

# ETUDE DU POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION (ENR&R) SUR LE TERRITOIRE DU PAYS VALLEE DU LOIR



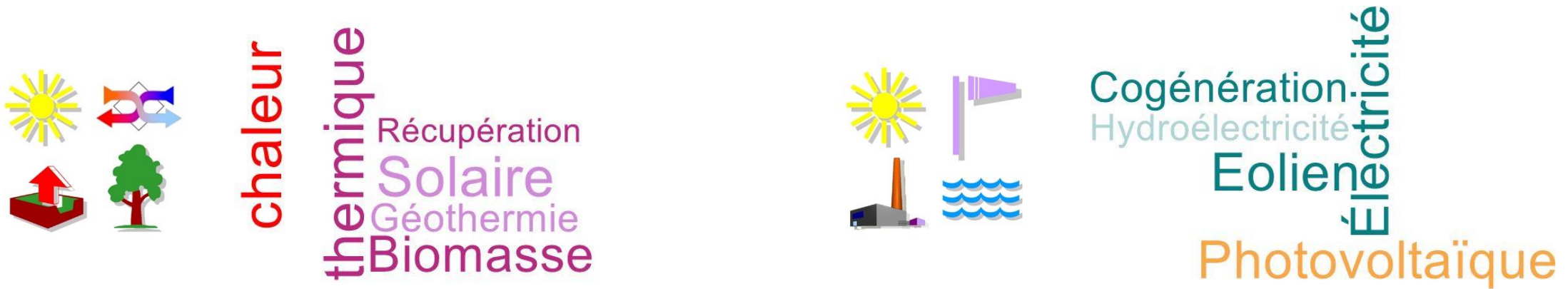
## FORUM ENERGIES RENOUVELABLES

11 février 2020

- 1. Etat des lieux énergétiques**
- 2. Potentiels en énergies renouvelables et de récupération**

# 1. Point d'étape sur l'avancement du projet

- **Etudier le potentiel** de développement des énergies renouvelables



- **Identifier les leviers mobilisables par les collectivités territoriales et leurs partenaires** afin de faire émerger des projets et en assurer leur acceptation et leur appropriation.

## 1 – Etat des lieux énergétique



# 1. Etat des lieux énergétique



14% des consommations



8% des émissions de gaz à effet de serre



14% des polluants atmosphériques



10 % des consommations

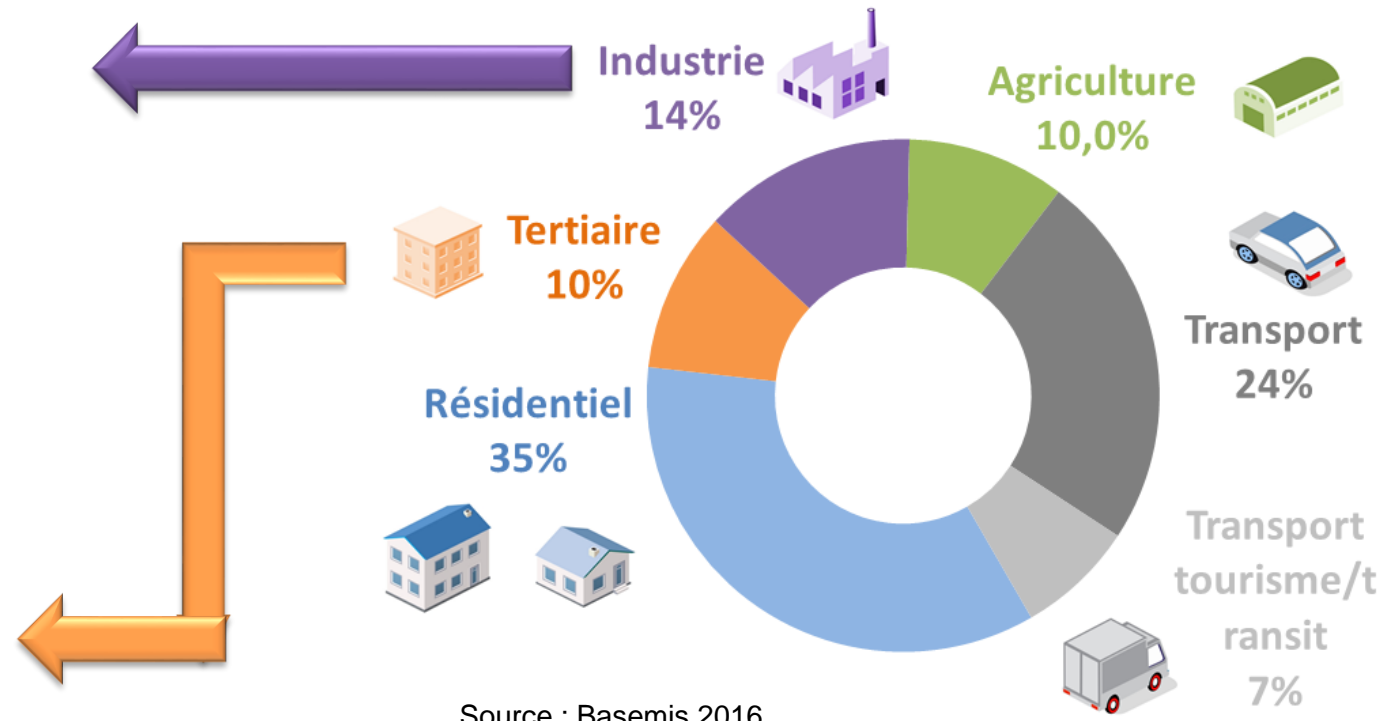


4% des émissions de gaz à effet de serre



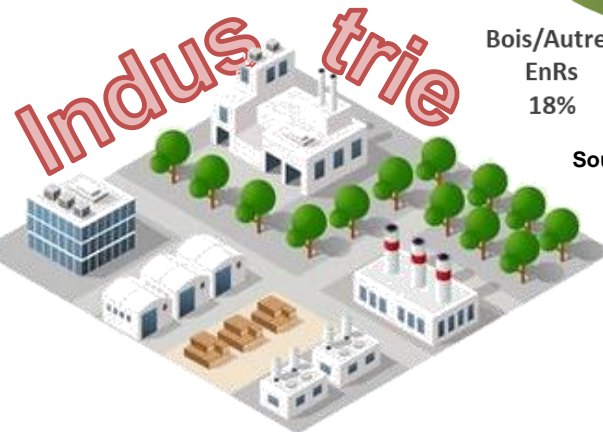
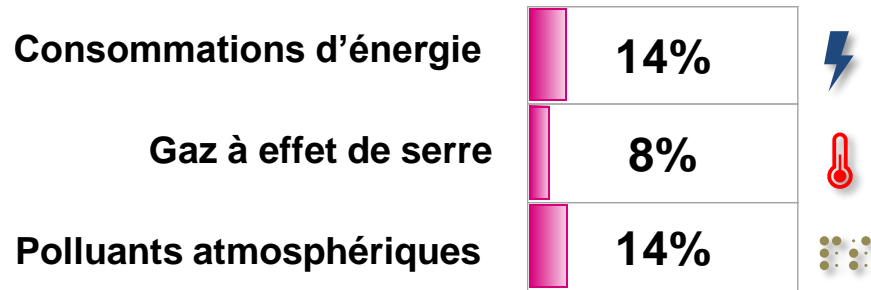
1% des polluants atmosphériques

Consommation par secteur en 2016

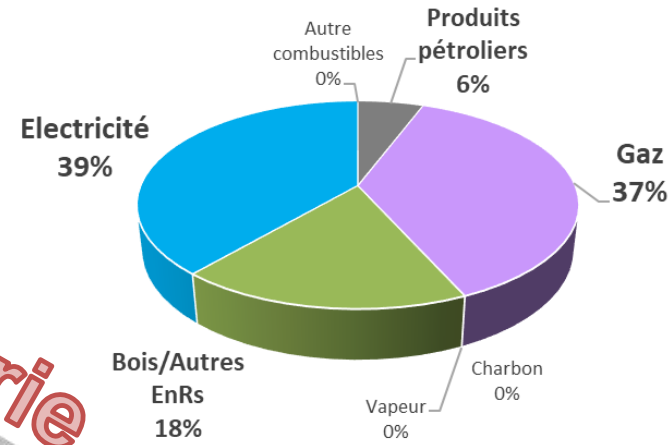


## 2. Etat des lieux énergétique

### Part du secteur industriel sur le total



Répartition des consommations



Source : Basemis, Axenne

### Répartition des conso. par secteur (estimation) :

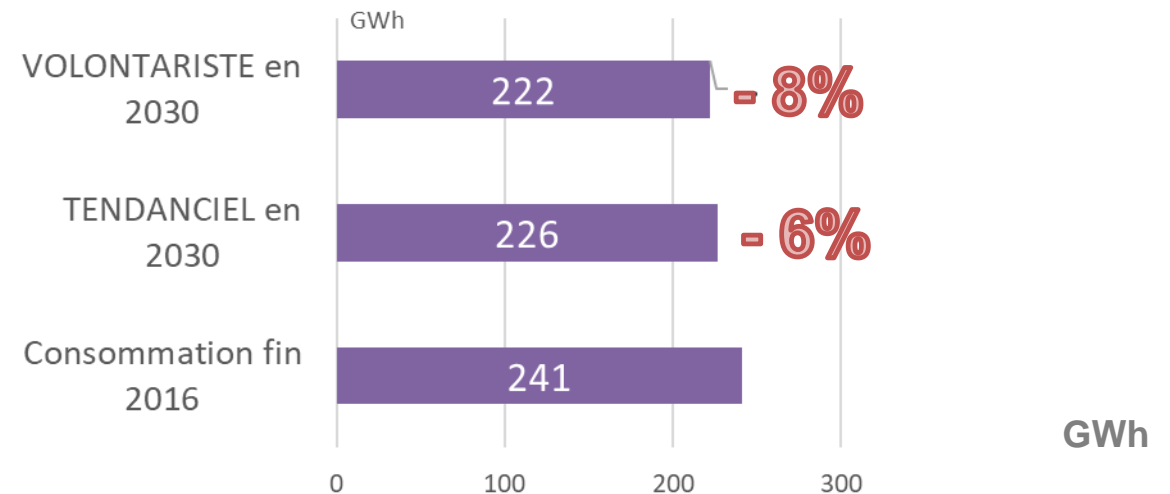
32 % Chimie, caoutchouc, plastique

28% métallurgie

21% industrie du bois papier et carton

9% industrie alimentaire

### Scénarios de maîtrise de l'énergie

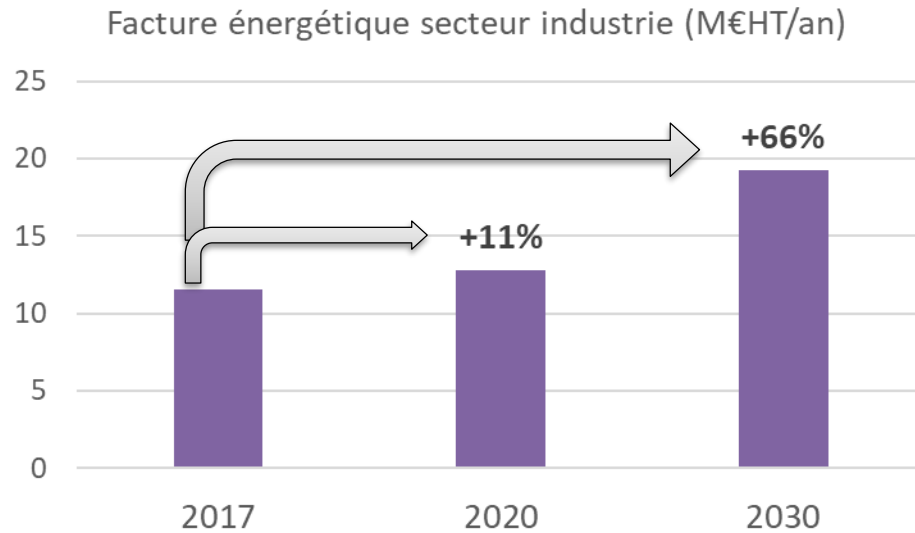


RECUPERATION DE CHALEUR FATALE DANS L'INDUSTRIE (T > 100°C)	Compresseur	Groupe froid	Chaudière	Four	Séchage
Gisement théorique en MWh/an	3 280	2 760	1 450	3 210	28 850

Source : Axenne

Près de **40 GWh** de chaleur fatale.

# 1. Etat des lieux énergétique



Hypothèses d'augmentation annuelle des énergies :

Fuel et gaz propane +5,3%

Elec +4,6%

Gaz naturel +2,6%

Bois énergie +2,5%




- Premiers enjeux identifiés sur le secteur industrie :



**43%** dépendance aux énergies fossiles (fuel, carburant et gaz propane)

**6%** des consommations au fuel

### Part du secteur tertiaire sur le total

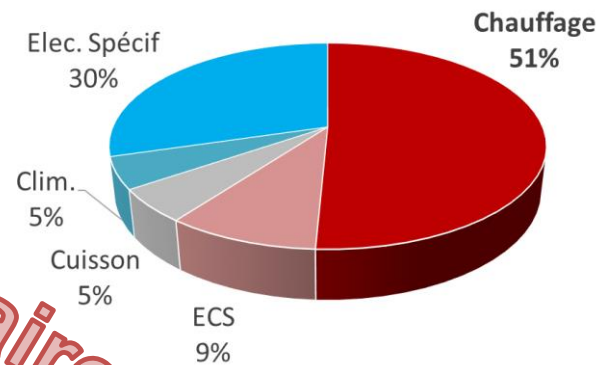
Consommations d'énergie	10%	
Gaz à effet de serre	4%	
Polluants atmosphériques	1%	

Les bâtiments publics → **50 %** des consommations d'énergie du secteur tertiaire.



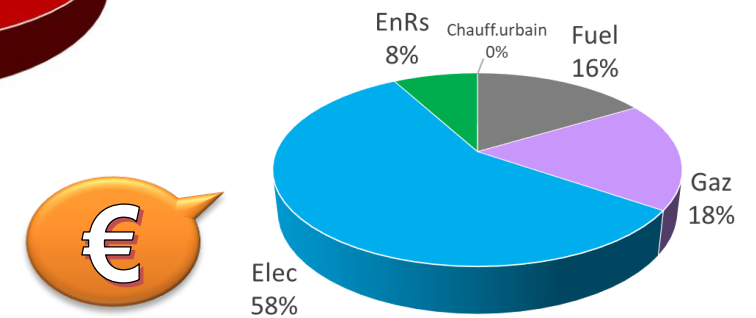
**8%** d'énergies renouvelables dans la consommation du secteur tertiaire (bois énergie et pompe à chaleur)

Conso. par usages MWh/an

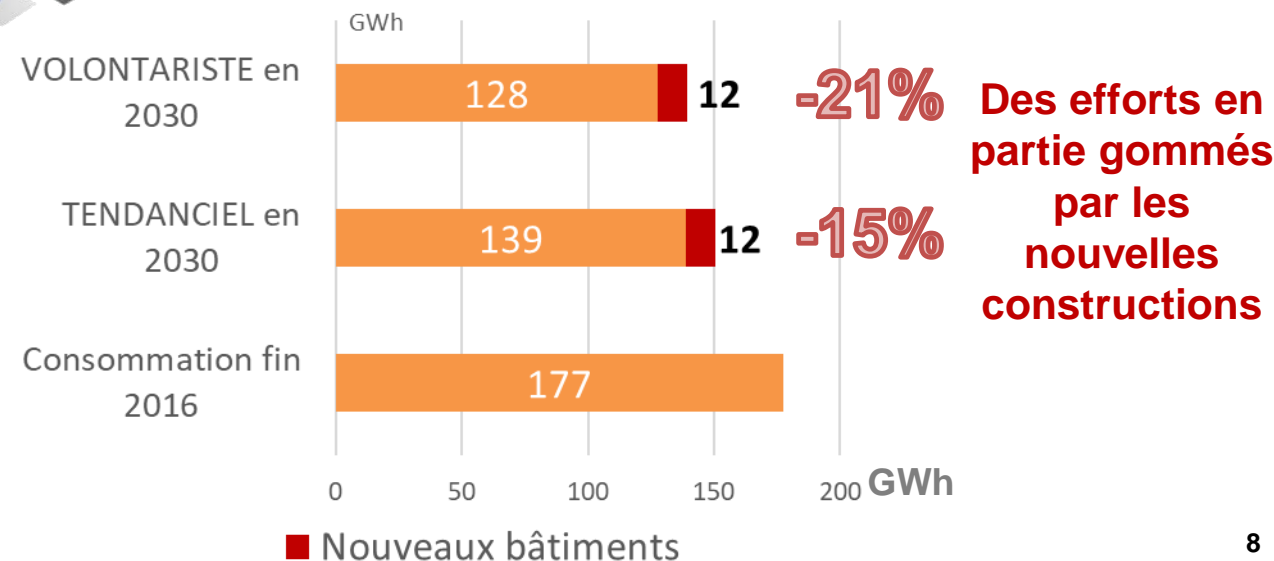


**60%** de l'énergie consommée pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire

Conso. par énergie MWh/an



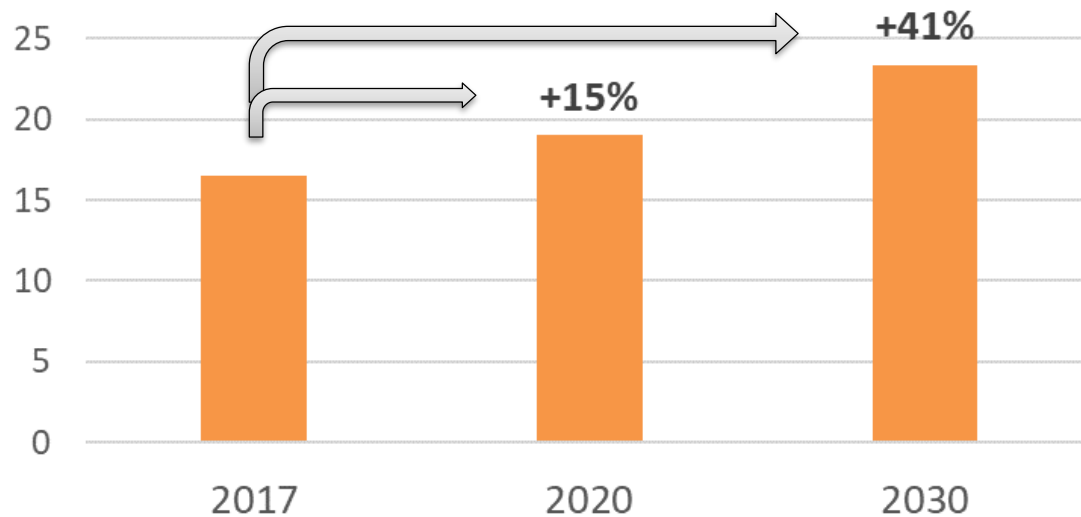
### Scénarios de maîtrise de l'énergie





# 1. Etat des lieux énergétique

Facture énergétique globale du secteur tertiaire  
(M€HT/an)



Hypothèses d'augmentation annuelle des énergies :

Fuel et gaz propane +5,3%

Elec +4,6%

Gaz naturel +2,6%

Bois énergie +2,5%

**Premiers enjeux identifiés sur le secteur tertiaire :**



**60%** de l'énergie consommée pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire

**16%** des consommations au fuel

## 2 – Potentiels en énergies renouvelables et de récupération



# Réglementation sur la géothermie de minime importance (GMI) sur sonde

## 50m de profondeur

- GMI autorisée
- GMI autorisée avec avis d'expert
- GMI interdite

# Zones favorables pour la géothermie sur sonde



## Besoins de chaleur et de rafraîchissement

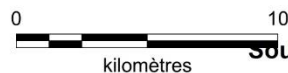
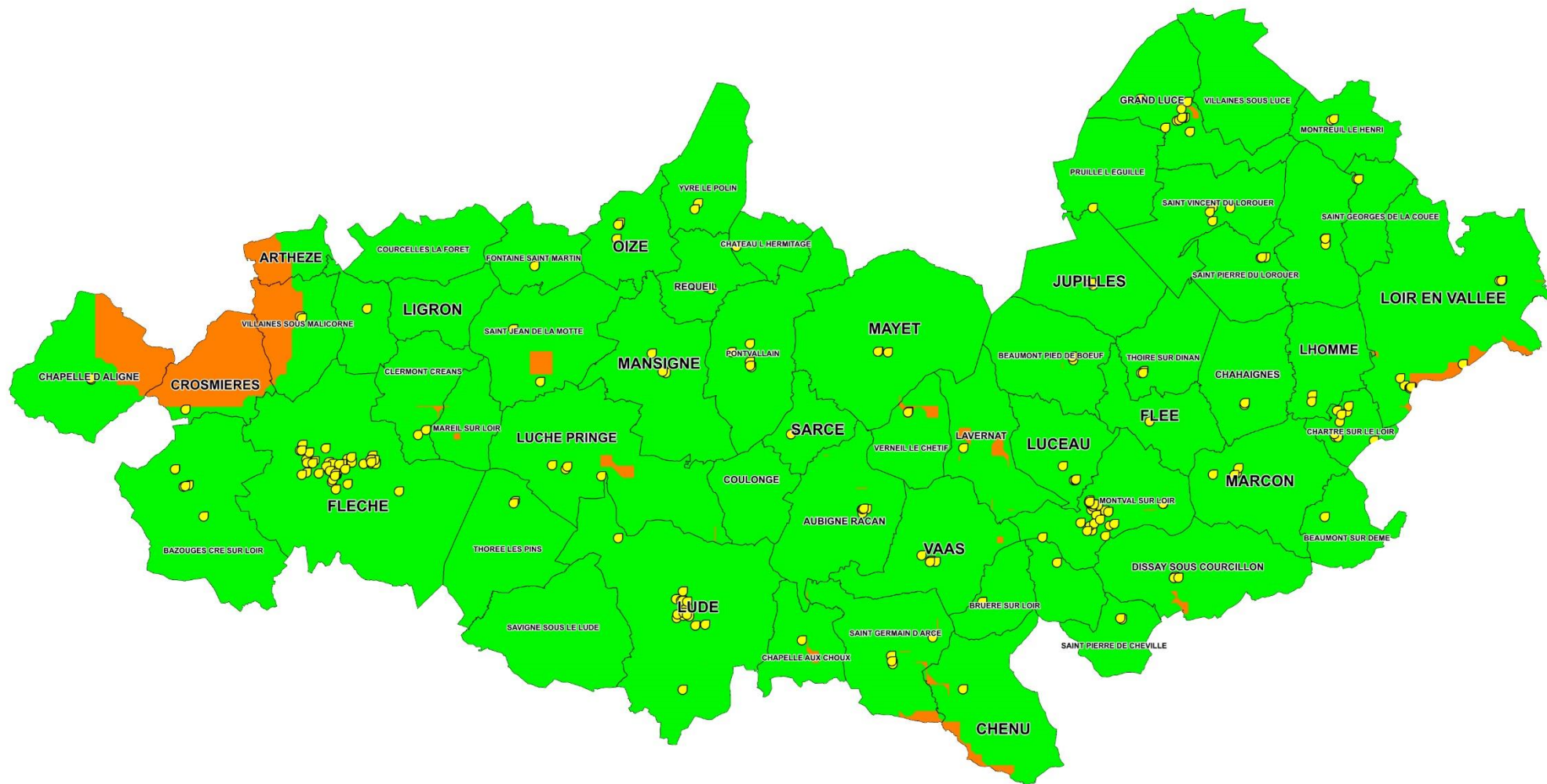


### Bâtiments tertiaires privés

- Hôtels
- Commerces
- Grandes surfaces
- Etablissement de santé
- Cinéma
- Etc.



### Bâtiments tertiaires publics

- Maison de retraite
- Foyers d'hébergement
- Bureau de poste
- Crèche
- Gendarmerie
- Etc.



Sources : Base de données des équipements géolocalisés de l'INSEE - 2017 (traitement Axenne), BRGM - géothermie prospective

## Réglementation sur la géothermie de minime importance (GMI) sur nappe

-  GMI autorisée avec avis d'expert
-  GMI autorisée

## Zones favorables pour la géothermie sur nappe



**Besoins de chaleur et de rafraîchissement**

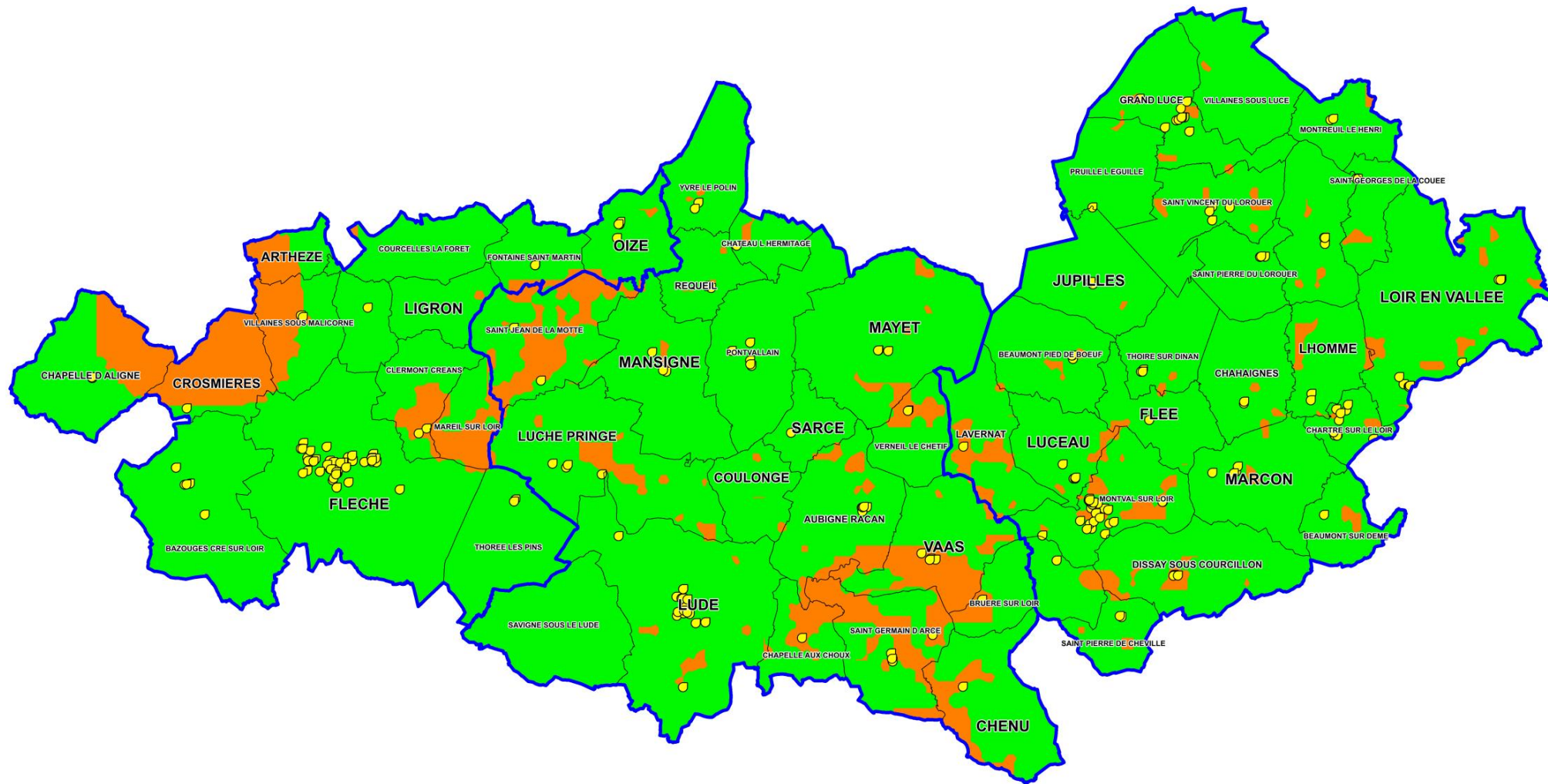


### Bâtiments tertiaires privés


- Hôtels
- Commerces
- Grandes surfaces
- Etablissement de santé
- Cinéma
- Etc.

### Bâtiments tertiaires publics

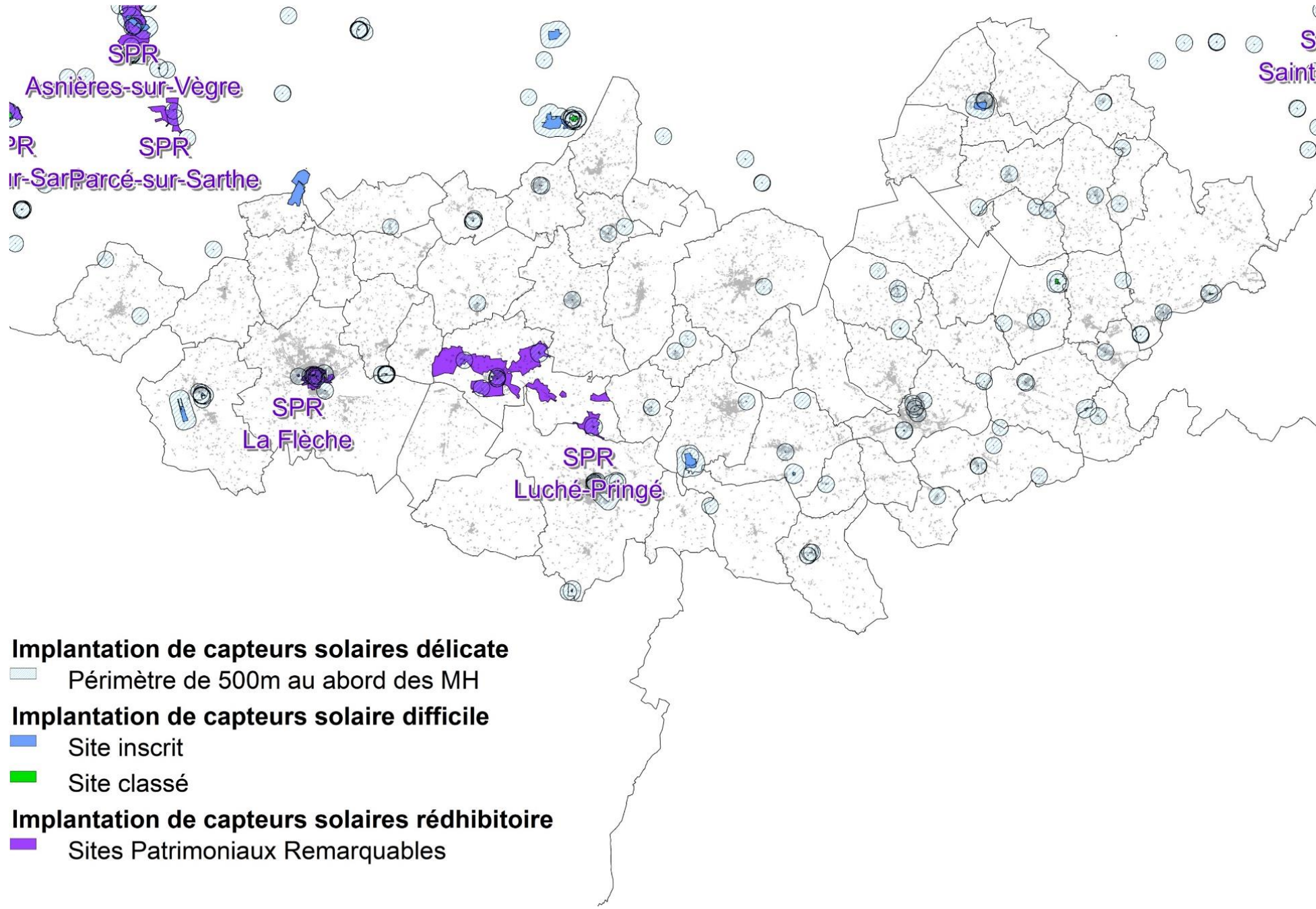
- Maison de retraite
- Foyers d'hébergement
- Bureau de poste
- Crèche
- Gendarmerie
- Etc.



Sources : Base de données des équipements géolocalisés de l'INSEE - 2017 (traitement Axenne), BRGM - géothermie perspective

	Filières	Principaux freins / contraintes	Leviers
<b>chaleur</b>	Géothermie 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coût d'investissement</li> <li>▪ Méconnaissance des différents types de géothermie (sur sondes, sur nappe, géothermie profonde)</li> <li>▪ Concurrence avec les pompes à chaleur aérothermiques</li> <li>▪ Surface foncière nécessaire en cas de bâtiment existant</li> <li>▪ Ressources aquifères limitées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure Aquapac pour la nappe (garantie de recherche sur la ressource en eau et garantie sur la pérennité de la ressource), pour les projets collectifs</li> <li>▪ Communication auprès des acteurs du territoire sur le potentiel local (Atlas énergies renouvelables)</li> <li>▪ Faire des bâtiments publics des projets vitrines</li> </ul>

# Enjeux patrimoniaux pour l'installation de capteurs solaires



PHOTOVOLTAIQUE



SOLAIRE  
THERMIQUE

## Implantation de capteurs solaires délicate

■ Périmètre de 500m au abord des MH

## Implantation de capteurs solaire difficile

■ Site inscrit

■ Site classé

## Implantation de capteurs solaires rédhibitoire

■ Sites Patrimoniaux Remarquables

# Enjeux patrimoniaux pour l'installation de capteurs solaires

De nombreux monuments historiques, plusieurs sites inscrits et classés, plusieurs sites patrimoniaux remarquables (ancienne ZPPAUP ou secteur sauvegardé)...

... mais finalement assez peu d'impact sur les milliers de m<sup>2</sup> de toiture du territoire

Enjeux du patrimoine culturel pour l'implantation de capteurs solaires	Surface (m <sup>2</sup> )	
Implantation très difficile	453 167	4%
Implantation difficile	45 283	0,4%
Implantation délicate	1 936 231	16%
Pas de contrainte	9 404 043	79%
<i>Total</i>	<i>11 838 724</i>	



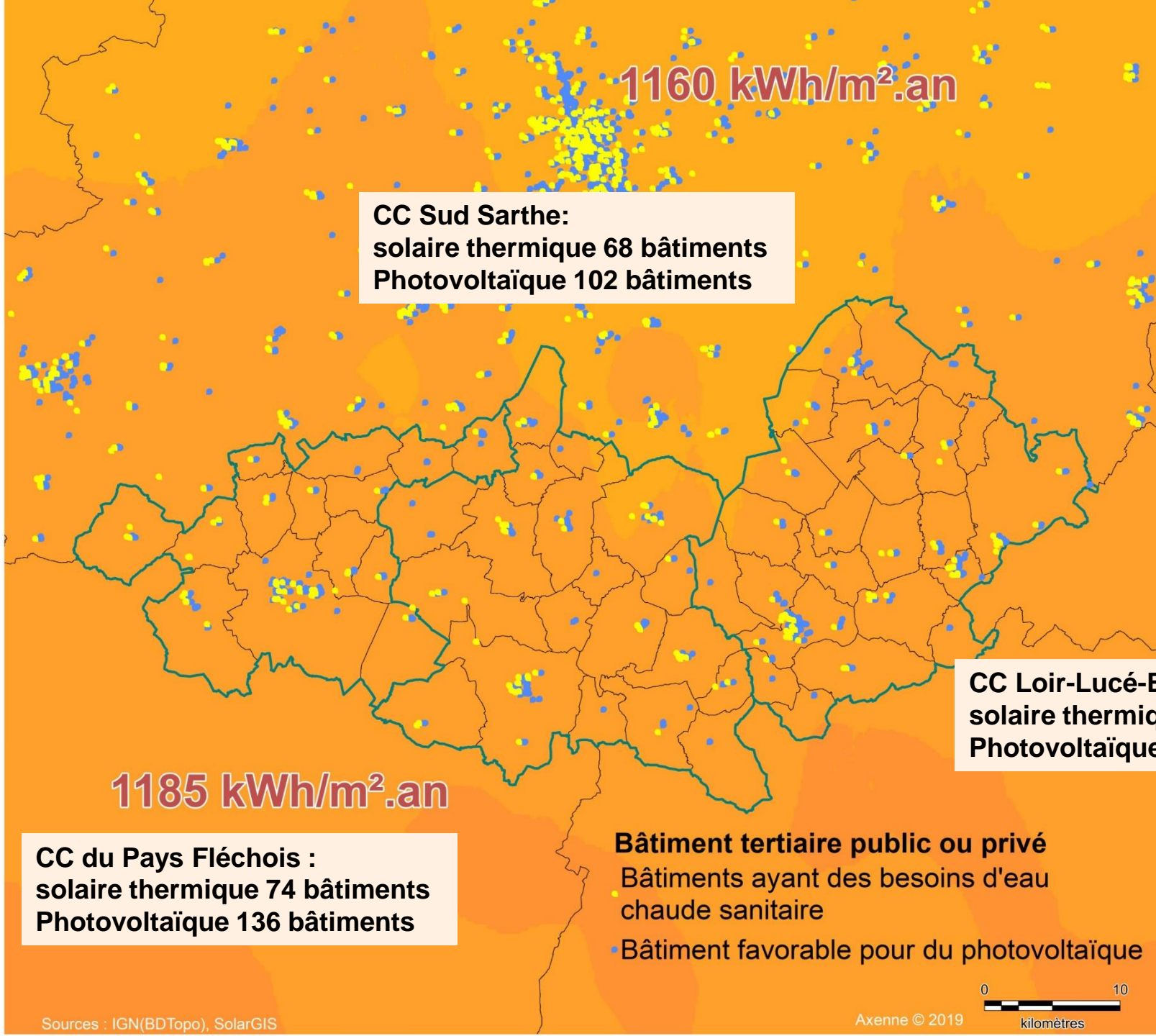
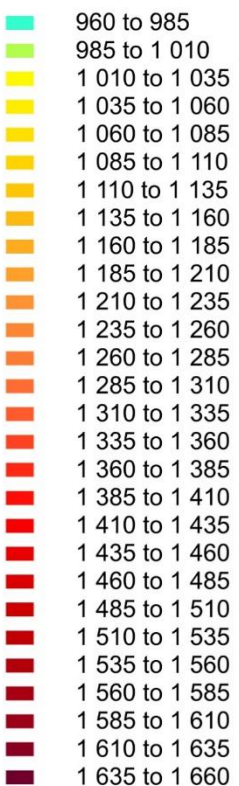
**PHOTOVOLTAIQUE**



**SOLAIRE  
THERMIQUE**



Ensoleillement à l'horizontal  
en kWh/m<sup>2</sup>.an



1160 kWh/m<sup>2</sup>.an

**CC Sud Sarthe:**  
solaire thermique 68 bâtiments  
Photovoltaïque 102 bâtiments

1185 kWh/m<sup>2</sup>.an

**CC du Pays Fléchois :**  
solaire thermique 74 bâtiments  
Photovoltaïque 136 bâtiments

**CC Loir-Lucé-Bercé:**  
solaire thermique 84 bâtiments  
Photovoltaïque 153 bâtiments

- **Bâtiment tertiaire public ou privé**
- Bâtiments ayant des besoins d'eau chaude sanitaire
- Bâtiment favorable pour du photovoltaïque



**PHOTOVOLTAÏQUE**



**SOLAIRE  
THERMIQUE**





Axenne © 2019

Sources : IGN(BDTopo), SolarGIS

11 février 2020



	Filières	Principaux freins / contraintes	Leviers
Chaleur	Solaire thermique 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coût d'investissement</li> <li>▪ Concurrence des chauffe-eau thermodynamiques et du photovoltaïque</li> <li>▪ Méconnaissance des possibilités du solaire thermique</li> <li>▪ Contraintes patrimoniales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bâtiments autonomes avec un couplage au bois (aucune énergie d'appoint)</li> <li>▪ Définir l'orientation et l'inclinaison de la toiture dans les OAP pour favoriser le solaire</li> <li>▪ Rédaction d'un guide pour la bonne intégration des capteurs solaires thermiques au bâti</li> <li>▪ Convention GRDF pour la promotion du solaire thermique</li> <li>▪ Imposer l'arrivée eau chaude pour les lave-vaisselle et lave-linge dans les constructions neuves pour maximiser l'utilisation de l'eau chaude solaire</li> </ul>

	Filières	Principaux freins / contraintes	Leviers
Electricité	 Photovoltaïque	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Frais de raccordement élevés</li> <li>▪ Démarchage abusif</li> <li>▪ Mauvaise image</li> <li>▪ Contraintes patrimoniales</li> <li>▪ Contraintes paysagère pour les centrale au sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rédaction d'un guide pour la bonne intégration des modules photovoltaïques au bâti</li> <li>▪ Rédaction d'une charte de bonnes pratiques pour l'implantation des centrales photovoltaïques au sol</li> <li>▪ Réalisation d'un cadastre solaire</li> <li>▪ Modifier le PLU pour ne pas freiner les projets sur les bâtiments et prévoir l'accueil des centrales au sol</li> </ul>

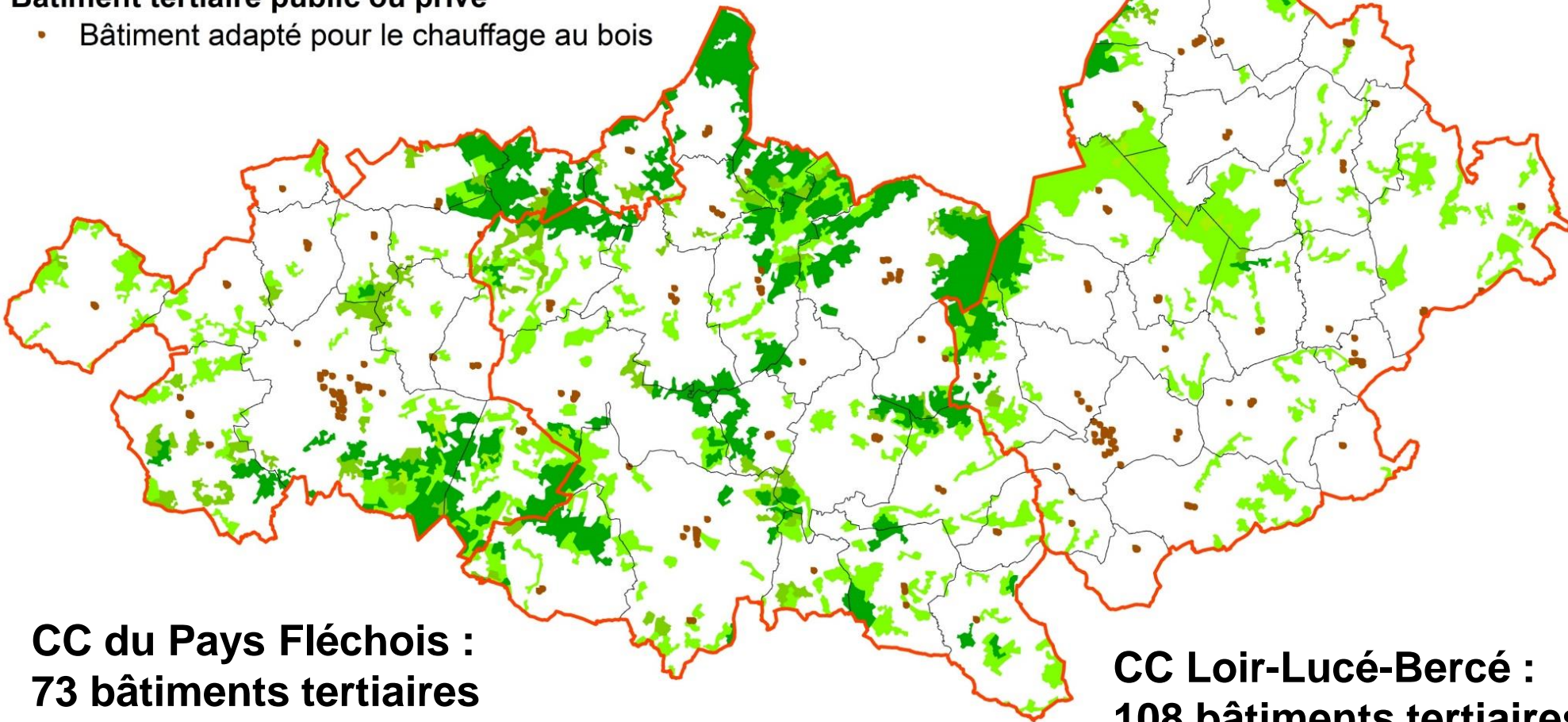
## Occupation du sol

- Forêts de conifères
- Forêts de feuillus
- Forêt et végétation arbustive en mutation
- Forêts mélangées

## Bâtiment tertiaire public ou privé

- Bâtiment adapté pour le chauffage au bois


**CC Sud Sarthe :**  
**71 bâtiments tertiaires**



**CC du Pays Fléchois :**  
**73 bâtiments tertiaires**

**CC Loir-Lucé-Bercé :**  
**108 bâtiments tertiaires**

**On conserve 92 bâtiments tertiaires en tenant compte des contraintes techniques (emplacement pour le silo et la chaudière, livraison du combustible, etc.).**

	Filières	Principaux freins / contraintes	Leviers
<b>Chaleur</b>	 <p>Bois énergie</p>	<p><b>Consommateurs (bâtiments)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation importante en chauffage de base avec des équipements polluants</li> <li>Impact de la qualité du combustible</li> <li>Contraintes foncières pour l'implantation de la chaufferie, du silo, etc.</li> </ul> <p><b>Ressources</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Morcellement des parcelles</li> <li>Bois construction encore peu utilisé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Structurer la filière bois</li> <li>Mettre en place une Bourse Foncière Forestière</li> <li>Réaliser un Plan d'Approvisionnement Territorial</li> <li>Formation des agriculteurs sur la valorisation des haies par le bois énergie</li> <li>Mise en place d'une charte de qualité du combustible</li> <li>Sensibiliser les particuliers au bon usage du bois énergie</li> </ul>

**Merci de votre attention !**



**Henri-Louis GAL**