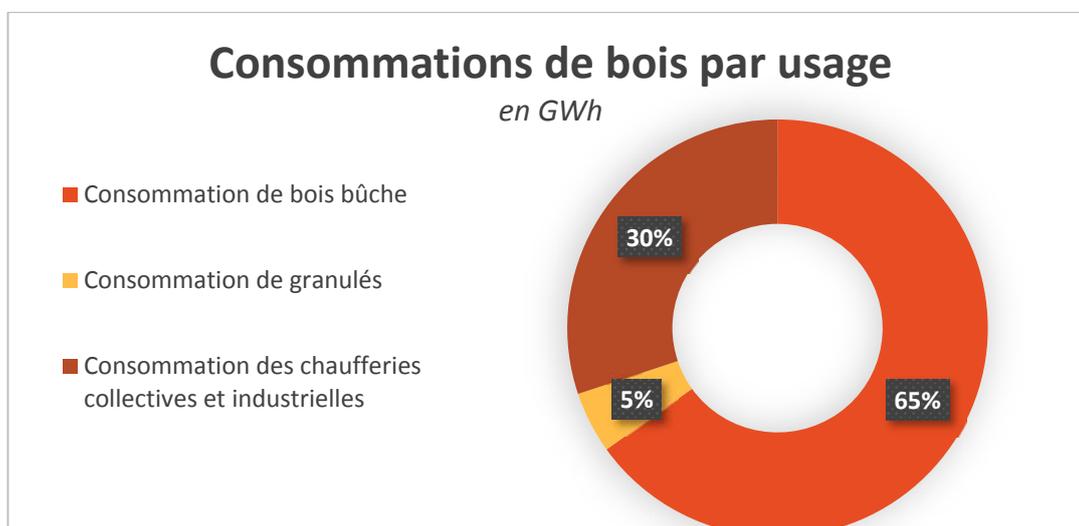


Figure 1 : répartition de la consommation de bois par usage

#### 4. Production de bois locale

Comme pour la consommation de bois domestique, ne disposant pas de données locales précises, nous proposons une image de la production du territoire basée sur des données régionales et départementales (Enquêtes annuelles de branche) affinées localement en fonction de la typologie des espace forestiers (peuplement et type de propriété).

La forêt locale est principalement composée de feuillus, dominés par le chêne qui est généralement peu exploité en bois d'œuvre malgré l'existence d'une filière bien implantée de première transformation du chêne (merrains, traverses de chemin de fer...). Les feuillus représentent, par contre, l'immense majorité du bois bûche récolté.

Par ailleurs, la forêt publique locale est très limitée, alors que la récolte est généralement plus de deux fois plus importante en forêt publique.

Les données régionales affinées permettent de donner une image de la production locale des exploitants forestiers :

	M3
<b>Récolte totale (exploitation forestière)</b>	<b>17 600</b>
Dont bois d'œuvre	4300
Dont bois d'industrie	8100
Dont Bois-énergie	5200

A ces productions s'ajoutent les productions de bois bûche par les particuliers, l'affouage ou en circuits courts non référencés (fourni par les agriculteurs, par exemple). En considérant la consommation locale, sans prendre en compte les importations et exportations, nous évaluerons cette production à 30 000 m3. Une partie de cette production est d'ailleurs produite hors-forêt (entretien de parcs et haies...).

<b>ETAT DES LIEUX</b>	<b>PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>LE BOIS ENERGIE</b>

En matière d'énergie, voici la répartition de la production issue des boisements du territoire :

Bois énergie recensé (circuits « professionnels »)	9	GWh
Production de bois bûche forêt non recensé (circuits courts, affouage)	32	GWh
Production de bois bûche hors-forêt	13	GWh
<b>Production totale de Bois énergie</b>	<b>54</b>	<b>GWh</b>

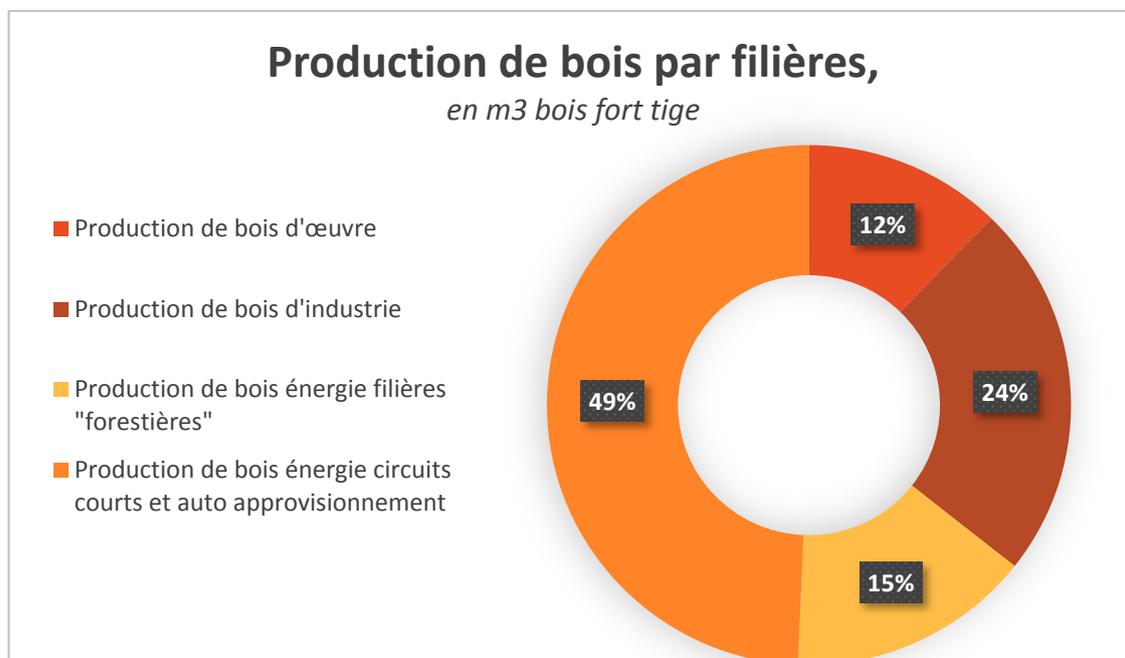


Figure 2 : répartition de la production de bois par filières

## 5. Les sous-produits

A ces productions s'ajoutent les connexes de l'industrie du bois valorisés en énergie, comme les granulés fabriqués à base de sciure collectée dans les scieries.

De nombreuses industries du bois sont présentes localement, à l'image de la Scierie Monnet-Sève de Sougy, qui traite 400 000 m3 de résineux chaque année, soit l'équivalent de la moitié de la récolte de la Nièvre, mais avec un bassin d'approvisionnement bien plus large que le département.

Mais les connexes de scierie sont surtout valorisés en trituration pour un usage pâte à papier, ou pour la fabrication de panneaux. Ainsi, la production de la CCSN en sous-produits du bois destinés à l'énergie est estimée par l'EAB à 2 GWh.

Fibois BFC (via l'Observatoire régional du Bois Energie) présente des chiffres de valorisation de sous-produits nettement supérieurs aux données de l'EAB, avec un taux de valorisation énergétique des connexes de première transformation de 27 %, une différence liée notamment à l'autoconsommation des unités de transformation. Nous retiendrons donc la production de 7 GWh de bois issu de connexe en 2016.

A titre d'illustration, Fibois estime que 50 % des volumes de Bois énergie consommés en chaufferies collectives et industrielles sont issus de connexe produits sur le territoire ou les territoires voisins.

**ETAT DES LIEUX**

**PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES**

Date de mise à jour : 16/05/2019

**LE BOIS ENERGIE**

## 6. Conclusions

De par ses consommations individuelles et industrielles, la CCSN est aujourd'hui un territoire qui consomme déjà une quantité importante de bois énergie, impliquant potentiellement des importations des territoires voisins. En effet, la consommation totale est estimée en 2016 à 86 GWh auxquels vont s'ajouter 10 GWh environ pour le réseau de chaleur de Décize.

En contrepartie, la production issue de la forêt locale ne permet pas de couvrir ces besoins, étant estimée à 54 GWh. Cela vient notamment du fait du morcellement de la forêt privée qui implique moins de collecte qu'en forêt publique, et la part importante de feuillus, qui restent moins exploités que les résineux malgré une filière chêne bien implantée dans la Nièvre.

### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

- La scierie de Sougy, parmi les plus grandes de France
- Le réseau de chaleur de Décize
- Chaufferie biomasse à Devay
- Chaufferie bois à La Fermeté
- Collecte bois / Déchetterie par la CCSN

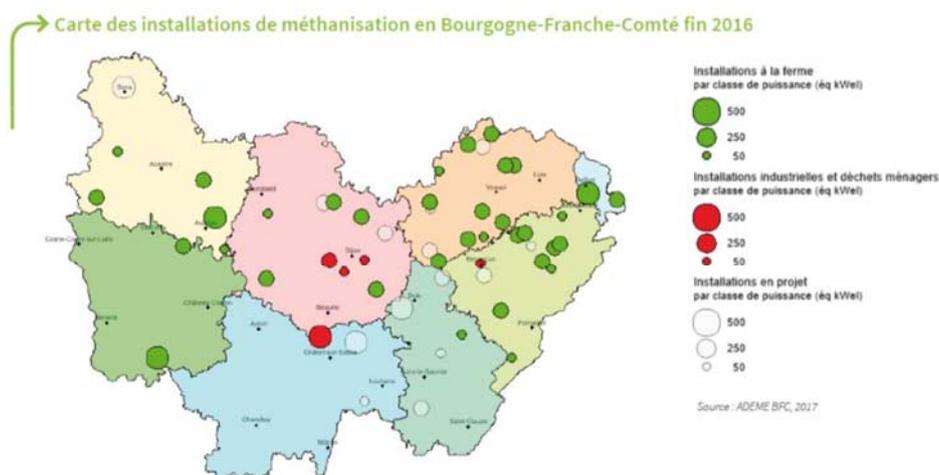
### DONNEES SOURCES

- EAB Bourgogne Franche Comté
- Étude ADEME bois domestique 2013
- Données forestières de l'IGN
- Observatoire Alterre 2014
- Observatoire Régional du Bois Energie, Fibois Bourgogne-Franche-Comté

<b>ETAT DES LIEUX</b>	<b>PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>METHANISATION</b>

### ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Sur la région Bourgogne Franche-Comté, début 2017, on comptait 40 installations en fonctionnement, et 15 en projet dont 6 avec démarrage des travaux courant 2017. Sur la Nièvre, deux installations sont recensées, ce sont des installations à la ferme.



En effet, sur ce département, la filière méthanisation est en émergence. Une unité à la ferme, à proximité des territoires d'étude, est en fonctionnement à Devay. Aucune unité en fonctionnement n'a été recensée sur la CCSN à ce jour.

Plusieurs acteurs sont identifiés sur le territoire, pouvant contribuer à l'émergence de projets :

- Alterre
- Ademe
- Grdf
- La chambre d'agriculture

### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Contacts :

- Chambre d'agriculture : Etienne BOURGY - [etienne.bourgy@nievre.chambagri.fr](mailto:etienne.bourgy@nievre.chambagri.fr) - Vincent GALLOIS- [v.gallois@yonne.chambagri.fr](mailto:v.gallois@yonne.chambagri.fr)
- Ademe : Bertrand AUCORDONNIER - [bertrand.aucordonnier@ademe.fr](mailto:bertrand.aucordonnier@ademe.fr) - Ligne directe : 03 80 76 89 80
- Grdf : Laurent RIVOLLET - [laurent.rivollet@grdf.fr](mailto:laurent.rivollet@grdf.fr) - 07 61 97 65 00

### DONNEES SOURCES

Cf tableau ci-dessus.

ETAT DES LIEUX	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	SOLAIRE THERMIQUE

### ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

La production d'énergie solaire thermique est d'environ 100 MWh pour 270 m<sup>2</sup> installés (soit environ l'équivalent des besoins 80 à 100 maisons individuelles (entre 3 et 4 m<sup>2</sup> par maison pour de l'ECS). Cette production représente moins de 1% des EnR thermique (hors chauffage individuel au bois). La production solaire thermique est stable depuis 2012 après avoir connu une progression importante entre 2009 et 2012, la surface installée passant de 180 m<sup>2</sup> à plus de 260 m<sup>2</sup> en 2012 et 270 m<sup>2</sup> en 2016. La production est assez bien répartie sur le territoire.

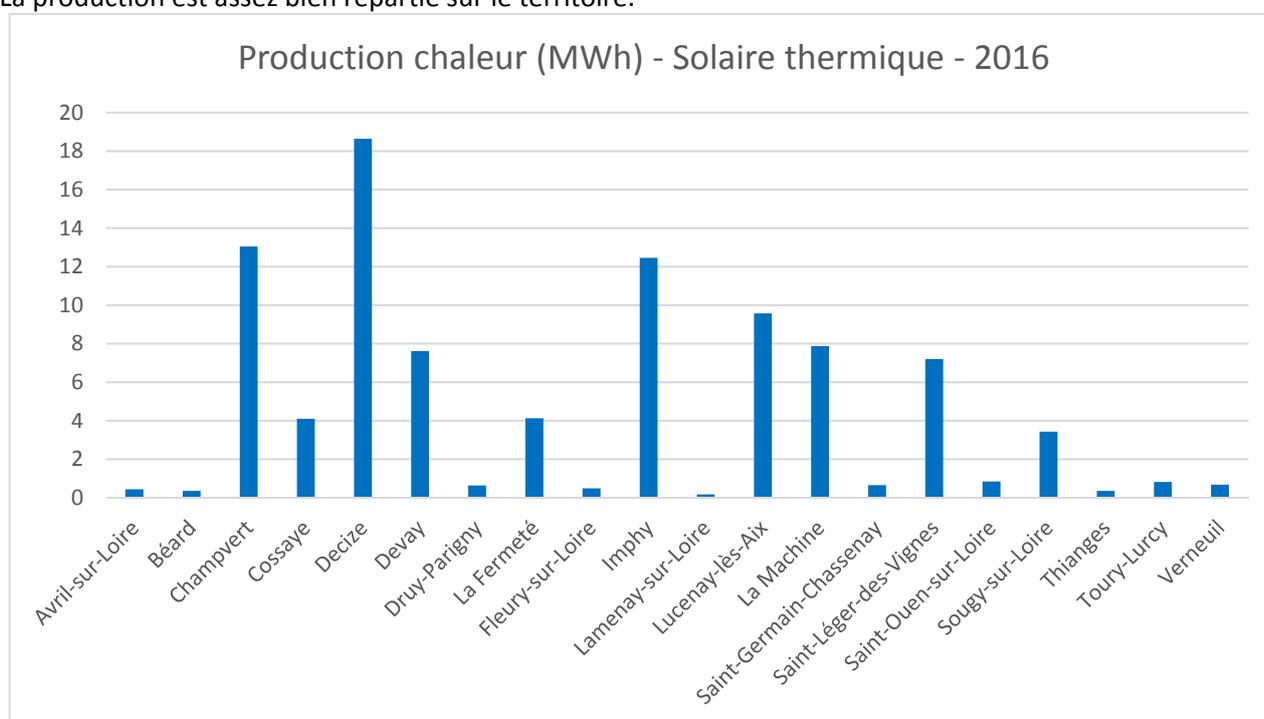


Figure 1 : production de chaleur solaire thermique par commune en 2016

### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

/

### A RETENIR

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.

### DONNEES SOURCES

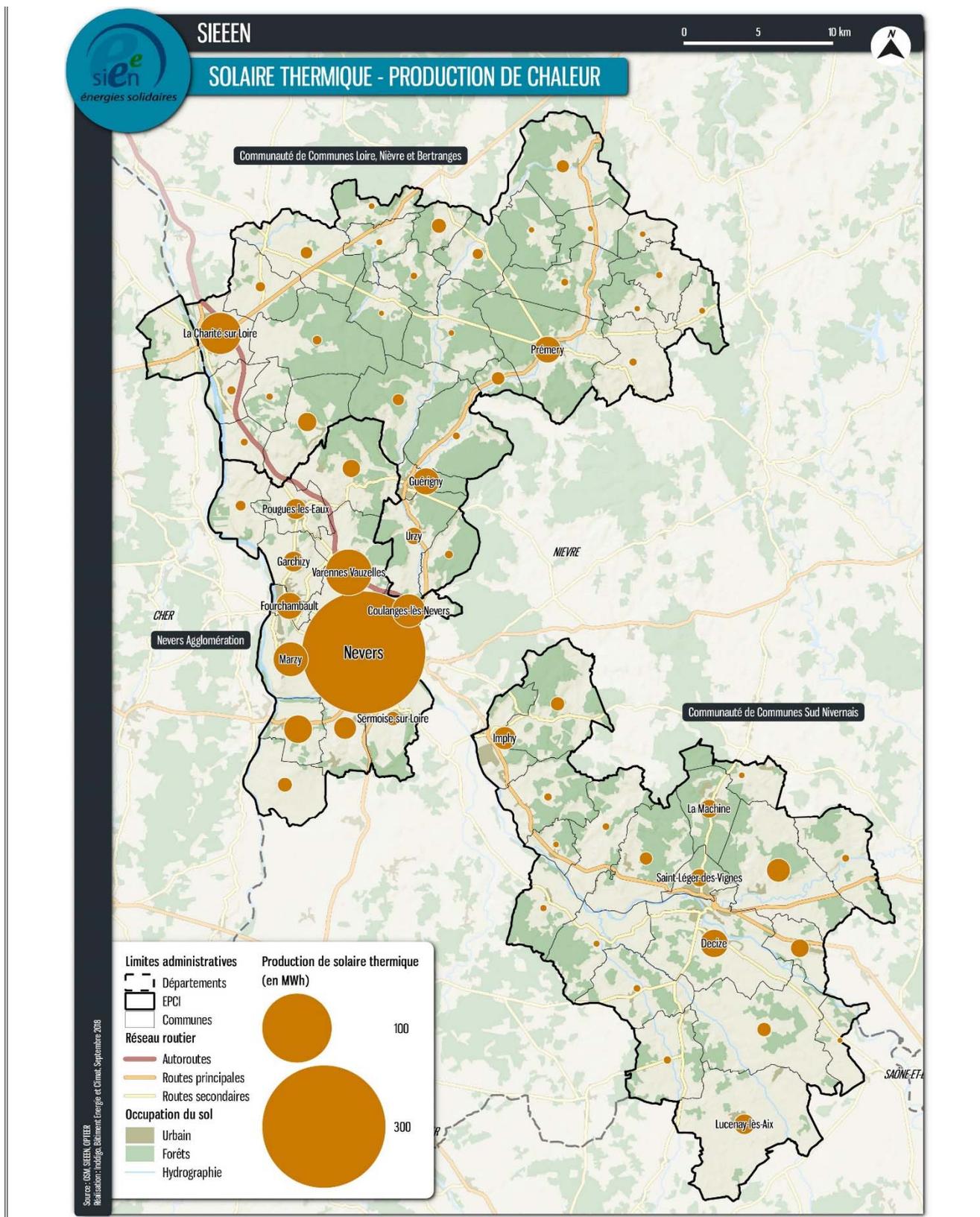
INSEE  
FINESS (Fichier National des Etablissements Sanitaires et Sociaux)

ETAT DES LIEUX

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : 16/05/2019

SOLAIRE THERMIQUE



ETAT DES LIEUX

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : 16/05/2019

SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Fin 2016, on recense environ **120 installations photovoltaïques** pour une puissance cumulée de **0,7 Mwc.**

Communes		Solaire photovoltaïque	
Code officiel géographique	Nom de la commune	Nombre d'installations	Puissance installée (MW)
58020	Avril-sur-Loire	9	0,21
58055	Champvert	8	0,03
58087	Cossaye	8	0,02
58095	Decize	30	0,18
58096	Devay	5	0,01
58115	Fleury-sur-Loire	1	0,00
58137	Lamenay-sur-Loire	0	0,00
58146	Lucenay-lès-Aix	7	0,02
58151	La Machine	25	0,12
58241	Saint-Germain-Chassenay	4	0,03
58250	Saint-Léger-des-Vignes	12	0,03
58280	Sougy-sur-Loire	5	0,01
58291	Thiangés	5	0,02
58306	Verneuil	1	0,00

Figure 1 : Nombre et puissance des installations solaires PV par commune

Parmi les grandes installations, on relève des toitures d'entreprises privées (ex : Solar and Steel à Avril-sur-Loire) ou d'exploitation agricole (ex : Le Grand Saisy à Decize).

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

**Acteurs :** l'entreprise Photosol a installé un parc photovoltaïque au sol de 43 MW sur les communes de Verneuil et Charrin, dont 23 MW ont été mis en service sur la communauté de communes, à Verneuil (2 x 9 MW + 1 x 5 MW). Le parc est situé dans un vallon, sur d'anciens terrains agricoles (cessation d'activité).



Figure 2 : parc photovoltaïque de Verneuil - Photosol

**Installateurs :** il n'y a pas d'installateur Quali-PV sur la communauté de communes.

**Projets :** Centrales PV au sol à La Machine et à Décize

**ETAT DES LIEUX**

**PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES**

Date de mise à jour : 16/05/2019

**SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE**

**A RETENIR**

Des opportunités existent pour développer le photovoltaïque à grande échelle, comme le prouve l'investissement réalisé par Photosol. Il serait de l'intérêt du territoire de prospecter les terrains des anciennes houillères et d'organiser une prise de participation dans ces grands projets.

**DONNEES SOURCES**

*SOES 2016 à la maille communale*

*Open Data RTE – Registre National des Installations de production d'électricité et de stockage au 31 décembre 2017*

*Open Data ENEDIS 2016 à la maille commune*

- 01 Etat des lieux des consommations d'énergies et GES
- 02 Potentiel de réduction des consommations d'énergies et GES
- 03 Etat des lieux de la production d'énergies renouvelables

<b>04</b>	<b>Potentiel de la production d'énergies renouvelables</b>
	Vue d'ensemble
	Bois énergie
	Récupération de chaleur sur eaux usées
	Eolien
	Géothermie
	Micro-hydroélectricité
	Méthanisation
	Solaire thermique
	Solaire photovoltaïque

- 05 Développement des réseaux
- 06 Adaptation au changement climatique
- 07 Qualité de l'air
- 08 Stockage carbone
- 09 Balance territoriale
- 10 Cartographie

<b>POTENTIEL</b>	<b>PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>VUE D'ENSEMBLE</b>

### ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Cette fiche récapitule le potentiel total de production d'énergies renouvelables à l'horizon 2050 pour chaque type d'EnR. C'est un potentiel brut, évalué à partir d'hypothèses fortes. On considère ici une évolution des réglementations dans le sens de la transition écologique favorisant ainsi le développement des sources d'énergies renouvelables.

Des fiches thématiques par type d'énergie détaille la méthode d'évaluation du potentiel ainsi que les différents acteur, contraintes, ...

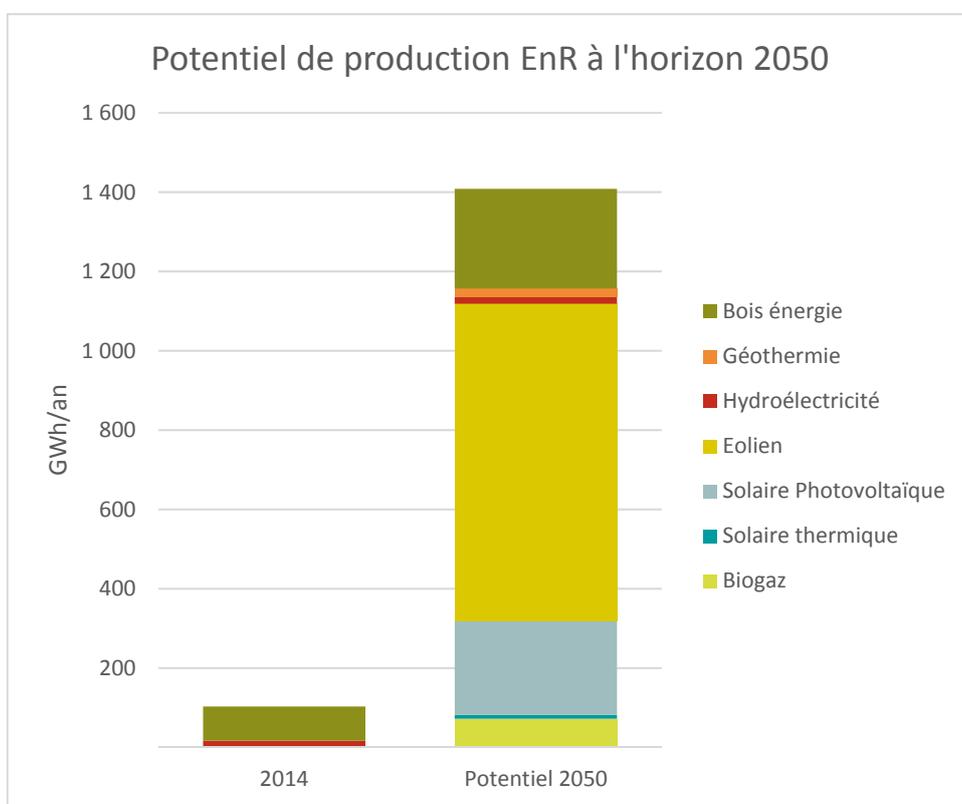


Figure 1 : estimation du potentiel de production d'Énergies renouvelables à l'horizon 2050

La source d'énergie au potentiel le plus élevé est l'éolien avec 800 GWh et 57% du total. Cette évaluation se fait en considérant une évolution de la réglementation et notamment une concertation avec l'aviation civile et l'armée visant à limiter les zones d'exclusions de l'éolien à proximité des bases militaires et radars.

Les autres sources à fort potentiel sont :

- Le bois-énergie avec 251 GWh et 18% du total. La ressource forestière du territoire est considérable ce qui permet d'envisager une production importante de bois de chauffage.
- Le solaire photovoltaïque avec 237 GWh et 17% du total. Le développement des centrales PV au sol sur les zones de friches est une opportunité forte du territoire.

Le biogaz via méthanisation a également un potentiel non négligeable.

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	VUE D'ENSEMBLE

La géothermie, l'hydroélectricité et le solaire thermique ne sont pas les axes de développement prioritaires sur le territoire.

#### A RETENIR

Très fort potentiel éolien en se basant sur l'évolution de la réglementation. Une ressource de bois énergie également très importante ainsi qu'un potentiel de développement du solaire photovoltaïque.

#### DONNEES SOURCES

- Outil destination TEPOS
- Voir fiches thématiques

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE BOIS ENERGIE

## ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

### 1. Potentiel lié au bois domestique (bûche, granulés)

L'évolution qualitative des appareils de chauffage au bois liés 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.

Ces deux aspects se compensant, nous retiendrons une consommation stable à moyen et long terme de la part de bois énergie dans le secteur résidentiel.

En termes de type de combustible, la tendance est actuellement à l'augmentation régulière de la part de granulés.

La consommation domestique retenue pour 2050, intégrant un développement du bois énergie en nombre de ménage pour des besoins inférieurs par ménage, se maintient donc à 60 GWh.

En estimant la réduction de consommation énergétique (couplée à une meilleure efficacité des appareils de chauffage) de 50 %, 70 % des ménages pourraient avoir recours au bois énergie pour leur chaleur sans augmenter les prélèvements, soient près de 7000 ménages.

### 2. Potentiel de consommation de bois automatique (chaufferies et réseaux de chaleur)

La prospective réalisée par l'Institut négaWatt à 2050 s'appuie sur un développement important de l'usage du bois dans les réseaux de chauffage urbain, portant à 80 % la part de bois énergie dans leur mix énergétique. A cela s'ajoute une part de plus en plus importante de la part des chaufferies bois collectives pour les logements collectifs (30% des logements chauffés au bois).

Cela permet d'évaluer le potentiel de consommations énergétiques couvertes par le bois énergie collectif en 2050 à 51 GWh, dont plus de la moitié pour les besoins en chaleur du secteur industriel.

### 3. La ressource forestière

Le territoire de la CCSN est moyennement boisé, avec un taux de boisement de 31 %. La récolte de bois mobilise de l'ordre du tiers de l'accroissement naturel des forêts.

Cela laisse une marge de progression importante, impliquant aussi une négociation entre les usages du bois (bois d'industrie, bois d'œuvre). La mobilisation de 100 % de l'accroissement naturel, c'est-à-dire le potentiel brut de bois renouvelable, représente 178 GWh, contre un peu plus de 40 aujourd'hui. Ce potentiel peut être complété par deux autres sources de bois énergie :

- **Le bois hors forêt** : En intégrant une évolution des pratiques agro-pastorales vers davantage d'agro-écologie, le modèle développé par SOLAGRO réintègre l'arbre dans les parcelles agricoles sous la forme de haie, ou de systèmes agro-forestiers. De la même façon, les arbres sont amenés à regagner les villes et peuvent ainsi être valorisés pour leur entretien en bois énergie. On évalue alors à environ 0,5 m<sup>3</sup> par hectare hors forêt ce potentiel de production. En fonction de la surface hors-forêt du territoire, cela correspond à environ 46 GWh de potentiel sur le territoire.

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	LE BOIS ENERGIE

- **Les connexes de scierie** : la filière bois d'œuvre alimente largement le marché du bois énergie par la production de connexes de scierie principalement. En moyenne, en Bourgogne-Franche-Comté, les scieries produisent 1 tonne de connexe par m3 scié, dont 27 % sont aujourd'hui valorisés en bois énergie. Il est par contre délicat d'envisager la part de bois sciée provenant du territoire, l'évolution de la filière bois d'œuvre à l'avenir, et la part de connexe dédiée au bois énergie en 2050 en fonction des concurrences d'usage. Nous réaffectons donc au territoire un ratio national en fonction du nombre d'habitant, soit 27 GWh.

#### 4. Conclusions

Le potentiel brut total de production en 2050 est donc de 250 GWh. Il s'agit d'une donnée théorique impliquant l'exploitation maximale de la ressource (tout en garantissant bien sûr son renouvellement). Il couvre très largement les 111 GWh de consommation potentielle du territoire et permet d'envisager d'importantes exportations.

#### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

La scierie de Sougy  
 Chaufferie biomasse ZAC du Four à Chaux à Décize  
 Chaufferie biomasse à Devay  
 Chaufferie bois à La Fermeté  
 Collecte bois / Déchetterie par la CCSN

#### DONNEES SOURCES

- EAB Bourgogne Franche Comté
- Étude ADEME bois domestique 2013
- Données forestières de l'IGN
- Observatoire Alterre 2014 – OPTÉER 2016
- Observatoire Régional du Bois Energie, Fibois Bourgogne-Franche-Comté

<b>POTENTIEL</b>	<b>PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RECUPERATION DE CHALEUR SUR EAUX USEES</b>

## ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

### Potentiel Brut

Le potentiel thermique des eaux usées peut être valorisé à trois niveaux différents :

- En sortie de bâtiment (sur le raccordement au réseau public)
- Sur les réseaux principaux
- Au niveau des stations d'épuration

Le territoire dispose d'une station de traitement des eaux usées (STEP), sur la commune de Decize.

Il est généralement possible de réaliser un projet par canalisation en amont de la STEP sachant qu'un débit minimum de 36 m<sup>3</sup>/h (80 kW pour un abaissement de la température de 2°C) est nécessaire pour développer un projet. Plusieurs projets en série peuvent être développés en sortie de STEP dans la limite d'abaissement de 4° de la température. La puissance récupérable en sortie de STEP est donc 2 fois plus importante qu'en amont de la STEP.

Pour évaluer le potentiel brut, on considère que l'on peut valoriser le débit sur une portion du réseau ou au niveau de la station d'épuration (en aval ou en amont) avec un abaissement maximum de température de 2°C.

Compte tenu des données disponibles, il s'agit d'une évaluation très approximative dont le seul objet est de fournir un ordre de grandeur du potentiel. Le gisement ainsi calculé est de l'ordre de **2 GWh annuel**. Il suppose une valorisation optimale du potentiel « eaux usées ».

Il conviendrait de mesurer précisément les débits des canalisations visées, et surtout de rechercher les besoins pouvant être satisfaits.

### Potentiel Net

Afin de déterminer un potentiel techniquement réalisable, il faudrait identifier la position des canalisations des eaux usées, la présence de bâtiments consommateurs, ainsi que d'éventuels projets de construction.

La récupération d'énergies sur eaux usées nécessite l'utilisation de pompes à chaleur et est plus adaptée au fonctionnement hydraulique des bâtiments récents. Les projets de récupération sur eaux usées concerneront principalement des projets neufs.

D'autre part, administrativement et financièrement, il est considéré qu'un projet potentiel technique sur 3 aboutit.

Sous réserve d'étude plus approfondie, notamment via la position géographique des collecteurs, nous pouvons estimer un potentiel net à hauteur de 20-30% du potentiel brut, soit environ **0,4 GWh**.

## A RETENIR

## DONNEES SOURCES

- Portail d'information sur l'assainissement communal – Ministère de la Transition énergétique et Solidaire

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	EOLIEN

## ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

### Résultats

Le potentiel éolien brut est d'environ :

**450 MW**

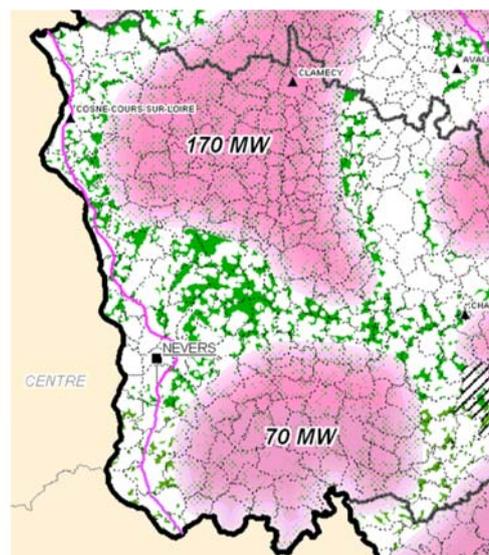
**soit environ 800 GWh/an**

16 zones, représentant au total 3 400 Ha (soit environ 6% de la surface du territoire), ont été identifiées sur le territoire comme présentant un intérêt pour une étude de faisabilité de projet éolien. Ces zones répondent aux critères suivants :

- à l'intérieur des surfaces définies comme favorables par le Schéma régional éolien de 2012 (ce schéma a été annulé d'un point de vue juridique en janvier 2016, mais l'analyse technique et environnementale qui a mené à la définition des surfaces favorables reste valable : distance de plus de 500 mètres des habitations, principales contraintes liées à l'aviation, aux radars, enjeux sur la biodiversité...)
- en dehors des principales surfaces de forêts de feuillus (en intégrant également les surfaces de forêts, 4 zones supplémentaires de taille significative pourraient être dessinées, dont 3 dans la zone de survol à basse altitude - voir plus loin).
- surface minimale de 60 Ha pour la plus petite (soit la possibilité d'installer 4 ou 5 machines) à 620 Ha pour la plus grande (soit la possibilité d'installer environ 25 machines)

Le potentiel estimé est un potentiel brut maximal selon ces contraintes. Les zones identifiées peuvent être composées notamment de prairies ou terrains cultivés, l'implantation d'éoliennes étant compatible avec de nombreuses activités agricoles. Il est à noter que ce potentiel est minoré par rapport aux résultats du Schéma régional qui n'écarte pas a priori les zones de forêt, la réglementation n'empêchant pas l'implantation d'éoliennes en zones boisées (en ajoutant toutes les forêts, la surface favorable passe de 6 à 23% du territoire). L'impact sur la biodiversité et l'insertion paysagère ne sont pas forcément plus délicats dans ces zones, mais la ressource en vent peut par contre être plus faible, ou nécessiter d'installer des machines plus grandes compte tenu du gisement déjà assez modeste sur le territoire.

Ce potentiel correspond à environ 180 éoliennes de puissance moyenne de 2,5 MW. Il permet de mettre en évidence que cette filière présente globalement des possibilités très importantes sur le territoire, avec cependant une ressource en vent relativement modeste : entre 4,8 et 5,5 mètres par seconde de vent annuel moyen à 80 mètres de hauteur selon le Schéma régional éolien (entre 5 et 5,4 m/s à 100 mètres selon une étude Météo France de 2003 menée pour les syndicats d'énergie de Bourgogne). Le Schéma régional prévoyait à l'horizon 2020 un volume de 70 MW installés dans un périmètre englobant la communauté de commune et une trentaine d'autres communes autour (carte ci-contre). Le résultat obtenu ici montre que cet objectif est réaliste d'un point de vue technique (hors considérations d'accès au réseau et contraintes aéronautiques spécifiques – voir ci-dessous).



POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	EOLIEN

Il est à noter que pour certaines zones situées en limites de la communauté de communes, il est probable que le développement d'un projet se fasse en débordant sur les communes limitrophes hors communauté de communes, les zones favorables se prolongeant de l'autre côté des limites administratives (communes de Thianges, Verneuil, Devay, Laménay sur Loire notamment).

L'ensemble des zones identifiées n'est bien sûr pas forcément destiné à accueillir des éoliennes, mais cette estimation montre la marge de manœuvre existante pour choisir les sites les plus appropriés sur le territoire.

#### Accès au réseau

Le poste Source « Chamvert », situé au centre de la Communauté de commune dispose d'une capacité d'accueil « administrative » au titre du S3REnR de seulement 4,2 MW (données RTE), le gros de la capacité étant utilisé par le parc photovoltaïque de 42 MW situé partiellement sur la communauté de communes. La puissance pouvant encore être injectée sur le réseau de distribution alimenté par ce poste est par contre de 35 MW (données Enedis).

Le poste Saint Honoré, situé à 28 km à l'Est de la communauté de communes est trop éloigné pour être intéressant pour le territoire. Côté Ouest, les postes Parize et Saint-Pierre de Moutier présentent des capacités d'accueil au titre du S3REnR de 10 et 12 MW, suffisantes chacune pour un parc de taille moyenne, mais ils sont situés respectivement à 15 et 20 km de la communauté de communes et leur accès impose de traverser la Loire, ce qui les rend peu intéressants pour le Sud Nivernais. De même pour le poste Nevers : sa capacité d'accueil de 13 MW est correcte mais, à une trentaine de km au Nord Ouest, il est trop loin pour envisager de l'utiliser pour le Sud Nivernais. Les zones favorables situées dans le sud du territoire ont donc pour l'instant peu de chances d'être exploitées. La distance au poste source est en effet une donnée importante pour les projets à court terme, mais il est à noter que, dans une logique de long terme, la distance au poste source n'est pas un critère rédhibitoire, le réseau de transport pouvant évoluer notamment en fonction des informations qui seront prises en compte lors de la révision des S3REnR.

#### Contraintes aéronautiques

Le milieu du territoire est traversé par une zone et deux couloirs de survol à basse altitude d'avions militaires (zones délimitées par les traits en pointillés rouges et violets) et la partie Est est impactée par un radar de l'aviation civile (balise VOR « Moulins » située sur la commune de Saint Martin des Lais). Une lecture stricte de ces contraintes (aucune implantation possible dans ces zones) ramènerait le potentiel à environ 50 éoliennes. Des échanges avec les autorités concernées doivent cependant permettre d'affiner les zones à écarter et de définir des plafonds éventuels en termes de hauteur de machines. A noter sur ce point qu'en deçà de 50 mètres de hauteur de mat (soit une puissance maximale unitaire de l'ordre de 1 MW), le projet passe du régime d'autorisation à celui de l'enregistrement dans l'instruction ICPE, ce qui réduit sensiblement les durées et coûts de développement de projet. Les contraintes de raccordement au réseau sont également moins fortes, puisqu'un raccordement direct sur le réseau HTA (moyenne tension) peut être possible.

Les zones de survol à basse altitude (« RTBA ») sont des zones où les avions militaires évoluent – généralement - entre 800 et 3000 pieds d'altitude par rapport au sol (240 et 1000 mètres). Les petits avions civils peuvent passer en dessous ou en dessus. Si ils passent en dessous, ils doivent respecter une hauteur minimum de 150 mètres par rapport aux obstacles ce qui, selon le relief, laisse peu de place pour implanter des éoliennes. Les couloirs (« ITBA »), d'une largeur de 5 km, sont des espaces de circulation à basse altitude qui relient les différentes zones d'entraînements. Les aéronefs militaires peuvent y évoluer jusqu'à une altitude minimale de 250 pieds (76 mètres), ce qui rend l'implantation d'éoliennes quasi impossible dans ces couloirs. Les balises de navigation aérienne (type VOR pour VHF omnidirectionnel Range) sont protégées dans un rayon de 15 km (une exception est possible si le parc à installer est « protégé » derrière un relief qui cache la balise depuis le sommet des éoliennes).

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	EOLIEN

Compte tenu de la ressource en vent relativement modeste à cette hauteur, la rentabilité d'un tel projet devra cependant être étudiée finement en l'état actuel des conditions d'achat de l'électricité produite.

Par ailleurs, dans une démarche de développement durable à long terme, il reste possible de considérer que les contraintes liées à l'activité militaire puissent évoluer. On notera sur ce point que les zones de survol à basse altitude mentionnées dans l'atlas éolien établi en 2003 étaient très différentes, et que des travaux de concertations sont en cours entre l'Armée de l'air et la fédération des professionnels de l'éolien, sous l'égide du Ministère de l'environnement, en vue de réduire ces contraintes pour le développement de l'éolien. Par ailleurs, un projet situé plus au nord dans la Nièvre sur les communes de St Laurent l'Abbaye et Saint Quentin sur Nohan a obtenu une autorisation en étant partiellement dans un couloir de survol.

#### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Des projets sont en développement à proximité de la communauté de communes mais pas directement sur son territoire pour l'instant selon les informations collectées. La SEM Nièvre énergie est un acteur intéressant pour les communes et EPCI pour monter des projets portés par les territoires, dont les retombées économiques sont plus importantes pour les collectivités que des projets menés exclusivement par des acteurs privés. Un tel portage local est de nature à réduire fortement les éventuelles réticences de certains riverains. Le retour d'expérience du parc de Clamecy-Oisy sur la Communauté de communes Haut Nivernais Val d'Yonne représente en ce sens un modèle intéressant pour inspirer d'autres projets sur le département.

#### A RETENIR

Le potentiel éolien est important, avec plusieurs zones favorables, dont 5 situées hors zones de survol à basse altitude de l'Armée de l'air et à moins de 10 km du poste source Chamvert qui dispose encore de capacité d'injection (parmi ces zones, les N° 3 et 8 sur la carte, bien que plus éloignées du poste, sont de plus dans des communes non concernées par un classement Natura 2000).

Cependant, compte tenu de la relative faiblesse de la ressource en vent, il est peu probable que des initiatives privées voient le jour à court terme, en l'état actuel des conditions de vente de la production éolienne. C'est donc à l'initiative locale de prendre ce sujet en main, avec un portage par les collectivités et les citoyens, pour mener des projets dans des conditions de rentabilité certes plus modestes que celles attendues par les développeurs privés mais qui peuvent néanmoins être viables (et apporter des retombées économiques tout aussi voire plus intéressantes pour les collectivités), sous réserve de bien sélectionner les sites. Une concertation locale doit permettre de mieux cerner le nombre de machines, leur taille et la ou les meilleures zones pour des projets souhaités (plus les machines seront hautes, plus les projets auront de chance d'être rentables en l'état actuel des tarifs d'achat). L'analyse menée ici et les travaux de la SEM Nièvre énergie constituent en cela une bonne base de travail. Construire un premier projet viable serait de plus de nature à attirer d'autres investisseurs par la suite.

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	EOLIEN

Les enjeux étant sensiblement les mêmes pour la communauté de communes Loire Nièvre Bertrange engagée également dans une démarche de PCAET, des actions communes pourront être mutualisées (visite de parc, informations sur le rôle de la SEM Nièvre Energies, concertation avec l'Armée de l'air, retours d'expériences de choix de sites et d'appels à manifestation d'intérêt auprès de développeurs pour des portages public-privé<sup>1</sup>...)

L'accès au réseau apparaît comme un facteur limitant selon les réserves administratives du S3REnR mais les potentiels techniques d'injections sont compatibles avec le développement à court terme de – par exemple – 3 projets de 10 MW, soit 4 à 5 machines chacun. L'implication dans la révision du Schéma régional de raccordement (S3REnR) permettra de s'assurer que les volontés locales de développement de la filière sont bien prises en compte dans les réévaluations des capacités d'accueil.

#### **DONNEES SOURCES & GLOSSAIRE**

*SRE Bourgogne 2012 ; BDTopo ; capareseau.fr ; Etude météo France 2003 (modèle « Aladin ») ; Cartes OACI (Organisation de l'aviation civile internationale) – SIA (Service de l'information aéronautique - mise à jour du 29 mars 2018) à destination des pilotes VFR (vol à vue) ;*

*« Analyse préliminaire du potentiel éolien » sur la communauté de communes - Nièvre Energie - oct 2017*

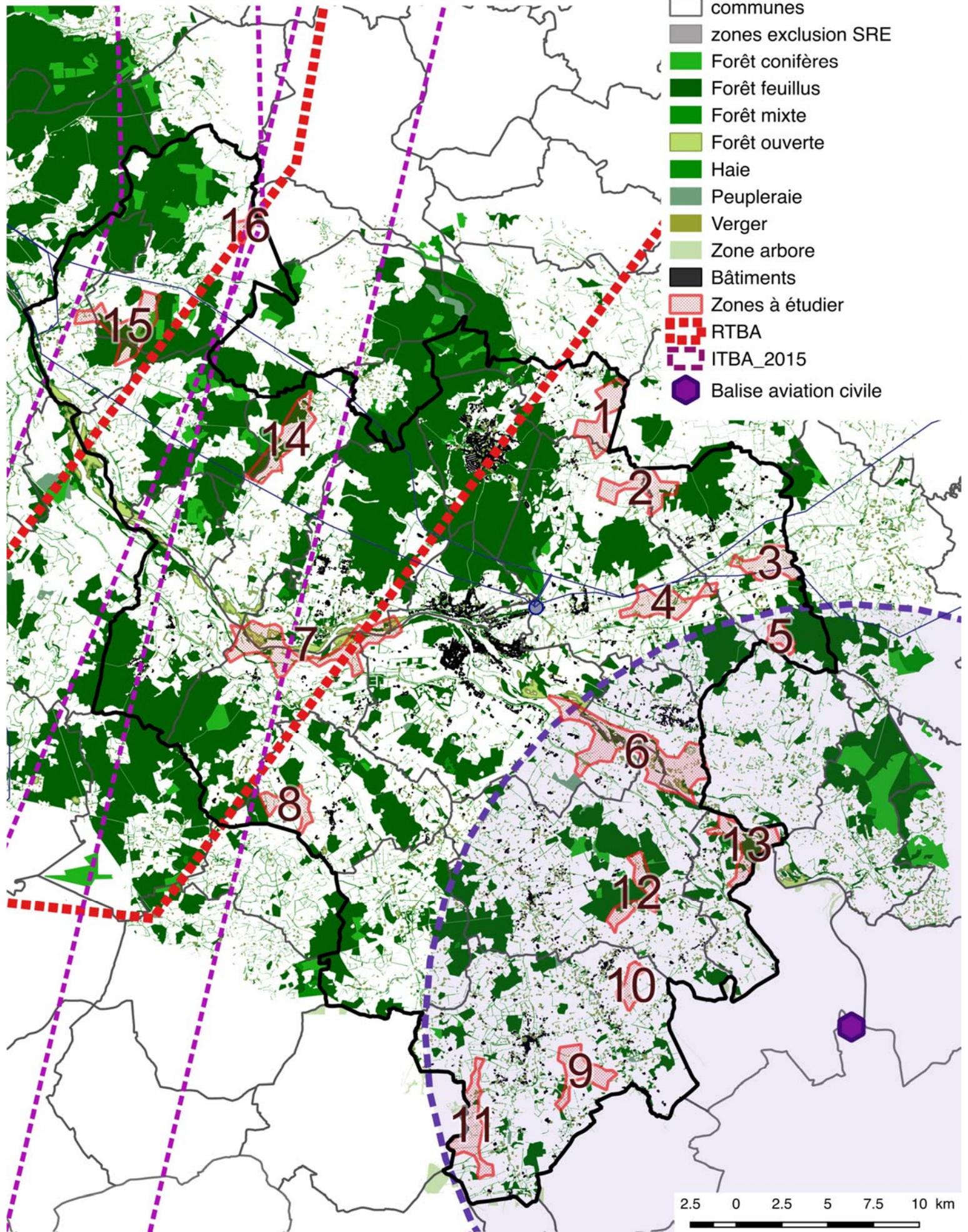
**SRE** : Schéma régional éolien - **S3REnR** : Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables - **ICPE** : installation classée pour la protection de l'environnement - **RTE** : gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité - **Enedis** : Gestionnaire du réseau de distribution d'électricité - **RTBA** : Réseau très basse altitude (survol Armée de l'air)

<sup>1</sup> Une réunion du club Cléo (collectivités locales éoliennes) sur la Nièvre pourrait être une première action, en faisant venir des élus d'autres territoires qui ont porté des projets. Les prochaines rencontres Tepos, qui auront lieu à Clamecy fin septembre 2019, pourraient être une bonne occasion si une telle réunion ne peut être montée avant.

Communauté de communes Sud Nivernais  
Etude du potentiel éolien dans le cadre du PCAET  
15 novembre 2018

Légende

- Lignes électriques (transport)
- Postes source
- communes
- zones exclusion SRE
- Forêt conifères
- Forêt feuillus
- Forêt mixte
- Forêt ouverte
- Haie
- Peupleraie
- Verger
- Zone arborescente
- Bâtiments
- Zones à étudier
- RTBA
- ITBA\_2015
- Balise aviation civile



POTENTIEL

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : 16/05/2019

GÉOTHERMIE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

**La géothermie très basse énergie** est définie par l'exploitation d'une ressource présentant une température inférieure à 30°C, qui ne permet pas, dans la plupart des cas, une utilisation directe de la chaleur par simple échange. Elle nécessite donc la mise en œuvre de pompes à chaleur qui prélèvent cette énergie à basse température pour l'augmenter à une température suffisante pour le chauffage d'habitations par exemple. Cette opération requiert un peu d'énergie électrique et l'utilisation d'un fluide frigorigène dont le changement d'état (vapeur ou liquide) permet de transférer les calories captées dans le sous-sol vers les logements. Ainsi, une pompe à chaleur qui assure 100 % des besoins de chauffage d'un logement consomme seulement 30 % d'énergie électrique, les 70 % restants étant puisés dans le milieu naturel.

Deux technologies principales représentent la géothermie très basse énergie :

- **GÉOTHERMIE SUR NAPPE**

Dans le cas de la récupération de la chaleur dans un aquifère, il est nécessaire de réaliser un forage et d'y descendre une pompe pour amener l'eau à la surface (sauf dans le cas d'un puits artésien présentant un débit suffisant pour l'exploitation). Le rejet de l'eau au milieu naturel est nécessaire, dans le cas général l'eau est donc réinjectée dans sa nappe d'origine. Son exploitation nécessite donc deux forages, un forage de production et un forage de réinjection, c'est la technique du doublet.

- **GÉOTHERMIE SUR SONDÉS VERTICALES**

Cette technologie repose sur des échangeurs thermiques verticaux, appelés sondes géothermiques, constitués de deux tubes de polyéthylène en U, installés dans un forage de plusieurs dizaines de mètres de profondeur et scellés dans celui-ci par une cimentation adaptée (mélange bentonite/ciment). On y fait circuler en circuit fermé de l'eau additionnée de liquide antigél.

Les principaux avantages résident dans la simplicité de la mise en œuvre et l'absence de contact direct entre le système et le milieu naturel.

Il est possible de mettre en œuvre des champs de sondes géothermiques ; dans ce cas, le dimensionnement de l'installation doit être basé sur une étude approfondie des besoins énergétiques, de la capacité du sous-sol à échanger sa chaleur, et de l'implantation prévisionnelle des sondes géothermiques.

**La géothermie basse énergie** concerne les sources chaudes comprises entre 30 et 100°C. La chaleur est utilisée directement ou relevée par une chaudière si la température n'est pas suffisante.

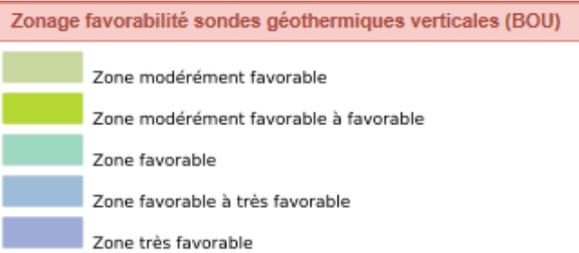
**La géothermie haute énergie** concerne les sources chaudes supérieures 100°C. La chaleur est utilisée pour produire de l'électricité et de la chaleur.

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

Un atlas du potentiel géothermique de la Bourgogne a été réalisé par le BRGM et l'ADEME, permettant d'établir le potentiel très basse énergie en géothermie sur sondes verticales et sur nappe. Une petite partie de la CC Sud Nivernais est couverte par une zone de l'étude.

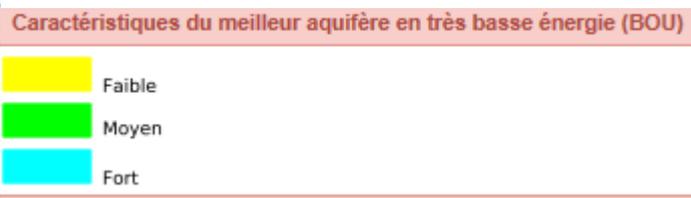
<b>POTENTIEL</b>	<b>PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>GÉOTHERMIE</b>

**Potentiel sur sondes verticales**



On peut considérer que la communauté de communes du Sud Nivernais est en zone modérément favorable. L'installation de sondes verticales est réalisable, seule la puissance récupérable au mètre linéaire sera plus faible (40 W/m) que dans les zones favorables (60 W/m) ou très favorable (75 W/m).

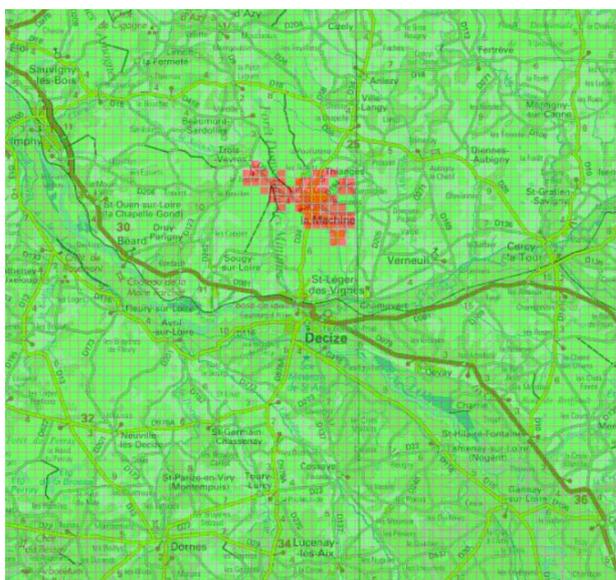
**Potentiel sur nappe**



<b>POTENTIEL</b>	<b>PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>GÉOTHERMIE</b>

Une partie de la CC dispose d'un potentiel géothermique sur nappe. Pour les autres zones il faudrait une étude spécifique pour évaluer la présence ou non de potentiel sur aquifère.

Au-delà de l'aspect potentiel il convient de regarder l'aspect réglementaire, et de vérifier l'éligibilité du territoire à la GMI (Géothermie de Minimale Importance).



- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Zonage réglementaire échangeur fermé</b>  |                                      |
|  | Non éligible à la GMI                |
|  | Éligible à la GMI avec avis d'expert |
|  | Éligible à la GMI                    |
| <b>Zonage réglementaire échangeur ouvert</b> |                                      |
|  | Non éligible à la GMI                |
|  | Éligible à la GMI avec avis d'expert |
|  | Éligible à la GMI                    |

Le territoire du Sud Nivernais est globalement éligible à la GMI, excepté autour de la commune de La Machine, où l'installation de production géothermique ne pourra pas être réalisée. Cette interdiction est principalement due à la présence de cavités minières, et remontée de nappe.

**Estimation du potentiel**

Le potentiel est difficile à estimer, la ressource étant présente théoriquement partout, notamment pour la géothermie sur sondes verticales.

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.

**PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS**

Piscine de Décize

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	GÉOTHERMIE

#### A RETENIR

Le potentiel de géothermie très basse énergie est présent et favorable sur le territoire du Sud Nivernais, surtout pour la géothermie sur sondes verticales, excepté sur la commune de La Machine et alentours.

#### DONNEES SOURCES

- BRGM
- ADEME

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	MICRO-HYDROELECTRICITE

## ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

### Résultats

Le potentiel brut est inférieur à 4 GWh/an

### Etat des lieux

Le barrage de Decize est la seule installation de production hydroélectrique répertoriée sur le territoire<sup>1</sup>. Elle présente une puissance installée de 4 MW, pour une production annuelle de 12 GWh.

Les données issues du Sandre (Service d'administration nationale des données et ressources sur l'eau - voir tableau plus loin) mettent en évidence la présence de 43 aménagements ou seuils le long des cours d'eau qui traversent le territoire, avec les usages identifiés suivants :

- Loisirs et sports aquatiques (10)
- Transport, soutien à la navigation (7)
- Usage inconnu (22)
- Sans usage (2)
- Production d'électricité (1)
- Industrie (1)

Aucun usage de production d'électricité n'est répertorié sur le territoire. A noter que 11 seuils sont répertoriés comme « moulin ».

### Cours d'eau en liste 1 et liste 2

La Loire, l'Aron et l'Acolin sont classées à la fois en liste 1 et en liste 2 sur le territoire. Le classement représente une contrainte pour les propriétaires de seuils puisqu'il impose des travaux d'amélioration de la continuité écologique (dans les 5 ans pour la liste 2 et dès lors qu'il y a une intervention sur les seuils pour la liste 1), mais c'est aussi alors une opportunité pour eux d'envisager un aménagement pour de la production d'électricité et mettre ainsi des recettes en face de cette dépense imposée<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Données issues du SOeS (service de l'observation et des statistiques), de RTE et de l'observatoire régional OPTER

<sup>2</sup> Le classement en liste 1 vise à prévenir la dégradation et préserver la fonctionnalité de cours d'eau à forte valeur patrimoniale. Il empêche la construction de tout nouvel obstacle à la continuité écologique. Il impose aussi la restauration de la continuité écologique à long terme, "au fur et à mesure des renouvellements d'autorisations ou de concessions, ou à l'occasion d'opportunités particulières". Ces opportunités peuvent être "des travaux, des modifications d'ouvrages, un renouvellement de contrat d'obligation d'achat ou des changements de circonstances de fait (connaissances nouvelles de suivis ou d'études, nouvelle espèce présente au niveau de l'ouvrage, etc.) qui peuvent justifier des prescriptions complémentaires".

Le classement en liste 2 impose dans les cinq ans aux ouvrages existants les mesures correctrices de leurs impacts sur la continuité écologique. Il a donc vocation à accélérer le rythme de restauration des fonctions écologiques et hydrologiques des cours d'eau, sans attendre, le cas échéant, l'échéance des concessions ou autorisations. Il induit "une obligation de résultat en matière de circulation des poissons migrateurs et de transport suffisant des sédiments", pour les sites existants et nouveaux ouvrages. Le choix des moyens d'aménagement ou de gestion répondant à cette obligation de résultat doit tenir compte "des principes d'utilisation des meilleures techniques disponibles ainsi que de proportionnalité des corrections demandées au regard de l'impact de chaque ouvrage et de proportionnalité des coûts par rapport aux avantages attendus", détaille la circulaire. La liste 2 (2° du §1 de l'article 214-17 du CE), dérivée de la notion de « rivières classées » au titre du L 432-6 du code de l'environnement, doit permettre d'assurer rapidement la compatibilité des ouvrages existants avec les objectifs de continuité écologique.

Source : [www.data.gouv.fr/fr/datasets/classement-des-cours-deau-liste-1/](http://www.data.gouv.fr/fr/datasets/classement-des-cours-deau-liste-1/)

<b>POTENTIEL</b>	<b>PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>MICRO-HYDROELECTRICITE</b>

### Potentiel

L'étude de potentiel pour le développement de la micro-hydroélectricité menée par l'UFE en 2011 à l'échelle nationale ne fait apparaître aucun potentiel sur le territoire (que ce soit en nouveau site ou en équipement de site existant).

L'étude ne recensant que des sites de puissance supérieure à 100 kW, on peut considérer que les autres seuils du territoire ne permettent a priori pas d'installer plus que ce niveau de puissance.

En considérant que tous les moulins peuvent être réhabilités pour de la production d'électricité, et en prenant cette valeur limite de puissance, on peut estimer le gisement maximum à environ 4 GWh/an<sup>3</sup>.

### Accès au réseau

Compte tenu de puissances en jeu de l'ordre de 100 kW maximum, la plupart des installations nouvelles ou réhabilitées pourront être raccordées sur la basse tension si le réseau passe à proximité (et que la distance au poste HTA/BT n'est pas trop importante). A défaut, une extension à partir de la moyenne tension (HTA), avec pose d'un poste de transformation sera nécessaire, ce qui risque de compromettre la pertinence économique du projet compte tenu des coûts moyens de tels travaux.

### **PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS**

A partir de la liste présentée ci-après, un échange avec l'association des moulins du Morvan et de la Nièvre et d'autres acteurs concernés par ces cours d'eau permettrait d'identifier les propriétaires et principaux projets connus pour les différents seuils (anciens moulins ou autres), et mettre ainsi en évidence les sites pour lesquels une étude de faisabilité pour de la production d'électricité pourrait être menée à court terme.

Une telle démarche pourrait être menée conjointement avec la communauté de communes Les Bertranges et la communauté d'agglomération de Nevers, également engagées dans une démarche de PCAET et qui présentent des problématiques similaires sur cette filière.

### **A RETENIR**

Le potentiel de production d'électricité est modeste, mais il représente néanmoins une ressource emblématique du territoire. Quelques projets mériteraient a minima d'être étudiés car le (re)développement cette filière, à même de contribuer à une production d'électricité renouvelable locale régulière, donnerait une image forte de l'exploitation des ressources locales en lien avec la transition énergétique et écologique.

### **DONNEES SOURCES**

Sandre (Service d'administration nationale des données et ressources sur l'eau) ; BDTopo ; BD Carthage ; cours d'eau en liste 1 et liste 2 (DREAL Bourgogne - data.gouv.fr) ; Association Les Moulins de la Nièvre ; Etude UFE (Union française de l'électricité) octobre 2011 menée avec le concours de la CNR, EDF, France Hydro Electricité, GDF Suez et la SHEM.

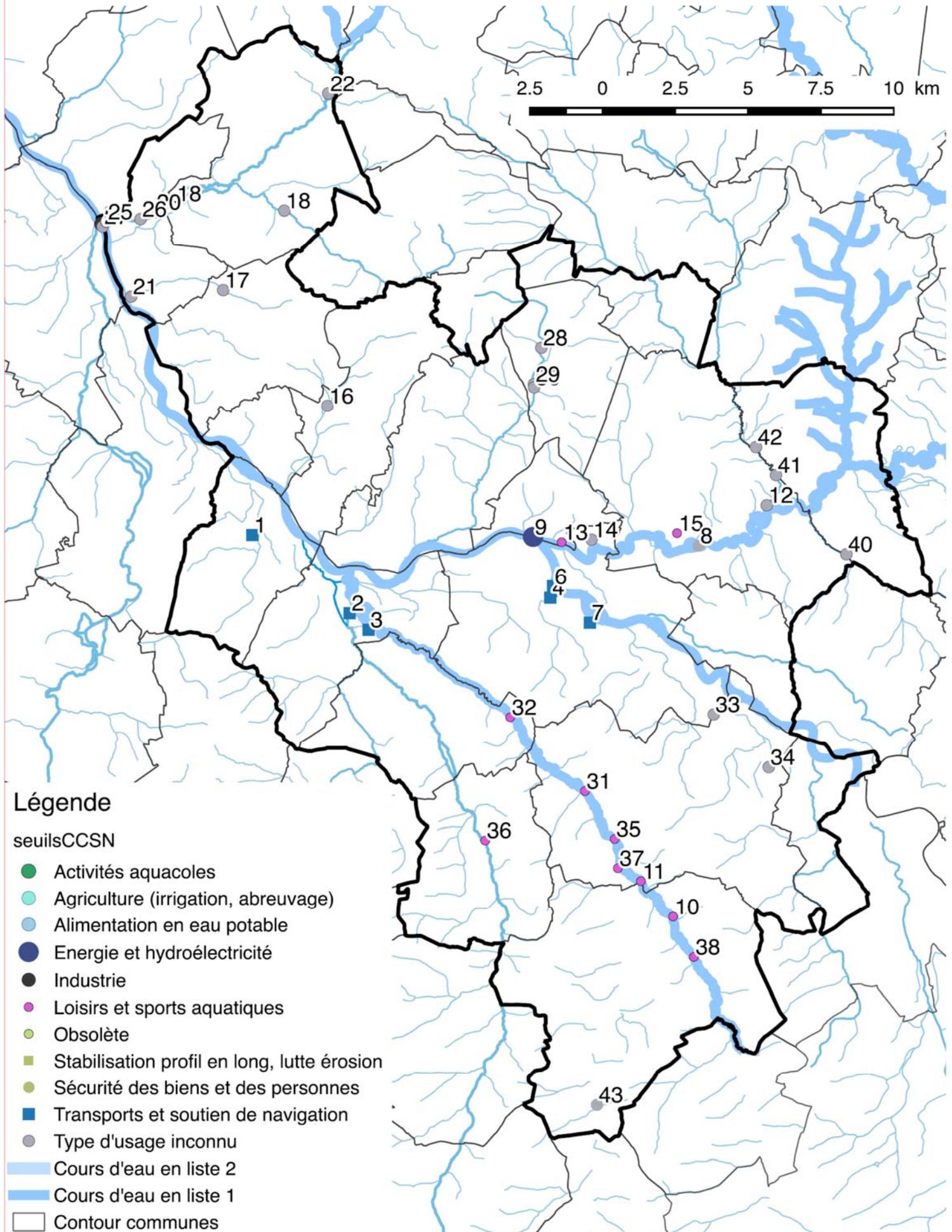
<sup>3</sup> soit 11 centrales de 100 kW avec une production annuelle moyenne équivalente à 3500 heures de fonctionnement. Les hypothèses retenues ici sont plutôt majorantes, mais il n'est toutefois pas tenu compte des possibilités éventuelles sur les autres seuils. La possibilité de créer de nouveaux seuils pour de la production d'électricité est très peu probable, elle n'est pas envisagée ici.

<b>POTENTIEL</b>	<b>PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>MICRO-HYDROELECTRICITE</b>

**LISTE DES SEUILS RECENSES par le Service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau**

Num éro	Commune	Cours d'eau	nom principal	dispositif continuité	type	hauteur chute	Usage
1	FLEURY-SUR-LOIRE	canal latéral à la loire	écluse n°18 de Fleury	Absence de passe	Type d'élément mobile inconnu	ind.	Transports et soutien navigation
2	AVRIL-SUR-LOIRE	canal latéral à la loire	écluse n°17 de l'Abron	Absence de passe	Ecluse	ind.	Transports et soutien navigation
3	AVRIL-SUR-LOIRE		écluse n°16 de l'Acolin	Absence de passe	Vannes levantes	ind.	Transports et soutien navigation
4	DECIZE		écluse n°16 bis de Saint-Maurice	Absence de passe	Ecluse	ind.	Transports et soutien navigation
5	DECIZE		écluse n°16 ter de Decize	Absence de passe	Ecluse	ind.	Transports et soutien navigation
6	DECIZE		écluse n°16 ter de Decize	Absence de passe	Ecluse	ind.	Transports et soutien navigation
7	DECIZE	canal latéral à la loire	écluse n°15 de Saulx	Absence de passe	Ecluse	ind.	Transports et soutien navigation
8	CHAMPVERT	rivière l'aron	Moulin de la Fougère	Absence de passe		ind.	Aucun
9	SAINT-LEGER-DES-VIGNES	fleuve la loire	Barrage de Decize	Passe à bassins successifs	Clapet basculant	4,7	Energie et hydroélectricité
10	LUCENAY-LES-AIX	rivière l'acolin	Moulin d'Aglan	Autre type de passe	Vannes levantes	ind.	Loisirs et sports aquatiques
11	COSSAYE	rivière l'acolin	Moulin de la Varenne	Absence de passe	Vannes levantes	ind.	Loisirs et sports aquatiques
12	CHAMPVERT	canal du nivernais	écluse n°32 de Chaumigny		Ecluse	ind.	Type d'usage inconnu
13	SAINT-LEGER-DES-VIGNES	canal du nivernais	écluse n°35 de Loire	Absence de passe	Ecluse	ind.	Loisirs et sports aquatiques
14	DECIZE	canal du nivernais			Autre type de vannes	ind.	Type d'usage inconnu
15	CHAMPVERT	canal du nivernais	écluse n°33 de Champvert		Ecluse	ind.	Loisirs et sports aquatiques
16	DRUY-PARIGNY	riau gravot	INCONNU			ind.	Type d'usage inconnu
17	SAINT-OUEN-SUR-LOIRE	ruisseau de la fontaine du vernay	INCONNU			ind.	Type d'usage inconnu
18	LA FERMETE	rivière la sardolle	INCONNU			ind.	Type d'usage inconnu
18	LA FERMETE	rivière l'ixeure	INCONNU			ind.	Type d'usage inconnu
20	IMPHY					ind.	Type d'usage inconnu
21	IMPHY	ruisseau de la fontaine du vernay	INCONNU			ind.	Type d'usage inconnu
22	LA FERMETE	rivière l'ixeure	INCONNU			ind.	Type d'usage inconnu
23	IMPHY	rivière l'ixeure				ind.	Type d'usage inconnu
24	CHEVENON	fleuve la loire	seuil de l'usine	Absence de passe		ind.	Industrie
25	IMPHY		INCONNU			ind.	Type d'usage inconnu
26	IMPHY		INCONNU			ind.	Type d'usage inconnu
27	CHEVENON	fleuve la loire				ind.	Type d'usage inconnu
28	LA MACHINE					ind.	Type d'usage inconnu
29	LA MACHINE		INCONNU			ind.	Type d'usage inconnu
30	LA MACHINE					ind.	Type d'usage inconnu
31	COSSAYE	rivière l'acolin	Le Moulin de la Motte	Absence de passe	Vannes levantes	2	Loisirs et sports aquatiques
32	SAINT-GERMAIN-CHASSENAY	rivière l'acolin	Le Moulin de Chassenay	Absence de passe	Vannes levantes	1,2	Loisirs et sports aquatiques
33	DECIZE	canal latéral à la loire	écluse n°14 de La Motte			ind.	Type d'usage inconnu
34	COSSAYE	canal latéral à la loire	écluse n°13 de l'Huilerie			ind.	Type d'usage inconnu
35	COSSAYE	rivière l'acolin	Moulin du Pont	Absence de passe	Vannes levantes	0,8	Loisirs et sports aquatiques
36	TOURY-LURCY	rivière l'abron	le moulin de Toury-Lurcy	Absence de passe	Vannes levantes	1,8	Loisirs et sports aquatiques
37	COSSAYE	rivière l'ozon	Barrage de la Grange	Absence de passe	Vannes levantes	0,5	Loisirs et sports aquatiques
38	LUCENAY-LES-AIX	rivière l'acolin	Moulin Dardault	Absence de passe	Vannes levantes	2	Loisirs et sports aquatiques
39	LA FERMETE	rivière l'ixeure	INCONNU			ind.	Type d'usage inconnu
40	VERNEUIL	ruisseau le donjon	Moulin de Faye			2,5	Type d'usage inconnu
41	CHAMPVERT	rivière l'andarge	Moulin de Verneuil			ind.	Type d'usage inconnu
42	CHAMPVERT	rivière l'andarge				ind.	Type d'usage inconnu
43	LUCENAY-LES-AIX	rivière l'ozon	Moulin Méchin	Absence de passe	Vannes levantes	ind.	Aucun

# Communauté de communes Sud Nivernais - Etat des lieux et potentiel micro-hydroélectricité dans le cadre du PCAET - 25 novembre 2018



<b>POTENTIEL</b>	<b>PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>METHANISATION</b>

## ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

### Introduction

Pour l'évaluation du potentiel biogaz, deux approches complémentaires sont proposées :

- État des lieux du gisement disponible avec les surfaces actuelles
- Vision prospective du gisement disponible à l'horizon 2050,

Dans la vision prospective, il est pris en compte une évolution du système agricole. Des ressources complémentaires telles que les algues et herbes sont également quantifiées.

### Méthodologie potentiel état actuel

L'approche sur l'état des lieux repose sur une analyse de la statistique disponible, dont les sources sont présentées dans le tableau de synthèse ci-dessous.

Ressource	Source des données statistiques	Niveau géographique	Caractéristiques retenues pour évaluer le potentiel
Effluents d'élevage	RA2010	Cantonal	Quantité et type d'animaux Taux de pâturage Ration de paille dans les déjections
Paille	RA2010 et Statistique agricole annuelle	Cantonal	Rendement de production et paille utilisée en litière exclue
Cultures intermédiaires à vocation énergétique	RA2010	Cantonal	Cultures en place, rendement, pris en compte su rendement supérieur à 4 tMS/ha
Déchets des industries agroalimentaires	AGRESTE	Etablissement	Ratios par ETP – consolidé via une étude nationale récente
Déchets verts	Ratio population	Communal	Ratio étude Ademe 2013
Déchets d'assainissement	Liste ministérielle des stations d'épuration	Etablissement	Ratios
Déchets des grandes et moyennes surfaces	Liste nationale des GMS sur le territoire – annuaire professionnel	Etablissement	Ratio à la surface de vente

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	METHANISATION

### Méthodologie potentiel vision prospective

Pour évaluer les ressources du territoire, l'approche propose une évaluation du potentiel à 2050 sur la base d'une exploitation des données de recensement agricole et de Corin Land cover.

Cette approche est basée sur le scénario Afterres 2050 développé par Solagro:

Afterres2050, à l'image du scénario Negawatt dont il partage la philosophie et les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre – pose en préalable la révision de l'ensemble de nos besoins – alimentaires, énergétiques, d'espace, ... – afin de les mettre en adéquation avec les potentialités de nos écosystèmes. Il s'agit de raisonner à la fois sur l'offre et la demande. Afterres2050 fait également confiance dans notre capacité à adopter des comportements plus sobres, plus soutenables, notamment en matière alimentaire.

Le chemin proposé s'appuie sur les meilleurs systèmes et les meilleures pratiques agroécologiques (et forestières) connues à ce jour. Il intensifie les mécanismes de production naturels, privilégie la reconquête de la fertilité des sols, intensifie les services écologiques rendus par la biodiversité. Cultures et animaux sont choisis pour leur rusticité, leur capacité d'adaptation aux terroirs et aux changements climatiques. Afterres2050 a également intégré les exigences de réduction des sur-consommations, des gaspillages de toutes natures (alimentaires, énergétiques, ...), de bien-être animal.

Les points clés :

Un rééquilibrage de notre régime alimentaire : il n'est ni tenable ni généralisable à 10 milliards d'êtres humains. Son empreinte climatique est très élevée du fait du poids de l'élevage dans notre agriculture et d'une alimentation très (trop) – riche en viande et en lait.

La généralisation d'une agriculture (et d'une sylviculture) multifonctionnelle qui s'apparente à l'agriculture biologique et à la production intégrée (laquelle ne doit pas être confondue avec l'agriculture raisonnée).

- Le maintien des flux d'import-export dans l'espace Europe et Méditerranée. C'est une question de solidarité envers des populations en insécurité alimentaire et climatique,
- Une réduction massive des importations de protéines (soja) destinées à nourrir nos cheptels et son corollaire, l'extensification des systèmes d'élevage,
- La réduction des gaspillages évitables durant toutes les étapes (transformation, distribution, consommations)
- La réduction puis la stabilisation du rythme d'artificialisation des sols...

En 2050, l'empreinte de notre système agroalimentaire s'est considérablement améliorée : les émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture sont divisées par 2, les traitements pesticides sont divisés par 3, ainsi que la consommation d'engrais chimiques, les besoins d'eau pour l'irrigation en été sont divisés par 4.

### Bilan

#### *Potentiel état actuel*

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

Précisons que pour les pailles, une déduction des pailles en litières est effectuée, et les pailles sont comptabilisées avec un taux d'exportation de 30% si le besoin des animaux n'est pas entièrement comblé, et ensuite un taux de mobilisation de 70%.

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES	
Date de mise à jour : 16/05/2019	METHANISATION	

GWh/an	Déjections d'élevage	Paille	Cives	Déchets d'IAA	Autres biodéchets	Total
CC Sud Nivernais	22	20	1	0	3	46

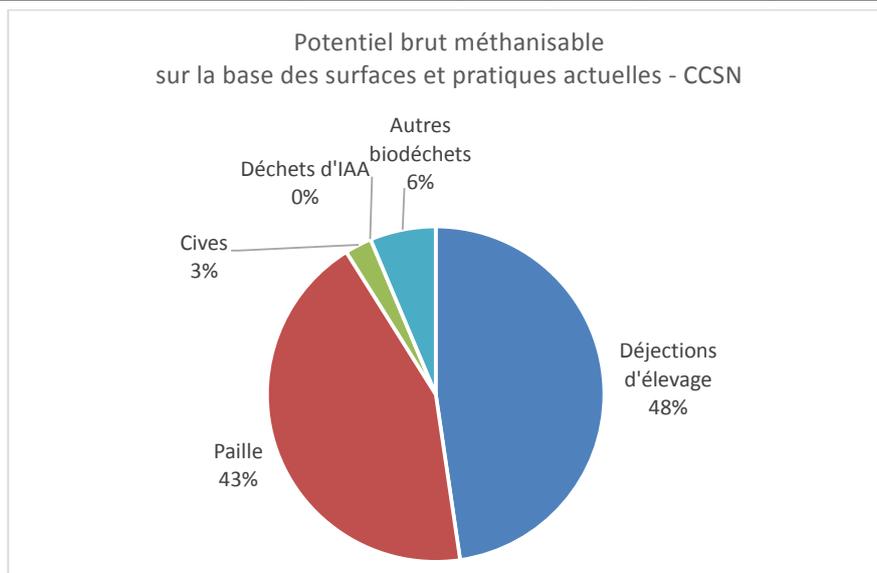


Figure 1 : potentiel brut méthanisable – état actuel

Potentiel vision prospective

Les potentiels avec vision prospective sur les territoires d'étude sont les suivants :

GWh/an	Déjections d'élevage	Paille	Cives	Déchets d'IAA	Autres biodéchets	Herbe	Algues
CC Sud Nivernais	15	18	14	0	3	16	6

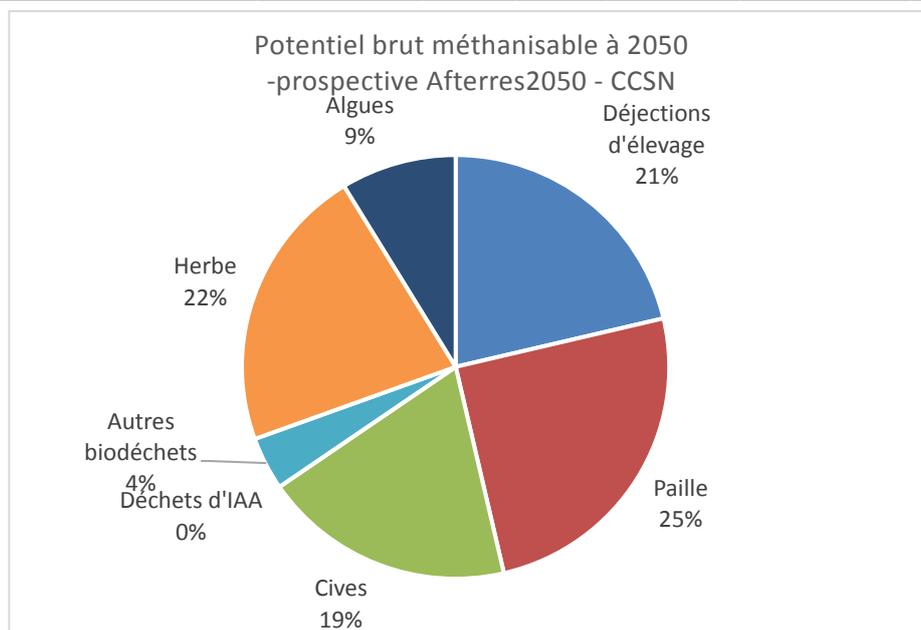


Figure 2 : potentiel brut méthanisable – prospective 2050

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	METHANISATION

### *Contraintes et leviers pour le développement d'une filière locale*

Le potentiel de développement de la méthanisation sur le territoire est intéressant. Cependant, cette approche reste relativement théorique, et demanderait à être affinée par territoire. Elle montre cependant que la grande partie du potentiel est agricole, et que le développement de cette filière dépend du dynamisme de la profession sur cette thématique.

Plusieurs éléments qualitatifs sont à prendre en compte dans l'analyse pour permettre l'émergence d'une filière méthanisation :

- Du fait de la présence d'élevages allaitants, le fumier produit sur les territoires est saisonnier, il est donc nécessaire de compenser cette saisonnalité dans la conception des installations.
- Les ressources mobilisables sont particulièrement sèches, il convient donc de choisir la technologie adaptée pour permettre une expression du maximum du potentiel– les retours d'expérience sur le fonctionnement d'installation en voie sèche commence à être consolidé localement, avec des installations qui fonctionnent en Bourgogne sur de la technologie en voie garage ou silo. Il convient donc de présenter ces retours d'expérience aux acteurs du territoire. Par ailleurs, les retours actuels sur la technologie en voie solide ne sont pas toujours compatibles avec l'injection sur le réseau de gaz.
- Le potentiel étant majoritairement agricole, il convient de renforcer la dynamique avec les acteurs agricoles du territoire. A noter que sur ce territoire, les exploitations agricoles n'ont pas une habitude de travail collaboratif, les projets collectifs ne sont pas nombreux. Il peut être intéressant de travailler avec ces acteurs sur l'évolution de leurs pratiques en lien avec une démarche méthanisation. Les difficultés auxquelles sont confrontés les éleveurs pourraient les amener à chercher une diversification, mais qui doit se faire en douceur.
- En complément des matières agricoles, les déchets de collectivités peuvent également être intéressants autour de Nevers. Sur cette zone, la dynamique impulsée par l'agglomération sur un projet territorial qui valoriserait des déchets des collectivités alentour et matières agricoles est intéressant, le portage reste cependant encore à définir.
- Le réseau de gaz n'est pas présent sur tout le territoire, il convient donc de privilégier l'injection là où le réseau est présent, et de trouver des solutions de valorisation chaleur.

L'Ademe est actuellement en réflexion sur une stratégie départementale de développement de la méthanisation : l'objectif est de mobiliser les acteurs agricoles sur la filière méthanisation, en amenant un soutien technique et financier pour permettre l'émergence de projets sur la Nièvre. La réflexion à l'échelle locale impulsée par le plan climat pourrait venir nourrir cette réflexion. Notamment, l'émergence de projets pilotes sur le territoire pourrait permettre de dynamiser la filière et de présenter des projets qui fonctionnent localement. La ferme de l'Agropole de Marault à Magny-Court pourrait par exemple être un lieu favorable.

En termes de réseau de gaz, d'après Grdf, dans les zones où le réseau est présent, il est possible d'envisager des maillages. Grdf réfléchit par ailleurs sur des installations de rebours pour augmenter les capacités des réseaux à accepter la production.

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	METHANISATION

#### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Contacts :

- Chambre d'agriculture : Etienne BOURGY - [etienne.bourgy@nievre.chambagri.fr](mailto:etienne.bourgy@nievre.chambagri.fr) - Vincent GALLOIS- [v.gallois@yonne.chambagri.fr](mailto:v.gallois@yonne.chambagri.fr)
- Ademe : Bertrand AUCORDONNIER - [bertrand.aucordonnier@ademe.fr](mailto:bertrand.aucordonnier@ademe.fr)- Ligne directe : 03 80 76 89 80
- Grdf : Laurent RIVOLLET - [laurent.rivollet@grdf.fr](mailto:laurent.rivollet@grdf.fr)- 07 61 97 65 00

#### DONNEES SOURCES

Cf tableau ci-dessus.

<b>POTENTIEL</b>	<b>PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>SOLAIRE THERMIQUE</b>

### ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Pour déterminer le potentiel en solaire thermique, il a été estimé une production par type de bâtiment : logement individuel, logement collectif et tertiaire (piscines, établissements de santé).

Les hypothèses suivantes ont été considérées :

#### Hypothèses entrée

Résidentiel	
Nombre maisons	8 121
Nombre appartement	2 128

Productivité	
CESI	500 kWh/kWc
CSV	1 000 kWh/kWc
CESC	700 kWh/kWc
Moquette solaire	350 kWh/kWc

Tertiaire		nombre de bâtiments selon usages
Santé (hôpitaux, EHPAD...)	5	
Nbre lits	400	
Industrie agro		
Piscines	2	
Surfaces bassins piscines	650 m <sup>2</sup>	

Coefficient toiture		% de toitures compatibles solaire
Maisons	50%	
Appartements	75%	
Santé	75%	

m <sup>2</sup> solaire / installation		
CESI	4 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> pour SSC
CESC	1,2 m <sup>2</sup> /lgt	
Santé	0,5 m <sup>2</sup> /lit	
Industrie	300 m <sup>2</sup>	

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 10 GWh ce qui représente 18 000 m<sup>2</sup> de capteur.**

### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

#### A RETENIR

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.

#### DONNEES SOURCES

INSEE  
FINISS

<b>POTENTIEL</b>	<b>PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE</b>

**ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS**

**Résultats :**

Le potentiel photovoltaïque brut est d'environ :  
**147 MW en toitures produisant 111 GWh/an**  
**84 MW au sol produisant 88 GWh/an**

Potentiel toitures PV (brut)	CCSN		
	Nb de toits	Puissance cumulée kW	Production cumulée kWh/an
De 0 à 36 kW	9 526	81 377	70 516 585
De 36 à 250 kW	365	37 172	31 528 460
> 250 kW	36	29 360	9 902 307
Existant	120	703	597 550
<b>Total</b>	<b>9 807</b>	<b>147 206</b>	<b>111 349 802</b>

Figure 1 : Potentiel PV en toitures

Potentiel PV sol (brut)	CCSN		
	Nb	Puissance cumulée kW	Production cumulée kWh/an
Parkings	12	4 206	4 332 550
Parcs PV au sol	11	80 500	83 937 906
Existant	0	0	0
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>84 706</b>	<b>88 270 456</b>

Figure 2 : Potentiel PV au sol

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 Machine) et l'équipement de friches industrielles, comme le site Michelin ou les anciennes houillères à Decize.

Toutefois, ce gisement sera difficilement atteignable d'ici 2030, ainsi un abattement est pratiqué pour tenir compte des secteurs sous protection patrimoniale, de la résistance mécanique des charpentes pour les grands bâtiments et des contraintes de raccordement en basse tension.

Dans ces conditions, le potentiel photovoltaïque qui pourrait être atteint d'ici 2030 est d'environ :  
 109 MW en toitures produisant 85 GWh/an  
 43 MW au sol produisant 45 GWh/an

**Remarques :**

Le parc au sol de Verneuil de 23 MW, mis en service en 2018, a été compté dans le potentiel. Un inventaire des terrains susceptibles d'accueillir des parcs PV au sol pourrait être réalisé par les services de l'Etat au profit des développeurs potentiels.

**PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS**

**Acteurs :** Photosol, exploitant du parc photovoltaïque au sol de 43 MW dont 23 sur la commune de Verneuil / la SEM Nièvre Energies

**Projets :** Centrales PV au sol à La Machine et à Décize

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 16/05/2019	SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

#### A RETENIR

Le potentiel photovoltaïque en toitures est de loin le plus important, avec un grand nombre de petites toitures : il s'agit donc d'un potentiel diffus, en cohérence avec la pression foncière que connaît le territoire.

La stratégie de mobilisation à mettre en place pourra associer des programmes de mutualisation des projets dans l'existant et des incitations ou des obligations en neuf.

#### DONNEES SOURCES

*BDTopo*  
*PVGIS © European Communities, 2001-2017*  
*BASOL*  
*Atlas des Patrimoines*

- 01 Etat des lieux des consommations d'énergies et GES
- 02 Potentiel de réduction des consommations d'énergies et GES
- 03 Etat des lieux de la production d'énergies renouvelables
- 04 Potentiel de la production d'énergies renouvelables

<b>05</b>	<b>Développement des réseaux</b>
	Réseaux de gaz
	Réseaux électriques
	Réseaux de chaleur et valorisation de chaleur

- 06 Adaptation au changement climatique
- 07 Qualité de l'air
- 08 Stockage carbone
- 09 Balance territoriale
- 10 Cartographie

<b>POTENTIEL</b>	<b>DEVELOPPEMENT DES RESEAUX</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RESEAUX GAZ</b>

### ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

#### Méthodologie d'évaluation des capacités du réseau gaz

On distingue deux types de réseau de gaz :

- le réseau de transport, sur lequel, sur la très grande majorité des tronçons, il n'y a pas de restriction d'injection étant donné que ce réseau accède aux capacités de stockage souterrain.
- Le réseau de distribution, qui en l'état actuel, présente une capacité limitée d'injection dépendant du niveau de consommation sur son périmètre d'équilibrage. Le réseau de distribution est le plus diffus, et donc le plus à même de collecter les productions décentralisées de biométhane. Il présente par ailleurs des coûts de raccordement moins élevés « économiquement et énergétiquement » que le raccordement au réseau de transport, car la pression est moins élevée. L'enjeu est donc en premier lieu d'évaluer la capacité d'intégration des productions sur le réseau de distribution.

Pour le réseau de distribution, la capacité d'injection dépend de la consommation locale du réseau de raccordement sur son périmètre d'équilibre et en particulier de l'étiage estival. Le travail consiste à reconstituer le profil de consommation journalière de gaz à la maille communale à partir de l'outil MoDeGaz pour en évaluer la capacité d'injection : celle-ci est définie comme étant le débit d'injection maximum continu prenant en compte un écrêtement annuel de maximum de 3% (en réalité, ce volume de 3% de l'injection peut typiquement être injecté en considérant les possibilités de flexibilité locales : stockage sur méthaniseurs, respiration du réseau de distribution).

Les capacités d'injection locales sont ensuite comparées au potentiel de production de biogaz pour évaluer la part injectable avec ou sans modification du réseau.

Cette évaluation est faite :

- À la maille cantonale (maille d'évaluation de la ressource méthanisable).
- A deux horizons de temps :
  - o 2015 : prend en compte les consommations actuelles et les ressources actuelles
  - o 2050 : prend en compte les évolutions de la consommation de gaz et du potentiel de production. Les évolutions de la consommation de gaz prises en compte se basent sur le scénario ADEME énergie-climat 2035-2050<sup>1</sup> et sont résumés sur le tableau suivant :

Secteur	Évolution
Agriculture	-30%
Industrie	-35%
Tertiaire	-84%
Résidentiel	-67%
Transport	Nouvel usage : 48% de l'énergie final du transport, soit 106 TWh à l'échelle nationale
Autres	-64%

<sup>1</sup> ADEME, Enerdata, et Energies Demain, « Actualisation du scénario énergie-climat - ADEME 2035-2050 », septembre 2017, [www.ademe.fr/actualisation-scenario-energie-climat-ademe-2035-2050](http://www.ademe.fr/actualisation-scenario-energie-climat-ademe-2035-2050).

<b>POTENTIEL</b>	<b>DEVELOPPEMENT DES RESEAUX</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RESEAUX GAZ</b>

La répartition géographique du nouvel usage gaz « transport » à 2050, est faite à la maille départementale au prorata des consommations actuelles de carburants liquides, puis à la maille communale au prorata de la population.

Les résultats sur le territoire

Le territoire du Sud Nivernais présente une caractéristique spécifique : en effet, 50% de la consommation de gaz du territoire provient de consommations industrielles directement connectées au réseau de transport.

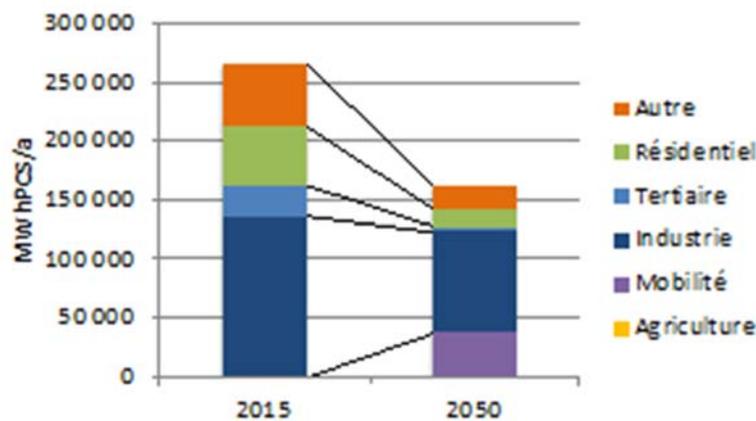


Figure 1 : Consommation de gaz du territoire et projection 2050

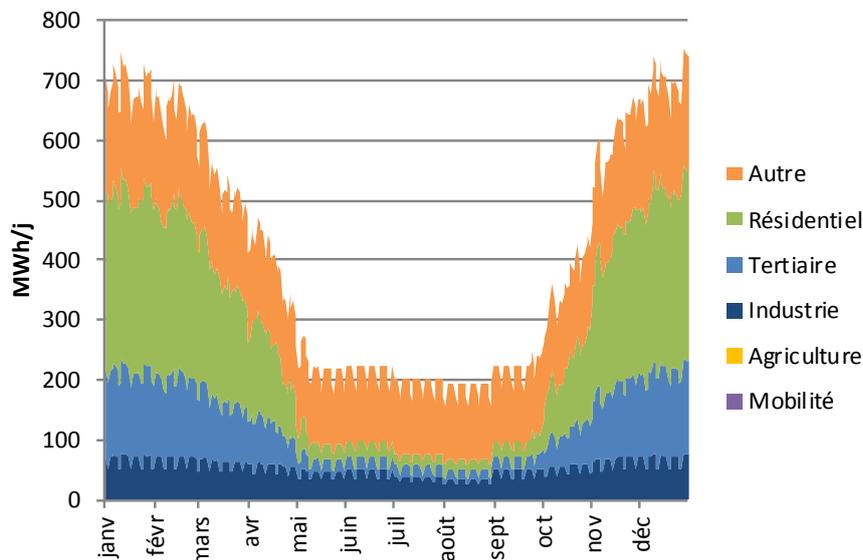


Figure 2 : Courbe de de consommation journalière de gaz du territoire (réseau de distribution) – 2015 ;  
Source : MoDeGaz (Solagro, SOES)

Le tableau suivant présente la capacité d'injection sur les réseaux de distribution et le compare au potentiel de production pour chacun des cantons du territoire. On observe que globalement les capacités d'injection sont supérieures au potentiel sur les cantons de Machine, Decize et Imphy. Pour la Dornes, la capacité largement insuffisante peut-être compensée par la présence du réseau de transport ou par un maillage avec les réseaux voisins, tout comme pour St Benin d'Azy.

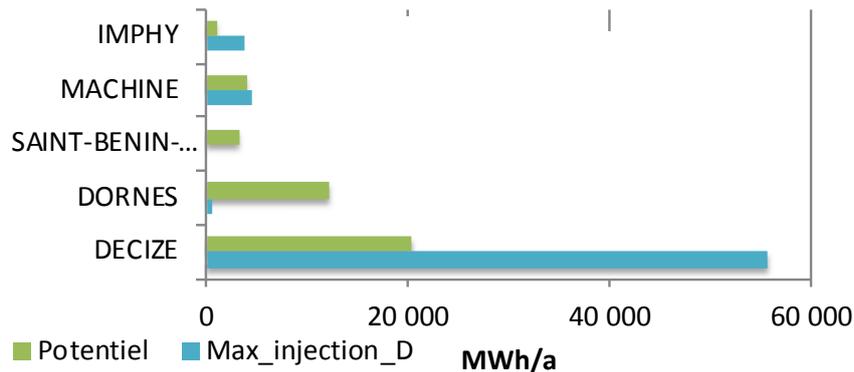
<b>POTENTIEL</b>	<b>DEVELOPPEMENT DES RESEAUX</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RESEAUX GAZ</b>

Figure 3 : Évaluation de la capacité d'injection et comparaison au potentiel de production de biométhane – 2015 - Sources : Solagro

Canton	Consommation totale	Consommation R. Transport	Consommation R. Distribution	Maximum injectable sur R. distribution	Potentiel de production		Potentiel injecté	
	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	% max inje	MWh/a	Nm3/h
5808 DECIZE	90 200	0	90 200	55 700	20 400	37%	20 400	210
5810 DORNES	2 500	0	2 500	500	12 200	2440%	500	10
5821 SAINT-BENIN-D'AZY	0	0	0	0	3 400	-	0	0
5827 MACHINE	20 000	0	20 000	4 400	4 100	93%	4 100	40
5832 IMPHY	153 700	134 500	19 200	3 700	1 000	27%	1 000	10
<b>Total</b>	<b>266 400</b>	<b>134 500</b>	<b>131 900</b>	<b>64 300</b>	<b>41 100</b>	<b>64%</b>	<b>26 000</b>	<b>270</b>
				<b>Part consommation</b>	<b>15%</b>		<b>10%</b>	

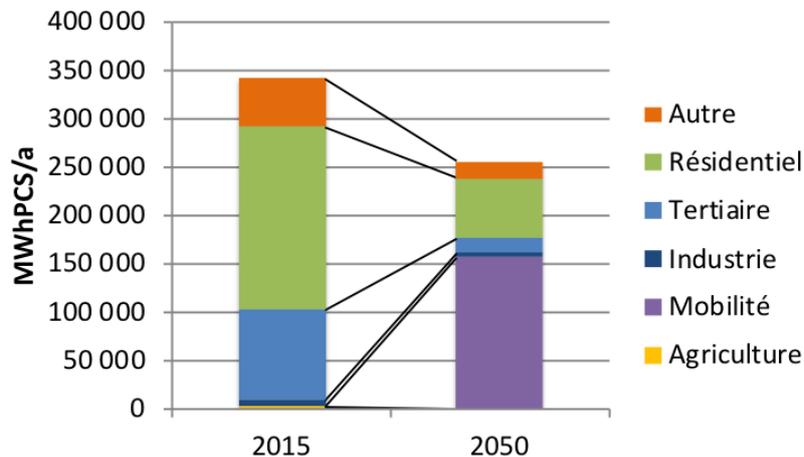
Lecture du tableau :

- Les 3 premières colonnes présentent la consommation finale de gaz par type de réseau
- « Maximum injectable sur R. Distribution » : représente la capacité d'injection. Elle est déterminée comme étant la production maximum continue pouvant être valorisée à 97% par la consommation sur la maille d'équilibrage.
- Potentiel de production : Potentiel de production de biométhane par méthanisation
- Potentiel injecté : Reprend le potentiel de production limité à la capacité d'injection.



En 2050, la demande de gaz sera plus faible principalement en raison des économies d'énergies réalisées dans le tertiaire et le résidentiel, même si une bonne partie est compensée par le développement du gaz carburant.

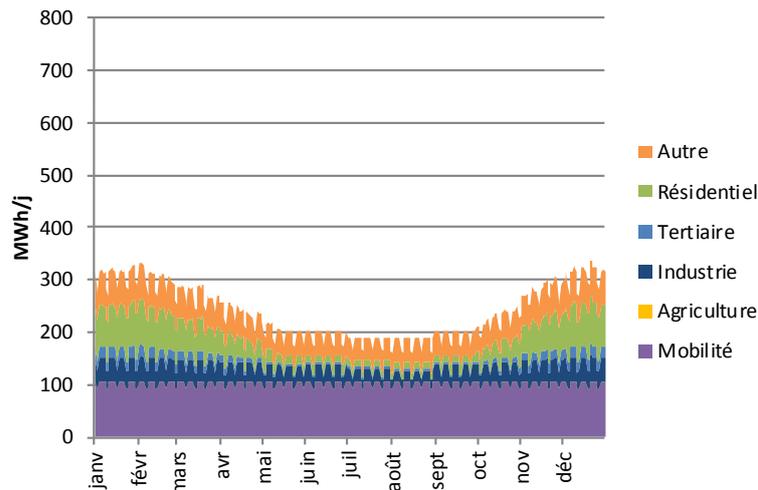
Figure 4 : Évolution de la consommation nationale de gaz  
Source : MoDeGaz (Solagro, SOES, ADEME)



<b>POTENTIEL</b>	<b>DEVELOPPEMENT DES RESEAUX</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RESEAUX GAZ</b>

La courbe de consommation journalière est nettement moins saisonnalisée qu'en 2015, en raison des réductions importantes sur les usages thermosensibles (chauffage des bâtiments). L'étiage estival est fortement relevé en raison du développement important du gaz carburant, dont la consommation est relativement stable durant l'année.

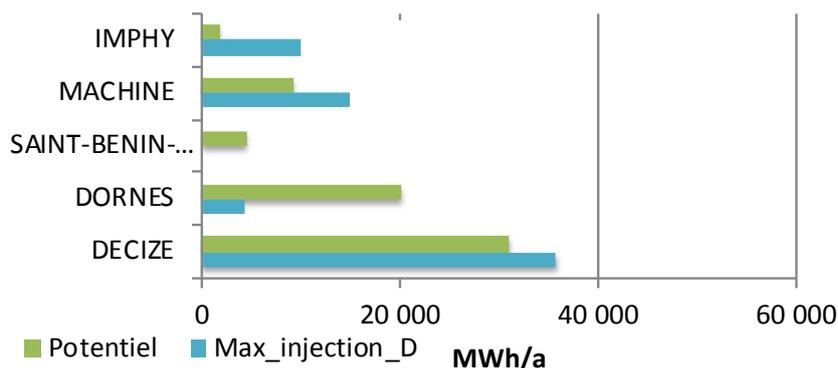
Figure 5 : Courbe de de consommation journalière de gaz du territoire – 2050 ;  
Source : MoDeGaz (Solagro, SOES)



Le développement du gaz carburant permet d'augmenter sensiblement la capacité d'injection du réseau de distribution, tandis que les volumes injectables augmentent de manière importante, mais sans déséquilibrer les capacités des réseaux pour lesquels l'analyse proposée pour l'année 2015 reste valable.

Figure 6 : Évaluation de la capacité d'injection et comparaison au potentiel de production de biométhane – 2050 ; Sources : Solagro

Canton	Consommation totale	Consommation R. Transport	Consommation R. Distribution	Maximum injectable sur R. distribution	Potentiel de production		Potentiel injecté	
	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	% max inje	MWh/a	Nm3/h
5808 DECIZE	41 600	0	41 600	35 600	30 900	87%	30 900	320
5810 DORNES	4 600	0	4 600	4 400	20 100	457%	4 400	50
5821 SAINT-BENIN-D'AZY	0	0	0	0	4 500	-	0	0
5827 MACHINE	17 300	0	17 300	14 900	9 200	62%	9 200	100
5832 IMPHY	98 300	85 700	12 500	10 100	1 900	19%	1 900	20
<b>Total</b>	<b>161 800</b>	<b>85 700</b>	<b>76 000</b>	<b>65 000</b>	<b>66 600</b>	<b>102%</b>	<b>46 400</b>	<b>490</b>
				<b>Part consommation</b>	<b>25%</b>		<b>17%</b>	



<b>POTENTIEL</b>	<b>DEVELOPPEMENT DES RESEAUX</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RESEAUX GAZ</b>

### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Plusieurs types d'acteurs peuvent intervenir sur les réflexions autour du réseau de gaz :

- Les opérateurs de réseau de distribution et de transport : Grdf et GRT gaz
- Le syndicat d'énergie : SIEEEN
- Les acteurs de la méthanisation qui portent des projets ou animent la filière (cf fiche biogaz)

### A RETENIR

Le réseau de distribution de gaz est présent sur une partie des communes du territoire, ainsi que le réseau de transport sur lequel sont connectés la majeure partie des consommations industrielles locales. L'analyse des capacités d'injection sur le réseau, qui compare les consommations de gaz actuelles et à 2050 aux potentiels de production de biométhane à l'échelle cantonale, fait apparaître une sensibilité sur le canton de Dornes pour lequel une injection dans le réseau de transport reste néanmoins possible, ainsi que sur le canton de Saint Benin d'Azy, non raccordé.

### DONNEES SOURCES

- *Outil Modegaz Solagro*
- *Données du SDES*
- ADEME, Enerdata, et Energies Demain, « Actualisation du scénario énergie-climat - ADEME 2035-2050 », septembre 2017, [www.ademe.fr/actualisation-scenario-energie-climat-ademe-2035-2050](http://www.ademe.fr/actualisation-scenario-energie-climat-ademe-2035-2050)

<b>POTENTIEL</b>	<b>DEVELOPPEMENT DES RESEAUX</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RESEAUX ELECTRIQUES</b>

## ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

### Résultats – Réseaux de transport

Un poste source est situé sur le territoire de la Communauté de Communes Sud Nivernais (poste « Champvert »). On note sur ce poste :

- Puissance EnR déjà raccordée: 38.8 MW
- Puissance en File d'attente: 0.9 MW
- **Capacité restante réservée dans le S3REN: 4.2 MW**

La réservation de capacité et le paiement de la quote-part (22,03 k€/MW installé) pour couvrir le coût mutualisé au niveau régional de création des ouvrages de type postes sources et ouvrages du réseau de transport concerne toute installation dont la puissance est supérieure à 100kW raccordée avant la révision du S3REN (Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables) qui suivra la publication du SRADDET.

Au vu du taux d'utilisation du S3REN Bourgogne - 43% des capacités initialement réservées dans le S3REN Bourgogne ont été utilisées depuis sa publication en 2015, plus de 900 MW restant à affecter -, et du fait qu'au-delà des capacités réservées de manière administrative les postes sources disposent d'une importante capacité d'accueil technique, le S3REN ne sera pas un point bloquant pour le développement de projets EnR à l'échelle de la région. Cependant, **la capacité réservée restante au niveau du territoire de la CCSN apparait quant à lui être assez faible et pourrait s'avérer rapidement limitant pour le raccordement de nouveaux projets EnR.**

### Résultats – Réseaux de distribution

Sur le potentiel brut photovoltaïque estimé pour les toitures du territoire, **environ 3/4 (en puissance) correspondent à des installations à raccorder sur le réseau basse tension** (réseau 400V auquel se raccordent les installations de puissance inférieure à 250 kVA), **le reste** (installations de puissance supérieure à 250 kVA et inférieure à 12MW) **étant à raccorder sur le réseau moyenne tension (HTA).**

Il est à souligner que les installations raccordées en basse tension :

- à l'inverse des installations raccordées en HTA, ne bénéficient pas du dispositif de mutualisation du S3REN décrit dans le précédent chapitre et peuvent faire face à des coûts de raccordement rédhibitoires,
- Présentent des coûts de raccordement souvent beaucoup plus élevés, ramenés au kW installé, que ceux d'une installation raccordée en HTA (dont la taille permet une économie d'échelle qui facilite le financement du raccordement),
- Sont un gage d'appropriation de la transition énergétique par le plus grand nombre d'acteurs en apportant des projets visibles au quotidien sur le territoire et qui valorisent des infrastructures existantes, ce qui est cohérent avec une approche pragmatique, conforme à l'attente des citoyens

**Pour ces raisons, l'analyse ci-après porte sur le raccordement des installations photovoltaïques au réseau basse tension.**

<b>POTENTIEL</b>	<b>DEVELOPPEMENT DES RESEAUX</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RESEAUX ELECTRIQUES</b>

N.B. Dans l'évaluation du potentiel net photovoltaïque, un facteur d'abattement a été appliqué pour tenir compte de la difficulté de raccordement du potentiel. Ce facteur tient compte de la densité du bâti. Dans la présente fiche, nous regardons en détail ce que cela donne au regard de la topologie réelle des réseaux.

**Sur le territoire de la CCSN, deux bâtiments sur trois (parmi les bâtiments avec un potentiel photovoltaïque inférieur à 100 kWc) se situent à moins de 250 mètres d'un poste de distribution (suivant le linéaire du réseau). Au-delà de 250 mètres, l'expérience montre que les coûts de raccordement sont quasiment systématiquement rédhibitoires au développement d'une installation photovoltaïque. En effet, l'élément majeur qui génère un besoin de travaux important est une contrainte de tension qu'il faut lever ; or, la contrainte de tension étant proportionnelle à la distance de raccordement à section et nature de câble égales, plus la distance de raccordement est importante, plus le risque de contrainte est élevé. En deçà de 250 mètres, il n'est toutefois pas garanti que le raccordement puisse se faire sans travaux majeurs.**

En complément de la considération de distance au poste, une analyse des contraintes éventuelles à l'échelle des postes de distribution (limite de capacité) permet de déduire l'ordre de grandeur par départ du potentiel de raccordement de la puissance photovoltaïque sans travaux majeurs.

**Sur le territoire de la CCSN, environ 40% des bâtiments (parmi les bâtiments avec un potentiel photovoltaïque compris entre 100 kWc et 250 kVA) se situent à moins de 100 mètres du réseau HTA (à vol d'oiseau). L'expérience montre que les installations photovoltaïques de puissance supérieure à 100 kWc, bien que techniquement raccordables au réseau BT, génèrent le plus souvent une contrainte importante au niveau du poste de distribution auquel elles sont raccordées. La construction d'un poste dédié est donc souvent nécessaire ; le coût de raccordement dépend donc de la distance entre le bâtiment et le réseau HTA. Il est estimé ici, que le coût de raccordement devient rédhibitoire pour ce type de système dès lors que le linéaire réseau à construire est supérieur à 100 mètres.**

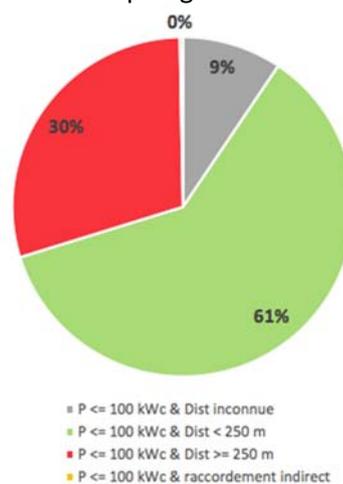


Figure 1. Répartition en nombre des bâtiments sur la CCSN en fonction de leur distance au poste de distribution le plus proche en suivant le linéaire réseau. Pour certains bâtiments, cette distance n'a pas pu être identifiée, généralement parce que les postes de distribution sur lesquels ils sont raccordés ne se situent pas sur le territoire.

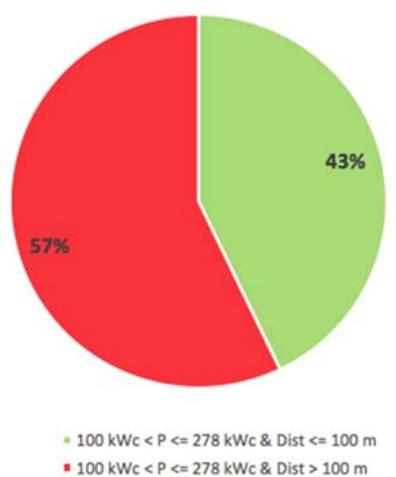


Figure 2. Répartition en nombre des bâtiments sur la CCSN avec un potentiel PV compris entre 100 kWc et 250 kVA en fonction de leur distance au réseau HTA le plus proche.

POTENTIEL	DEVELOPPEMENT DES RESEAUX
Date de mise à jour : 16/05/2019	RESEAUX ELECTRIQUES

Commune	Potentiel brut raccordé en BT	Part du gisement BT facilement raccordable
Avril-sur-Loire	2 900	9%
Béard	1 200	7%
Champvert	7 800	28%
Cossaye	9 800	14%
Decize	26 200	36%
Devay	4 900	11%
Druy-Parigny	3 300	10%
Fleury-sur-Loire	2 600	18%
Imphy	14 400	24%
La Fermeté	4 300	8%
La Machine	13 600	19%
Lucenay-lès-Aix	13 400	17%
Saint-Germain-Chassenay	4 100	21%
Saint-Léger-des-Vignes	7 300	22%
Saint-Ouen-sur-Loire	3 800	8%
Sougy-sur-Loire	6 700	21%
Thiangés	1 700	7%
Toury-Lurcy	4 200	15%
Verneuil	4 800	12%
<b>Total</b>	<b>137 000</b>	<b>21%</b>

Table 1. Potentiel photovoltaïque qui peut être raccordé sur le réseau BT des différentes communes<sup>1</sup>

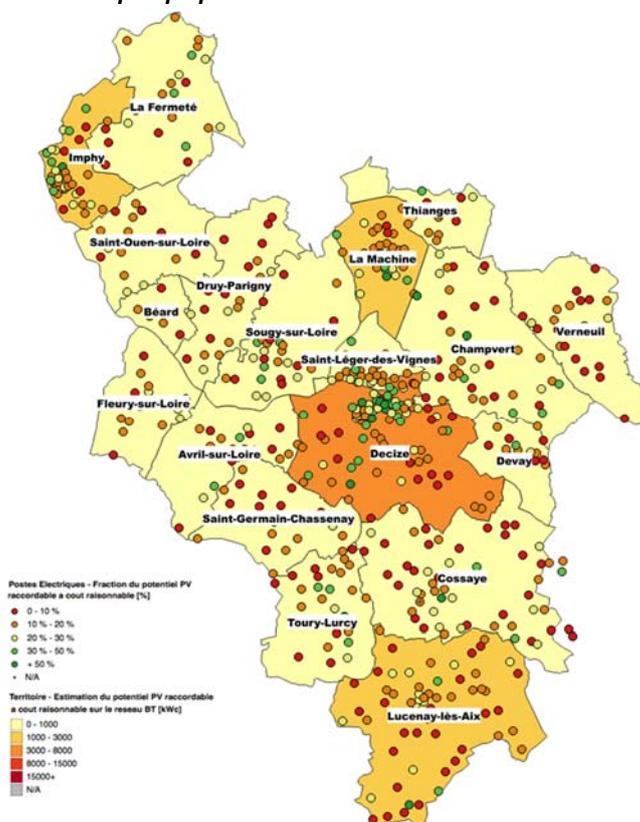


Figure 3. Cartographie du territoire montrant les postes électriques et l'ordre de grandeur de leur capacité d'accueil en pourcentage du gisement photovoltaïque brut (voir les estimations correspondantes par commune dans le tableau ci-avant).

<sup>1</sup> De faibles écarts de potentiels peuvent exister avec la fiche photovoltaïque, ceux-ci ayant été ici arrondis à la centaine pour tenir compte de la précision de la méthode et faciliter la lecture des résultats

POTENTIEL	DEVELOPPEMENT DES RESEAUX
Date de mise à jour : 16/05/2019	RESEAUX ELECTRIQUES

**Au global, sur le territoire on estime à 14,5 MWC** (soit environ 13% du potentiel photovoltaïque brut des systèmes de puissance inférieure à 100 kWc en basse tension) **la puissance des systèmes photovoltaïque qui peuvent être raccordés en basse tension sans nécessiter de travaux** majeurs (renforcement d'une longueur importante de réseaux, création de postes de distribution, etc.), **au regard des hypothèses d'études et de dimensionnement actuelles du réseau basse tension**, en sachant que ces dernières ne sont pas immuables et que des discussions au niveau national et dans les territoires ont lieu avec le gestionnaire de réseau Enedis pour les faire évoluer. Il s'agit d'une estimation qui pourrait être affinée avec des études approfondies du gestionnaire de réseau de distribution.

En ce qui concerne les systèmes photovoltaïques de puissance comprise entre 100 kWc et 250 kVA, **on estime à 14 MWC** (soit environ 50% du gisement total sur cette plage de puissance) **le potentiel qui peut être raccordé à coût raisonnable**. Il faut préciser que cette estimation tient compte de la contrainte économique du coût de raccordement pour le producteur de chaque installation prise individuellement, mais que les contraintes techniques pouvant survenir sur le réseau HTA en cas de raccordement de l'intégralité de ce potentiel (c'est-à-dire tenant compte des installations les unes par rapport aux autres) n'ont pas été modélisées dans cette étude. Ce gisement raccordable à coût raisonnable est donc probablement surestimé.

Il est important de noter que, bien qu'il soit largement inférieur au potentiel photovoltaïque brut, **le volume d'installations pouvant encore être raccordé à coûts raisonnables est loin d'être nul et doit donc inciter à mener des projets dès maintenant en optimisant la localisation** (toitures proches des postes, toitures dans des zones avec une consommation minimale non nulle, etc.) **et la puissance de raccordement des projets** (par exemple, via le bridage des onduleurs pour une même puissance crête) sans pour autant tuer le gisement des toitures (c'est-à-dire se contenter de petits projets sur de grandes toitures, au risque de ne pas ré-intervenir sur ces toitures par la suite et ainsi ne pas exploiter correctement la ressource locale).

Enfin, il est essentiel d'initier dès maintenant **des travaux pour augmenter la capacité d'accueil du réseau dans les prochaines années et modifier les hypothèses d'études et de dimensionnement nationales**. Pour ce faire, **une étroite collaboration entre la CCSN, le SIEEEN en tant qu'autorité concédante du réseau** et le gestionnaire de réseau de distribution Enedis **est indispensable pour la mise en œuvre des objectifs du PCAET**.

#### Remarques

- 1) Cette étude ne prend pas en compte les autres filières que le photovoltaïque considérant que leur gisement à raccorder sur le réseau basse tension est très faible comparé à celui du photovoltaïque et que le photovoltaïque risque d'engendrer des contraintes plus importantes du fait de sa production maximale en période de faible consommation.
- 2) L'approche proposée ne se substitue pas aux études de raccordement d'Enedis mais cherche plutôt à proposer une vision territoriale des capacités d'accueil (vision que ne propose pas Enedis aujourd'hui, qui reste sur une approche au cas par cas). Cette étude permet de comprendre les limites du réseau selon les hypothèses d'études de raccordement actuelles d'Enedis et d'anticiper les actions nécessaires pour augmenter les capacités d'accueil.
- 3) La méthode se base sur une analyse précise des distances de raccordement et une estimation de la consommation minimale en été (situation la plus contraignante) sur les postes HTA/BT pour en déduire le potentiel de raccordement avant l'atteinte d'une contrainte de tension majeure.

<b>POTENTIEL</b>	<b>DEVELOPPEMENT DES RESEAUX</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RESEAUX ELECTRIQUES</b>

### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Enedis travaille en partenariat avec les EPCI porteuses de PCAET a minima en termes d'accès aux données, mais Enedis peut aussi être mobilisée pour des travaux prospectifs.

De son côté, le SIEEEN, en tant qu'autorité concédante, a toute la légitimité et les compétences juridiques pour accompagner la communauté d'agglomération pour tout ce qui relève de l'accès aux réseaux de distribution des utilisateurs, en l'occurrence ici les producteurs. Le SIEEEN pourra par ailleurs échanger avec Enedis sur la prise en compte du développement des EnR électriques dans la planification du développement des réseaux de distribution, à hauteur des objectifs définis dans les PCAET. Ces travaux pourront ainsi alimenter de futures réflexions entre les acteurs sur une plus grande intégration de la transition énergétique dans la planification des travaux & investissements sur le réseau.

### A RETENIR

#### Réseaux de transport

Le S3RENR peut devenir un point bloquant pour le développement de projets EnR sur le territoire pour de nouveaux projets de centrales au sol notamment.

#### Réseaux de distribution

A court-terme, le **potentiel de raccordement est quand même conséquent et permet de lancer une belle dynamique. Attention toutefois à éviter de perdre du temps sur des toitures situés à plus de 250 mètres d'un poste.**

- **Deux bâtiments sur trois avec un potentiel inférieur à 100 kWc sont situés à une distance raisonnable d'un poste de distribution**, ce qui donne de bonnes chances de pouvoir y développer une installation photovoltaïque à coûts raisonnables (autrement dit des coûts qui ne remettent pas en cause le projet).
- **Environ 30% des postes de distribution étudiés peuvent accepter plus de 20% du gisement photovoltaïque brut qui leur est attribué.**
- **Un peu plus de 40% des bâtiments avec un potentiel compris entre 100 kWc et 250 kVA présentent un coût de raccordement à priori raisonnable** pour le producteur considéré individuellement. Les contraintes sur le réseau HTA liées à un fort taux d'intégration des systèmes de cette gamme de puissance ne sont pas modélisées ici, et **le ratio de 40% est donc probablement surestimé.**

A court-terme, la collectivité peut rester vigilante sur les devis de raccordement des producteurs pour s'assurer que le raccordement ne constitue pas un point bloquant pour la dynamique du territoire et faire remonter toute anomalie à son autorité concédante. Elle peut également encourager les acteurs à utiliser l'outil en ligne *Simulateur de raccordement BT* d'Enedis accessible via le compte particulier, pro ou collectivité, de manière à avoir une meilleure visibilité sur les coûts de raccordement attendus.

**A long-terme, il est nécessaire de travailler sur les capacités d'accueil du réseau pour anticiper sur les besoins de raccordement de production d'électricité renouvelable, en cohérence avec les objectifs et fixés dans les démarches de PCAET et les dynamiques engagées. Ceci permettra d'aller chercher des toitures plus loin des postes.**

POTENTIEL	DEVELOPPEMENT DES RESEAUX
Date de mise à jour : 16/05/2019	RESEAUX ELECTRIQUES

#### **DONNEES SOURCES & GLOSSAIRE**

La présente étude utilise les données suivantes :

- Cadastre solaire effectué par Hespul pour évaluer le potentiel photovoltaïque ;
- Plans moyenne échelle des réseaux électriques (source SIEEEN) :
  - Le tracé du réseau électricité : niveau de tension (HTA, BT), type (fil nu, torsadé, souterrain), armoires HTA.
  - La position des postes de distribution publique HTA-BT, leur nom.
  - La position des postes clients (consommateurs ou producteurs) représentés par leurs symboles.

*S3REnR : Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables*

*RTE : gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité*

*Enedis : Gestionnaire du réseau de distribution d'électricité*

POTENTIEL	DEVELOPPEMENT DES RESEAUX
Date de mise à jour : 16/05/2019	RESEAUX DE CHALEUR ET VALORISATION DE CHALEUR

### ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

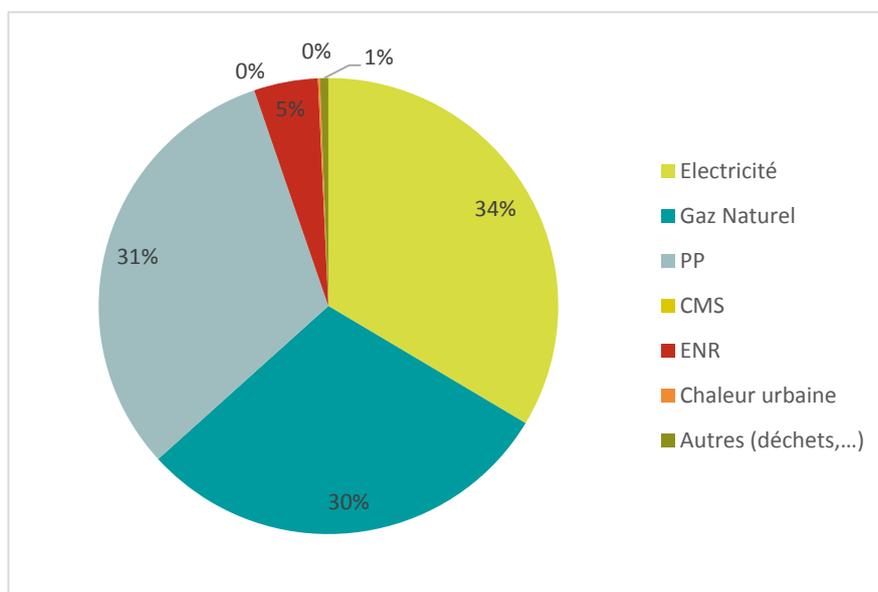


Figure 1 : Consommation énergétique par type d'énergie (2014)

En 2014, la chaleur urbaine couvre moins de 1% de la consommation énergétique du territoire, soit 1,1 GWh.

La commune de Decize dispose d'un réseau de chaleur alimenté à 75% en ENR&R (Energies Renouvelables et de Récupération).

Il est alimenté principalement par une chaudière biomasse (bois énergie) de 1,8 MW et par deux chaudières gaz de 2,5 MW en appoint et secours.

Le réseau de chaleur a une longueur de 3,2 km et alimente en chauffage et en eau chaude douze groupes de bâtiments du faubourg d'Allier, soit environ 27 000 m<sup>2</sup> de surface. Il distribue environ 9 GWh de chaleur annuel. L'usine de méthanisation de Devay (GAEC des plots) alimente également un réseau de chaleur à hauteur de 1 GWh.

D'autres projets de réseaux de chaleur sont actuellement à l'étude :

- Une chaufferie biomasse sur la ZAC du Four à Chaux
- Une chaufferie biomasse à Devay
- Récupération de chaleur fatale sur l'usine Aperam à Imphy

Le SNCU (Syndicat National du Chauffage Urbain et de la climatisation urbaine), en partenariat avec la FEDENE (Fédération de services ENergie Environnement) a réalisé une évaluation cartographique du potentiel de développement des réseaux de chaleur en France disponible sur le site : <https://www.observatoire-des-reseaux.fr/>

Cette évaluation du potentiel se base sur une analyse des gisements de consommations d'énergie des populations résidentielles et tertiaires afin de déterminer la densité énergétique linéaire sur le tracé de l'éventuel réseau. En d'autres termes lorsque les bâtiments raccordables sont suffisamment nombreux et rapprochés, il est possible d'envisager la création d'un réseau de chaleur économiquement viable ou l'extension d'un réseau existant.

POTENTIEL

DEVELOPPEMENT DES RESEAUX

Date de mise à jour : 16/05/2019

RESEAUX DE CHALEUR ET VALORISATION DE CHALEUR

Carte de potentiel de développement de réseau de chaleur

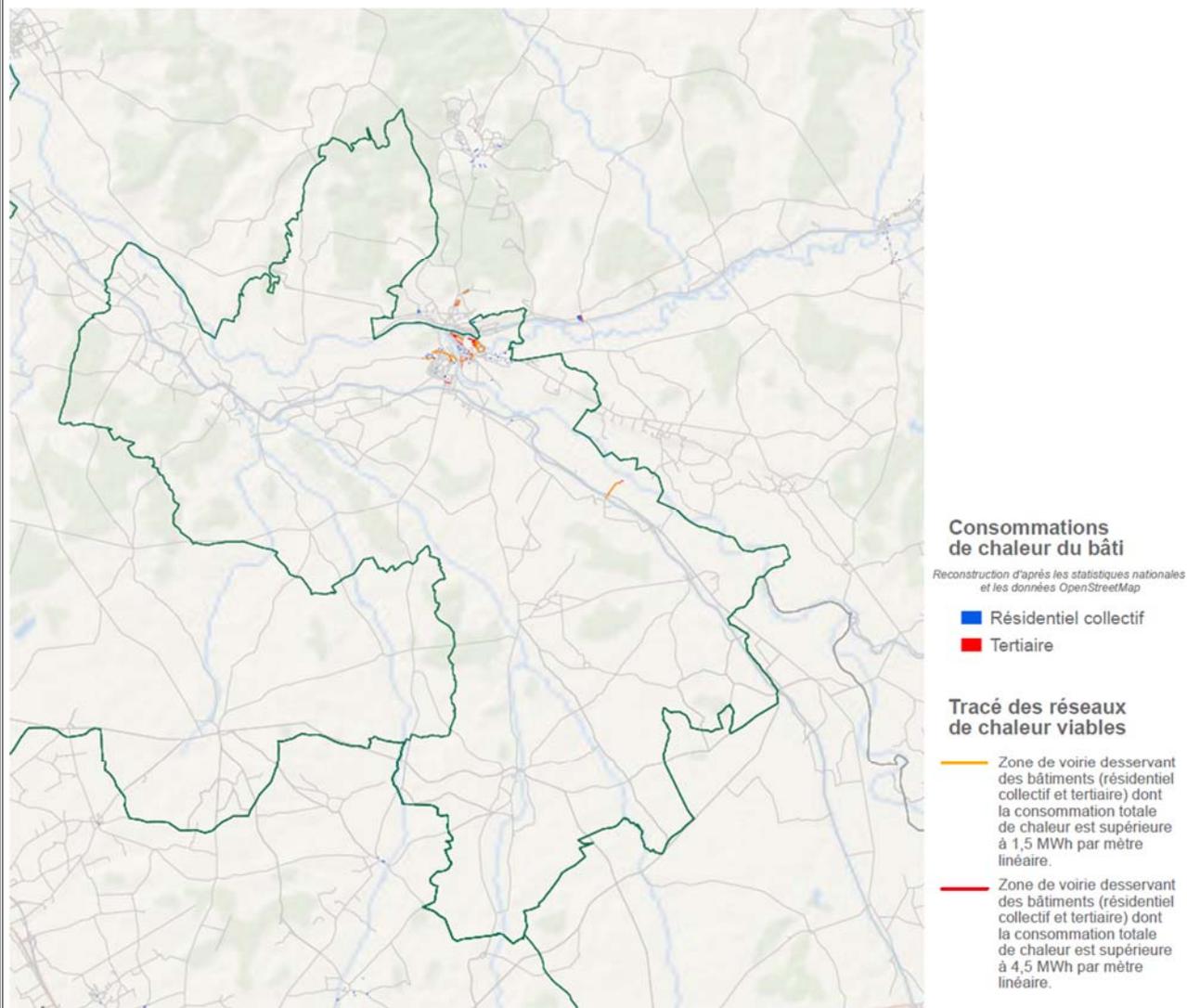


Figure 2 : Carte du potentiel de développement de réseaux de chaleur sur la CCSN

POTENTIEL	DEVELOPPEMENT DES RESEAUX
Date de mise à jour : 16/05/2019	RESEAUX DE CHALEUR ET VALORISATION DE CHALEUR

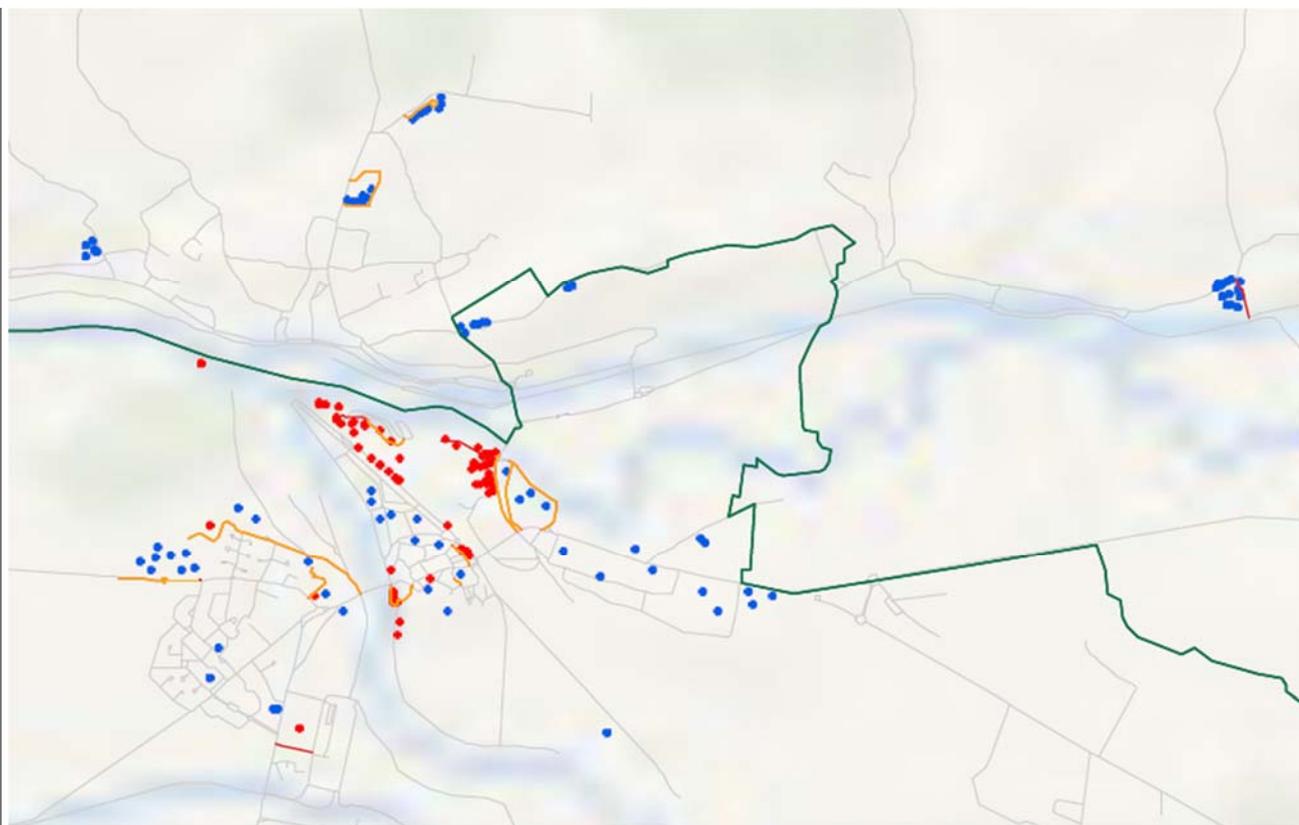


Figure 3 : Zoom sur Decize

Le potentiel de développement théorique existe mais qui devra être confirmé par des études de terrain poussées, il se concentre sur la commune de Décize. En prenant les éléments chiffrés du SNCU, l'extraction des données SIG permet d'obtenir la densité de consommation linéaire (en MWh/ml) et la longueur correspondante de voiries. Ainsi un potentiel brut de 24 GWh a été estimé le réseau existant couvrant environ 9 GWh, le potentiel théorique de développement du réseau de chaleur serait de à 15 GWh.

Il est important de noter que ce potentiel se base sur la consommation actuelle des bâtiments et ne prend pas en compte les éventuelles politiques de maîtrise de l'énergie et en particulier la rénovation des bâtiments résidentiels et tertiaires (objectif BBC rénovation® en 2050). Le développement de réseau de chaleur est une stratégie à « court terme » (5/7 ans) permettant d'intégrer rapidement des EnR à grande échelle et ainsi valoriser le gisement identifié dans les autres fiches thématiques.

#### DONNEES SOURCES

- CCSN (liste des projets en cours)
- INSTALLATION DE MÉTHANISATION AGRICOLE EN BOURGOGNE - Le GAEC des Plots
- [www.bioenergie-promotion.fr](http://www.bioenergie-promotion.fr)
- Observatoire des réseaux

- 01 Etat des lieux des consommations d'énergies et GES
- 02 Potentiel de réduction des consommations d'énergies et GES
- 03 Etat des lieux de la production d'énergies renouvelables
- 04 Potentiel de la production d'énergies renouvelables
- 05 Développement des réseaux

<b>06</b>	<b>Adaptation au changement climatique</b>
	Profil climatique territorial
	Risque inondation
	Risque gonflement / retrait argileux
	Risque agricole

- 07 Qualité de l'air
- 08 Stockage carbone
- 09 Balance territoriale
- 10 Cartographie

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL</b>

**ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS**

**1. Le constat général**

En Bourgogne, comme sur l'ensemble du territoire métropolitain, le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, marquée surtout depuis les années 1980.

Sur la période 1959-2009, on observe une augmentation des températures annuelles d'un peu plus de 0,3°C par décennie.

À l'échelle saisonnière, ce sont le printemps et l'été qui se réchauffent le plus, avec des hausses atteignant jusqu'à 0,5°C par décennie. En automne et en hiver, les tendances sont également en hausse, mais avec des valeurs moins fortes.

En cohérence avec cette augmentation des températures, le nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) augmente et le nombre de jours de gel diminue.

Les cumuls annuels de précipitations montrent des tendances à la hausse sur la période 1959-2009 en Bourgogne. Cependant, les précipitations présentent une très forte variabilité d'une année à l'autre, et l'analyse est sensible à la période d'étude.

L'évolution des sécheresses ne montre pas de tendance marquée.

**2. Les tendances générales attendues**

Poursuite du réchauffement au cours du XXIe siècle en Bourgogne, quel que soit le scénario.

Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005.

Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXIe siècle, mais des contrastes saisonniers.

Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario.

Assèchement des sols à la fin du XXIe siècle en toute saison.

**3. L'évolution des températures**

Les évolutions constatées

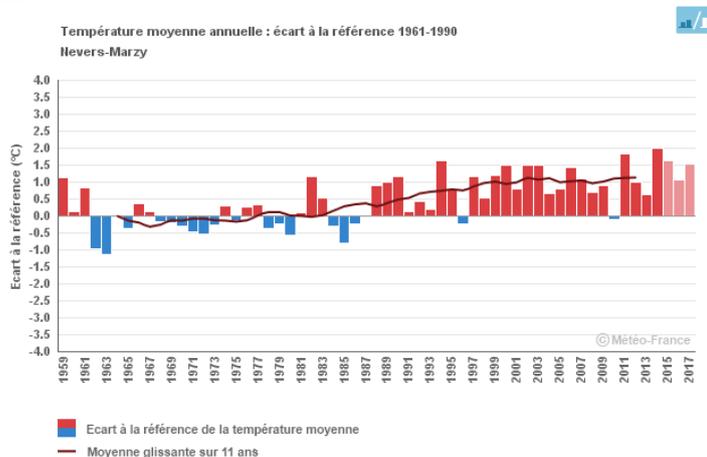


Figure 1 : Evolution de la température moyenne annuelle en Bourgogne entre 1961 et 1990

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL</b>

L'évolution des températures moyennes annuelles en Bourgogne montre un net réchauffement depuis 1959. Sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures moyennes annuelles est de +0,3 °C par décennie.

Les deux années les plus chaudes depuis 1959 en Bourgogne, 2014 et 2015, ont été observées au XXIème siècle.

**Les tendances attendues**

***En moyenne annuelle***

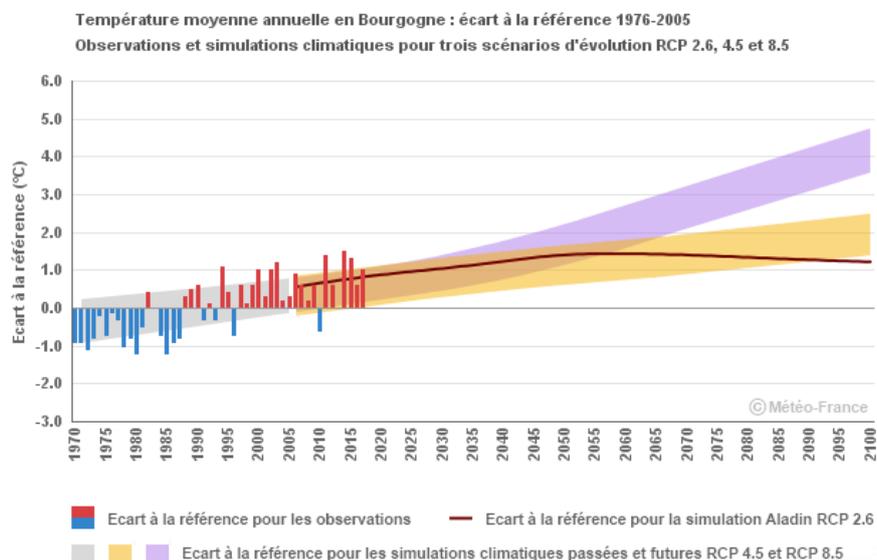


Figure 2 : projections climatiques des températures moyennes annuelles en Bourgogne

En Bourgogne, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL</b>

*En moyenne hivernale*

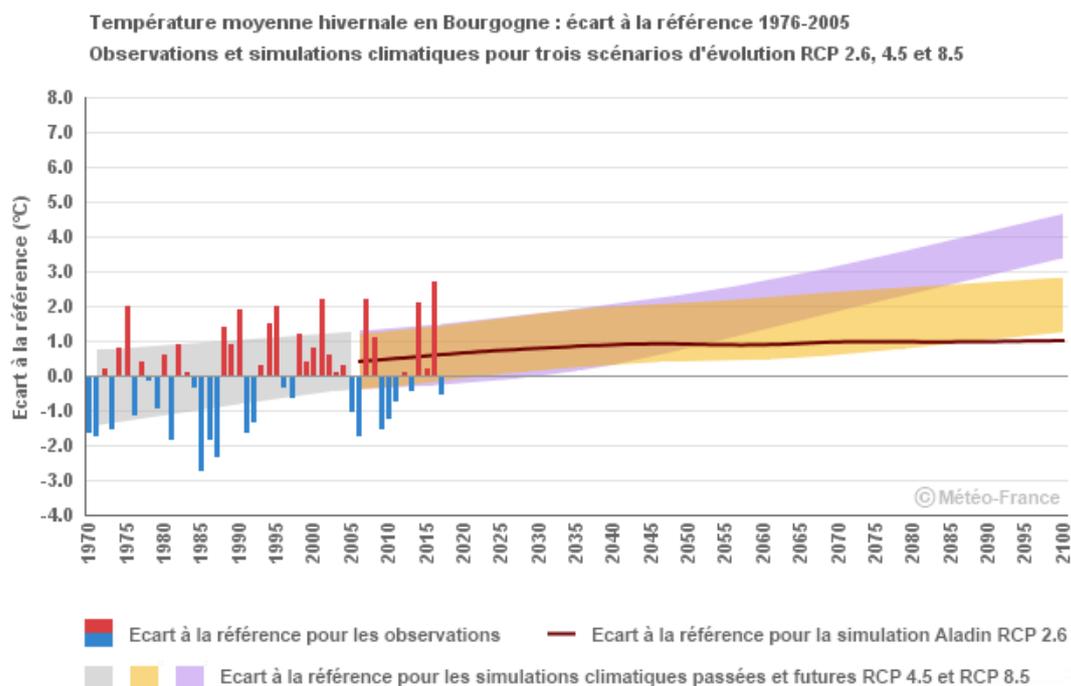


Figure 3 : projections climatiques des températures moyennes hivernales en Bourgogne

En Bourgogne, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement hivernal jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, l'évolution de la température moyenne hivernale diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO<sub>2</sub>). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), la hausse des températures hivernales pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL</b>

*En moyenne estivale*

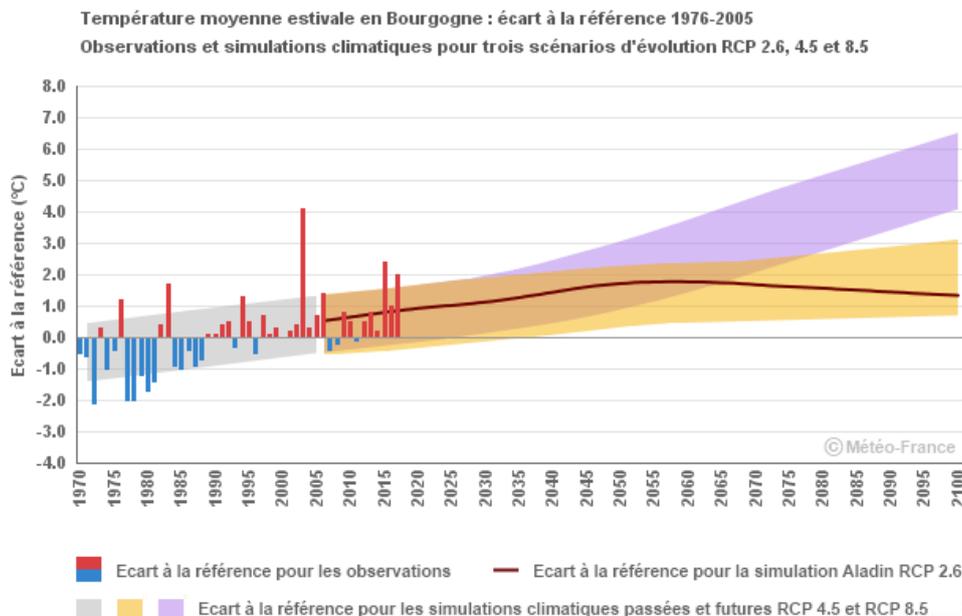


Figure 4 : projections climatiques des températures moyennes estivales en Bourgogne

En Bourgogne, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement estival jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, l'évolution de la température moyenne estivale diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO<sub>2</sub>). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), la hausse des températures estivales pourrait dépasser 5°C à l'horizon 2071-2100.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL</b>

## 4. Les précipitations

### Les évolutions constatées

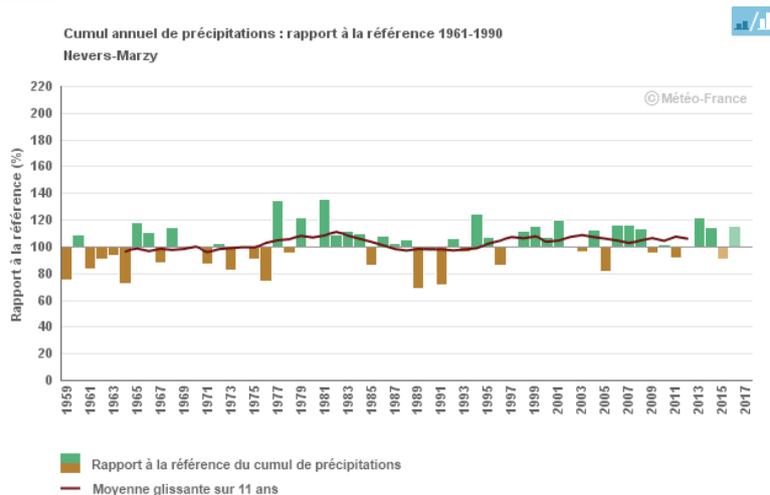


Figure 5 : évolution du cumul annuel des précipitations

En Bourgogne, les précipitations annuelles présentent une augmentation des cumuls depuis 1959. Elles sont de plus caractérisées par une grande variabilité d'une année sur l'autre.

### Les tendances attendues

#### En moyenne annuelle

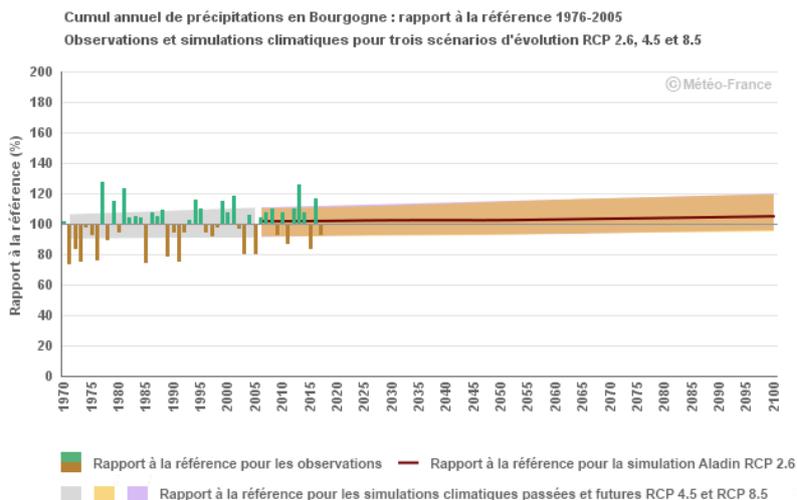


Figure 6 : projections du cumul annuel des précipitations

En Bourgogne, quel que soit le scénario considéré, les projections climatiques montrent peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici la fin du XXIe siècle. Cette absence de changement en moyenne annuelle masque cependant des contrastes saisonniers.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL</b>

*En moyenne hivernale*

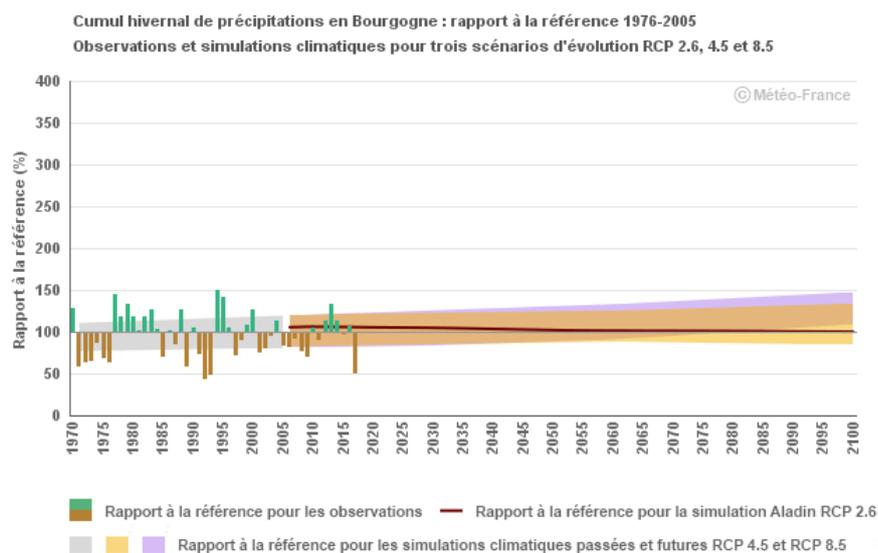


Figure 7 : projections du cumul hivernal des précipitations en Bourgogne

En Bourgogne, quel que soit le scénario considéré, les projections climatiques montrent peu d'évolution des précipitations hivernales jusqu'aux années 2050.

Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, selon le scénario RCP8.5 (sans politique climatique), les projections indiquent une augmentation des précipitations hivernales.

*En moyenne estivale*

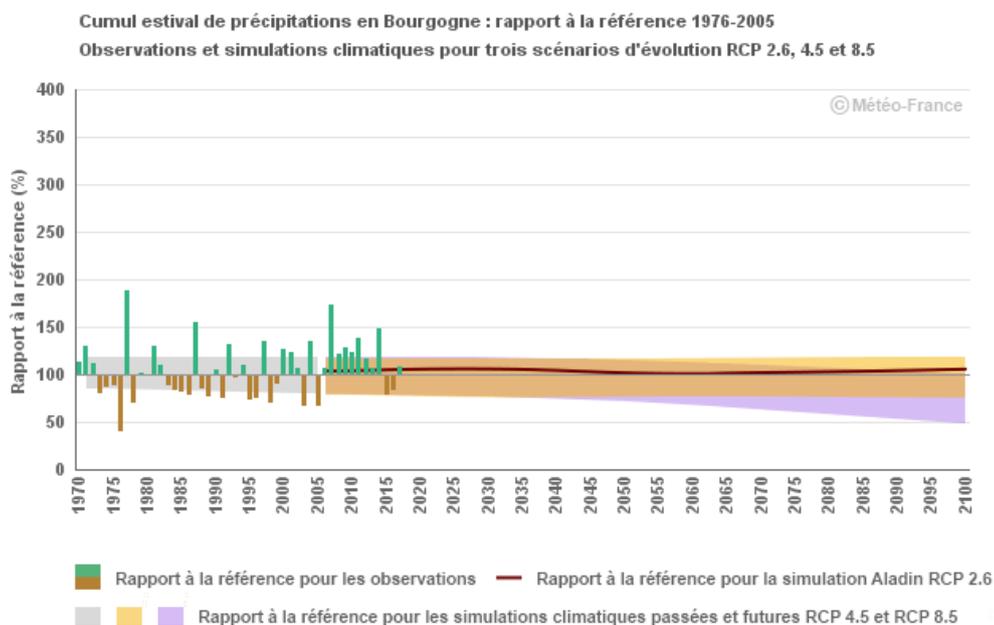


Figure 8 : projections du cumul estival des précipitations en Bourgogne

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 16/05/2019	PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL

En Bourgogne, quel que soit le scénario considéré, les projections climatiques montrent peu d'évolution des précipitations estivales au cours du XXI<sup>e</sup> siècle.

Les conséquences d'un changement climatique sur le bassin de la Loire restent encore imprécises. Les tendances sur l'évolution des températures et des précipitations à l'échelle du bassin de la Loire sont aujourd'hui établies, sur la base de scénarios du Groupement d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC)

L'hydrologie du bassin serait marquée par des étiages statistiquement plus longs et plus sévères. En revanche, pour le moment, de nombreuses incertitudes demeurent concernant l'impact du changement climatique sur les crues

Les incidences du changement climatique, encore méconnues, et susceptibles de renforcer le risque d'inondation dans certains sous-bassins ligériens.

## 5. Le nombre de journées chaudes

### Les évolutions constatées

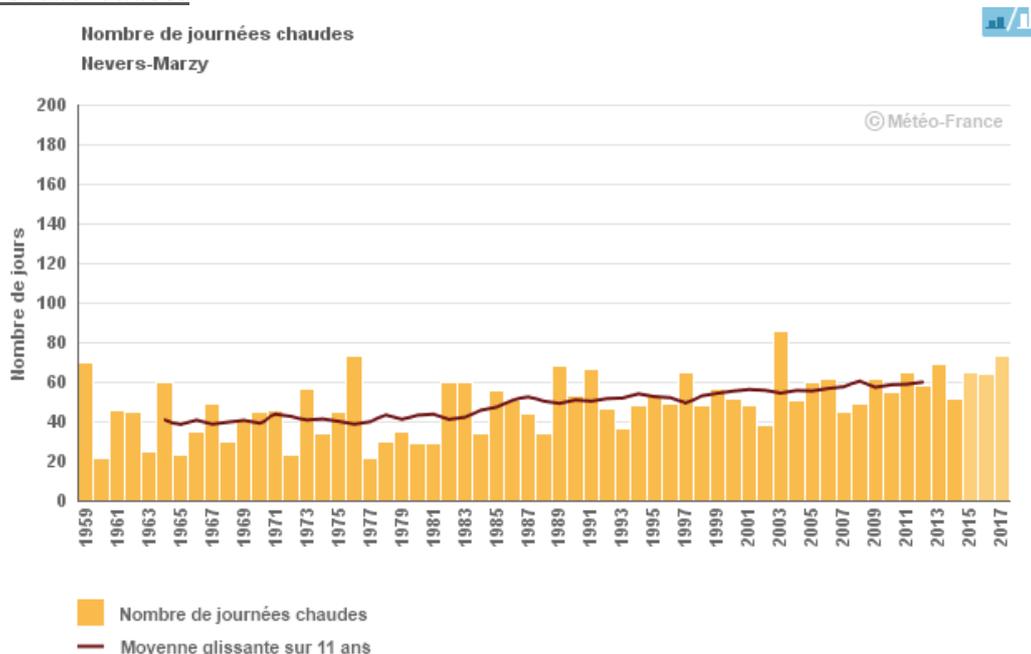


Figure 9 : évolution du nombre de journées chaudes entre 1959 et 2017 (station de Nevers – Marzy)

En Bourgogne, le nombre annuel de journées chaudes (températures maximales supérieures à 25°C) est très variable d'une année sur l'autre mais aussi selon les endroits : on observe moins de journées chaudes sur les reliefs. Sur la période 1961-2010, on note une augmentation forte du nombre de journées chaudes, de 3 à 5 jours par décennie.

1989, 1991, 2003 et 2017 apparaissent aux premières places des années ayant connu le plus grand nombre de journées chaudes.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL</b>

*Les tendances attendues*

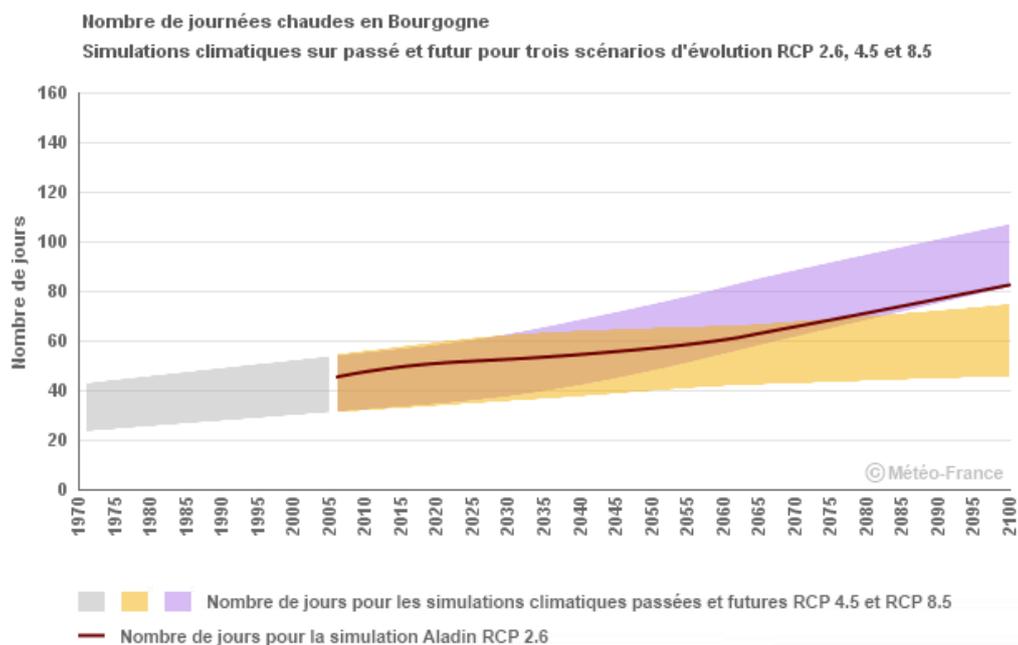


Figure 10 : projections de l'évolution du nombre de journées chaudes en Bourgogne

En Bourgogne, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de journées chaudes en lien avec la poursuite du réchauffement.

Sur la première partie du XXI<sup>e</sup> siècle, cette augmentation est similaire d'un scénario à l'autre.

À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 18 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>), et de 47 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL</b>

## 6. Le nombre de jours de gel

### Les évolutions constatées

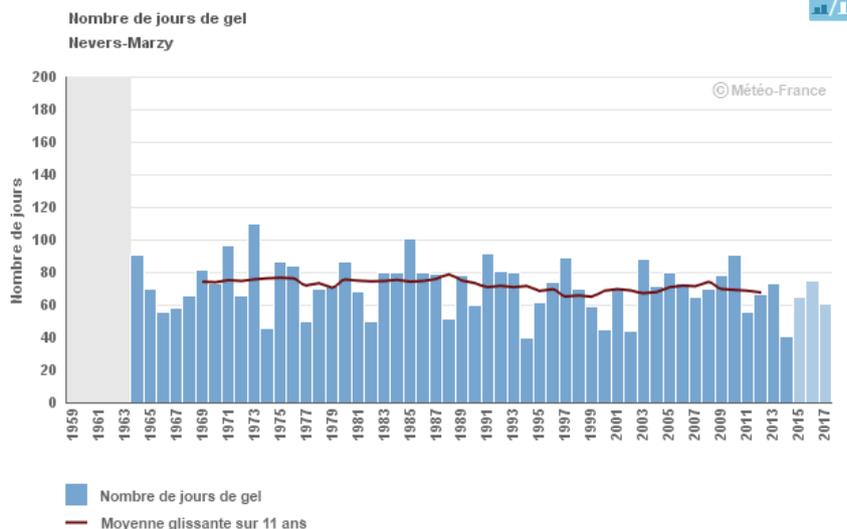


Figure 11 : évolution du nombre de jours de gel en Bourgogne

En Bourgogne, les projections climatiques montrent une diminution du nombre de gelées en lien avec la poursuite du réchauffement.

Jusqu'au milieu du XXI<sup>e</sup> siècle cette diminution est assez similaire d'un scénario à l'autre.

À l'horizon 2071-2100, cette diminution serait de l'ordre de 22 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>), et de 36 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).

### Les tendances attendues

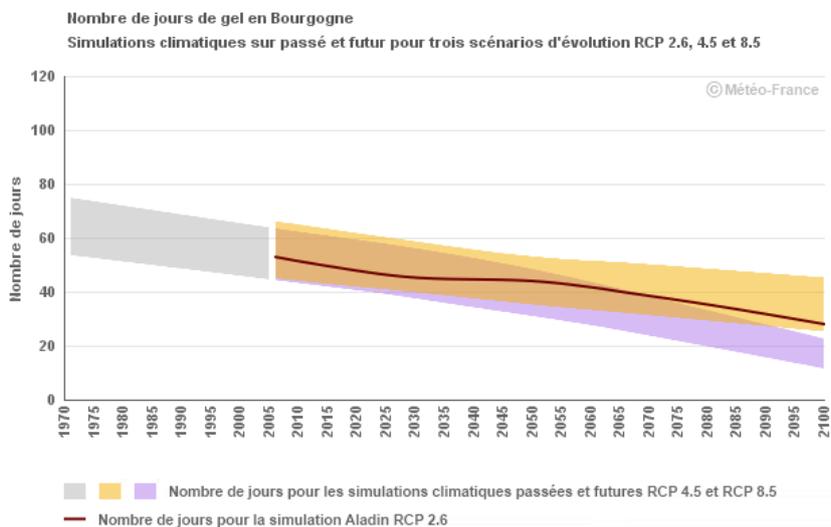


Figure 12 : projection de l'évolution du nombre de jours de gel en Bourgogne

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL</b>

## 7. Humidité du sol

### Les évolutions constatées

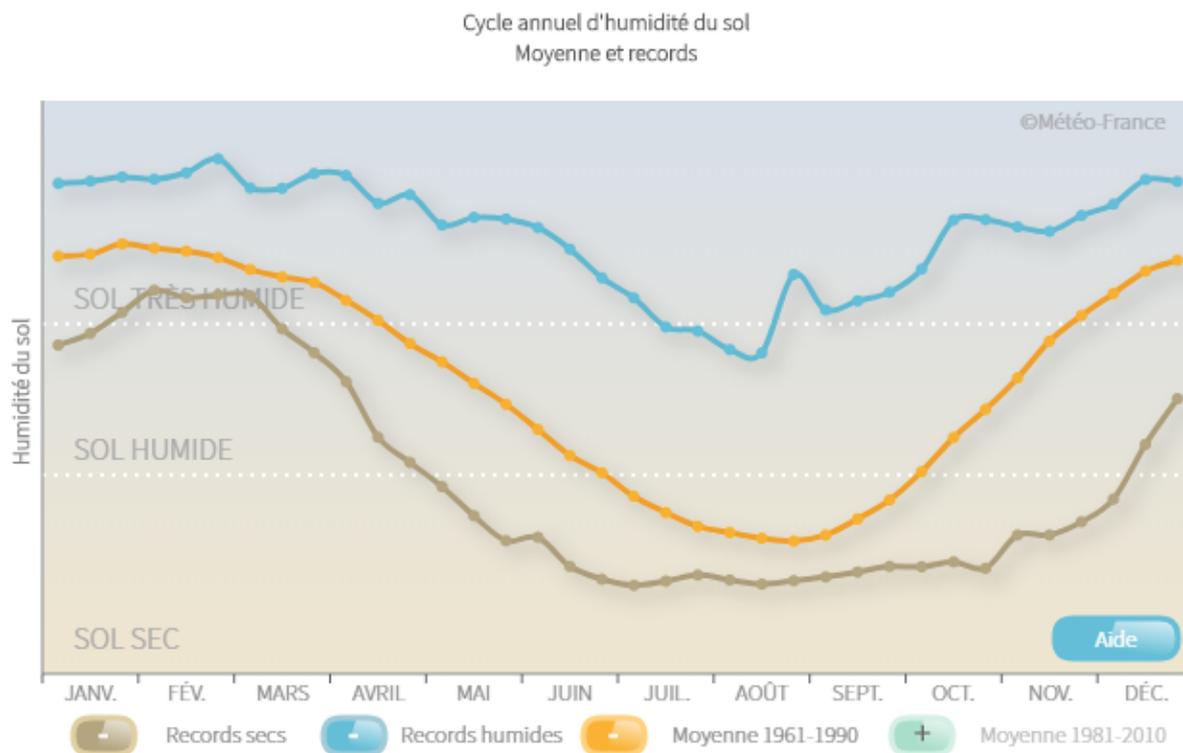


Figure 13 : cycle annuel d'humidité du sol

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol entre les périodes de référence climatique 1961-1990 et 1981-2010 sur la Bourgogne montre un assèchement faible de l'ordre de 3 % sur l'année, concernant principalement le printemps et l'été.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un léger allongement moyen de la période de sol sec (SWI (\*) inférieur à 0,5) en été et d'une diminution faible de la période de sol très humide (SWI supérieur à 0,9) au printemps. Pour les cultures irriguées, cette évolution se traduit potentiellement par un accroissement du besoin en irrigation. À l'inverse, l'humidité plus forte du sol en automne et début d'hiver favorise la recharge des ressources souterraines.

On note que les événements récents de sécheresse de 2011 et 2003 correspondent aux records de sol sec depuis 1959 respectivement pour les mois de mai et août.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL</b>

**Les tendances attendues**

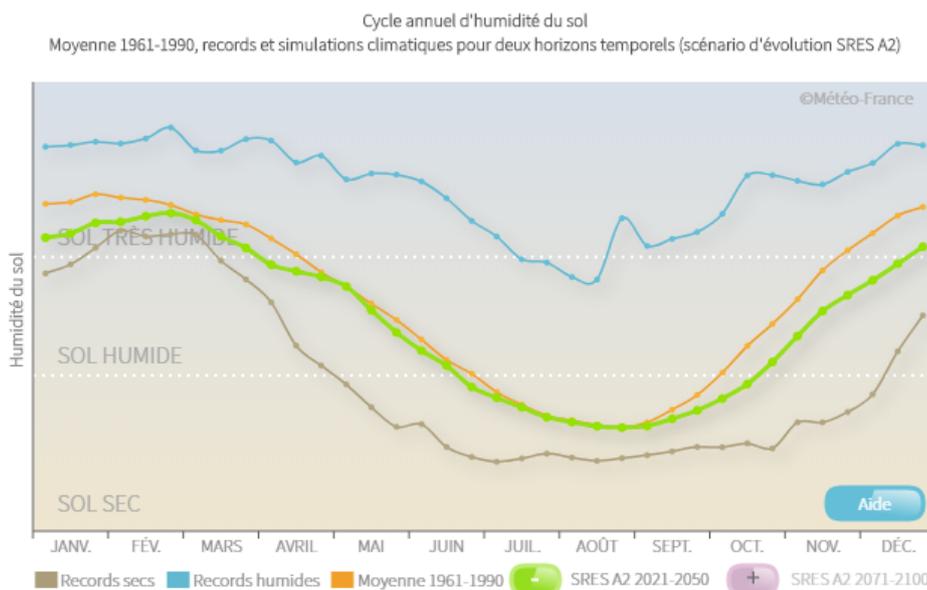


Figure 14 : projection de l'évolution du cycle annuel d'humidité du sol

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur la Bourgogne entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXI<sup>e</sup> siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important principalement en fin de siècle.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec (SWI inférieur à 0,5) de l'ordre de 1 à 3 mois tandis que la période humide (SWI supérieur à 0,9) se réduit dans les mêmes proportions.

\* Soil Wetness Index (SWI)

Le SPI est un indice permettant de mesurer la sécheresse météorologique. Il s'agit d'un indice de probabilité qui repose seulement sur les précipitations. Les probabilités sont standardisées de sorte qu'un SPI de 0 indique une quantité de précipitation médiane (par rapport à une climatologie moyenne de référence, calculée sur 30 ans). L'indice est négatif pour les sécheresses, et positif pour les conditions humides

- SPI > 0 : plus de précipitations que la normale (plus humide) ;
- SPI < 0 : moins de précipitation que la normale (plus sec) ;
- 0.99 < SPI < +0.99 : précipitations proches de la normale ;
- SPI < - 2.0 : extrêmement sec ;
- SPI > 2.0 : extrêmement humide.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL</b>

## 8. Les besoins en chauffage

### Les évolutions constatées

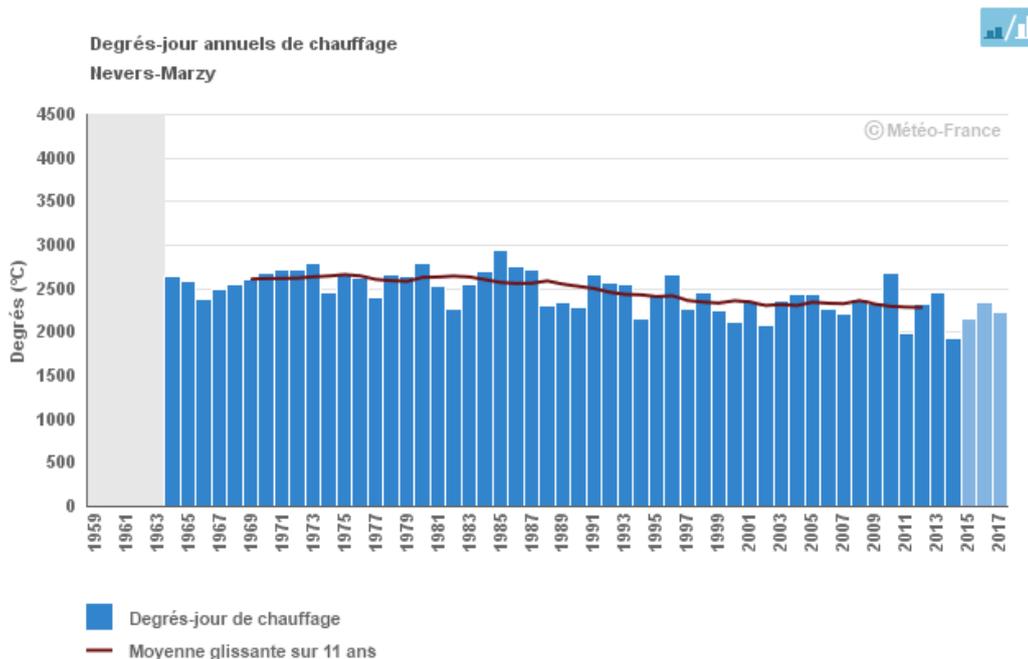


Figure 15 : évolution de l'indicateur Degré-Jour Chauffage annuel en Bourgogne entre 1963 et 2017

L'indicateur degrés-jour (DJ) de chauffage permet d'évaluer la consommation en énergie pour le chauffage. En Bourgogne, sur les 10 dernières années, la valeur moyenne annuelle de DJ se situe autour de 2300 degrés-jour. Depuis le début des années 60, la tendance observée montre une diminution d'environ 3,5 % par décennie.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL</b>

Les tendances attendues

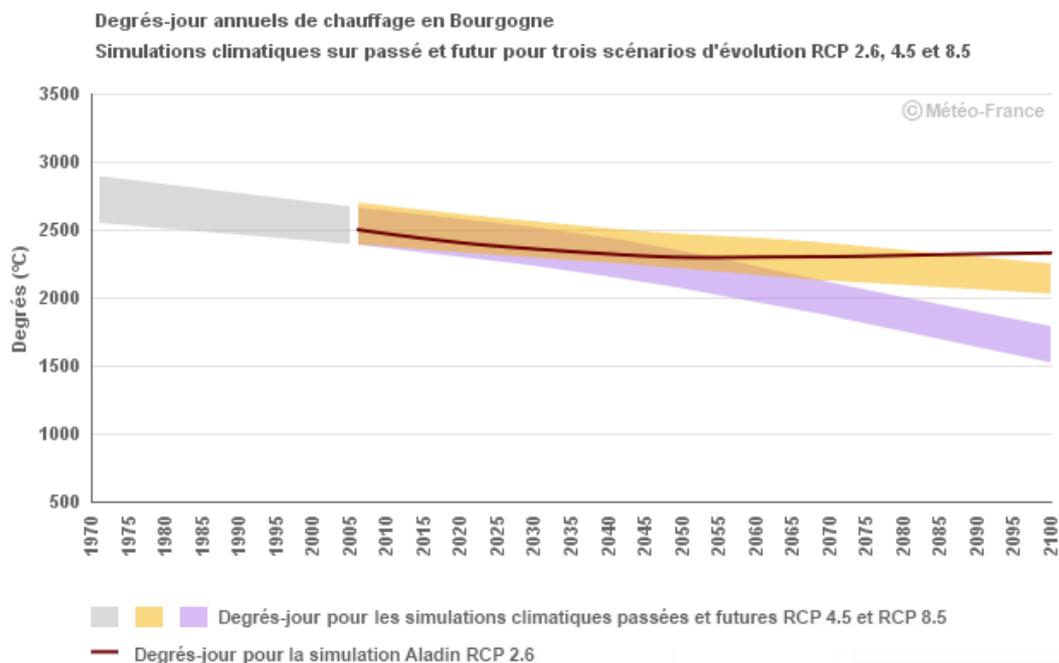


Figure 16 : projection de l'indicateur Degré-Jour Chauffage annuel en Bourgogne

En Bourgogne, les projections climatiques montrent une diminution des besoins en chauffage jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, l'évolution des besoins diffère significativement selon le scénario considéré. Seul le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO<sub>2</sub>) permet une stabilisation des besoins autour de 2050. Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), les besoins diminueraient d'environ 3% par décennie à l'horizon 2071-2100.

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL</b>

## 9. Les besoins en climatisation

### Les évolutions constatées

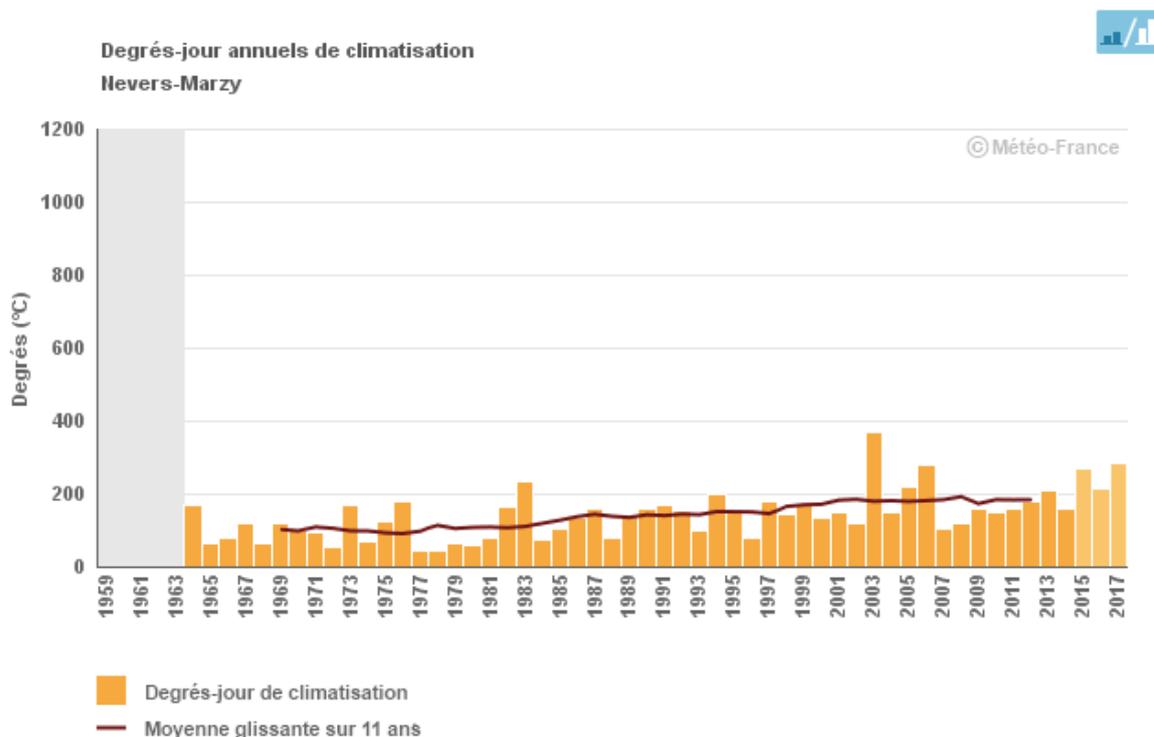


Figure 17 : évolution de l'indicateur Degré-Jour Climatisation en Bourgogne entre 1963 et 2017

L'indicateur degrés-jour (DJ) de climatisation permet d'évaluer la consommation en énergie pour la climatisation.

Comme pour toutes les régions situées dans la partie médiane de la France (des Pays de la Loire à la Lorraine), les besoins en climatisation en Bourgogne sont aujourd'hui faibles. Cependant, depuis le début des années 60, la tendance observée montre une augmentation moyenne d'environ 12 % par décennie sur ces régions.

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 16/05/2019	PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL

### Les tendances attendues

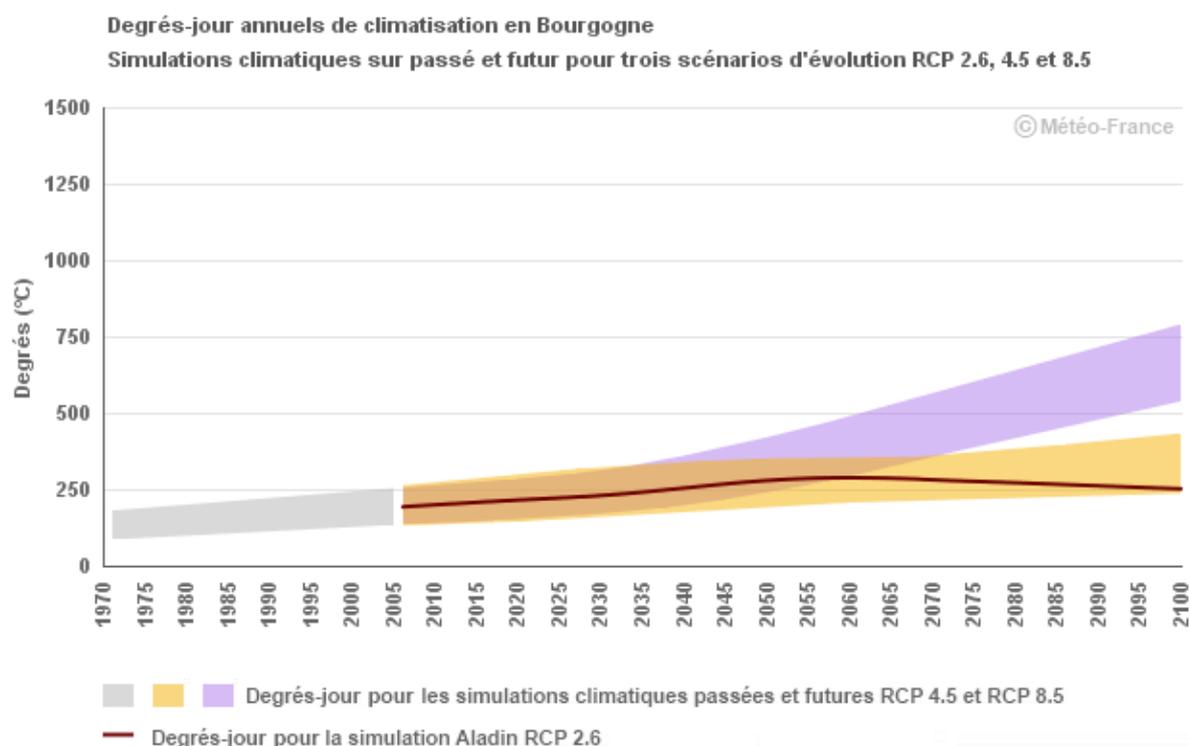


Figure 18 : projection de l'indicateur Degré-Jour Climatisation annuel en Bourgogne

En Bourgogne, les projections climatiques montrent une augmentation des besoins en climatisation jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, l'évolution des besoins diffère selon le scénario considéré. Seul le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO<sub>2</sub>) permet une stabilisation des besoins autour de 2050. Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), les besoins augmenteraient très significativement à l'horizon 2071-2100.

## 10. Les conséquences du changement climatique :

### Sur les espèces, au niveau de la biodiversité et sur les activités agricoles

Une étude globale a été menée par Alterre bourgogne et Agroparitech sur le « *changement climatique en Bourgogne : analyse des impacts et des pistes d'adaptation* ». Nous reprenons ici les principaux éléments issus de cette étude.

Au niveau de l'impact sur les espèces et la biodiversité, les conclusions sont les suivantes :

**Une accélération des rythmes biologiques** du fait d'une satisfaction plus rapide et plus fréquente des besoins en chaleur : les principaux phénomènes phénologiques sont plus précoces et des désynchronisations entre espèces sont à prévoir.

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 16/05/2019

PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL

**Une remontée générale des aires géographiques** des espèces vers le Nord et en altitude du fait de l'augmentation des températures : une augmentation de 1°C de la température décalerait les enveloppes géographiques d'environ 160km vers le Nord ou de 160m en altitude.

**Une modification des dynamiques des pathogènes** par la conjonction de ces deux précédents phénomènes : accélération des cycles de développement voire augmentation du nombre de générations, désynchronisations entre les ravageurs et leurs hôtes et remontée des aires de répartition des insectes et des maladies qu'ils peuvent transmettre. Etant donné la multiplicité et la complexité des phénomènes impliqués, il est très difficile de prévoir l'évolution de la pression globale des pathogènes, d'autant plus que la sensibilité des hôtes devrait aussi être modifiée.

**Une augmentation des problèmes liés aux canicules et à la sécheresse**, qui est favorisée par la combinaison de l'augmentation de l'évapotranspiration du fait de la hausse des températures et la baisse prévue des précipitations printanières et estivales.

**Une croissance accélérée des végétaux ?** La principale cause invoquée est l'augmentation de la teneur en CO<sub>2</sub> atmosphérique car celui-ci stimule la photosynthèse. Dans certains cas, l'allongement de la période de végétation renforce cet effet. Les incertitudes portent sur l'éventuel frein que peut constituer l'augmentation des sécheresses ainsi que sur les conséquences de cette croissance accélérée sur la qualité des produits.

L'impact sur les activités agricoles fait l'objet d'une fiche spécifique.

Impact au niveau de la santé, des risques naturels et de l'urbanisme

**Santé**

Le changement climatique aura des conséquences sur la santé, notamment au niveau des populations les plus fragiles, via l'augmentation du nombre de journées de chaleur et des températures extrêmes. De nouvelles pathologies pourront également se développer via notamment de nouveaux vecteurs porteurs de pathogènes (par exemple le moustique tigre n'est pas encore officiellement recensé dans le département de la Nièvre, mais des œufs de ce moustique auraient été repérés dans des pièges lors de l'été 2018). A l'inverse les températures hivernales plus clémentes pourraient limiter les pathologies et les surmortalités habituellement constatées lors de ces périodes.

**Urbanisme**

Les périodes chaudes et les températures élevées vont augmenter les phénomènes d'ilots de chaleur constatés en ville.

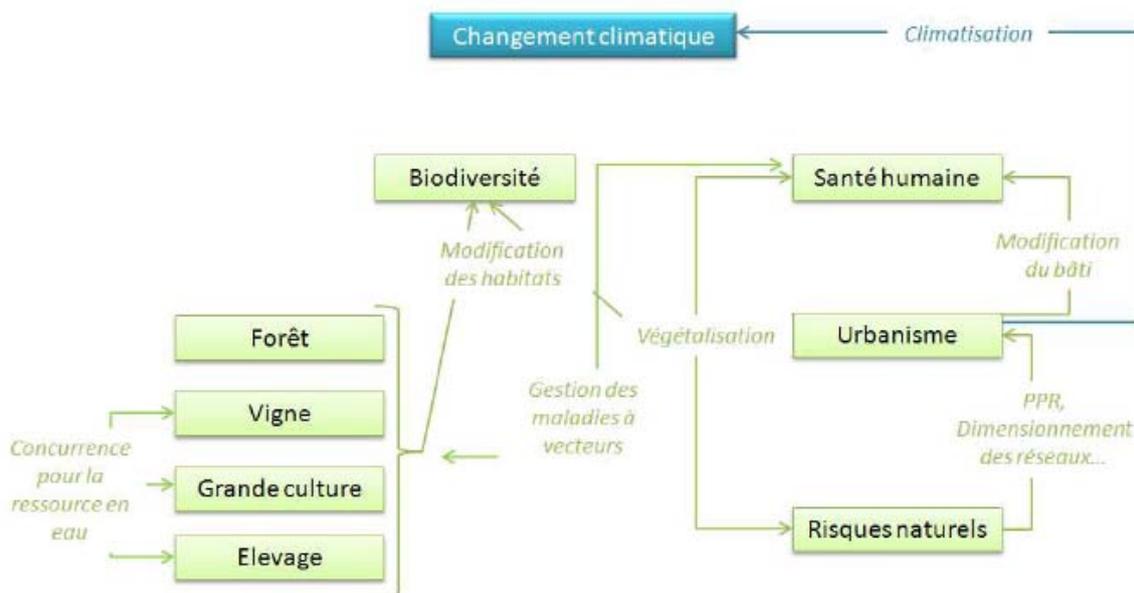
**Risques naturels**

2 risques sont potentiellement identifiés en Bourgogne et sur le territoire de la communauté de communes Sud Nivernais. Il s'agit du risque inondation et du risque de retrait /gonflement des argiles. Ces 2 risques sont liés aux modifications des régimes de précipitations et d'allongement potentiel des périodes de sécheresses. Ces risques qui font l'objet d'études spécifiques par les services de l'état et du territoire sont également traités dans 2 fiches spécifiques distinctes de celle-ci

L'analyse des impacts au niveau des systèmes est traduite dans l'étude d'Alterre citée plus haut par le schéma suivant. Il permet de mettre en évidence les liens et interactions sur l'ensemble des impacts identifiés par l'étude.



ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 16/05/2019	PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL



Les stratégies d'adaptation prioritaires doivent viser :

- L'agriculture pour optimiser la gestion de la ressource en eau et mettre en place des cultures susceptibles de supporter les variations climatiques attendues
- Le maintien et le développement de corridors biologiques et d'espaces naturels préservés pour aider au maintien de la biodiversité et de son besoin en migration
- Une adaptation de l'urbanisme et des principes d'aménagement pour plus de végétalisation en ville et gérer les phénomènes d'ilots de chaleur
- Dimensionner les réseaux et limiter l'imperméabilisation des sols pour limiter les phénomènes de ruissellement.
- Une modification du bâti pour limiter l'inconfort en période estivale

#### PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Cf fiches thématiques.

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 16/05/2019	PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL

## A RETENIR

Sur le territoire, les aléas climatiques retenus pour l'étude 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 des logements, des bureaux et commerces, avec des besoins en diminution l'hiver en termes de chauffage. L'inconfort d'été croissant risque de se traduire par une hausse de la demande en climatisation. Cela va se traduire par une augmentation des consommations électriques en période estivale.

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

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.

Ces 3 aléas (impact sur les activités agricoles, risques inondation et risques argileux font l'objet de fiche spécifique

## DONNEES SOURCES

Profil climat territorial édité par l'Observatoire Régional des Effets du Changement Climatique.

ORECC : fiche le bilan hydrique

DRIAS, les futurs du climat.

Agence de l'eau, rapport bilan des connaissances « Eau et Changement Climatique »

Analyse des Risques et Opportunités liés aux changements climatiques en Suisse : Etude de cas Canton Genève et Grand Genève, 2015, pour l'Office National de l'Environnement.

DDRM de la Haute Savoie.

**ÉTAT DES LIEUX**

**CHANGEMENT CLIMATIQUE**

Date de mise à jour : 16/05/2019

**RISQUE INONDATION**

**ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS**

## 1. L'état de la connaissance

Des cartographies des plus hautes eaux connues ont fait l'objet de porter à connaissance par la Direction Départementale des Territoires de la Nièvre vers les collectivités dans le cadre de la procédure de révision des plans de prévention du risque d'inondation.

Depuis l'approbation des PPRi dans les années 2000, dans le département de la Nièvre, la connaissance de l'aléa historique a été améliorée grâce aux documents historiques :

- les cartes de 1850 (cartes de Coumes) retraçant le contour de la crue de 1846 qui permet d'appréhender l'étendue de la zone inondée dans les conditions de l'époque.
- le profil en long de la 2ème section de la Loire par le service de la Loire des Ponts et Chaussées. Ce nivellement présente le profil en long de l'étiage, des zéros des échelles et de la crue de 1866, à chaque borne kilométrique entre Roanne et Briare. Il est complété par le nivellement de la crue des 26 et 27 septembre 1866 entre Digoin et le Bec d'Allier.
- les repères et laisses de crue issus du recensement des repères de crue de la DREAL Centre Val de Loire, réalisé entre 2000 et 2003.
- les éléments et les résultats de l'Étude Globale du Risque Inondation sur l'Agglomération de Nevers (EGRIAN) pilotée par l'agglomération de Nevers entre 2006 et 2013.

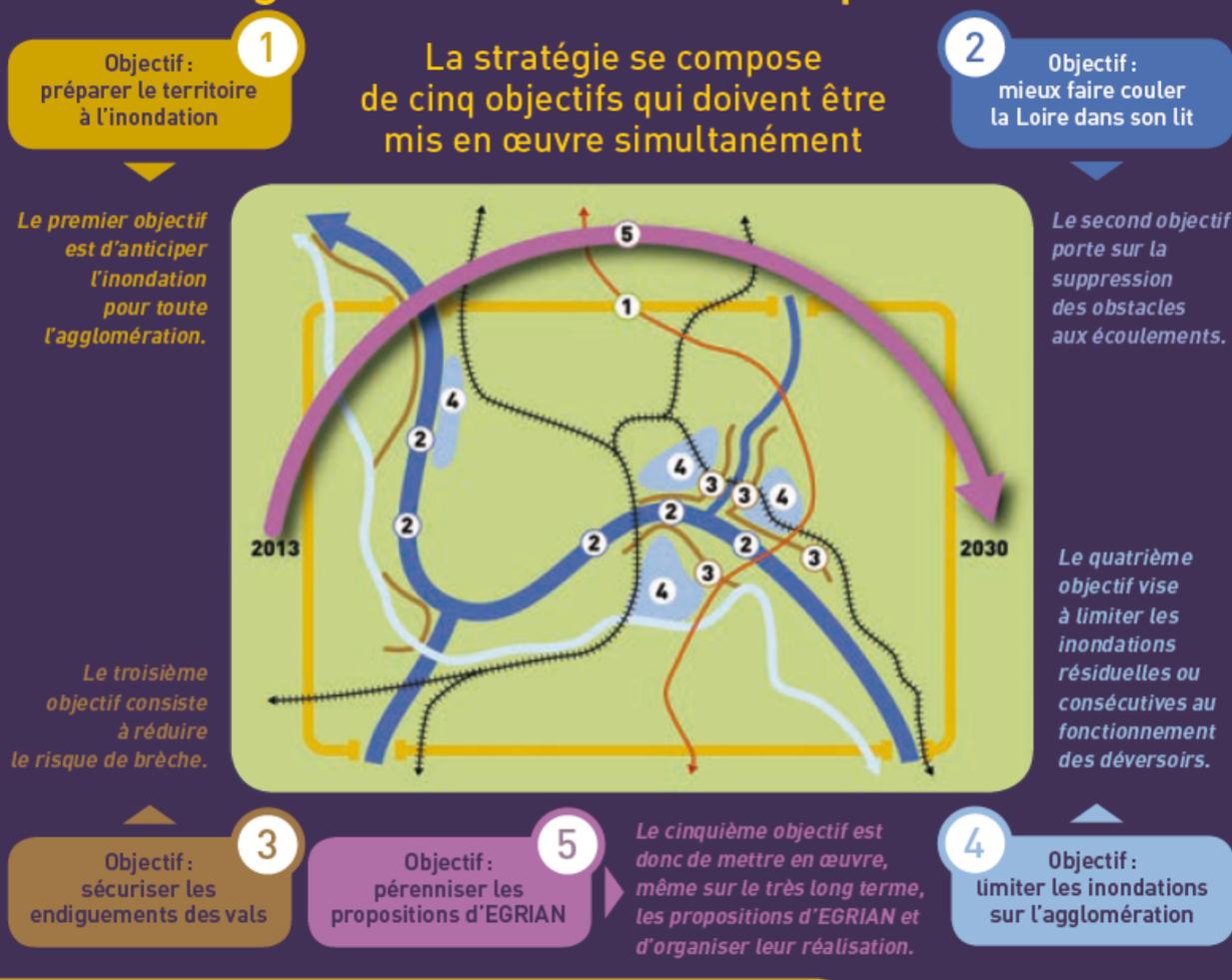
Les crues historiques retenues pour l'établissement des plus hautes eaux connues correspondent aux grandes crues du 19ème siècle (1846, 1856 et 1866). Ces trois grandes crues ont généré des brèches multiples dans le système d'endiguement des différents vals. En fonction de la localisation de ces brèches et pour un même val, certains secteurs sont plus impactés par la crue de 1846, la crue de 1856 ou la crue de 1866.

L'étude EGRIAN a mis en place une stratégie de lutte contre les inondations, adaptable au territoire du Sud Nivernais. 5 objectifs ont été définis pour limiter le risque inondation :

- Préparer le territoire pour mieux anticiper
- Améliorer l'écoulement de l'eau dans le lit de la Loire
- Sécuriser les endiguements
- Limiter les inondations résiduelles
- Pérenniser les propositions d'EGRIAN et leurs réalisations

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 16/05/2019	RISQUE INONDATION

## La stratégie de réduction du risque inondation



Sur le territoire, 14 communes ont mis en place un PPRi approuvé :

- Avril-sur-loire
- Béard
- Champvert
- Cossaye
- Decize
- Devay
- Druy-Parigny
- Fleury-sur-Loire
- Imphy
- Laménay-sur-Loire
- Saint-Léger-des-Vignes
- Saint-Ouen-sur-Loire
- Sougy-sur-Loire
- Verneuil

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 16/05/2019	RISQUE INONDATION

## 2. Conséquence du changement climatique au niveau du risque inondation

Nous reprenons ici les données issues d'Alterre Bourgogne « ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN BOURGOGNE & RISQUES NATURELS Dossier thématique – Septembre 2012 » qui précise l'état de la connaissance sur les évolutions des risques naturels en lien avec le changement climatique.

Les tendances pour l'avenir en matière de fréquence et d'intensité des inondations seront étroitement liées aux changements de régimes des précipitations et des débits de rivières. Etant donné la complexité des systèmes hydrographiques, il semble très difficile de prévoir l'impact exact sur les crues. Toutefois, selon l'Agence européenne pour l'environnement, les épisodes de précipitations intenses augmenteront vraisemblablement en fréquence, provoquant ainsi un risque accru d'inondations en Europe. De plus, les précipitations hivernales prendraient plus souvent la forme de pluies en raison de températures supérieures, ce qui provoquerait des écoulements d'eau immédiats, et le risque d'inondations en serait alors accru (Agence européenne pour l'environnement, 2005). Les tendances pour l'avenir en matière de fréquence et d'intensité des inondations seront étroitement liées aux changements de régimes des précipitations et des débits de rivières.

Il n'y a pas à l'échelle de la Bourgogne de prévision de l'impact du changement climatique sur les inondations (DREAL). Une diminution des précipitations diminuerait le risque mais à l'inverse, une augmentation du nombre d'orages l'augmenterait (Préfecture). Il est possible que les crues soient plus fréquentes ou se passent à des périodes différentes de l'année ou encore soient plus hautes que les crues de référence (en général, centennales).

Si les crues sont « seulement » plus fréquentes, les PPR s'appliquent et seront plus faciles à instaurer dans les zones où il n'y en a pas encore. Par contre, si le risque change en termes de hauteur d'eau, cela pourrait poser problème (DREAL). En effet, actuellement, la prévention est basée sur des données passées et les mesures sont prévues pour des crues centennales (Préfecture)... Et si celles-ci ne faisaient plus figure de références ? De même, les crues, actuellement lentes, pourraient changer de régime et devenir plus torrentielles, et donc devenir plus dangereuses pour l'Homme (DREAL). Il n'y a pas à l'échelle de la Bourgogne de prévision de l'impact du changement climatique sur les inondations (DREAL). Une diminution des précipitations diminuerait le risque mais à l'inverse, une augmentation du nombre d'orages l'augmenterait (Préfecture). Il est possible que les crues soient plus fréquentes ou se passent à des périodes différentes de l'année ou encore soient plus hautes que les crues de référence (en général, centennales). Si les crues sont « seulement » plus fréquentes, les PPR s'appliquent et seront plus faciles à instaurer dans les zones où il n'y en a pas encore. Par contre, si le risque change en termes de hauteur d'eau, cela pourrait poser problème (DREAL). En effet, actuellement, la prévention est basée sur des données passées et les mesures sont prévues pour des crues centennales (Préfecture)... Et si celles-ci ne faisaient plus figure de références ? De même, les crues, actuellement lentes, pourraient changer de régime.

La modification du régime des pluies pourrait aussi augmenter le risque d'inondations par ruissellement du fait de la saturation des réseaux de drainage. Si les sécheresses et les orages violents sont plus fréquents, on peut imaginer que le ruissellement augmentera aussi (DREAL).

**ÉTAT DES LIEUX**

**CHANGEMENT CLIMATIQUE**

Date de mise à jour : 16/05/2019

**RISQUE INONDATION**

**PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS**

**A RETENIR**

Les incertitudes sont fortes sur les fréquences, les intensités des phénomènes attendus. Les régimes de crues pouvant aussi varier sensiblement avec potentiellement plus de crues par ruissellement que par montée lente.

L'adaptation à ces aléas est rendue complexe du fait de cet incertitude. La seule réponse possible aujourd'hui passe par une vigilance renforcée. Vigilance devant être traduite dans les documents d'urbanisme pour porter à connaissance et intégrer ce risque dans les zonages de construction

**DONNEES SOURCES**

*Préfecture*

*Etude Egrian*

Alterre Bourgogne « ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN BOURGOGNE & RISQUES NATUREL

**ÉTAT DES LIEUX**

**CHANGEMENT CLIMATIQUE**

Date de mise à jour : 16/05/2019

**RISQUE GONFLEMENT RETRAIT ARGILEUX**

**ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS**

## 1. L'aléa retrait-gonflement des sols argileux

Certains minéraux argileux présents dans les sols peuvent varier de volume en fonction de la teneur en eau des terrains. Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent lorsqu'ils sont à nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »). Ces mouvements sont lents, mais ils peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments localisés sur ces terrains. La variation de leur teneur en eau peut être la conséquence d'une situation météorologique inhabituelle (sécheresse ou fortes pluies), d'une fluctuation du niveau des nappes d'eau souterraines, ou encore de modifications hydrologiques dues à l'intervention humaine. Des arbres situés à proximité de bâtiments peuvent aggraver le retrait des argiles par le prélèvement d'eau de leur système racinaire. Les dégâts occasionnés par ce type de mouvement de terrain sont indemnisables au titre des catastrophes naturelles.

La cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles définit en tout point du territoire, la probabilité qu'une maison individuelle soit affectée par un sinistre (BRGM). L'aléa fort concerne 2 % de la France métropolitaine (soit 10 600 km<sup>2</sup>), l'aléa moyen 15 % (soit 83 800 km<sup>2</sup>), l'aléa faible 44 % (soit 241 300 km<sup>2</sup>). A contrario, les zones a priori non argileuses couvrent 39 % de la France métropolitaine (soit 212 800 km<sup>2</sup>).

Sur le département de la Nièvre, les zonages sont principalement en aléa faible (63.8% du département) mais on trouve toutefois un aléa moyen (9.3 % du territoire) sur une minorité du département.

A la date du 15 mai 2008, 87 des 132 communes du département avaient été reconnues au moins une fois en état de catastrophe naturelle au titre de mouvements différentiels de terrains liés au phénomène de retrait gonflement des argiles pour des périodes comprises entre mai 1989 et septembre 2003.

Le risque porte essentiellement sur des constructions pour lesquelles un certain nombre de règles constructives doivent être respectées :

- Structure rigide
- Fondations suffisamment profondes
- Eloignement d'éléments (arbres, drains ou évacuation, ...) pouvant induire une variation saisonnière de l'humidité contenue dans le sols
- Système de protection autour de la construction qui limite l'évaporation ou l'infiltration au droit des murs

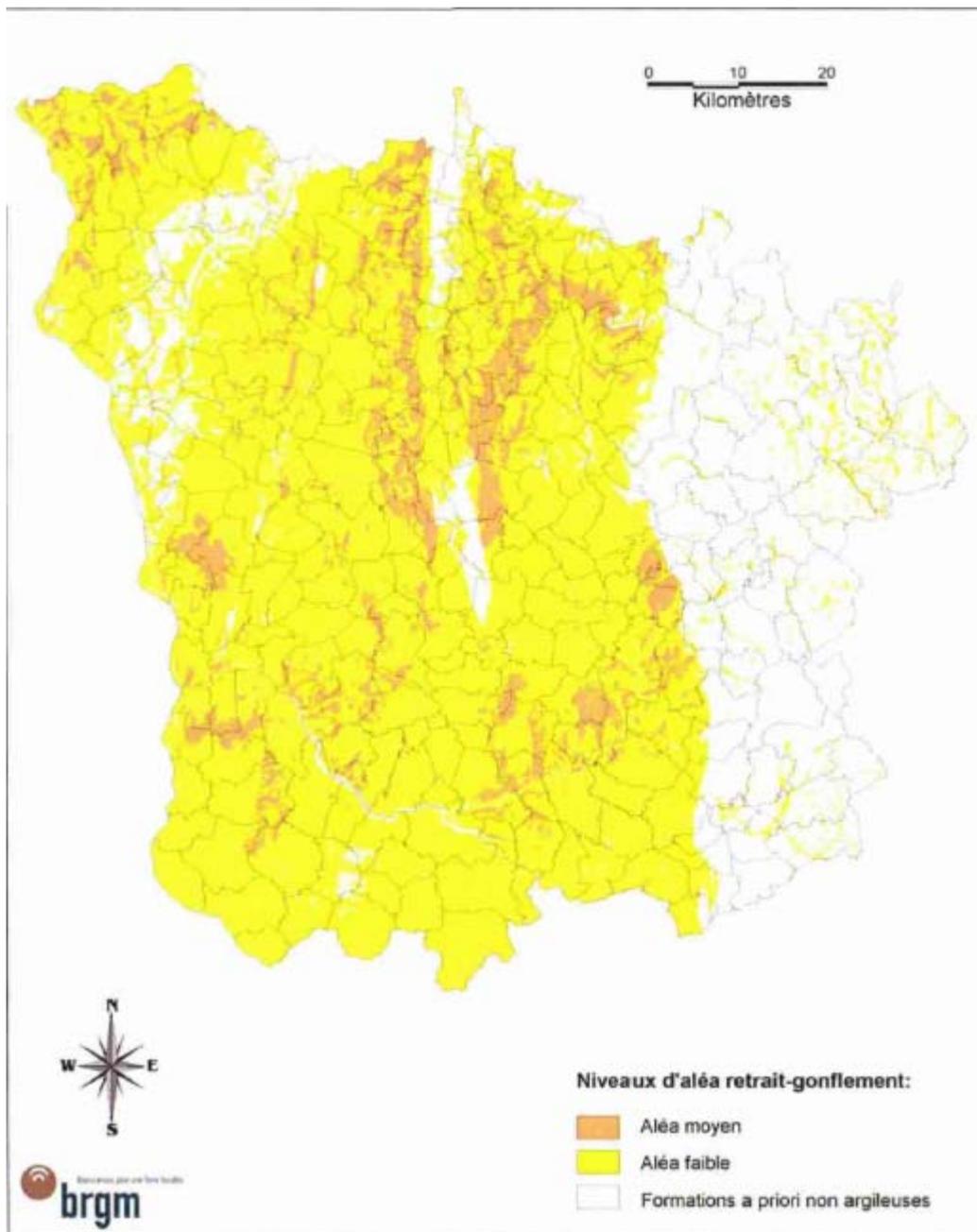
**ÉTAT DES LIEUX**

**CHANGEMENT CLIMATIQUE**

Date de mise à jour : 16/05/2019

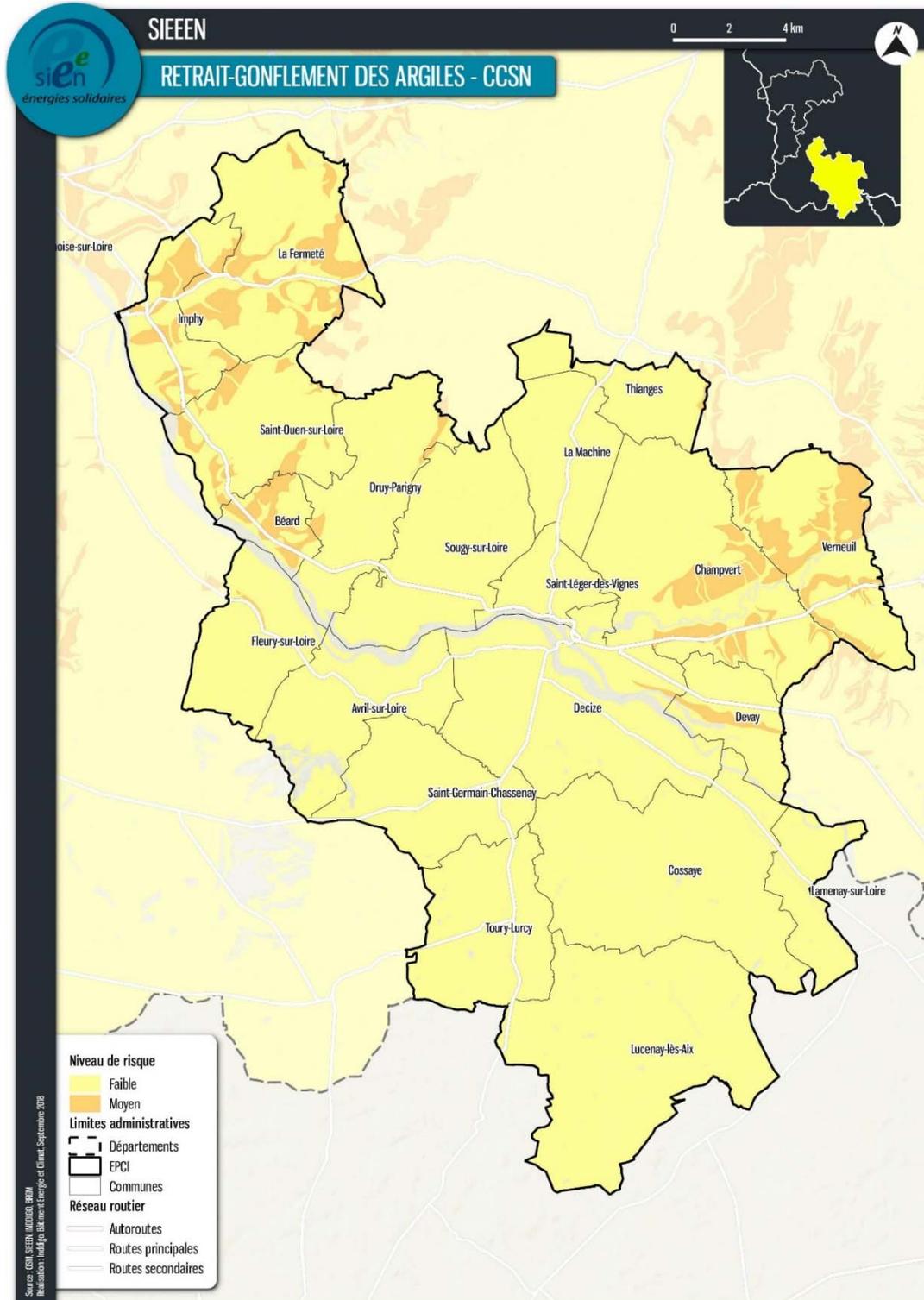
**RISQUE GONFLEMENT RETRAIT ARGILEUX**

**2. Carte d'aléa à l'échelle du département de la Nièvre**



<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RISQUE GONFLEMENT RETRAIT ARGILEUX</b>

### 3. Carte d'aléa à l'échelle du département de la CC



C'est sur la commune de La Machine (11) que l'on compte le plus de sinistre.

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 16/05/2019	RISQUE GONFLEMENT RETRAIT ARGILEUX

#### 4. Tableau de sinistre :

	nombre d'arrêtés	sinistres recensés
Avril-sur-Loire	0	0
Béard	0	1
Champvert	1	1
Cossaye	0	0
Decize	0	3
Devay	0	1
Druy-Parigny	0	0
La Fermeté	0	0
Fleury-sur-Loire	0	0
Imphy	0	0
Lamenay-sur-Loire	0	0
Lucenay-lès-Aix	0	5
La Machine	0	11
Saint-Germain-Chassenay	0	0
Saint-Léger-des-Vignes	0	0
Saint-Ouen-sur-Loire	0	6
Sougy-sur-Loire	0	2
Thianges	0	0
Toury-Lurcy	0	0
Verneuil	1	1

#### Définition :

Aléa retrait-gonflement des argiles : probabilité qu'un retrait-gonflement des argiles (phénomène naturel d'intensité donnée) survienne sur un secteur géographique donné et dans une période de temps donnée.

#### Méthodologie :

À la demande du ministère en charge du Développement durable, le BRGM a entrepris de cartographier l'aléa retrait-gonflement d'argiles pour la France métropolitaine depuis 1997. Cette cartographie définit en tout point du territoire, la probabilité qu'une maison individuelle soit affectée par un sinistre.

Pour ce faire, une susceptibilité vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles est attribuée aux formations argileuses identifiées à partir des cartes géologiques. La carte d'aléa retrait-gonflement des argiles résulte de la combinaison de ce résultat avec les données de sinistralité.

Les cartes d'aléas retrait-gonflement des argiles ainsi établies au niveau communal et départemental alimentent les plans de prévention des risques retrait-gonflement des argiles (cartes de zonage réglementaire). Elles permettent également d'informer les professionnels du bâtiment et les particuliers quant aux préconisations lors d'une construction dans un secteur sensible au retrait-gonflement.

**ÉTAT DES LIEUX**

**CHANGEMENT CLIMATIQUE**

Date de mise à jour : 16/05/2019

**RISQUE GONFLEMENT RETRAIT ARGILEUX**

L'aléa fort délimite les zones pour lesquelles la probabilité de survenance d'un sinistre et l'intensité des phénomènes attendus sont les plus élevées. En revanche, l'aléa faible désigne les zones pour lesquelles la possible survenance de sinistres (conditionnée par une sécheresse importante) devrait concerner les bâtiments présentant des défauts de construction ou un contexte local défavorable (proximité d'arbres, hétérogénéité du sous-sol). Les zones d'aléa moyen correspondent à des situations intermédiaires entre ces deux extrêmes. Enfin, les zones d'aléa nul désignent les secteurs pour lesquels les cartes géologiques actuelles n'identifient aucun terrain argileux en surface. Des sinistres peuvent toutefois s'y produire en cas de placage local d'argiles (lentilles intercalaires, colluvions en pied de pente, poches d'altération).

**PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS**

**A RETENIR**

Une vigilance doit être apportée dans les documents d'urbanisme pour porter à connaissance et intégrer ce risque dans les zonages de construction.

**DONNEES SOURCES**

Source BRGM : Etablissement de plan de prévention des risques naturels liés au retrait-gonflement des sols argileux- juin 2008

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RISQUE AGRICOLE</b>

### ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

- **Compléments de modélisation climatique**

#### Éléments de méthode

Source :

- données climatiques Agri4Cast – grille de 25X25 km
- transept Nord Sud : TREIGNY – NEVERS - MOULINS
- données observées sur les 30 dernières années
- données modélisées sur une période de 30 ans :
  - passé récent (climat modélisé des 30 dernières années)
  - futur proche (climat des 30 prochaines années)

Traitement :

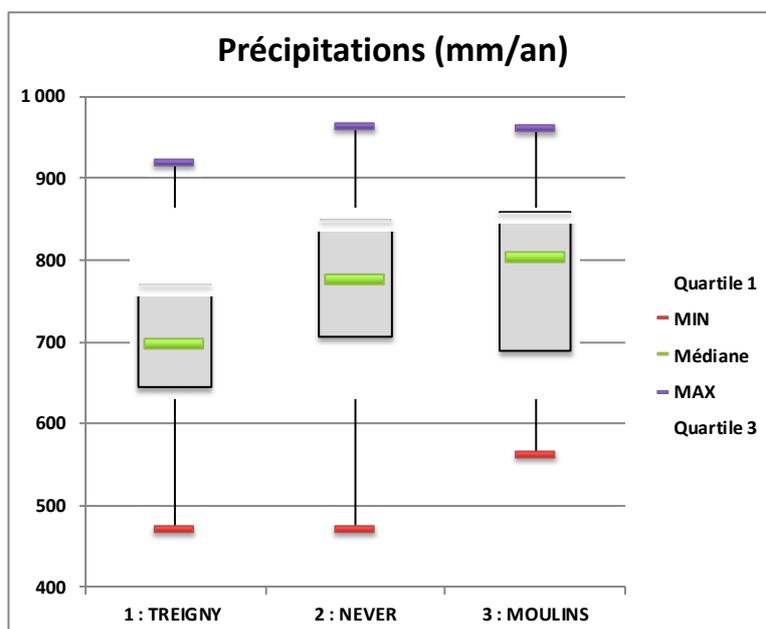
- outil SOLAGRO ACZ (Agro Climatic Zone)
- description du climat passée observée (indicateurs climatiques et agro climatiques)
- évolution du climat dans le futur proche : comparaison des données modélisées sur les 30 dernières années et les 30 prochaines

#### Résultats

Le climat de TREIGNY – NEVERS – MOULINS (données observées)

Les précipitations annuelles (mm/an) :

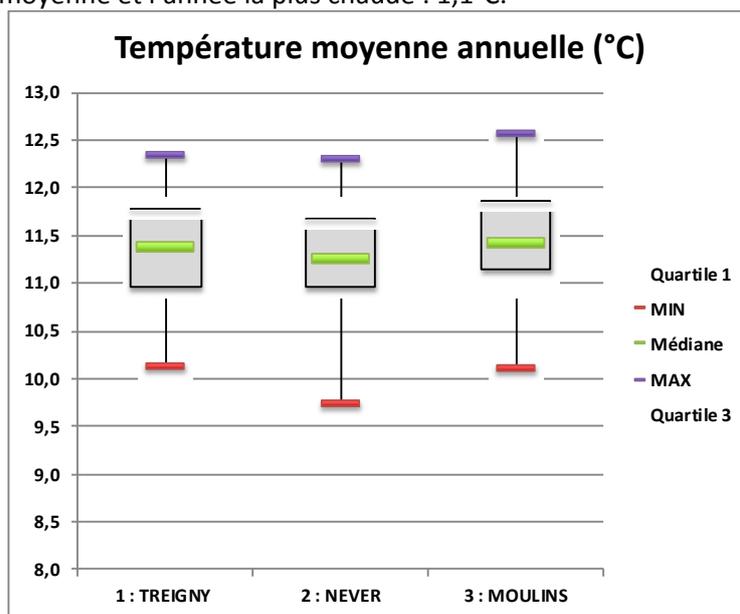
- médiane : entre 700 mm et 800 mm
- minima observés : 471 (TREIGNY – NEVERS)
- maxima observés : 960 (NEVERS)



<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RISQUE AGRICOLE</b>

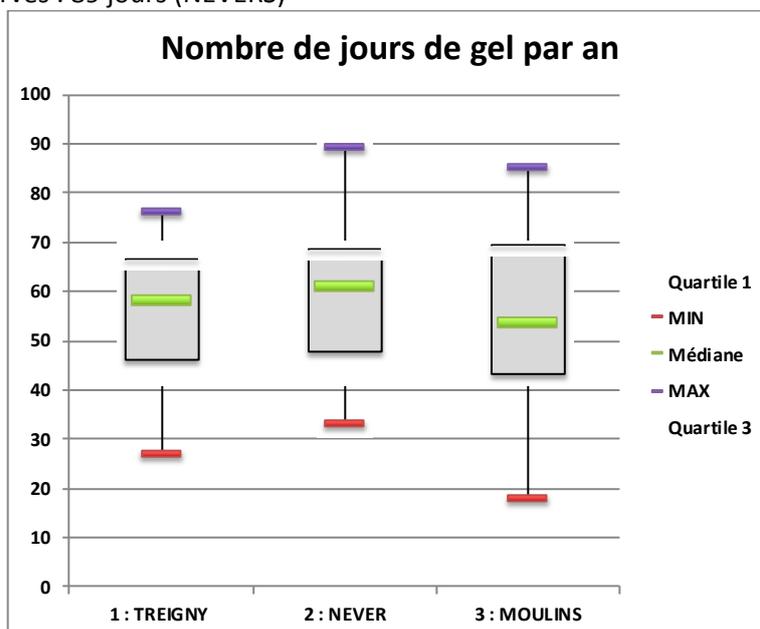
Température moyenne annuelle :

- médiane : entre 11,2 et 11,4 °C.
- minima observés : 9,74 °C. (NEVERS)
- maxima observés : 12,6 °C. (MOULINS)
- écart entre la moyenne et l'année la plus chaude : 1,1°C.



Les températures / nombre de jours de gel par an :

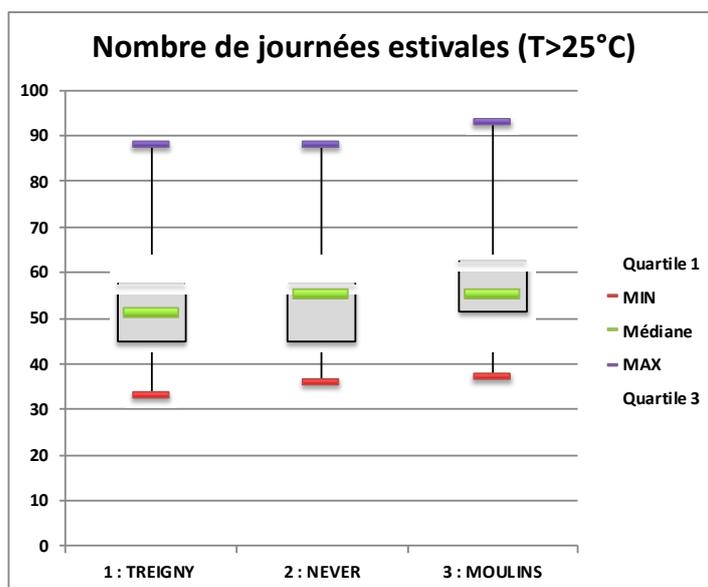
- médiane : entre 54 jours (MOULINS) et 61 jours (NEVERS)
- minima observés : 18 jours (MOULINS)
- maxima observés : 89 jours (NEVERS)



<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RISQUE AGRICOLE</b>

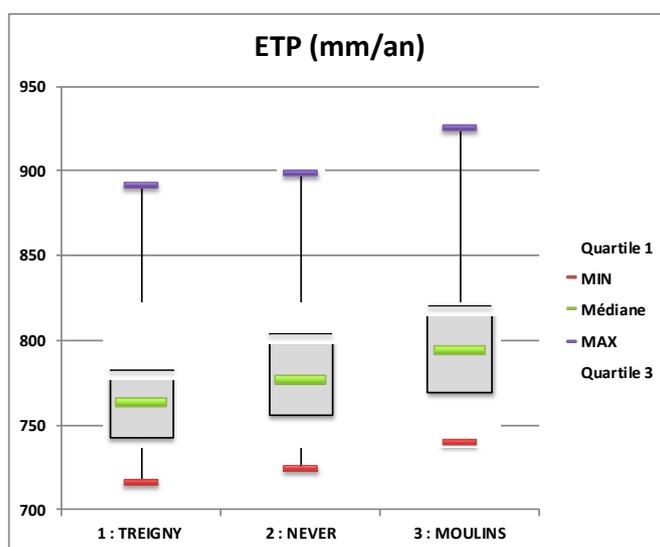
Les températures / nombre de jours chaud (>25°C.) par an :

- médiane : entre 51 jours (TREIGNY) et 55 jours (MOULINS)
- minima observés : 33 jours (TREIGNY)
- maxima observés : 93 jours (MOULINS)



ETP (évapotranspiration) ou demande climatique en eau de la végétation (en mm/an)

- médiane : entre 763 mm/an (TREIGNY) et 794 mm/an (MOULINS)
- minima observés : 716 mm/an (TREIGNY)
- maxima observés : 925 mm/an (MOULINS)



<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RISQUE AGRICOLE</b>

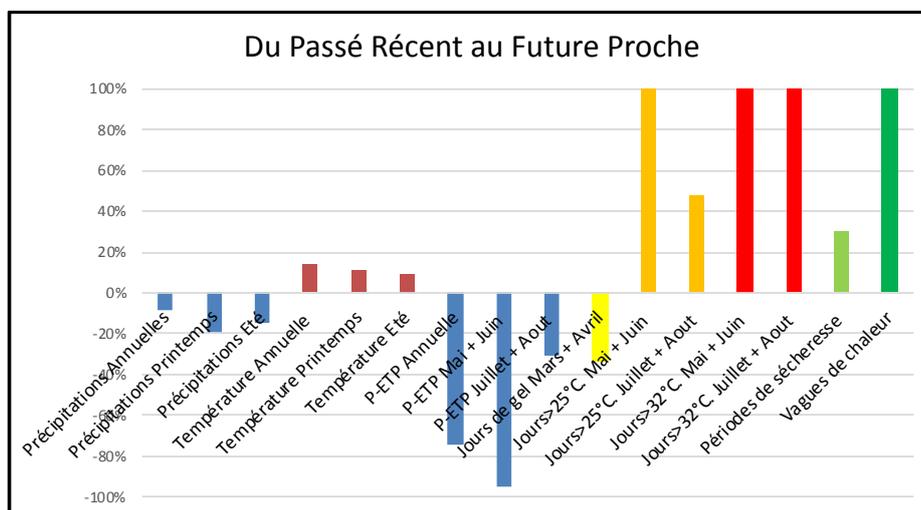
Déficit hydrique (Précipitation – ETP) en mm/an

- médiane : entre -66 mm/an (TREIGNY) et +8 mm/an (MOULINS)
- minima observés : -253 mm/an (NEVERS)
- maxima observés : -180 mm/an (MOULINS)

- **L'évolution du climat de TREIGNY – NEVERS – MOULINS (données modélisées 30 dernières années – 30 prochaines années)**

**Vue d'ensemble** (données grille Agri4Cast de NEVERS)

- Recul des précipitations annuelles (-9%)
- Recul marqué au printemps et en été (-19% et -15%)
- Augmentation de la température moyenne annuelle : +1,5 °C. (0,5 degrés par décennie) – rappel sur les 30 dernières années l'écart entre l'année la plus chaude et la moyenne est de 1,1 °C.
- Multiplication des vagues de chaleur (10 jours consécutifs à plus de 25°C.)
- Augmentation des périodes de sécheresses (10 jours consécutifs sans plus)
- Réduction de 30% du nombre de jours de gel par an
- Augmentation de 75% du nombre de jours chauds sur l'année
- **CONCLUSION : il s'agit d'un nouveau climat (et pas seulement une évolution de l'actuel)**

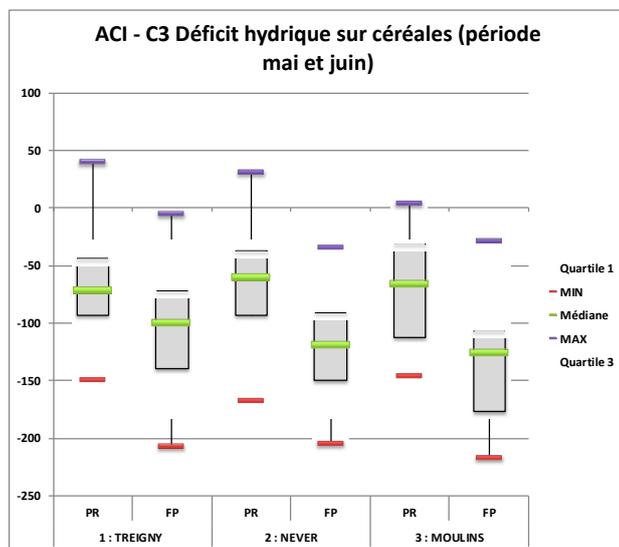
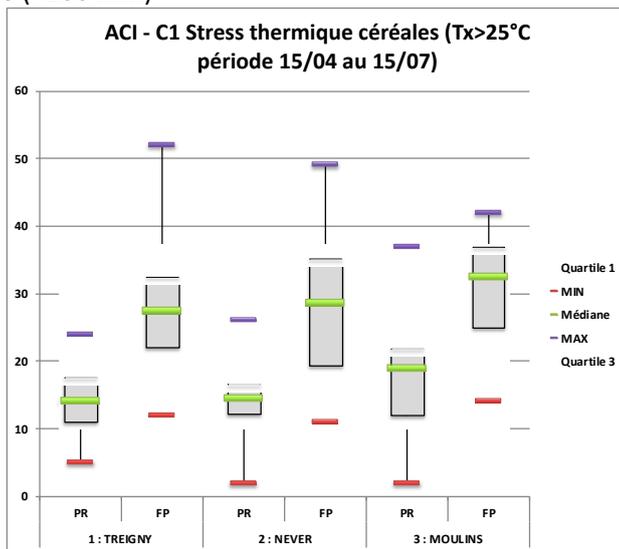


**Analyse agro-climatique / cultures annuelles à cycle hivernales (notamment céréales à paille – colza)**

- Forte dégradation du confort thermique – doublement du nombre de jours chauds sur la période mai – juin.
- Dégradation du confort hydrique de mai à juin : de -30 % à TREIGNY à -100% à NEVERS
- Conclusion :
  - Avancée des stades phénologiques
  - Dégradation des conditions de fin de cycle

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RISQUE AGRICOLE</b>

- Recul des rendements (échaudage et manque d'eau) – très marqué dans les sols à faible réserve utile (<100 mm)



**Analyse agro-climatique / cultures annuelles à cycle estival (notamment maïs grain et maïs ensilage, sorgho)**

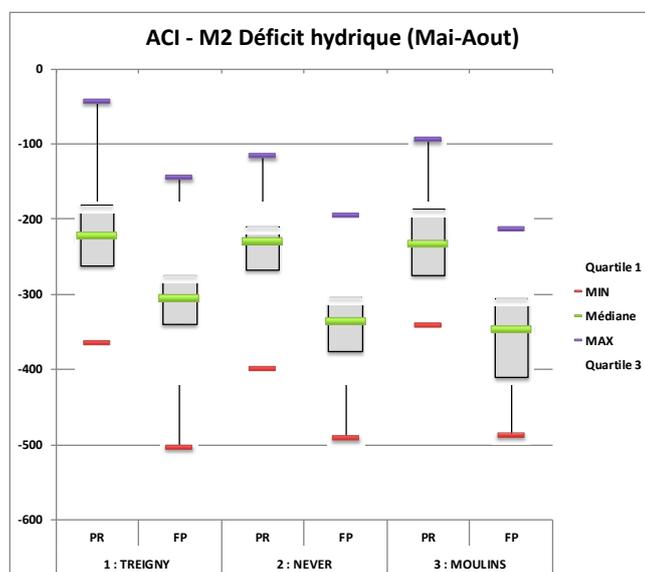
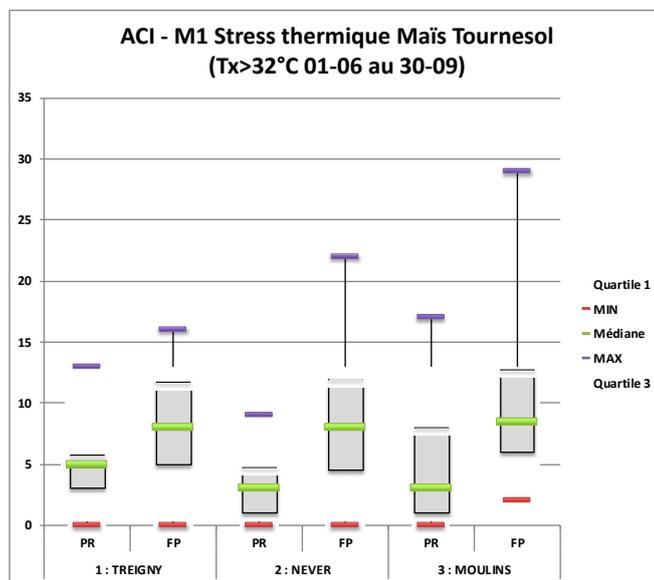
- Recul des températures froides de printemps
- Forte dégradation du confort thermique : + 30% de jours très chaud (>32°C.) à TREIGNY, triplement à MOULINS.
- Dégradation du confort hydrique de mai à juin : de -30 % à TREIGNY à -50% à NEVERS et MOULINS
- Conclusion :
  - Avancée des stades phénologiques
  - Dégradation des conditions climatiques à partir du milieu du cycle
  - Recul des rendements (très marqué pour les conduites en sec) et augmentation des besoins en eau
  - Opportunités : semis plus précoces (sous réserve d'accessibilité des parcelles)

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 16/05/2019

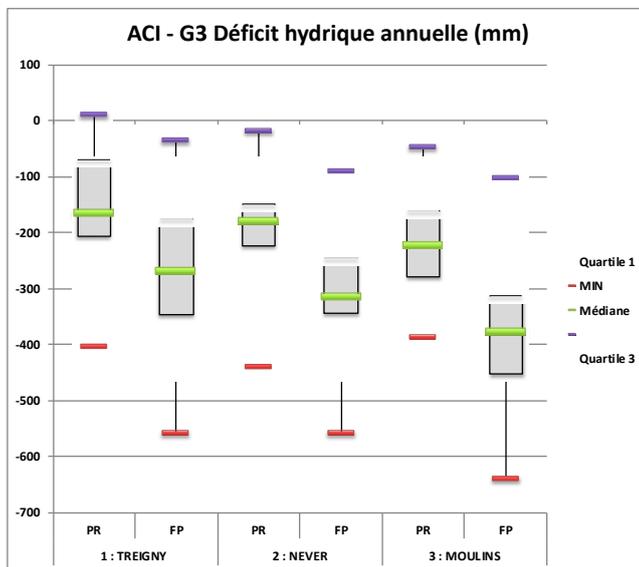
RISQUE AGRICOLE



**Analyse agro-climatique / prairies**

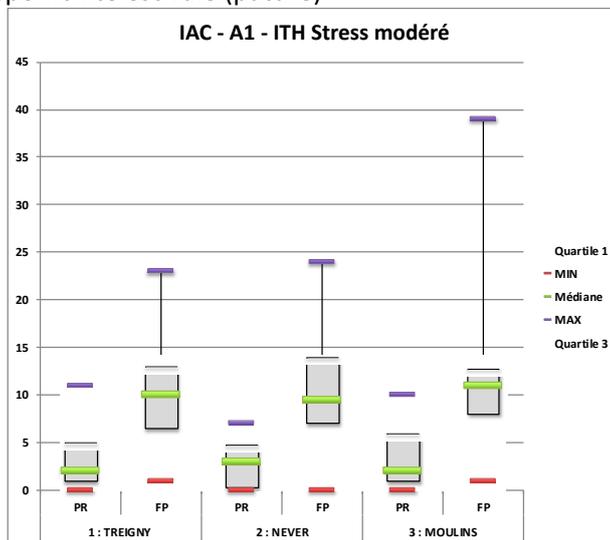
- Recul des températures froides de printemps et de fin d'automne
- Forte dégradation du confort thermique (notamment fin de printemps et été)
- Dégradation du confort hydrique annuelle de -60% (TREIGNY) à -75% (NEVERS et MOULINS)
- Conclusion :
  - Décalage des périodes de pousse de l'herbe :
    - Augmentation au printemps et automne
    - Nette recul en été
  - Avancée des dates de mise à l'herbe et récolte (entre 1 et 2 semaines)
  - Recul des rendements (déficit hydrique)

<b>ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>
Date de mise à jour : 16/05/2019	<b>RISQUE AGRICOLE</b>



**Analyse agro-climatique / animaux**

- Nette dégradation du confort thermique fin de printemps et été (rappel : plage de confort des ruminants -15 à +15°C.)
- Recul de la disponibilité en fourrage annuelle
- Nette recul de la disponibilité estivale (pâture)

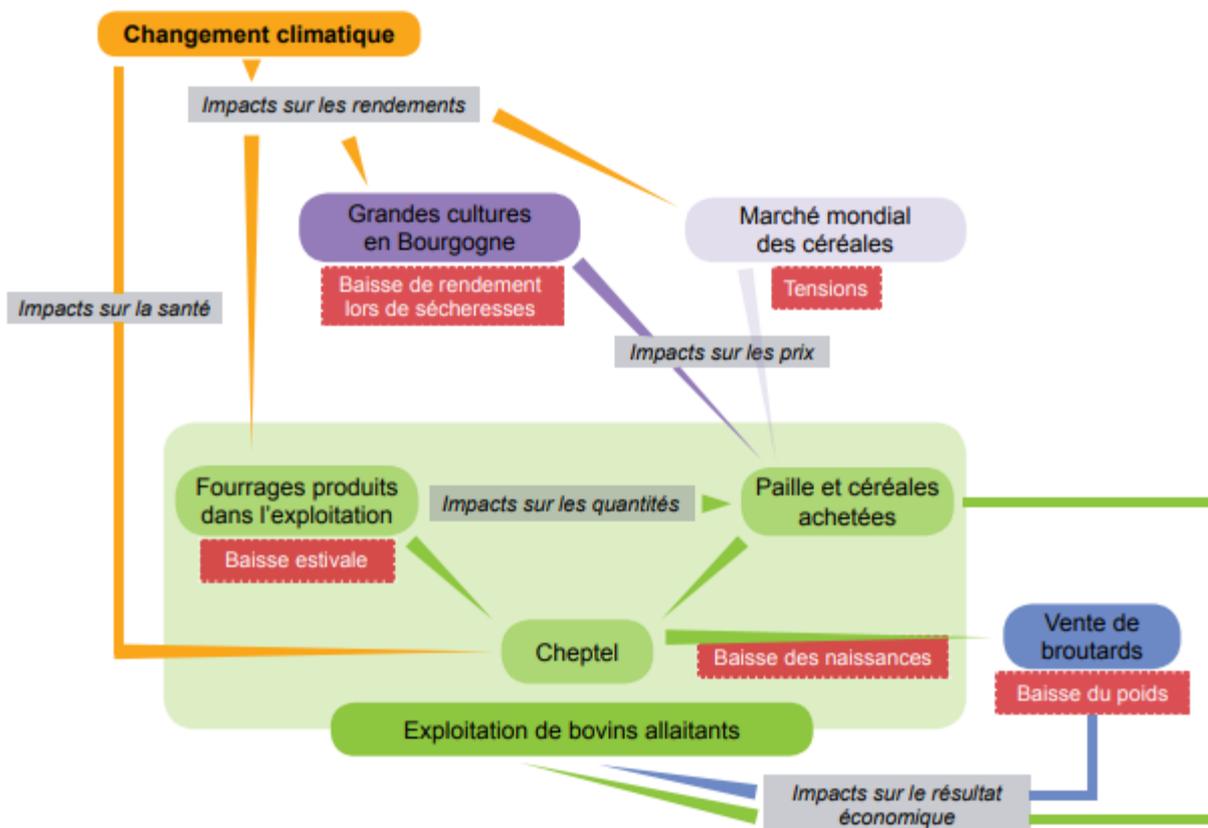


**Éléments d'analyse : forêt**

CCSN :  
 Tx de boisement : 31 %  
 Part feuillus : 94 %  
 Part conifères : 4 %  
 Part Mixte : 1 %

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 16/05/2019	RISQUE AGRICOLE

Synthèse des enjeux :



• **Synthèse des impacts et stratégie d'adaptation proposée**

Le changement climatique peut avoir des incidences directes (animaux et fourrages) ou indirectes (arrivée de nouvelles maladies traditionnellement méridionales). Certaines incidences ont déjà été observées : on parle d'impacts observés. D'autres sont pressenties « à dire d'experts » ou à partir de modélisation : les impacts pressentis. Dans tous les cas, l'incertitude demeure quant à l'arrivée des phénomènes, la fréquence de leur occurrence et la force des impacts.

Les milieux forestiers sont particulièrement sensibles aux effets du réchauffement climatique car ils évoluent lentement. C'est un milieu vulnérable à l'augmentation des épisodes de sécheresse pour les raisons suivantes :

- Diminution de l'accroissement naturel des arbres, même si la chênaie résiste plutôt mieux à des conditions plus chaudes et sèches.
- Apparition du risque « incendie », jusqu'ici peu présent localement, libérant d'importants volumes de carbone et impliquant une diminution du rôle protecteur des forêts de pente
- Attaques de parasites amenées à être plus fréquentes

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 16/05/2019	RISQUE AGRICOLE

- A long terme une évolution des milieux forestiers vers un développement des essences feuillues au détriment des résineux déjà rares localement, ce qui diminue la valeur économique de la forêt telle qu'elle est valorisée aujourd'hui

Les événements exceptionnels tels que tempêtes ou précipitations extrêmes ne font pas l'objet de prévisions fines, même si la communauté scientifique s'accorde à dire que leur occurrence est amenée à augmenter.

#### Au niveau de l'élevage :

#### **Les impacts attendus**

- Impacts sur les ressources alimentaires
  - Déficits hydriques et thermiques impliquant des déficits de fourrages plus fréquents,
  - Décalage des stades de développement des prairies (mise à l'herbe, fenaisons, etc.).
- Impacts sur la santé animale
  - Des surmortalités chez les jeunes animaux pourraient être enregistrées
  - Problèmes de « coups de soleil »
  - Recrudescence des pneumopathies
  - Possible évolution du parasitisme
  - Possible remontée de maladies à vecteurs exotiques
- Impacts sur la fécondité
  - Des incertitudes demeurent quant aux impacts du changement climatique sur la fécondité des troupeaux.
- Impacts sur le marché

#### **Les pistes d'adaptation**

- Assurer la disponibilité des ressources alimentaires par une diversification des composantes fourragères
- Améliorer la corrélation entre les besoins des troupeaux et l'offre fourragère (niveau de chargement)
- Assurer un abreuvement suffisant et de qualité des troupeaux / vagues de chaleur
- Développer davantage le stock de fourrage de sécurité
- Renforcer le niveau d'autonomie alimentaire des élevages
- Améliorer le confort thermique des animaux durant les périodes de chaleur (prairies et/ou bâtiment)
- Prévenir les risques sur la santé des animaux :
  - Adaptation des animaux et recréer/sauvegarder des espaces ombragés pour les animaux dans les prairies.
- Anticiper les conséquences économiques

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 16/05/2019	RISQUE AGRICOLE

Au niveau des grandes cultures,

**Les impacts attendus**

- Plus fortes amplitudes de variations du rendement des cultures
- Climat plus chaud favorisant une pression plus importante des ravageurs et maladies
- Modification de l'organisation de travail
- Impacts sur les marchés

**Les pistes d'adaptation**

- Adaptation des opérations culturales (dates de semis, techniques d'implantation des cultures)
- Renforcer la fertilité des sols agricoles
- Diversifier les cultures et les variétés
- Développer les assurances-récoltes
- Changer le mode de stockage

Au niveau de la forêt,

**Les impacts attendus**

- Changements phénologiques : allongement de la durée de végétation
- Changement des vitesses de croissance et des rendements
- Augmentation des risques liés aux événements extrêmes
- Incertitude sur l'extension de certaines maladies
- Changement de répartition des essences

**Les pistes d'adaptation**

- Adaptation des espèces
- Mesures d'adaptation sylvicoles
- Adaptation des transformateurs

**PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS**

**A RETENIR**

Les impacts sur l'agriculture et la forêt sont importants et sont directement corrélés de notre capacité ou non à limiter nos émissions de GES.

Les effets cumulatifs (hausse températures, changement des régimes de précipitation) vont être source de stress pour les espèces végétales et animales. Selon les scénarios attendus, nous sommes face à un nouveau climat (et non pas une simple évolution).

Une stratégie d'adaptation devra être préparée avec la profession et leurs représentants.

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 16/05/2019	RISQUE AGRICOLE

#### DONNEES SOURCES

Données climatiques Agri4Cast – grille de 25X25 km

Données Météo France

Alterre Bourgogne « ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN BOURGOGNE & RISQUES NATUREL »

*Fiches thématiques*

- 01 Etat des lieux des consommations d'énergies et GES
- 02 Potentiel de réduction des consommations d'énergies et GES
- 03 Etat des lieux de la production d'énergies renouvelables
- 04 Potentiel de la production d'énergies renouvelables
- 05 Développement des réseaux
- 06 Adaptation au changement climatique

<b>07</b>	<b>Qualité de l'air</b>
	Qualité de l'air

- 08 Stockage carbone
- 09 Balance territoriale
- 10 Cartographie

## ÉTAT DES LIEUX

## QUALITE DE L'AIR

Date de mise à jour : 16/05/2019

/

### ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

#### 1. Etat des lieux

##### Impacts sur la santé

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...

##### Impacts sur l'environnement

Les impacts de la pollution atmosphériques sont nombreux. En synthèse :

- l'ozone affecte le métabolisme et la croissance de certains végétaux
- les émissions d'oxyde d'azote et de dioxyde de soufre, via les pluies acides, perturbent la photosynthèse (par décomposition de la chlorophylle) et l'absorption de sels minéraux (acidification et perte de fertilité des sols). Ce phénomène dépasse largement les zones d'émissions des polluants incriminés.
- Les dépôts azotés acidifient et génèrent une eutrophisation des milieux. Ceci favorise le développement des espèces nitrophiles et la disparition des autres espèces vulnérables à un excès d'azote, et menace donc la biodiversité, notamment dans le Sud Est de la France et certaines zones de montagne.

**Néanmoins le département de la Nièvre est très peu impacté par la pollution de l'air quel que soit les polluants analysés**

ATMO Bourgogne Franche Comté (AASQA : Association agréée de surveillance de la qualité de l'air) procède à des mesures régulières de des polluants sur l'ensemble de la Région.

Les cartes et l'ensemble des données ci-dessous proviennent d'ATMO bourgogne.

ÉTAT DES LIEUX	QUALITE DE L'AIR
Date de mise à jour : 16/05/2019	/

## 2. Les particules fines

### Les PM10

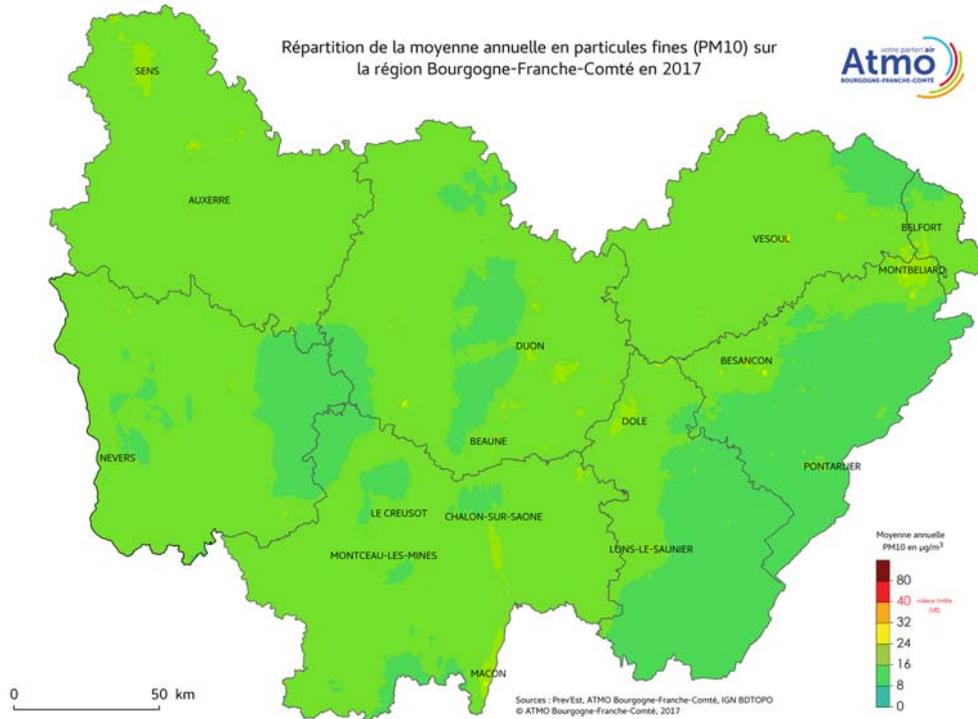


Figure 1 : moyenne annuelle de particules fines (10)

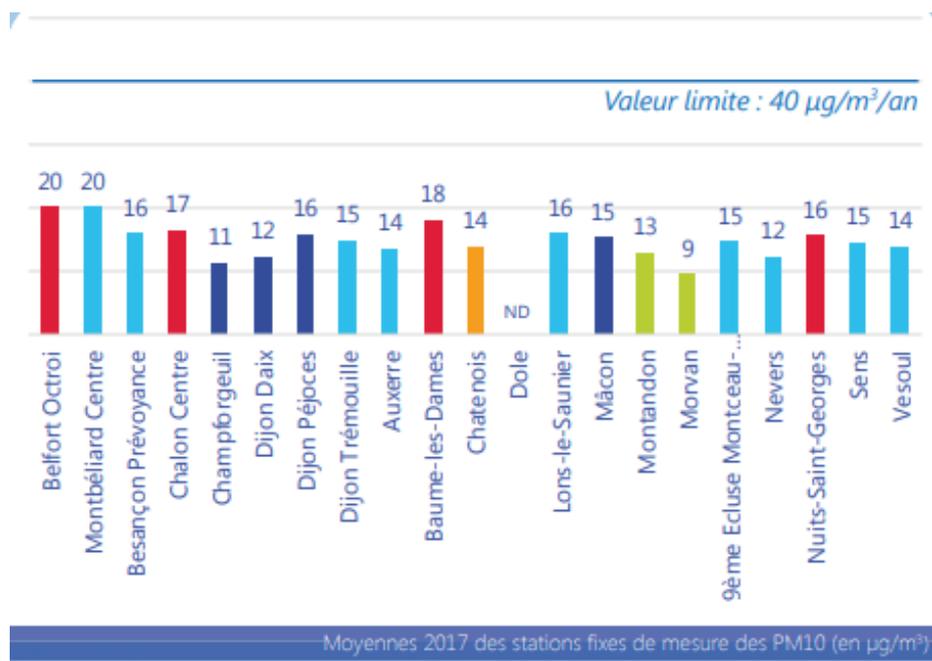


Figure 2 : moyenne annuelle de particules fines (PM10)

ÉTAT DES LIEUX	QUALITE DE L'AIR
Date de mise à jour : 16/05/2019	/

La réglementation en vigueur pour les particules PM10 consent à un maximum de 35 jours de dépassement du seuil journalier de 50 microgrammes/m<sup>3</sup>. Pour l'année 2017, ce seuil n'a pas été franchi en Bourgogne Franche-Comté.

La concentration moyenne annuelle en PM10 sur la CC est de 13 microgrammes par mètres cubes d'air en 2016.

Les particules fines ont pour origine les combustions : routier, incinération de déchets, feux de forêts, ...), certains procédés industriels (carrières, cimenteries, fonderies...) et autres activités telles les chantiers BTP ou l'agriculture (via notamment le travail des terres cultivées) qui les introduisent ou les remettent en suspension dans l'atmosphère

### Les PM2.5

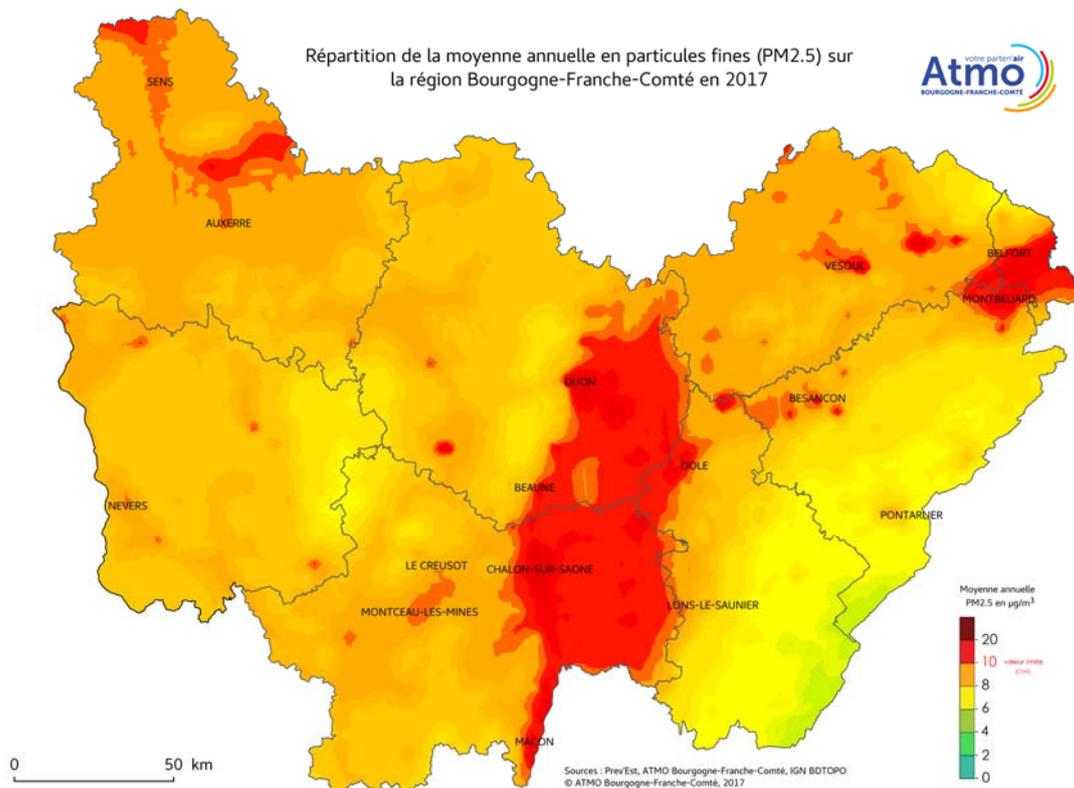


Figure 3 : moyenne annuelle de particules fines (2.5)

En 2017, l'ensemble de la Bourgogne-Franche-Comté a été impacté de manière relativement homogène par les particules PM2,5. Les niveaux les plus bas ont été rencontrés sur les principaux massifs de la Région.

La surveillance de mesures de particules 2.5 est effectuée dans les stations de typologie urbaine. La concentration moyenne de la CC est de 8,5 microgrammes par mètres cubes d'air en 2016.

ÉTAT DES LIEUX	QUALITE DE L'AIR
Date de mise à jour : 16/05/2019	/

### 3. Le dioxyde d'azote

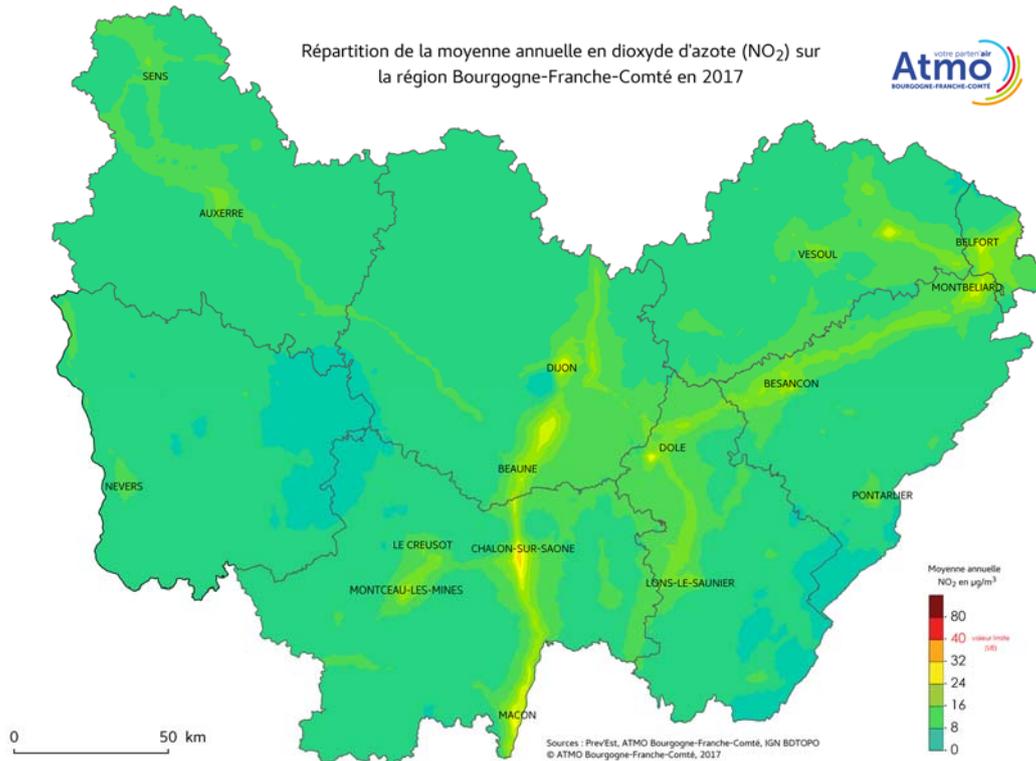


Figure 4 : moyenne annuelle en dioxyde d'azote

Majoritairement émis par le secteur des transports routiers, le dioxyde d'azote est, en Bourgogne Franche-Comté, particulièrement localisé le long des axes routiers et dans les grands centres urbains. Les infrastructures autoroutières, certaines routes nationales voire départementales sont clairement identifiées

La concentration moyenne de la CC est très basse avec 5,2 microgrammes par mètres cubes d'air en 2016.

ÉTAT DES LIEUX	QUALITE DE L'AIR
Date de mise à jour : 16/05/2019	/



Figure 5 : répartition moyenne annuelle en dioxyde d'azote par commune

#### 4. L'ozone

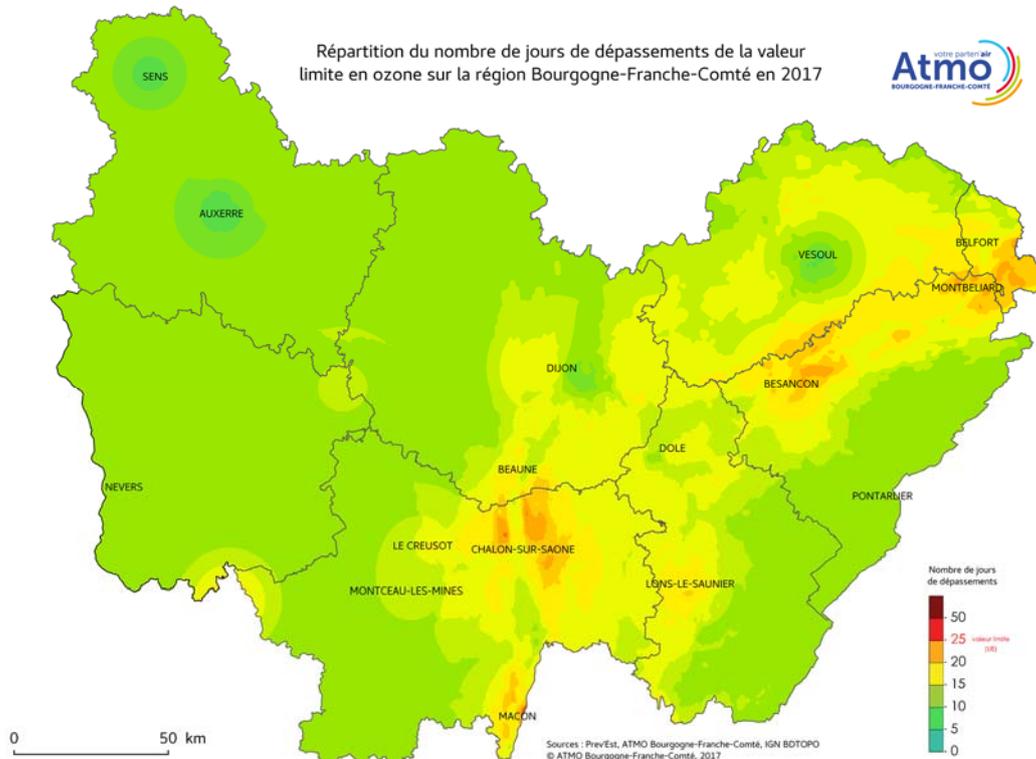


Figure 6 : moyenne annuelle en Ozone

ÉTAT DES LIEUX	QUALITE DE L'AIR
Date de mise à jour : 16/05/2019	/

La carte de répartition de l’ozone sur la région est en opposition avec celle du dioxyde d’azote présentée en page précédente, l’un de ses précurseurs. Cette carte montre que l’ozone est surtout présent au niveau des reliefs et des massifs forestiers, notamment l’arc jurassien, le Morvan, le seuil de Bourgogne et le piémont Vosgien. Inversement, les centres urbains et les axes routiers sont les zones où les concentrations sont les plus faibles.

La station de Nevers enregistre des niveaux très bas avec seulement 12 jours connaissant un dépassement de valeur limite à 120 µg/m<sup>3</sup>. La carte ci-dessus montre que le nombre de jour de dépassement sur le territoire de la CC est inférieur à 15.

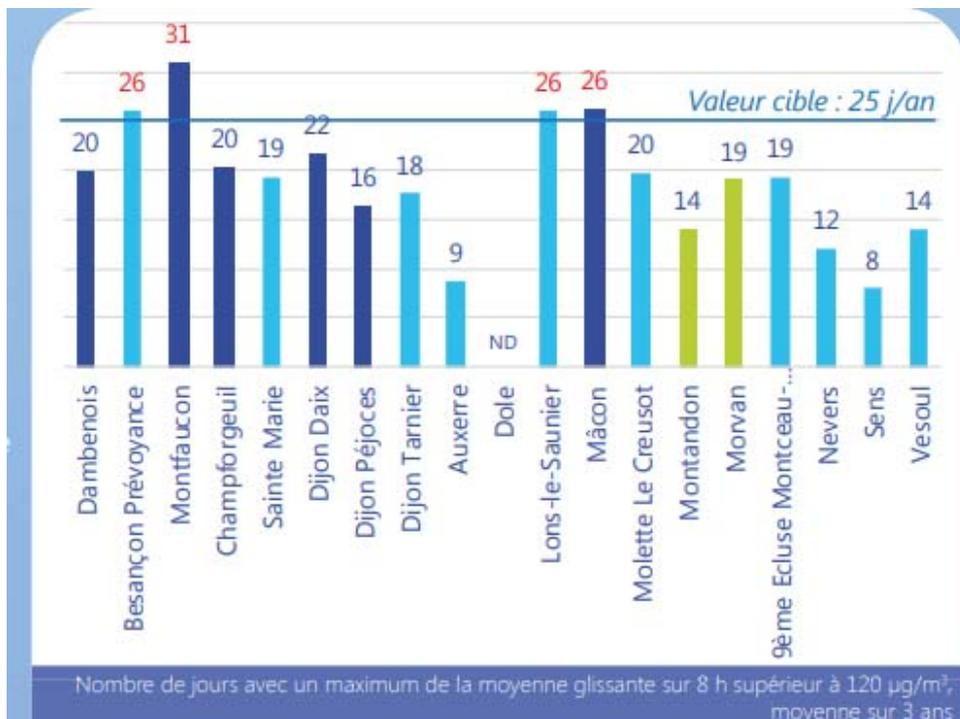


Figure 7 : répartition moyenne annuelle en Ozone par commune

## 5. Les autres polluants

### Dioxyde de soufre

L’ensemble de la Région Bourgogne Franche comté n’est pas impacté par la présence de ce polluant. Seules certaines zones industrielles (hors Nièvre) connaissent des émissions de ce polluant.

### Benzène

En 2017 comme lors des années antérieures, la valeur limite en benzène, a été largement respectée sur l’ensemble de la région.

### Le benzo(a)pyrène (B(a)P)

Le benzo(a)pyrène provient essentiellement du secteur résidentiel et du transport routier. Il est émis lors de combustions (de matières fossiles ou renouvelables). La situation particulière de la Bourgogne-Franche-Comté fait que cette part dépasse les 75 % avec l’usage du bois énergie chez les particuliers. Il n’y pas de station de mesure sur l’agglomération de Nevers sur ce type de polluant.

ÉTAT DES LIEUX	QUALITE DE L'AIR
Date de mise à jour : 16/05/2019	/

## 6. Indice de la qualité de l'air

Les départements de l'Yonne et de la Nièvre, situés ont été globalement marqués par 6 à 19 jours d'indices supérieurs à 6. Les autres jours de l'année sont d'indice de qualité moyenne à très bonne.

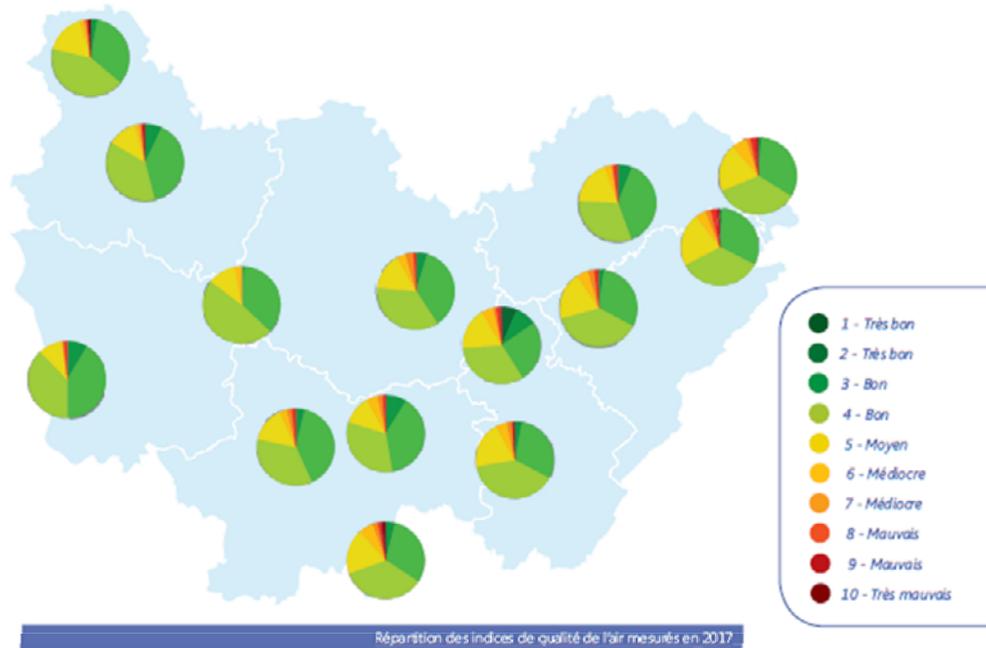


Figure 8 : indice de la qualité de l'air

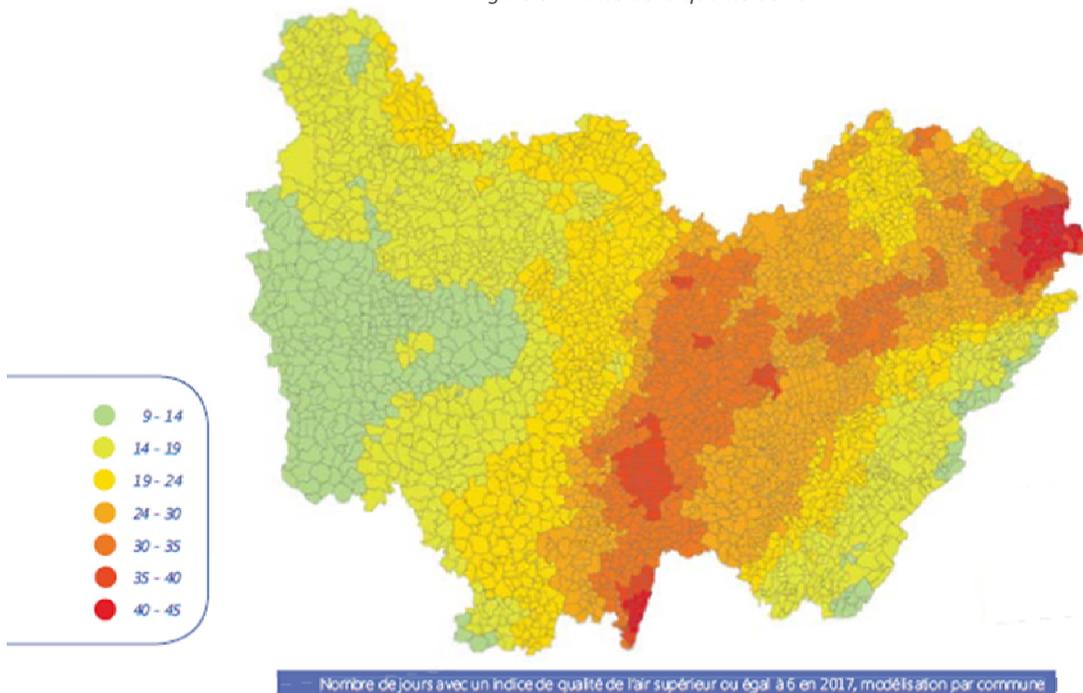


Figure 9 : nombre de jours avec un indice de la qualité de l'air supérieur ou égal à 6 en 2017

ÉTAT DES LIEUX	QUALITE DE L'AIR
Date de mise à jour : 16/05/2019	/
<b>PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS</b>	
<b>A RETENIR</b>	
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	
<b>DONNEES SOURCES</b>	

- 01 Etat des lieux des consommations d'énergies et GES
- 02 Potentiel de réduction des consommations d'énergies et GES
- 03 Etat des lieux de la production d'énergies renouvelables
- 04 Potentiel de la production d'énergies renouvelables
- 05 Développement des réseaux
- 06 Adaptation au changement climatique
- 07 Qualité de l'air
- 08 Stockage carbone**
- Stockage carbone**
- 09 Balance territoriale
- 10 Cartographie

ETAT DES LIEUX	STOCKAGE CARBONE
Date de mise à jour : 16/05/2019	

## ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

### 1. Qu'est-ce que le stock de carbone ?

Le sol et les écosystèmes agricoles et forestiers sont des puits de carbone. Cette fonction « Puits » est principalement le fait des forêts, lesquelles en France, stockent chaque année 10 % des émissions totales brutes de gaz à effet de serre. Les prairies stockent du carbone, mais leur conversion en terres arables, et leur artificialisation, se traduit par une émission nette de CO<sub>2</sub>.

A titre d'illustration, les émissions de CO<sub>2</sub> par type d'espace et lors des changements d'affectation des sols sont présentées à l'échelle de la France dans le schéma ci-dessous.



Figure 1 : Emissions de CO<sub>2</sub> par type d'espace et lors des changements d'affectation des sols, valeurs 2013, Source des données CITEPA 2015 – illustration graphique Eric Péro pour Solagro, 2016

### 2. Contexte national sur la séquestration carbone

#### Contexte national sur la séquestration carbone

La France s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 75 % sur la période 1990- 2050, et de 40 % sur la période 1990-2030. C'est le facteur 4. En 2050, chaque français devra donc émettre en moyenne 2 tonnes de CO<sub>2</sub> par an, contre 9 aujourd'hui. Pour la communauté scientifique internationale, il conviendrait, bien avant la fin du siècle, de ne plus émettre de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, ni même d'en « prélever » (concept d'émissions négatives).

Le sol et les écosystèmes agricoles et forestiers sont des puits de carbone. Cette fonction « Puits » est principalement le fait des forêts, lesquelles en France, stockent chaque année en moyenne 10 % des émissions totales brutes des gaz à effet de serre.

Les prairies stockent elles aussi du carbone, mais leur conversion en terres arables (le retournement des prairies) et plus encore leur artificialisation, se traduit par une émission nette de CO<sub>2</sub>. Le rythme d'artificialisation des terres, la nature des terres artificialisées, l'évolution des modes de gestion et de production, les dynamiques forestières sont de nature à faire évoluer ce stock de carbone.

ETAT DES LIEUX	STOCKAGE CARBONE
Date de mise à jour : 16/05/2019	

### Méthode de quantification

La quantification propose de distinguer trois aspects :

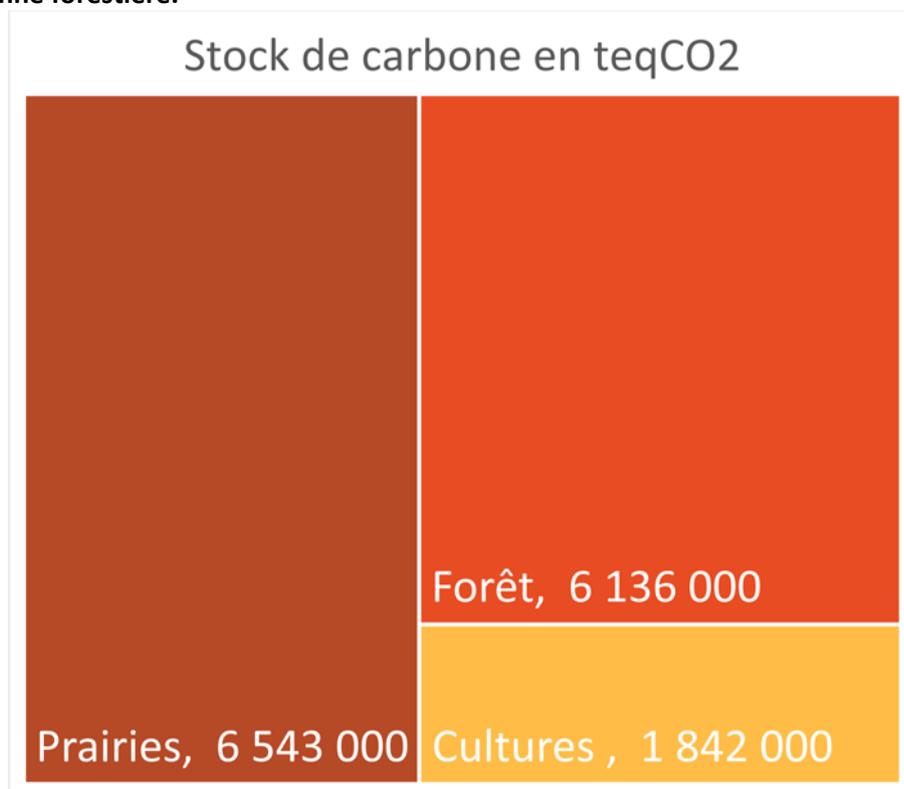
1. Le stock actuel dans les sols et l'estimation du volume de biomasse forestière aérienne
2. La variation de stock basée sur l'occupation actuel du territoire lié à capitalisation/décapitalisation forestière et au stockage prairie permanente utilisée (surface toujours en herbe du recensement agricole)
3. La variation de stock lié au changement d'occupation des sols (ex : forêt à prairie, grandes cultures à surfaces artificialisées,..) La principale hypothèse forte dans cette évaluation est que l'artificialisation conduit à un déstockage total du carbone du sol.

La bases de données utilisées sont Corin Land Cover. Les ratios utilisés sont issus de Climagri (outil développé par Solagro pour l'Ademe). A noter que, par défaut, dans la méthode de comptage actuelle, les stocks de carbone dans les sols agricoles sont considérés comme stables.

### Résultats pour le territoire

Sur un territoire de 53 000 ha, la surface forestière occupe 16 400 ha et l'agriculture 35 000 ha de Surface agricole utile (SAU), dont beaucoup de prairies naturelles.

**Cela représente près de 12 600 000 t eqCO<sub>2</sub> stockés dans les sols, auxquels s'ajoutent 1 900 000 teqCO<sub>2</sub> de biomasse aérienne forestière.**



A titre d'illustration, 1 ha artificialisé revient à destocker l'équivalent des émissions de carbone de :

- 30 habitants du territoire si la surface était en forêt (290 teqco<sub>2</sub>/an)
- 20 habitants du territoire si la surface était en culture annuelle (190 teqco<sub>2</sub>/an)

ETAT DES LIEUX	STOCKAGE CARBONE
Date de mise à jour : 16/05/2019	

En parallèle, l'accroissement forestier permet de stocker chaque année **89 000 teqCO<sub>2</sub>** supplémentaires.

Ces premières explorations confirment l'enjeu quantitatif de la conservation du stock de carbone dans les sols, en parallèle avec les émissions du secteur agricole (**48 kteqCO<sub>2</sub> émises/an sur le territoire**), et l'importance de l'artificialisation des sols sur l'évolution du stockage.

#### DONNEES SOURCES

- OREGES (corin land cover, Climagri)

01	Etat des lieux des consommations d'énergies et GES
02	Potentiel de réduction des consommations d'énergies et GES
03	Etat des lieux de la production d'énergies renouvelables
04	Potentiel de la production d'énergies renouvelables
05	Développement des réseaux
06	Adaptation au changement climatique
07	Qualité de l'air
08	Stockage carbone
<b>09</b>	<b>Balance territoriale</b>
	<b>Cartographie Balance territoriale</b>
10	Cartographie

# Communauté de Communes du Sud Nivernais

Facture énergétique :  
**50 000 000 €/an**



**2 294 €**

Coût par habitants et par an.



**11%**

Part du PIB du territoire.

PIB départemental : 4 440 millions d'€

nb habitants département : 211 747

Nb habitants (2014) : 28 558

PIB Les Bertranges : 457 millions d'€



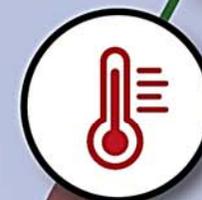
**6 millions d'€/an**

Carburant



11 M€

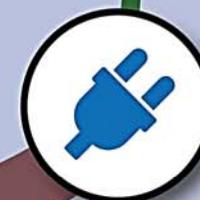
Chaleur  
2 M€



17 M€

4 M€

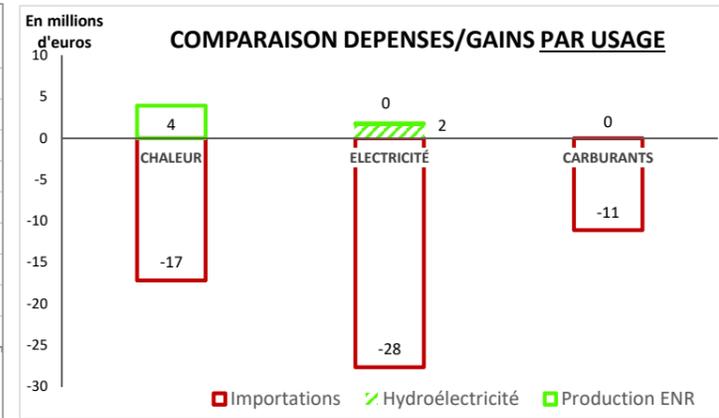
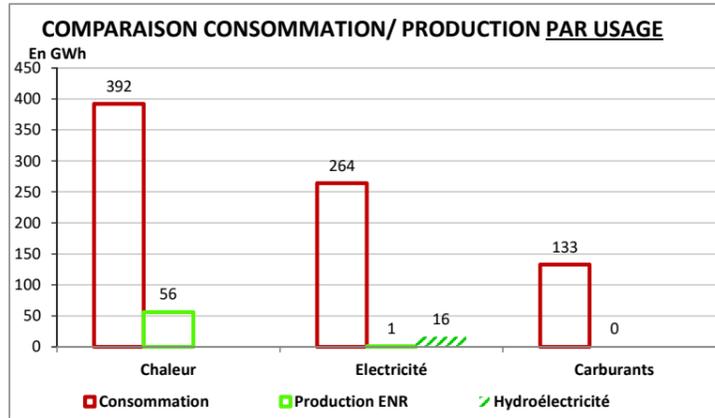
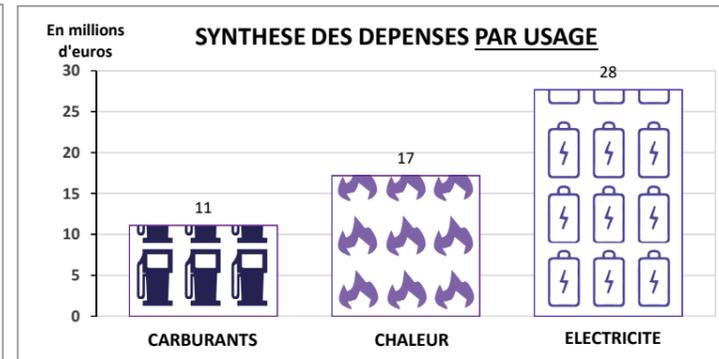
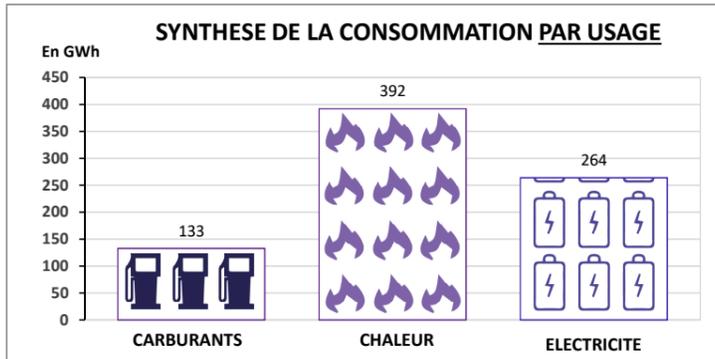
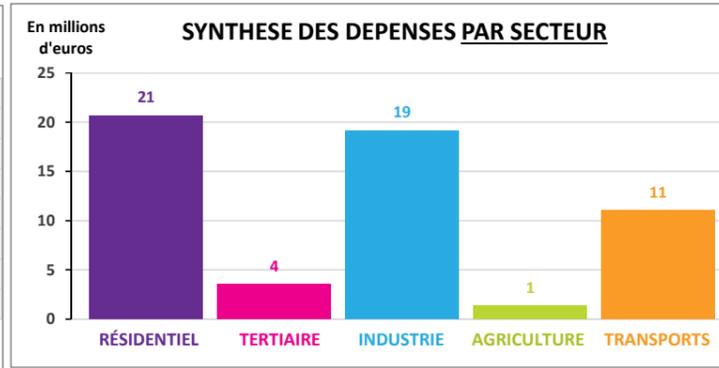
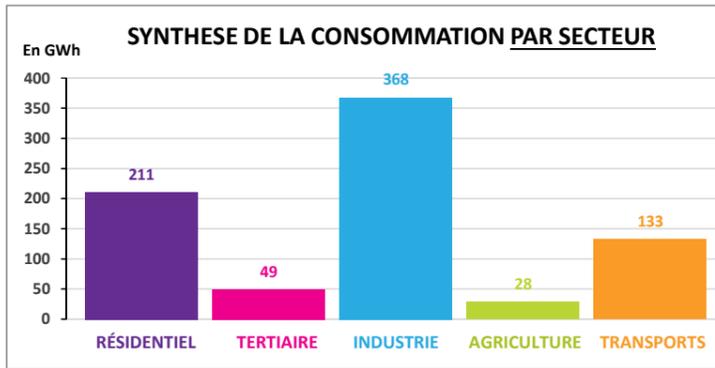
Electricité



28 M€

Achat d'énergie hors du territoire (2014)

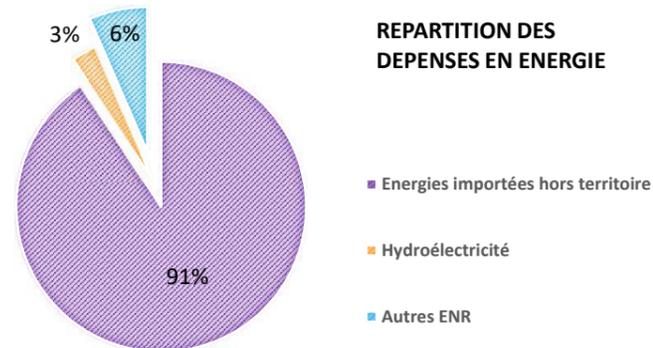
**56 millions d'€/an**



**FACTURE ENERGETIQUE NETTE :**  
50 millions d'euros

Avec 30% de réduction  
de la consommation énergétique:  
33 millions d'euros

Avec 30% de réduction  
de la consommation énergétique et  
50% d'augmentation de la production d'ENR :  
31 millions d'euros



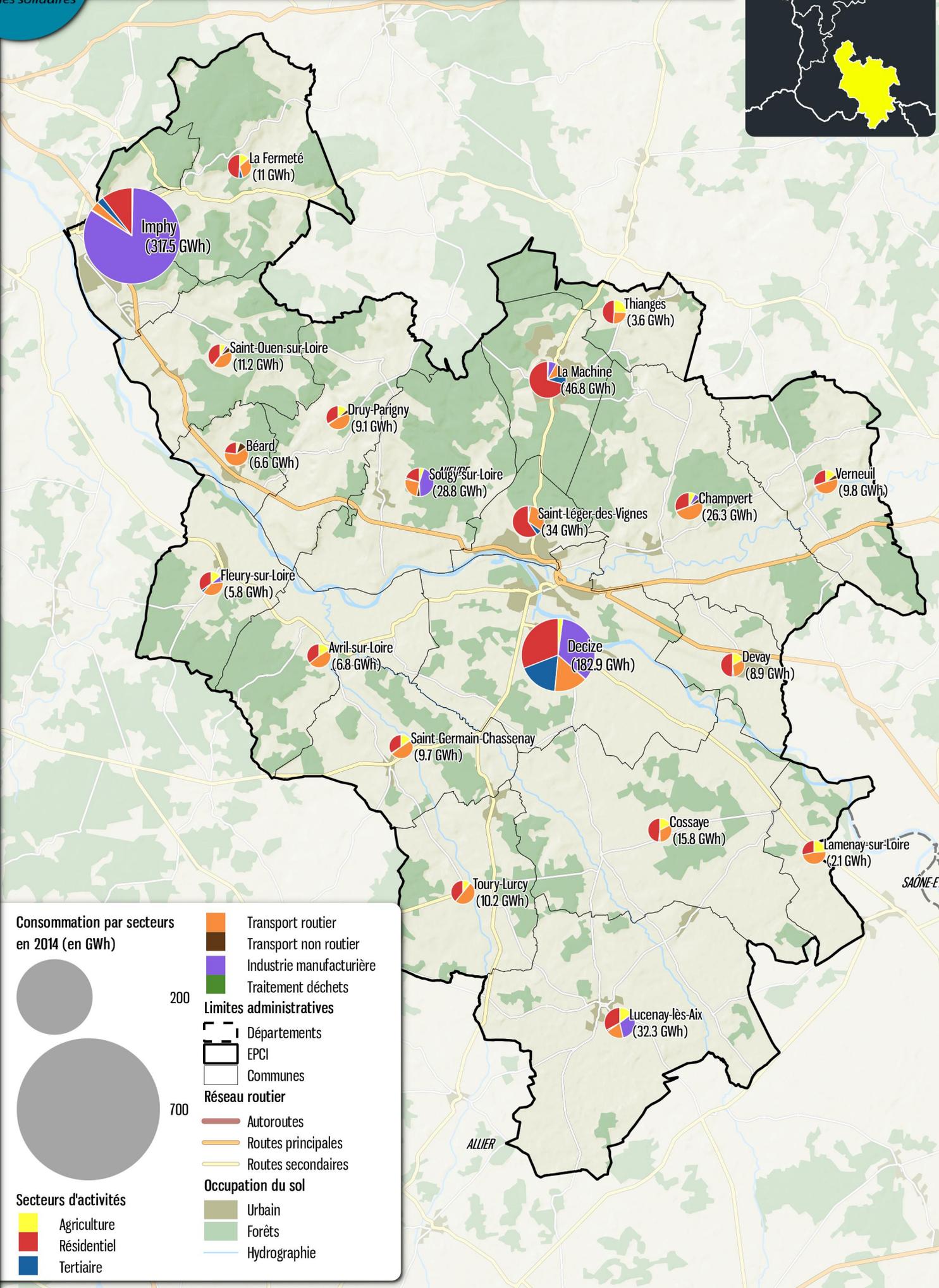
Renseigner les données des graphiques

Conception :  
**AUXILIA**  
CONSEIL EN TRANSITION  
**transitions**

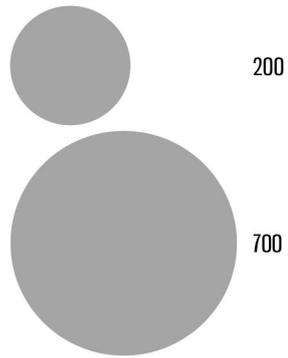
- 01**    **Etat des lieux des consommations d'énergies et GES**
- 02**    **Potentiel de réduction des consommations d'énergies et GES**
- 03**    **Etat des lieux de la production d'énergies renouvelables**
- 04**    **Potentiel de la production d'énergies renouvelables**
- 05**    **Développement des réseaux**
- 06**    **Adaptation au changement climatique**
- 07**    **Qualité de l'air**
- 08**    **Stockage carbone**
- 09**    **Balance territoriale**
- 10**    **Cartographie**



# CONSOMMATION ENERGETIQUE PAR SECTEURS D'ACTIVITES - CCSN



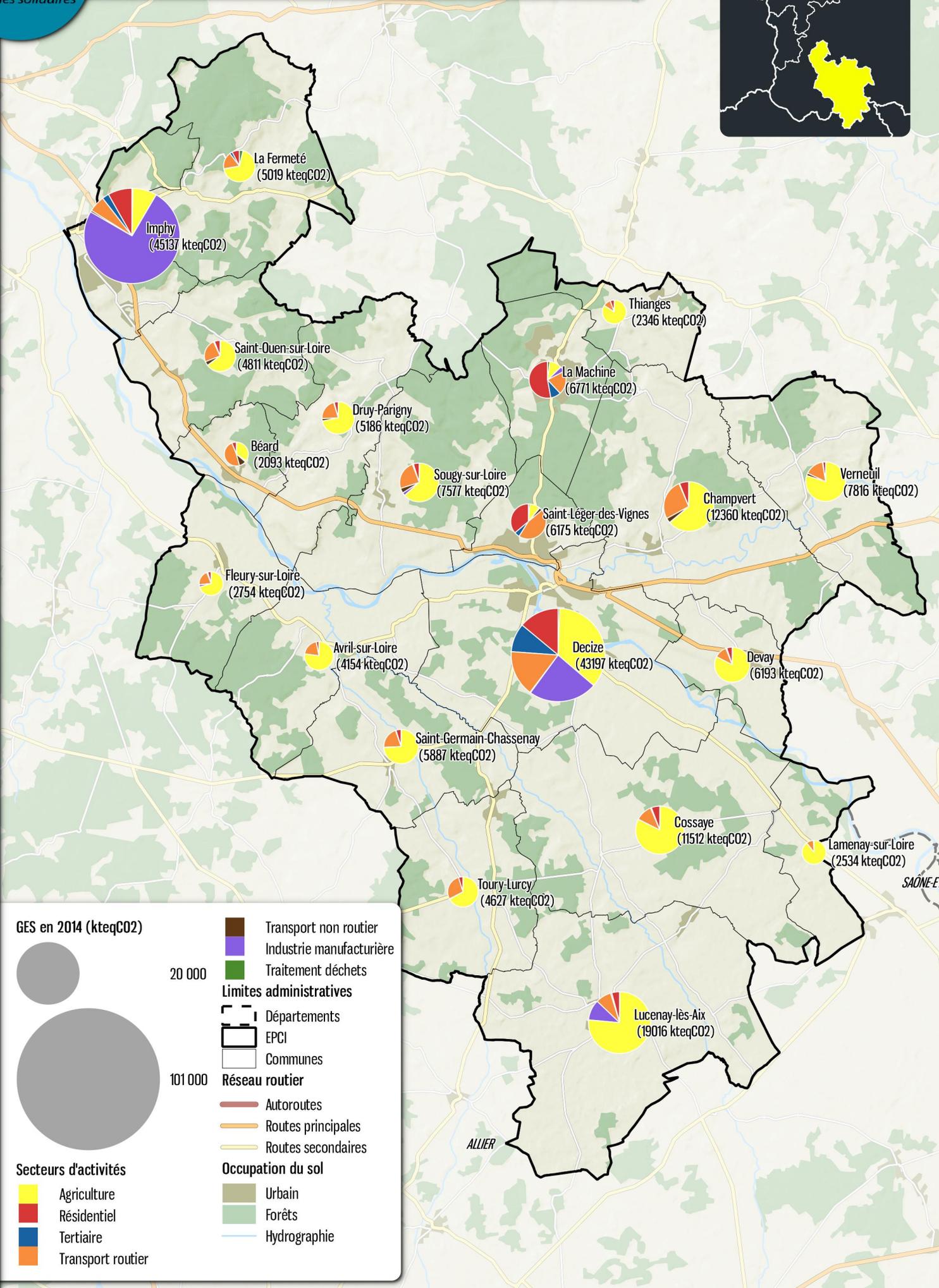
Consommation par secteurs en 2014 (en GWh)



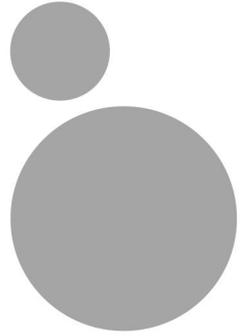
- Transport routier
- Transport non routier
- Industrie manufacturière
- Traitement déchets
- Limites administratives**
- Départements
- EPCI
- Communes
- Réseau routier**
- Autoroutes
- Routes principales
- Routes secondaires
- Occupation du sol**
- Urbain
- Forêts
- Hydrographie

Secteurs d'activités

- Agriculture
- Résidentiel
- Tertiaire



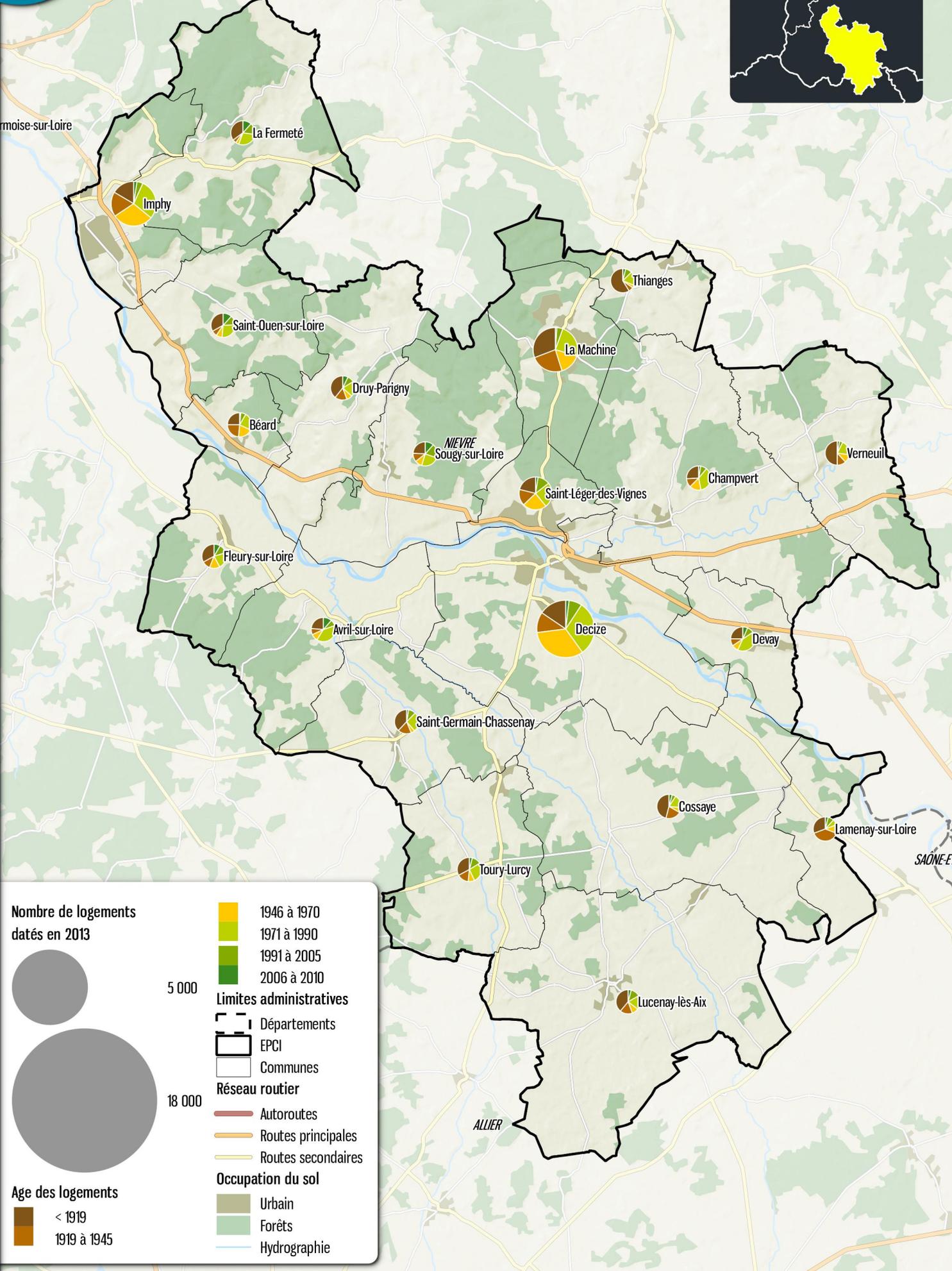
GES en 2014 (kteqCO2)



- Transport non routier
- Industrie manufacturière
- Traitement déchets
- Limites administratives**
- Départements
- EPCI
- Communes
- Réseau routier**
- Autoroutes
- Routes principales
- Routes secondaires
- Occupation du sol**
- Urbain
- Forêts
- Hydrographie

Secteurs d'activités

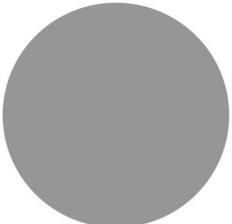
- Agriculture
- Résidentiel
- Tertiaire
- Transport routier



Nombre de logements datés en 2013



5 000



18 000

Age des logements



Limites administratives

— Département

— EPCI

— Communes

Réseau routier

— Autoroutes

— Routes principales

— Routes secondaires

Occupation du sol

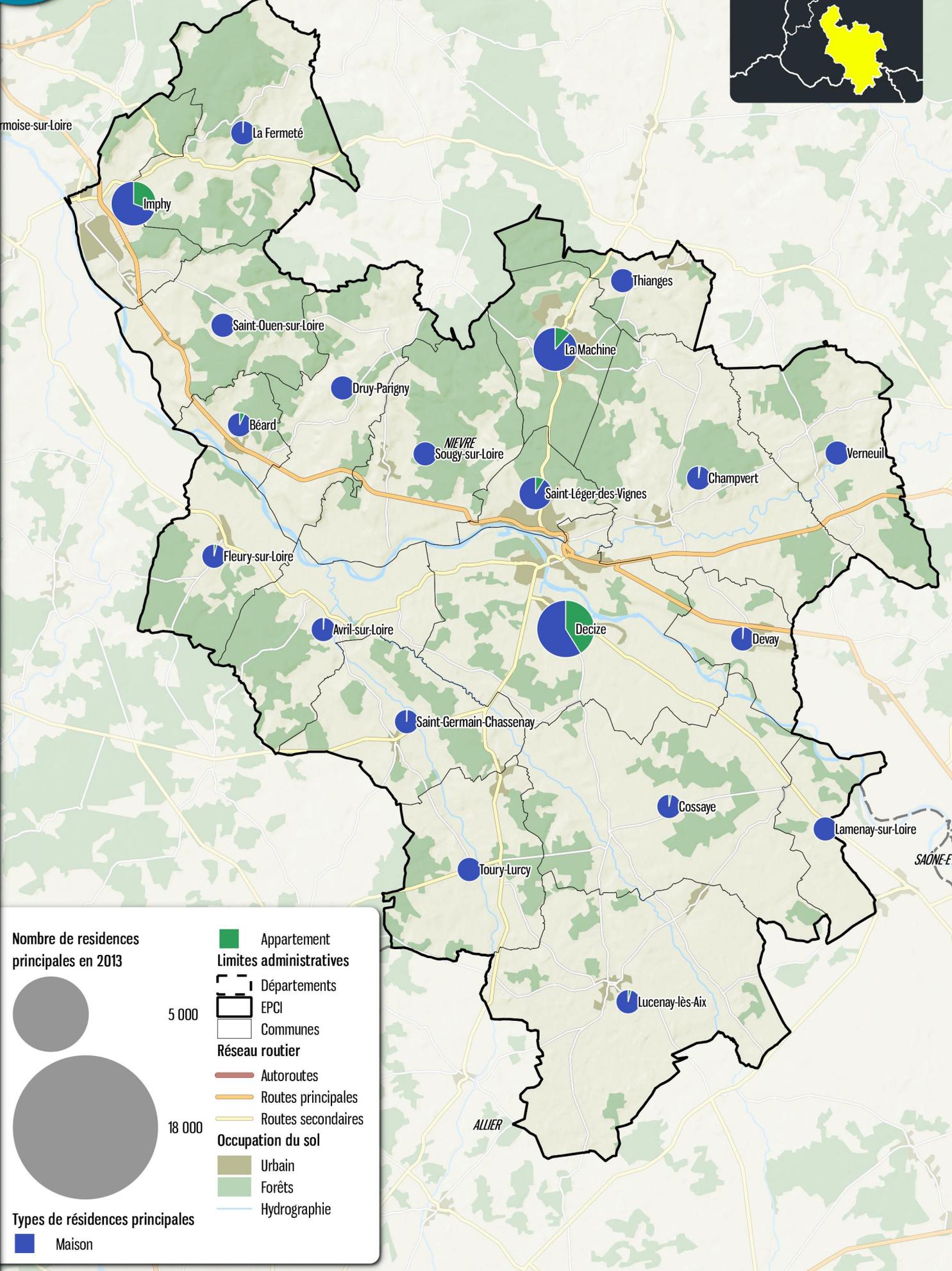
— Urbain

— Forêts

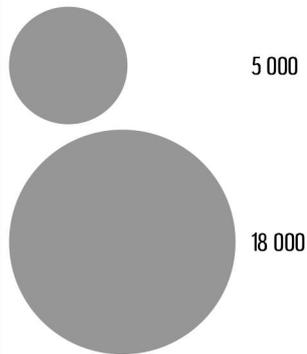
— Hydrographie



MAISONS ET APPARTEMENTS - CCSN



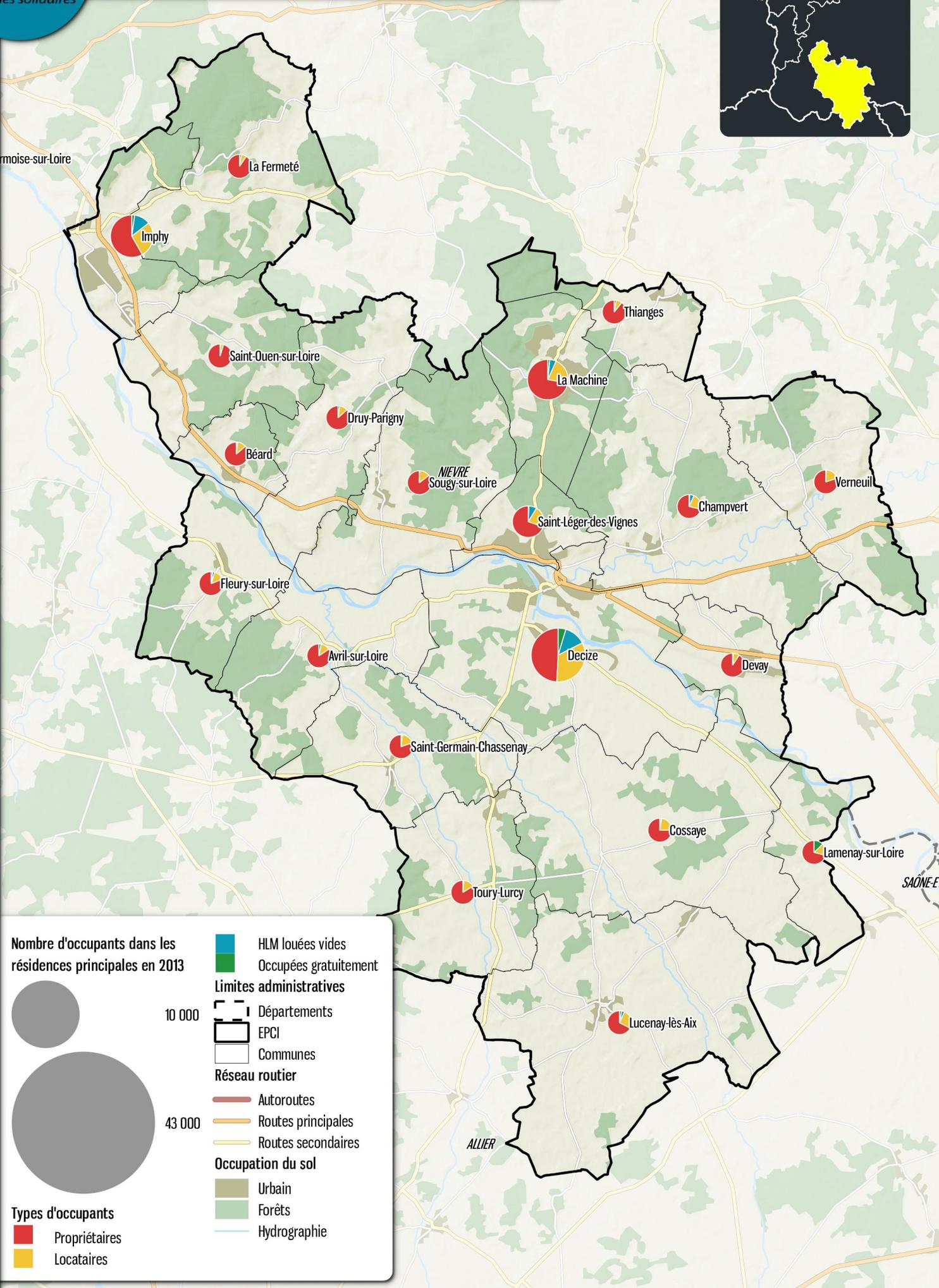
Nombre de résidences principales en 2013



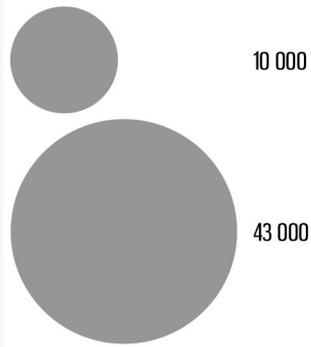
Types de résidences principales

Maison

- Appartement
- Limites administratives
- Départements
- EPCI
- Communes
- Réseau routier
  - Autoroutes
  - Routes principales
  - Routes secondaires
- Occupation du sol
  - Urbain
  - Forêts
- Hydrographie



Nombre d'occupants dans les résidences principales en 2013

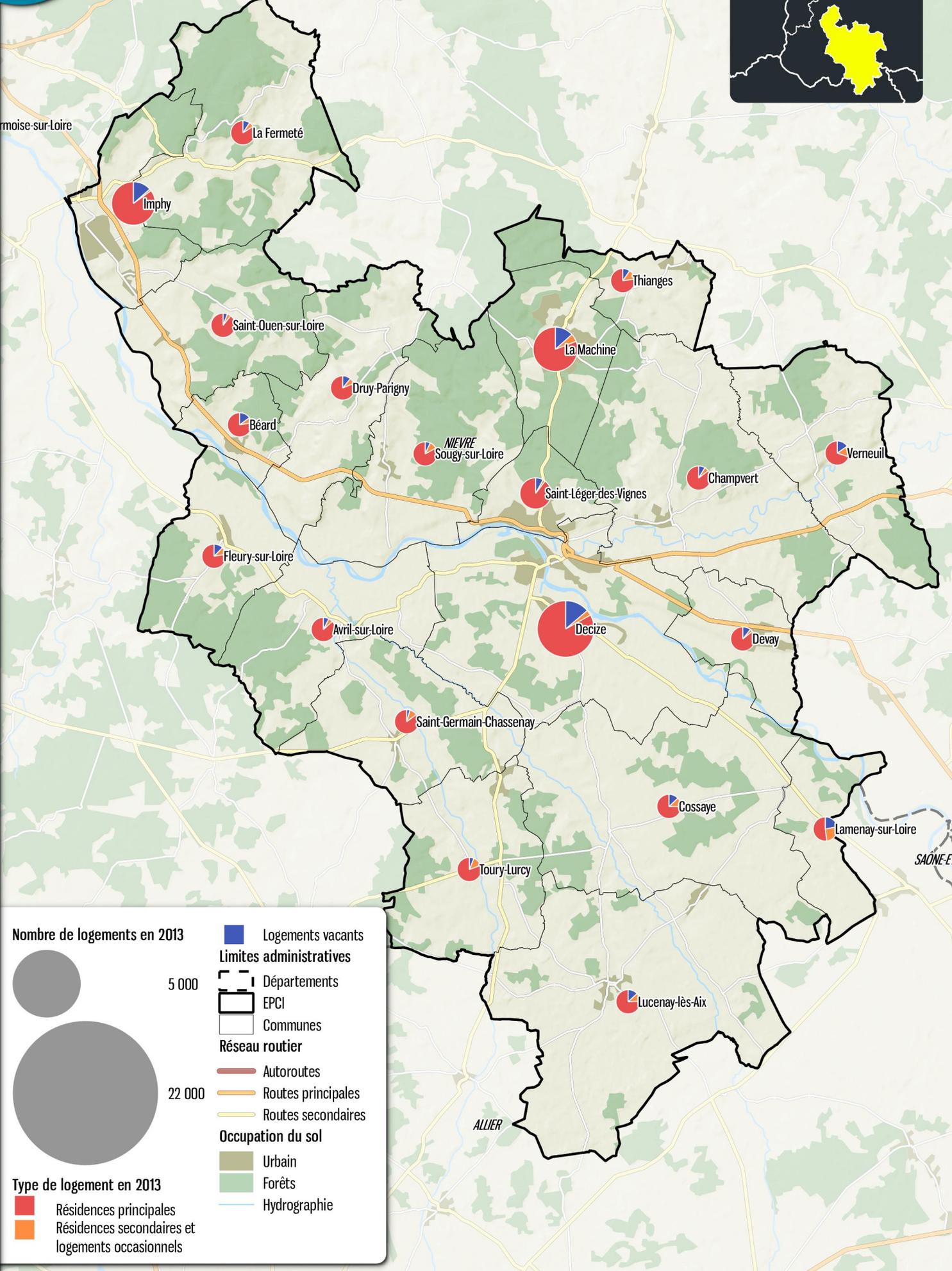


Types d'occupants  
 Propriétaires  
 Locataires

- HLM louées vides
- Occupées gratuitement
- Limites administratives**
- Départements
- EPCI
- Communes
- Réseau routier**
- Autoroutes
- Routes principales
- Routes secondaires
- Occupation du sol**
- Urbain
- Forêts
- Hydrographie



TYPES DE LOGEMENTS - CCSN



**Nombre de logements en 2013**

5 000 (Small circle)

22 000 (Large circle)

**Type de logement en 2013**

- Résidences principales (Red)
- Résidences secondaires et logements occasionnels (Orange)
- Logements vacants (Blue)

**Limites administratives**

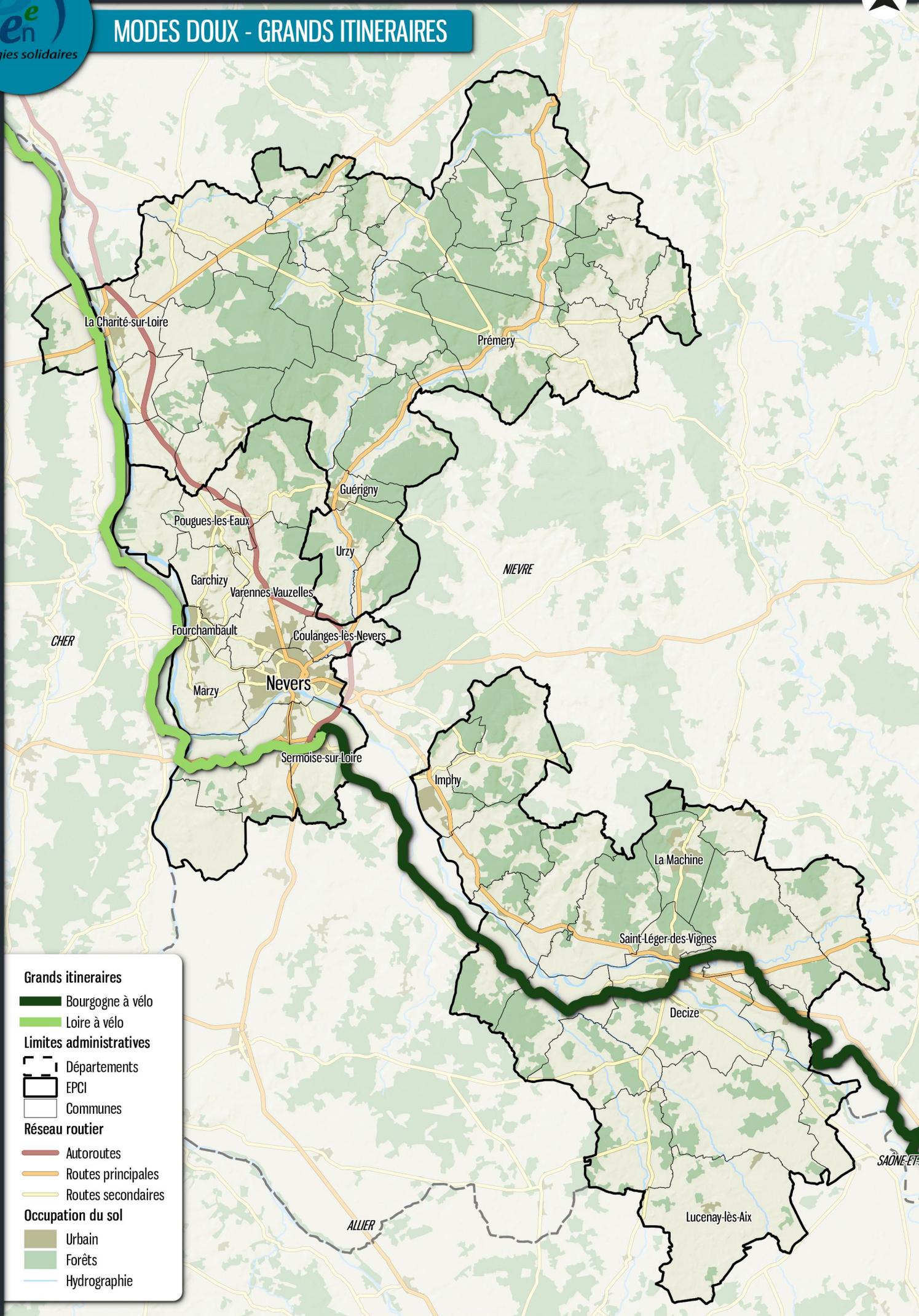
- Départements
- EPCI
- Communes

**Réseau routier**

- Autoroutes
- Routes principales
- Routes secondaires

**Occupation du sol**

- Urbain
- Forêts
- Hydrographie



## Grands itinéraires

- Bourgogne à vélo
- Loire à vélo

## Limites administratives

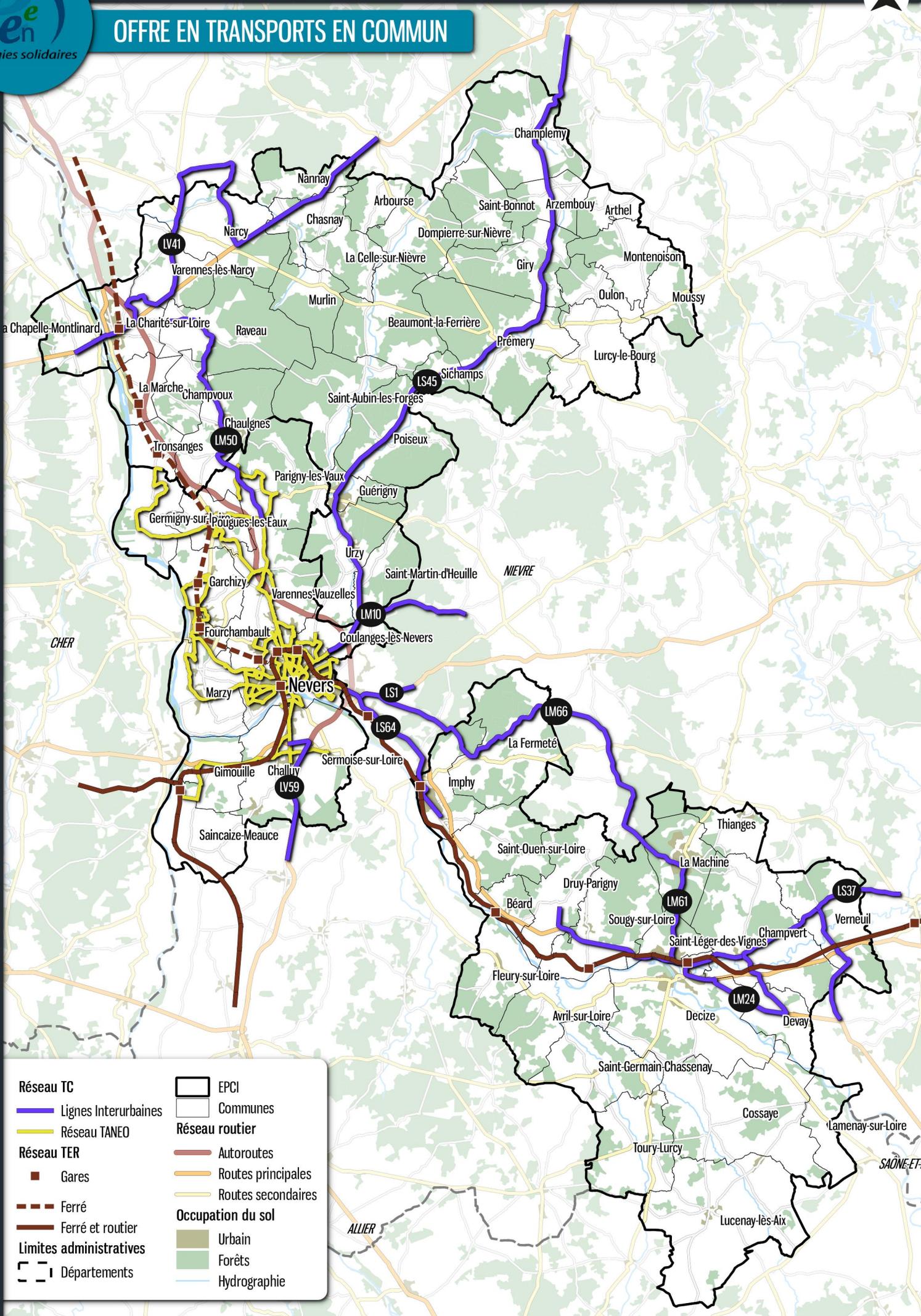
- Départements
- EPCI
- Communes

## Réseau routier

- Autoroutes
- Routes principales
- Routes secondaires

## Occupation du sol

- Urbain
- Forêts
- Hydrographie

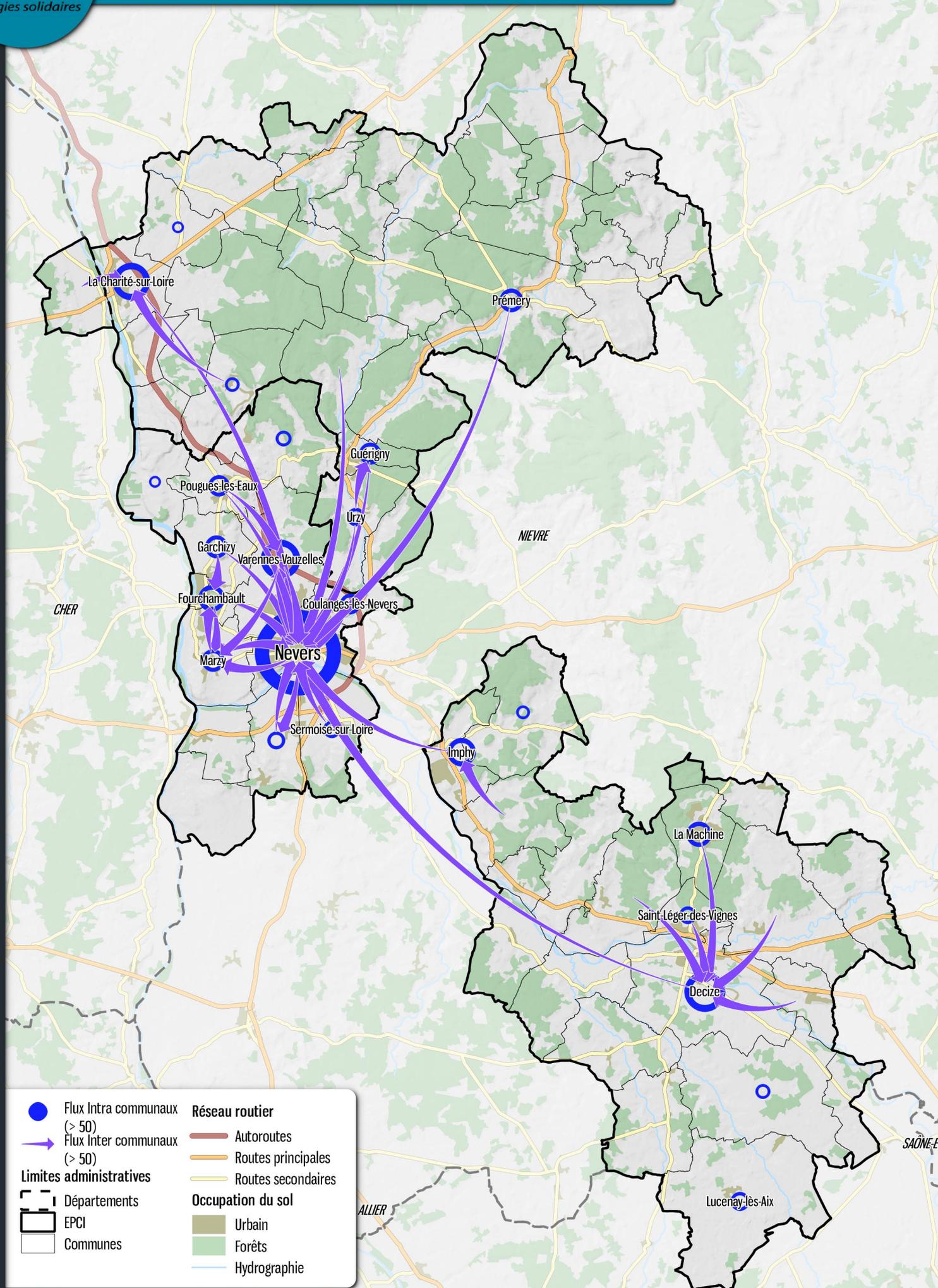


<b>Réseau TC</b>	EPCI
Lignes Interurbaines	Communes
Réseau TANEO	<b>Réseau routier</b>
<b>Réseau TER</b>	Autoroutes
Gares	Routes principales
Ferré	Routes secondaires
Ferré et routier	<b>Occupation du sol</b>
Limites administratives	Urbain
Départements	Forêts
	Hydrographie

Source : OSM, SIEEN, TANEO, CDBS, SNCF  
Réalisation : Indigo, Bâtiment Énergie et Climat, Septembre 2018



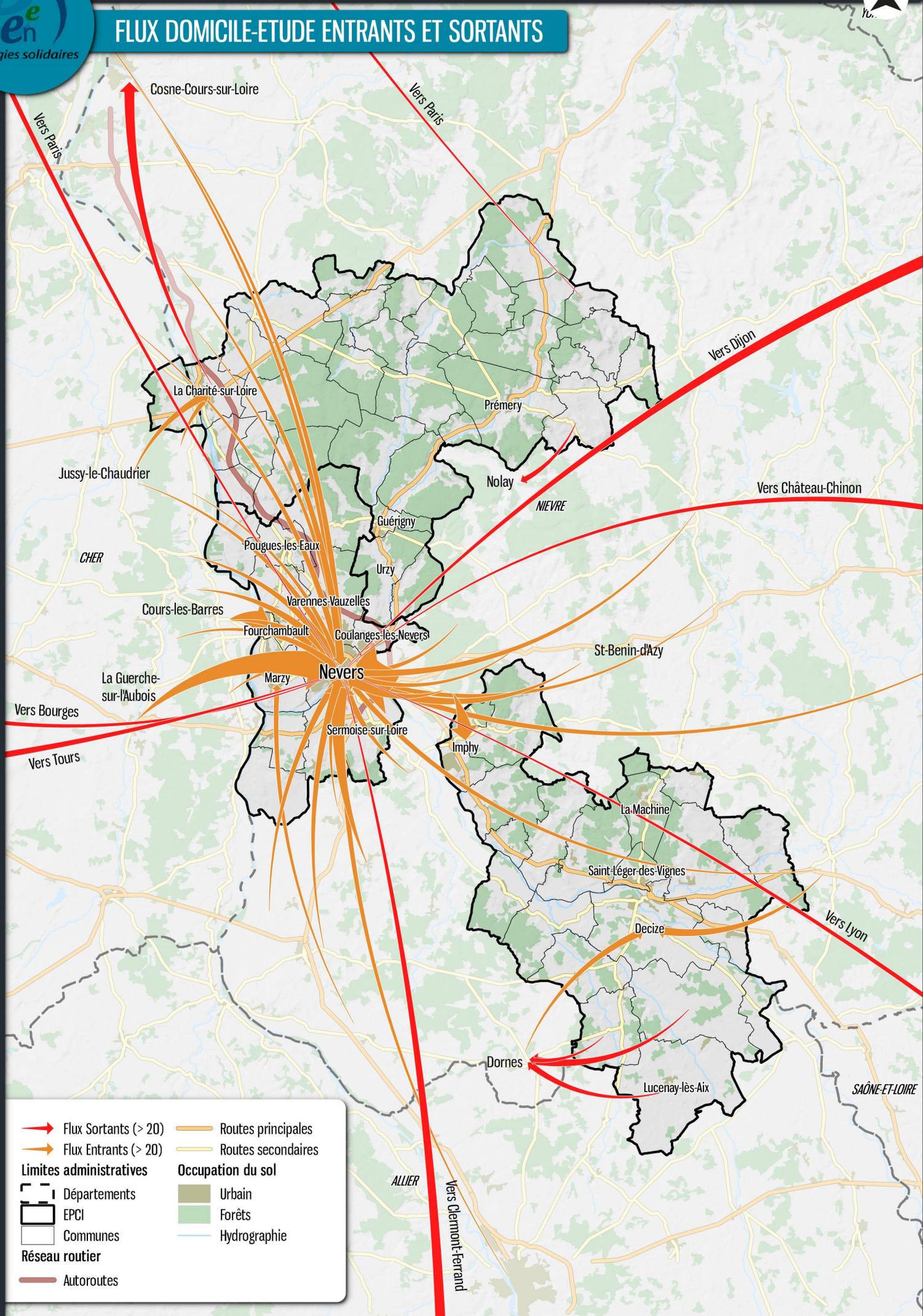
FLUX DOMICILE-ETUDE INTERNES ET INTRA-COMMUNAUX



	Flux Intra communaux (> 50)		Réseau routier
	Flux Inter communaux (> 50)		Autoroutes
	Limites administratives		Routes principales
	Départements		Routes secondaires
	EPCI		Occupation du sol
	Communes		Urbain
			Forêts
			Hydrographie



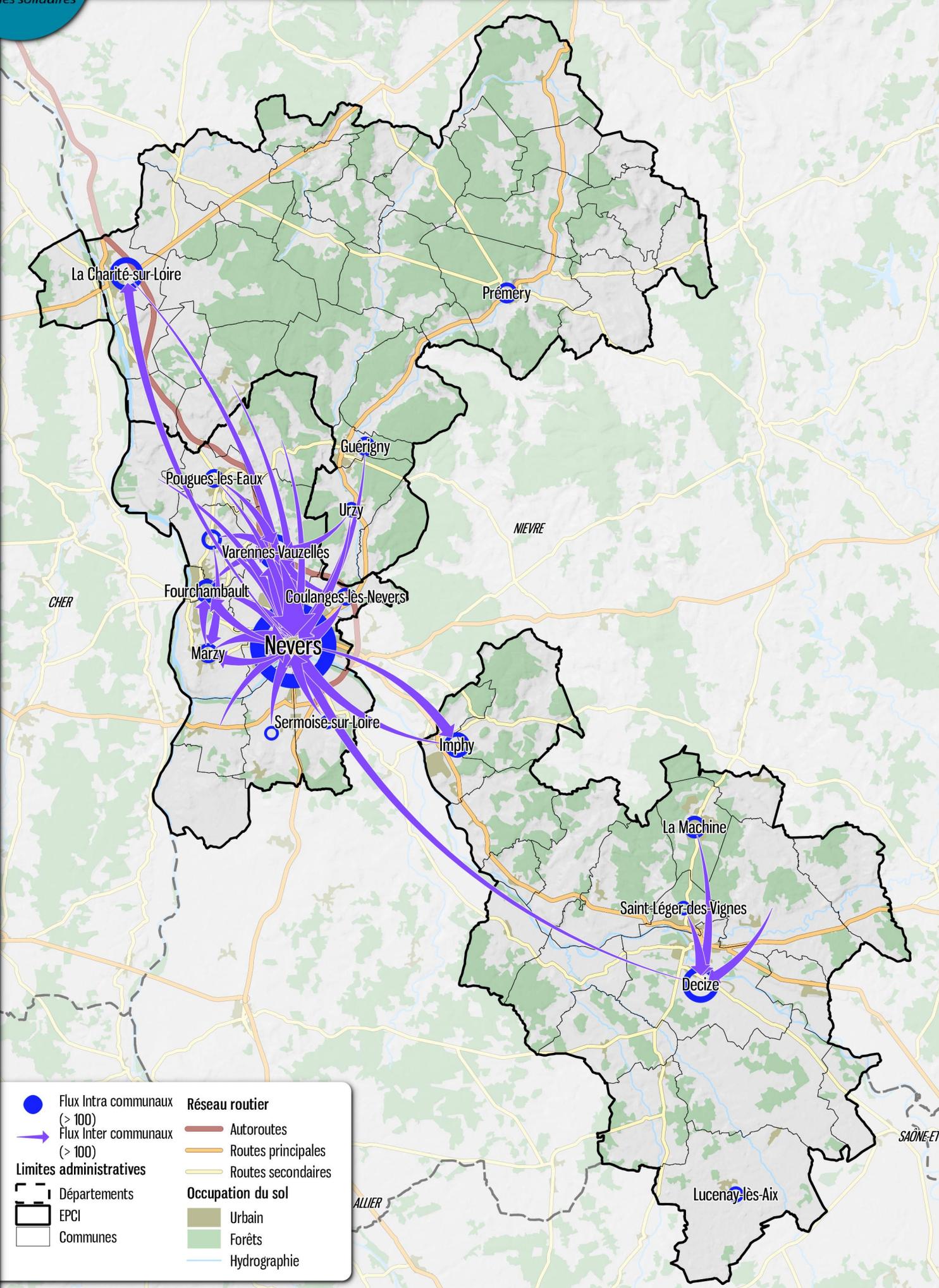
FLUX DOMICILE-ETUDE ENTRANTS ET SORTANTS



	Flux Sortants (> 20)		Routes principales
	Flux Entrants (> 20)		Routes secondaires
<b>Limites administratives</b>			
	Départements		Occupation du sol
	EPCI		Urbain
	Communes		Forêts
<b>Réseau routier</b>			
	Autoroutes		Hydrographie



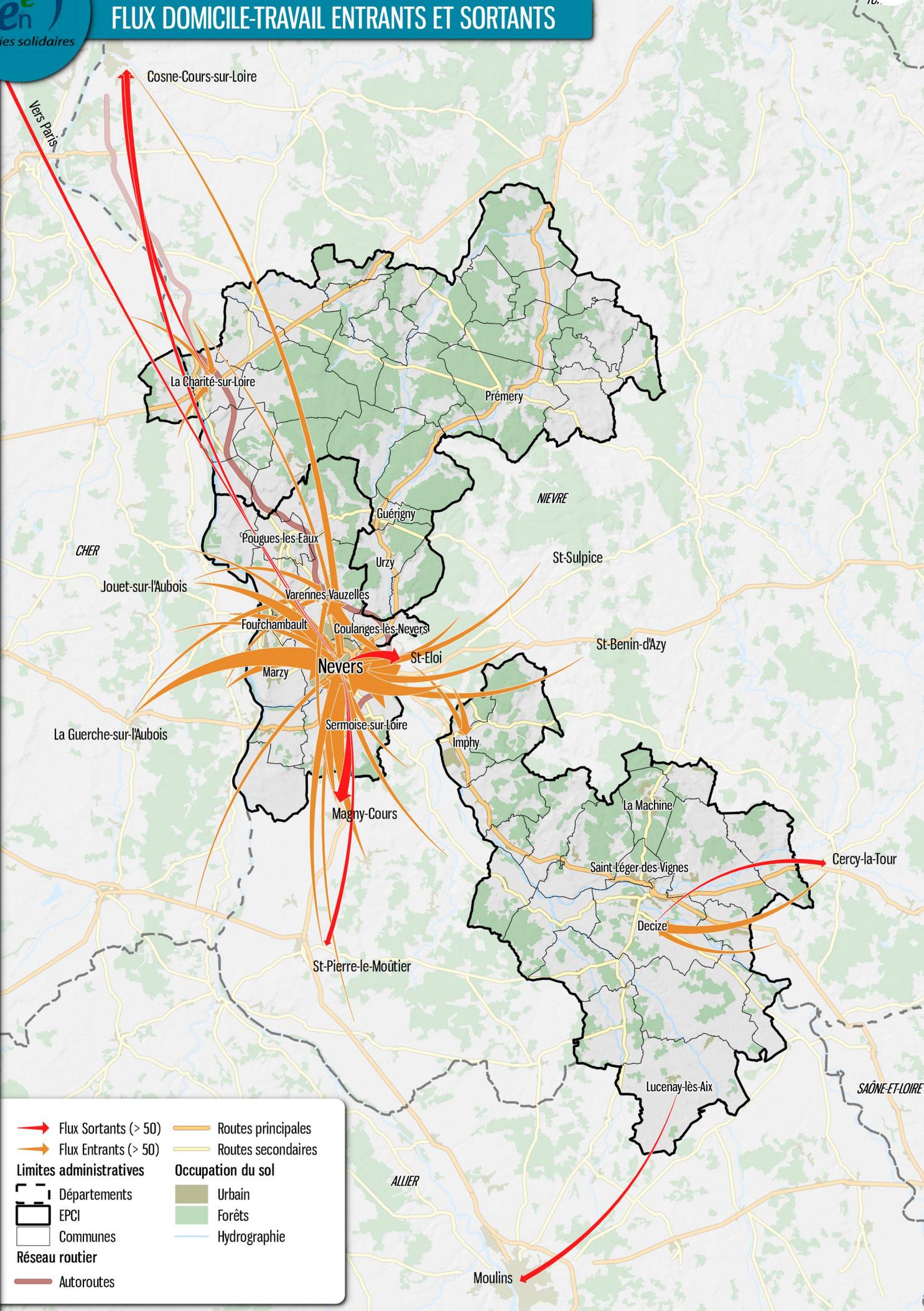
# FLUX DOMICILE-TRAVAIL INTERNES ET INTRA-COMMUNAUX



	Flux Intra communaux (> 100)		Réseau routier
	Flux Inter communaux (> 100)		Autoroutes
	Limites administratives		Routes principales
	Départements		Routes secondaires
	EPCI		Occupation du sol
	Communes		Urbain
			Forêts
			Hydrographie



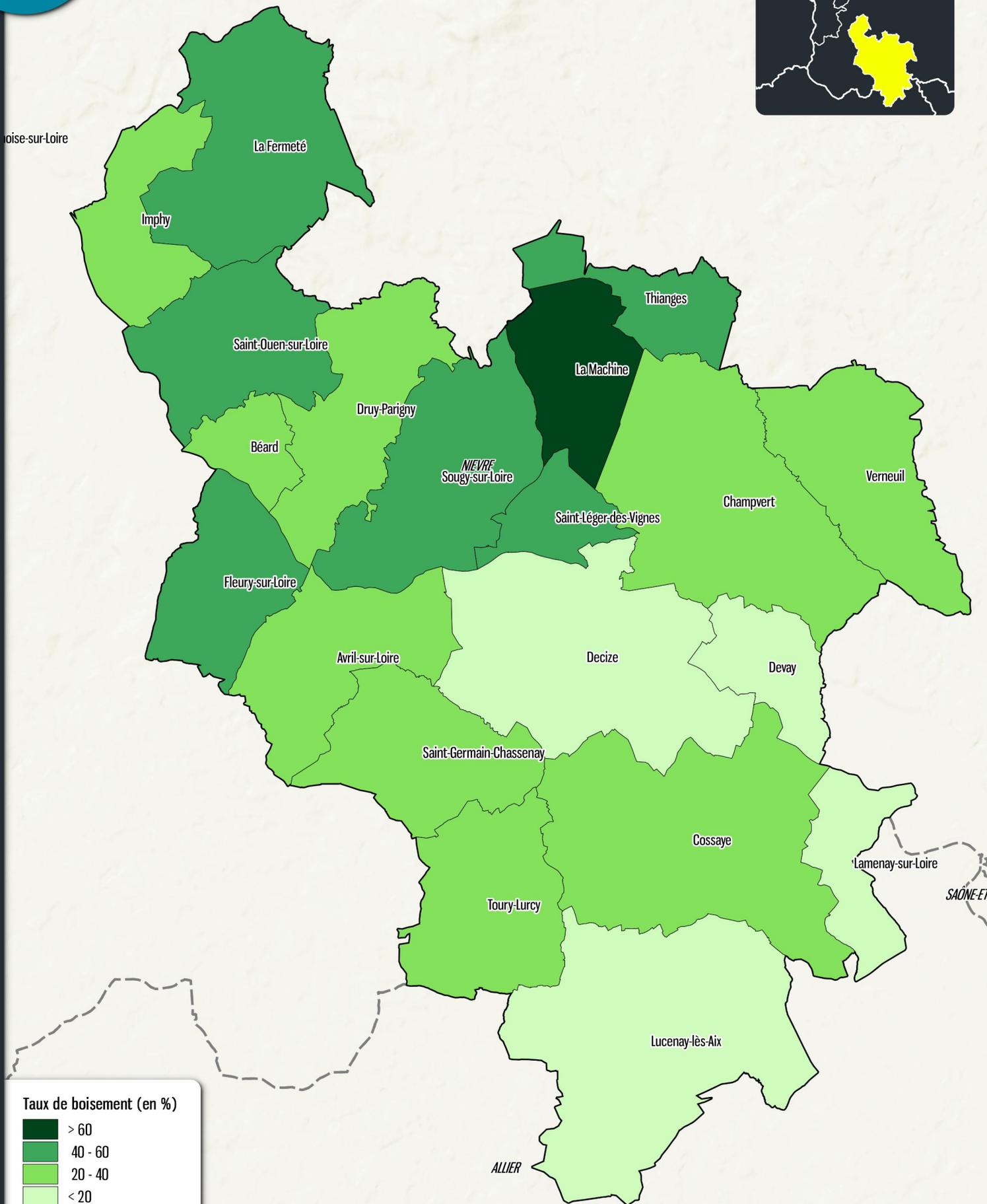
# FLUX DOMICILE-TRAVAIL ENTRANTS ET SORTANTS



	Flux Sortants (> 50)		Routes principales
	Flux Entrants (> 50)		Routes secondaires
	Limites administratives		Occupation du sol
	Départements		Urbain
	EPCI		Forêts
	Communes		Hydrographie
	Réseau routier		
	Autoroutes		



Loire-sur-Loire

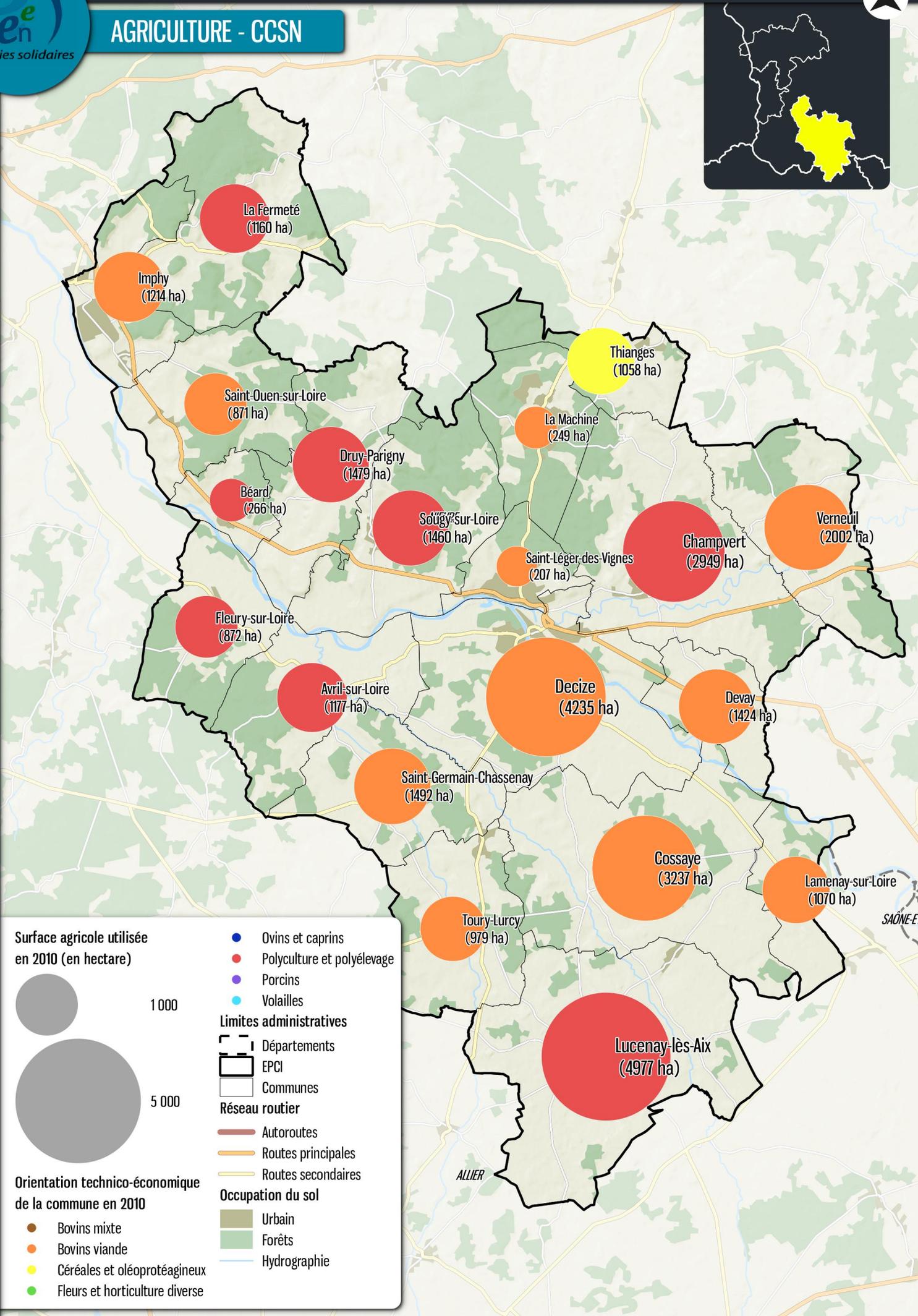


Taux de boisement (en %)

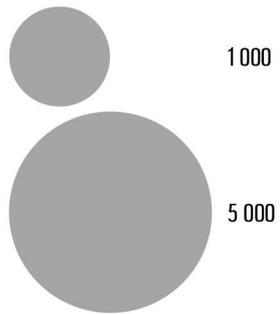
- > 60
- 40 - 60
- 20 - 40
- < 20

Limites administratives

- Départements
- EPCI
- Communes



Surface agricole utilisée en 2010 (en hectare)



Orientation technico-économique de la commune en 2010

- Bovins mixte
- Bovins viande
- Céréales et oléoprotéagineux
- Fleurs et horticulture diverse

- Ovins et caprins
- Polyculture et polyélevage
- Porcins
- Volailles

Limites administratives

- Départements
- EPCI
- Communes

Réseau routier

- Autoroutes
- Routes principales
- Routes secondaires

Occupation du sol

- Urbain
- Forêts
- Hydrographie



Loire-sur-Loire

La Fermeté

Imphy

Saint-Ouen-sur-Loire

Béard

Druy-Parigny

NIEVRE  
Sougy-sur-Loire

Thianges

La Machine

Saint-Léger-des-Vignes

Champvert

Verneuil

Fleury-sur-Loire

Avril-sur-Loire

Decize

Devay

Saint-Germain-Chassenay

Cossaye

Toury-Lurcy

Lamenay-sur-Loire

Lucenay-lès-Aix

ALLIER

SAÔNE-ET-LOIRE

Type de forêts

- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mélangés

Occupation du sol

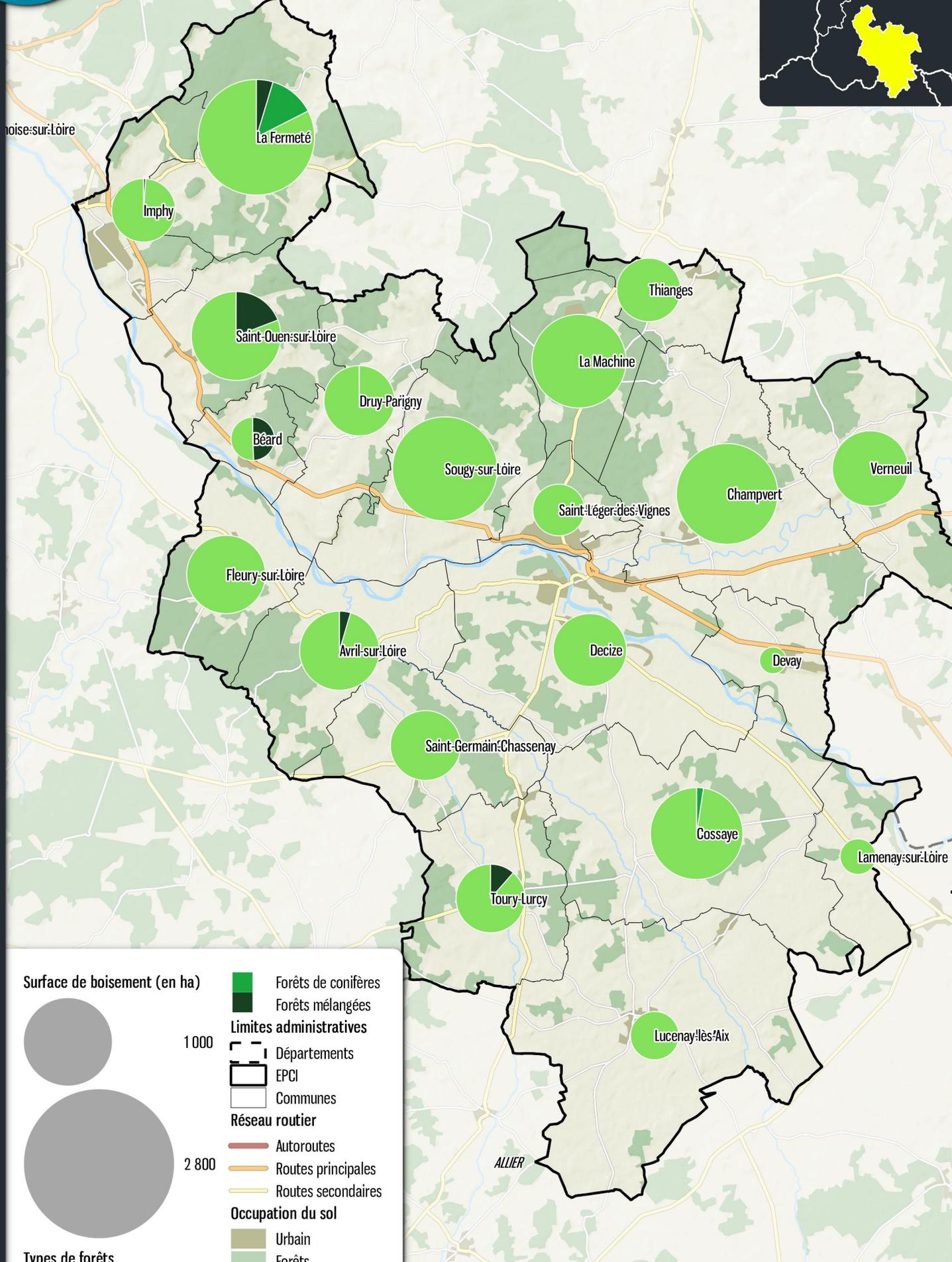
- Urbain
- Hydrographie

Limites administratives

- Départements
- EPCI
- Communes

Réseau routier

- Autoroutes
- Routes principales
- Routes secondaires



**Surface de boisement (en ha)**

1000

2800

**Types de forêts**

- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mélangées

**Limites administratives**

- Départements
- EPCI
- Communes

**Réseau routier**

- Autoroutes
- Routes principales
- Routes secondaires

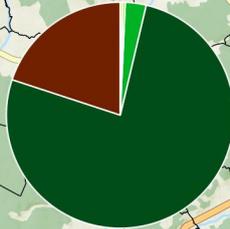
**Occupation du sol**

- Urbain
- Forêts
- Hydrographie



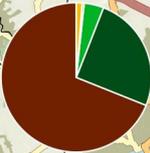
PRODUCTION ACTUELLE D'ENR PAR EPCI

Communauté de Communes Loire, Nièvre et Bertranges



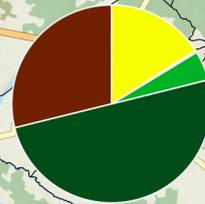
CHER

Nevers Agglomération



NIEVRE

Communauté de Communes Sud Nivernais

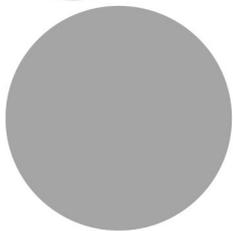


SAÔNE-ET-

Production d'EnR (en GWh Primaire)



100



270

Type d'EnR

- Bois énergie (consommation) - Chauffage domestique au bois
- Bois énergie (production) - Forêt

- Bois énergie (production) - Bois hors forêt
- Bois énergie (production) - Sous-produits ligneux
- Solaire - Thermique
- Solaire - PV toiture
- Solaire - PV sol

Limites administratives

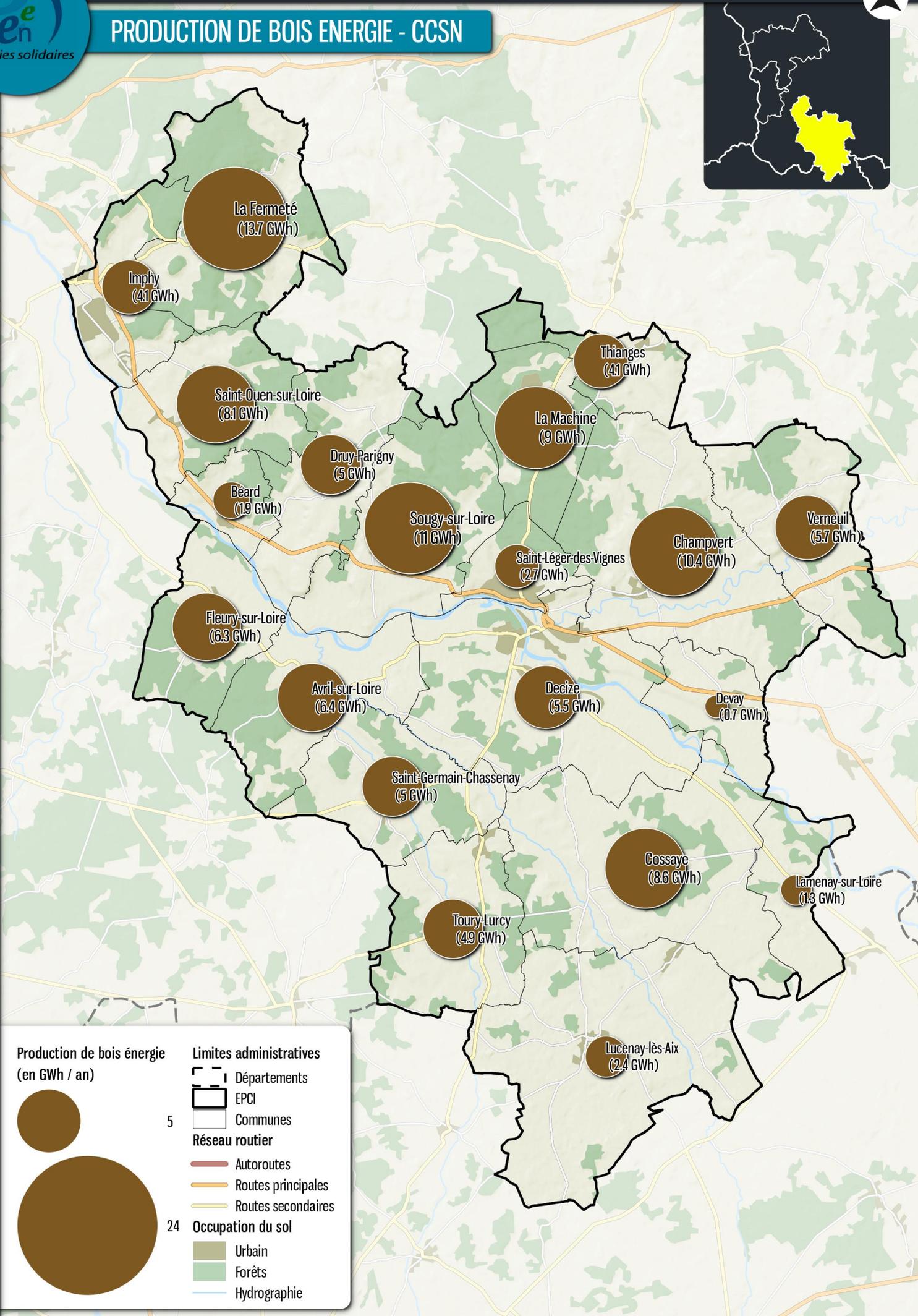
- Départements
- EPCI
- Communes

Réseau routier

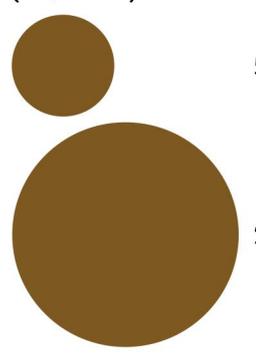
- Autoroutes
- Routes principales
- Routes secondaires

Occupation du sol

- Urbain
- Forêts
- Hydrographie



Production de bois énergie (en GWh / an)

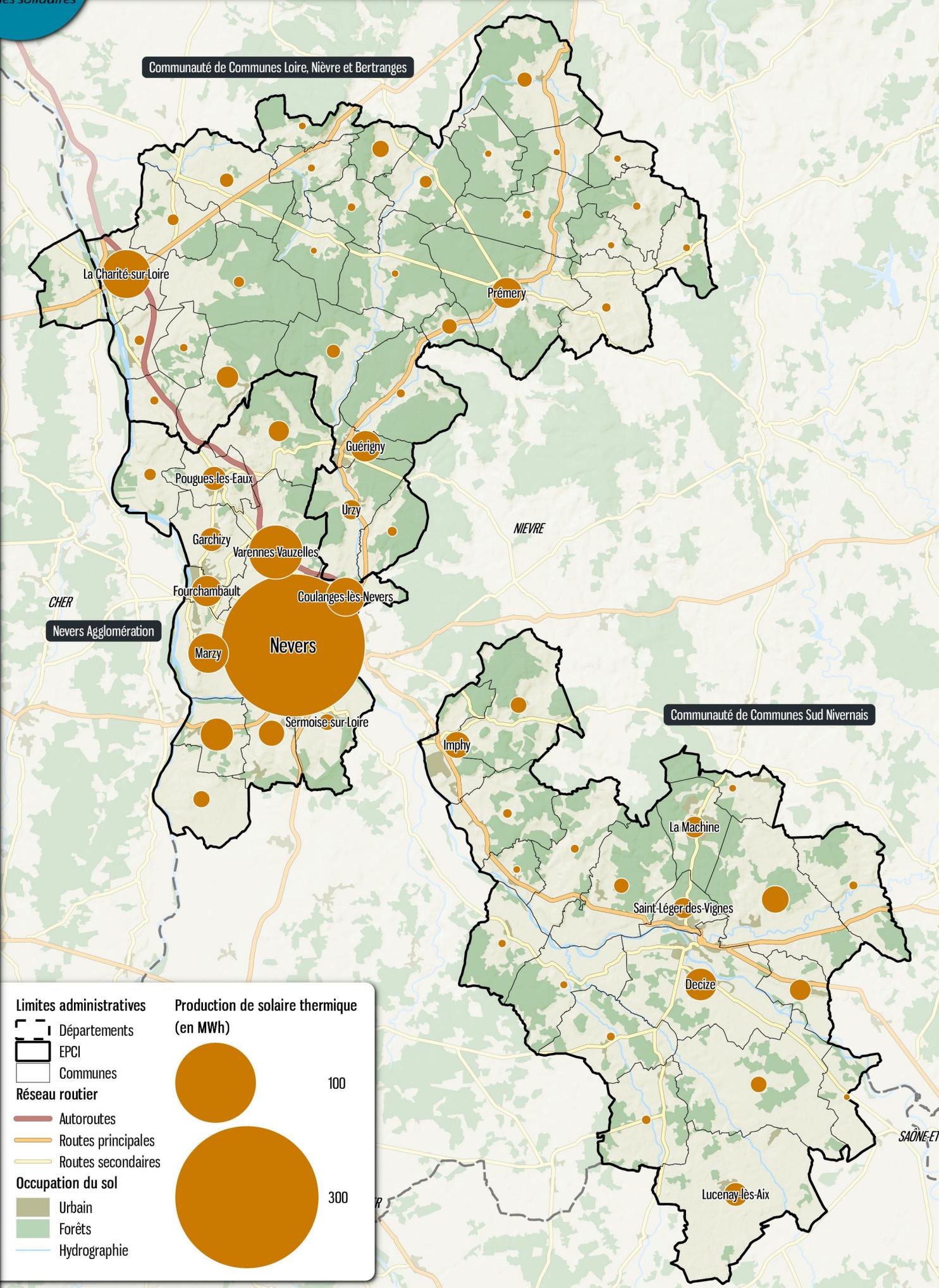


Limites administratives

- Départements
- EPCI
- Communes
- Réseau routier
  - Autoroutes
  - Routes principales
  - Routes secondaires
- Occupation du sol
  - Urbain
  - Forêts
  - Hydrographie



SOLAIRE THERMIQUE - PRODUCTION DE CHALEUR



**Limites administratives**

- Départements
- EPCI
- Communes

**Réseau routier**

- Autoroutes
- Routes principales
- Routes secondaires

**Occupation du sol**

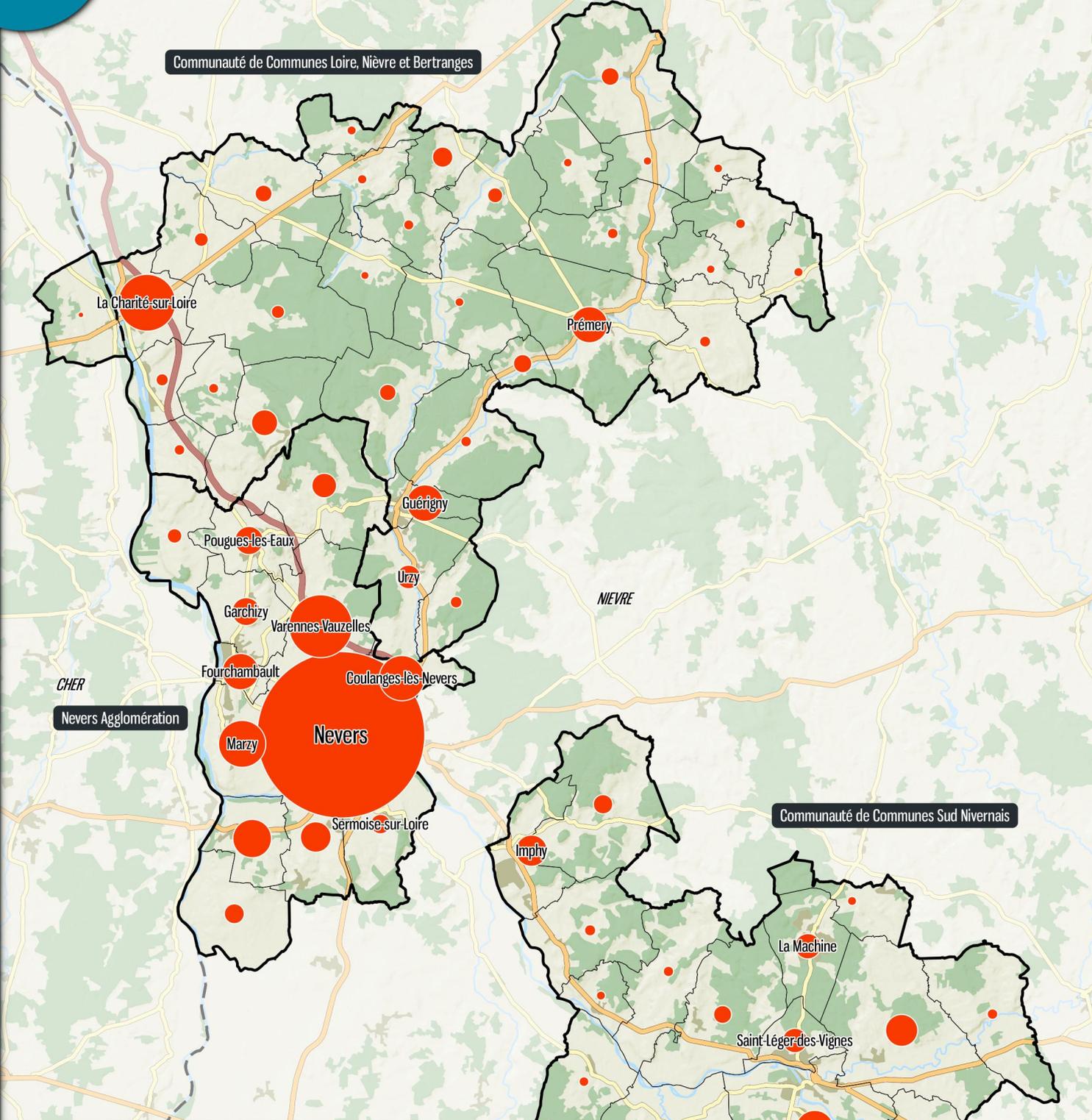
- Urbain
- Forêts
- Hydrographie

**Production de solaire thermique (en MWh)**

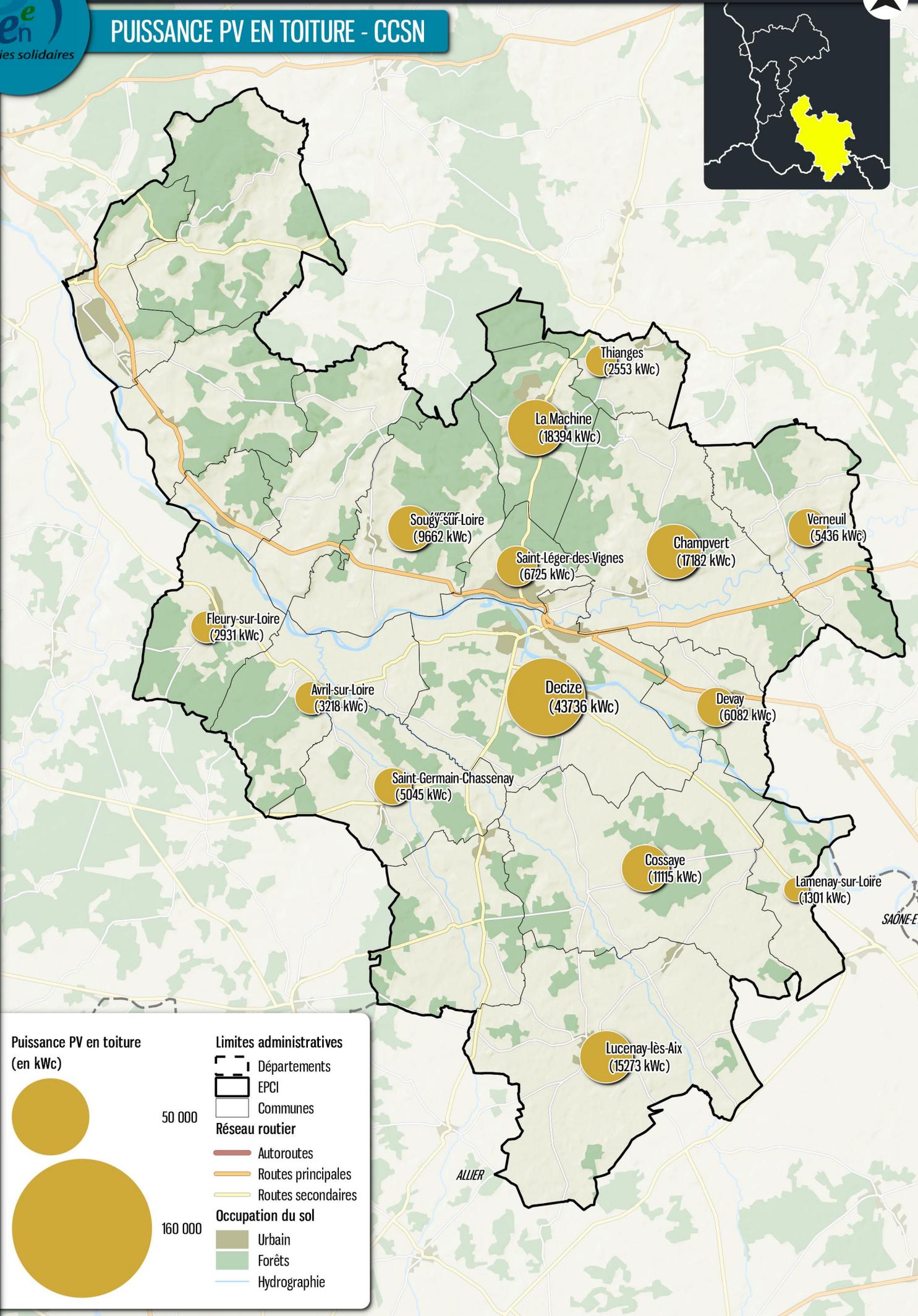
- 100
- 300



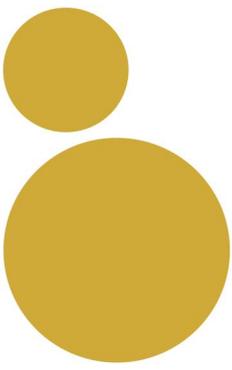
SOLAIRE THERMIQUE - SURFACE UTILISEE



<b>Limites administratives</b>	<b>Surface utilisée en solaire thermique (en m<sup>2</sup>)</b>
Départements	200
EPCI	900
Communes	
<b>Réseau routier</b>	
Autoroutes	
Routes principales	
Routes secondaires	
<b>Occupation du sol</b>	
Urbain	
Forêts	
Hydrographie	



Puissance PV en toiture (en kWc)



- Limites administratives**
  - Départements
  - EPCI
  - Communes
- Réseau routier**
  - Autoroutes
  - Routes principales
  - Routes secondaires
- Occupation du sol**
  - Urbain
  - Forêts
  - Hydrographie