



# Étude sur le potentiel des énergies renouvelables et récupérables (ENR&R) sur le territoire de Laval Agglomération

Partie 2 bis : Scénario EnR

Étude financée avec le soutien de :

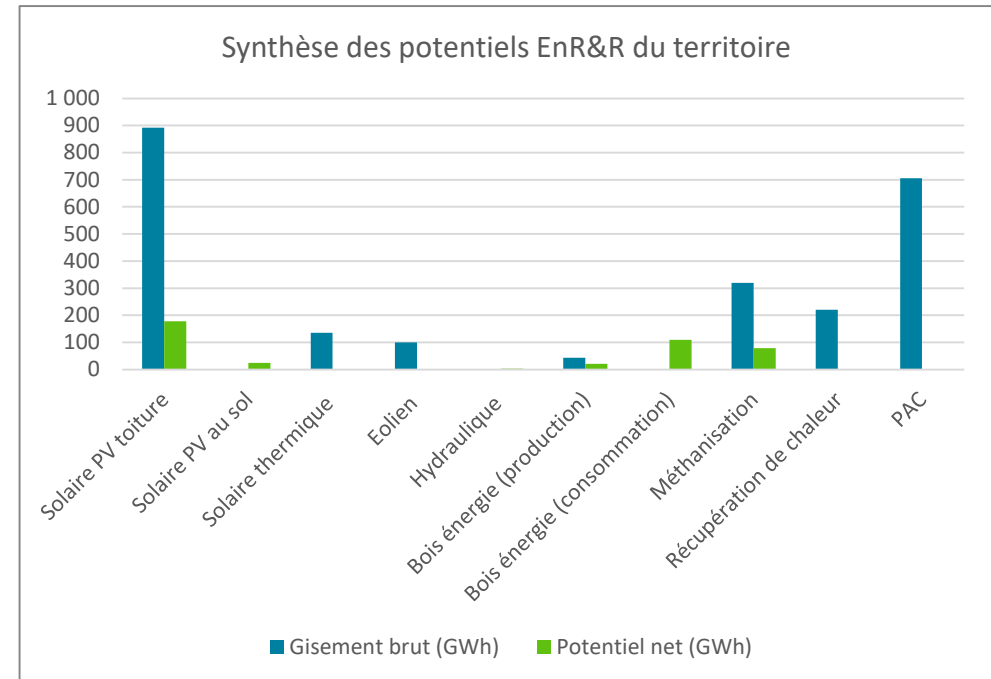


ÉTUDE ENR&R

# Rappel des potentiels EnR évalués sur le territoire

## Tableau récapitulatif

	Gisement brut (GWh)	Potentiel net (GWh)
Solaire PV toiture	892	141
Solaire PV au sol	-	25
Solaire thermique	103	
Eolien		89
Hydraulique	-	3
Bois énergie (production)	43	21
Bois énergie (consommation)		109
Méthanisation	320	79
Récupération de chaleur	221	
Pompes à chaleur (PAC)	705	



Ces potentiels ne peuvent pas être simplement additionnés. En effet, pour le bois énergie par exemple deux calculs sont présentés (approche par la ressource ou par le besoin) et les valeurs n'ont pas vocation à être sommées l'une à l'autre. De plus, pour les sources de chaleur renouvelable telles que le solaire thermique, les pompes à chaleurs et le bois énergie, le potentiel prend en compte le besoin de chaleur (chauffage et ECS) dans l'ensemble des logements du territoire ou dans le bâti tertiaire. Il faut considérer que ce besoin peut être rempli par chacune de ces sources d'énergie avec une certaine répartition entre ces différentes filières.

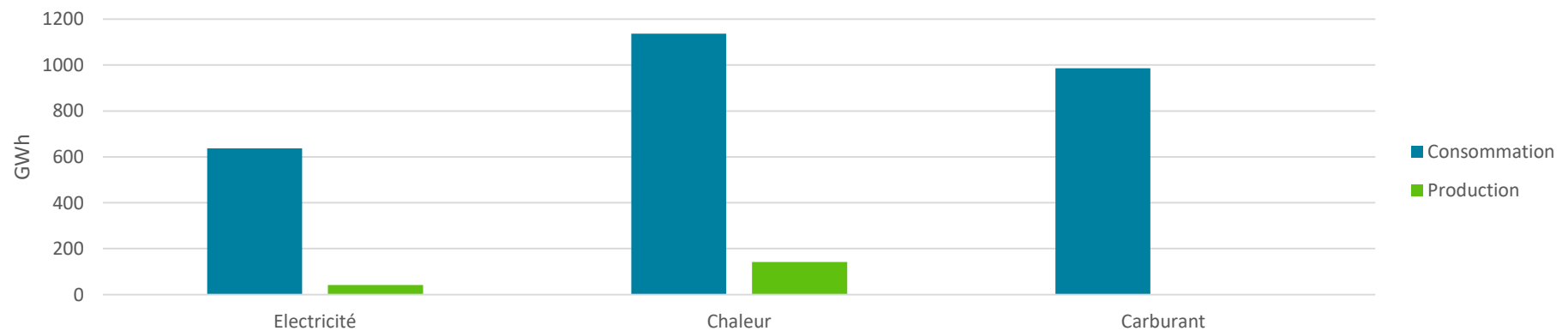
# Bilan énergie

## Situation actuelle

	Objectifs 2030 loi énergie climat	Laval Agglomération (2018)	France (2018)
Couverture des besoins en <b>chaleur</b> (hors SPLC*) par les ENRs	38%	15,2%	23%
Couverture des besoins en <b>électricité</b> (hors SPLC*) par les ENRs	40%	7,2%	20%
Couverture des besoins en <b>carburant</b> (hors SPLC*) par les ENRs	15%	0%	-
<b>Couverture globale des consommations par les ENR</b>	<b>33%</b>	<b>8,0%</b>	<b>17%</b>

**Objectif : atteindre a minima 33% de couverture globale des consommations par les EnR d'ici 2030**

Bilan production consommation – données 2016 (hors SPLC\*)



# Un travail par filière et la construction d'une stratégie

## Réunion du Club EnR #1 (14/10)

1. Identification des projets en cours
2. Echanges sur les freins au développement de chaque filière d'énergie renouvelable ou de récupération

+ Identification des potentiels EnR



## Stratégie de développement des EnR

1. Dynamique actuelle de développement
2. Pistes d'action pour lever les freins majeurs et rôle de la collectivité à jouer dans le développement des projets
3. Trajectoire de développement territorial correspondante aux actions définies (objectifs chiffrés en GWh et en nombre de projets)



# Solaire Photovoltaïque au sol



## Dynamique actuelle

- Une dizaine de projets recensés dont 1-2 publics
- Une dynamique de développement déjà en cours sur le territoire mais principalement impulsée par des industriels qui installent des parcs solaires sur leurs terrains (exemple projet d'envergure de Lafarge) ou des développeurs privés.
- Le point de blocage majeur est le **conflit d'usage des sols** et **l'acceptabilité**.



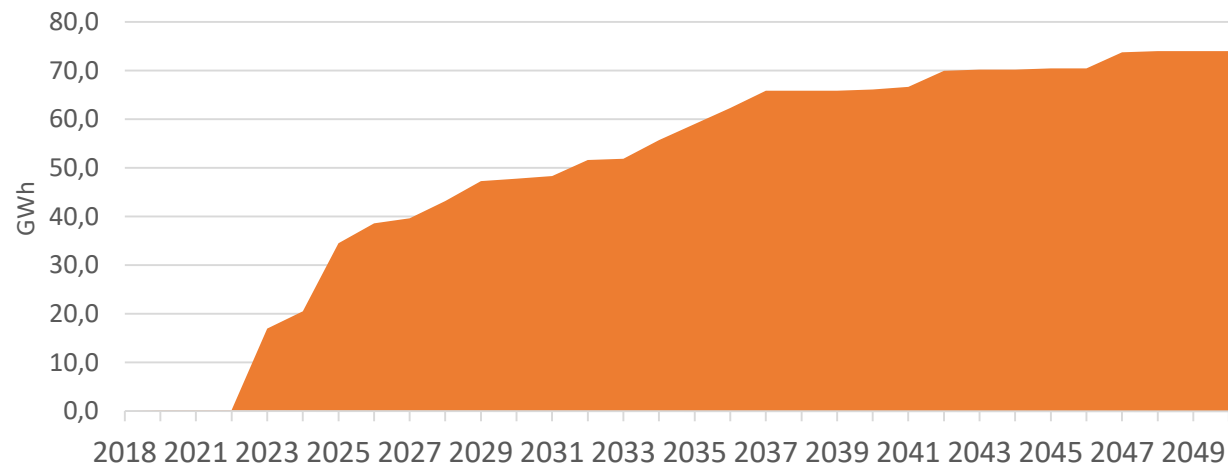
# Solaire Photovoltaïque au sol

## Proposition de trajectoire

En 2030, 6% des besoins  
en électricité couverts

	2021	2025	2030	2040	2050
Energie produite (GWh)	-	35 GWh	48 GWh	66 GWh	74 GWh
Centrale solaire (grande - surface) 30 ha	-	2	2	2	2
Centrale solaire (moyenne surface) 7 ha	-	2	5	10	12
Centrale solaire (petite, moins de 250 kWc) 0,5 ha	-	3	10	13	16
Projet d'agrivoltaïsme	-	1	4	6	7

Evolution de la production d'énergie issue du solaire PV au sol



# Solaire Photovoltaïque au sol

## Pistes d'action

1. **Former** les élus et organiser des visites de sites
2. Identifier des opportunités sur **le foncier public à faible potentiel agronomique** et faire émerger des **projets avec la participation des collectivités et des citoyens**
  - S'investir dans la SEM de TEM pour le développement centrales photovoltaïques au sol de taille modérée < 250 kWc, dites « centrales villageoises ».
3. **Orientations stratégiques** à valider :
  - Soutenir prioritairement les **petits projets** (<250 kWc), qui impliquent des citoyens, pour construire l'adhésion autour de cette filière
  - Priorité aux projets **sur toiture ou zones artificialisées** (toitures, ombrières)
  - Privilégier les projets au sol à des **terres non cultivables** : friches, décharges fermées, carrières, station d'épuration, déchèteries, délaissés de voirie ou LGV / Friches
4. Suivre les travaux de la Chambre d'Agriculture sur l'agri-voltaïsme pour prévoir les projets à venir sur le territoire et participer à leur encadrement
5. Suivre les travaux de TEM + Enedis sur la cartographie des possibilités d'injection sur le réseau électrique pour faire remonter les besoins de développement du réseau / identifier les zones propices proches du réseau

**Rôle de Laval Agglo : Cadrer l'utilisation des terres • Porter des projets participatifs**



# Solaire Photovoltaïque en toiture

## Dynamique actuelle

- Une vingtaine de projets recensés dont une dizaine de projets publics
- Pour les industriels, comme pour les particuliers, **le manque de neutralité des installateurs** de la filière est le frein majeur



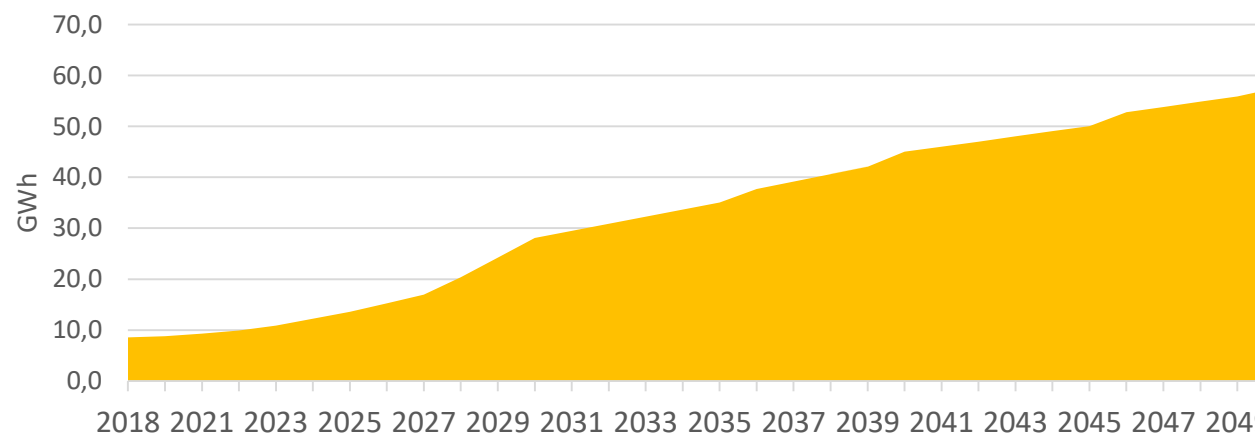
# Solaire Photovoltaïque en toiture

## Proposition de trajectoire

En 2030, **3%** des besoins  
en électricité couverts

	Surface de panneaux (m2/projet)	2021	2025	2030	2040	2050
Energie produite (GWh)		9 GWh	14 GWh	28 GWh	45 GWh	57 GWh
Toitures logement individuel / petit tertiaire	20	920	1 520	3 420	4 420	5 000
Toitures groupe de logements collectif	150	6	36	186	386	486
Grandes toitures agricoles / industriels / commerciales	1 000	10	20	30	50	70
Ombrières	3 000	5	15	25	45	55

Evolution de la production d'énergie issue du solaire PV toiture



# Solaire Photovoltaïque en toiture et ombrières

## Pistes d'action

1. **Apporter un conseil neutre sur les installations solaires PV** (communication et information des particuliers + EIE). Mettre les industriels et les particuliers en lien avec des professionnels de confiance pour les accompagner.
2. Travailler avec les **copropriétés et bailleurs sociaux** afin de toucher également les logements collectifs.
3. Elaborer un **cadastre solaire** pour mobiliser les propriétaires privés et les particuliers (territorial ou prioritairement sur le bâti public).
4. **Equiper les bâtiments et parkings publics.** .
5. Solliciter les citoyens pour la mise en place de projets collectifs. Faire émerger ces **projets citoyens** en les mobilisant (visites de projet, rencontres avec des acteurs des énergies citoyennes)
6. Entamer des discussions avec ENEDIS (réseau) et l'ABF (problématiques de patrimoine) afin d'identifier les possibilités de **facilitation** des démarches.
7. Établir des règles ne portant pas préjudice, voire favorisant l'implantation d'installations photovoltaïques dans les **documents d'urbanisme**.

Rôle de Laval Agglo : Accompagner • Être exemplaire

# Solaire thermique

## Dynamique actuelle

- Le solaire thermique souffre de son **manque de visibilité du grand public.**
- Quelques projets sur le bâti public (2-3 recensés)

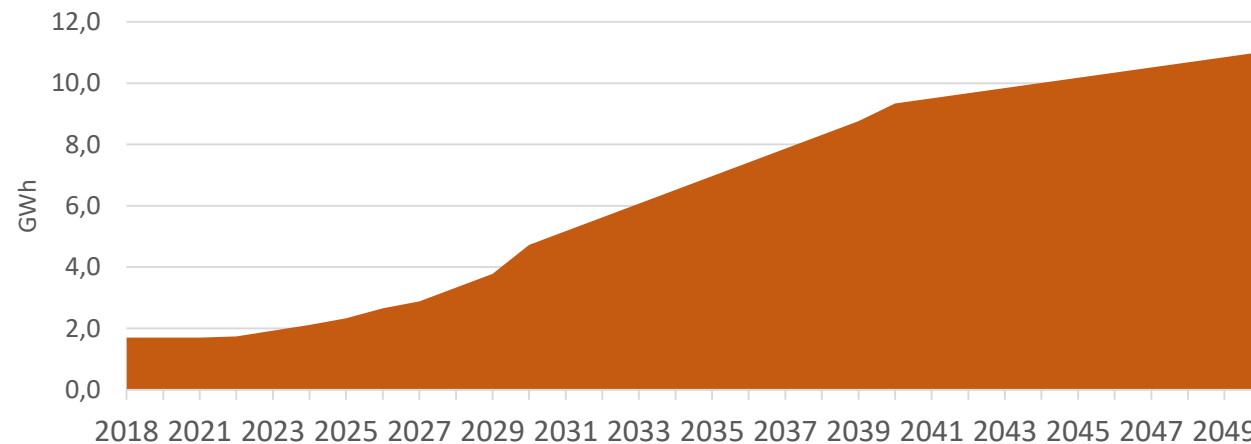
# Solaire thermique

## Proposition de trajectoire

En 2030, 1% des besoins  
en chaleur couverts

	Surface de panneaux (m2)	2021	2025	2030	2040	2050
Energie produite (GWh)		1,7 GWh	2,3 GWh	5 GWh	9 GWh	11 GWh
Toiture logement individuel	5 m2	40	120	320	720	820
Toiture groupe de logements collectif	150 m2	4	10	34	84	104
Piscine chauffée en solaire thermique	100		0	2	3	3
EHPAD chauffé et ECS en sol. thermique	50 m2	1	2	3	4	4

Evolution de la production d'énergie issue du solaire thermique



# Solaire thermique

## Pistes d'action

1. Promouvoir la filière au niveau du **grand public, des entreprises et des élus**. (démarche COTER du département). Des synergies à trouver avec le conseil au niveau des **conseillers FAIRE**.
2. Mettre en œuvre des projets pour mobiliser le potentiel identifié sur le **bâti public** (des besoins en ECS entre 5 et 10 GWh qui pourraient être assurés par du solaire thermique)  
→ Déployer massivement cette solution sur le bâti public, notamment les grands équipements (ex : piscine, EHPAD...)
3. Travailler avec les **copropriétés et bailleurs sociaux** afin de toucher également les logements collectifs.
4. Établir des règles ne portant pas préjudice, voire favorisant l'implantation d'installations solaires thermiques dans les **documents d'urbanisme**.

Rôle de Laval Agglo : Être démonstrateur • Informer

# Biogaz



## Dynamique actuelle

- **Plusieurs installations déjà en service** sur le territoire (5 installations en cogénération)
- 2 projets recensés, **unités d'injection biométhane à la ferme** (Methagri Sud Laval, Châlons-du-Maine)
- Une **station bioGNV** à Changé début 2022
- Des acteurs présents pour **accompagner les porteurs de projet**. Exemple : consortium EnRA 53 qui rassemble tous les acteurs de l'énergie renouvelable agricole et anime notamment les échanges sur la méthanisation à la ferme (et le photovoltaïque).
- Parmi les freins majeurs : **le conflit sur les ressources méthanisables**, une quantification du potentiel non coordonnée à l'échelle territoriale et des installations parfois surdimensionnées
- Le développement de la filière est aussi freiné par l'**acceptabilité** (exemple: projet Challenge Energie)

# Biogaz

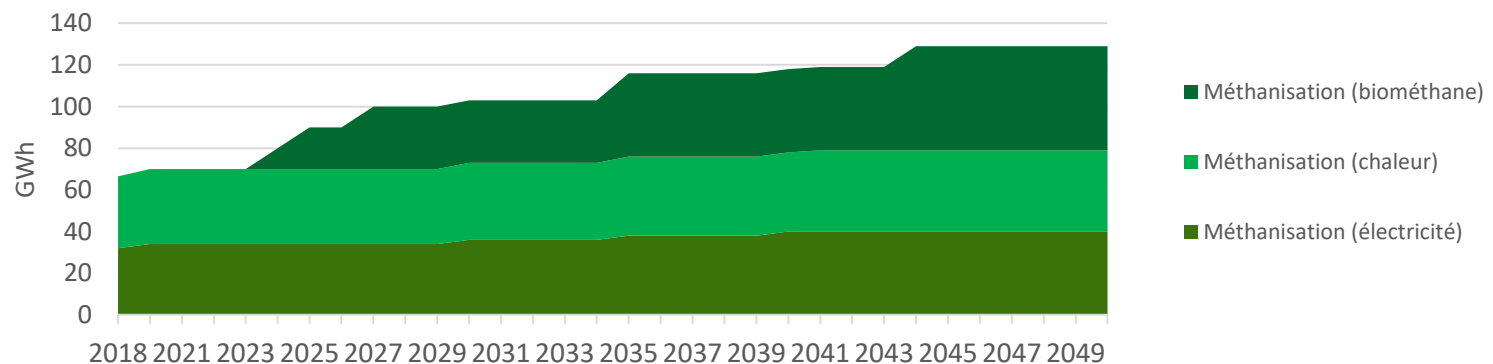


## Proposition de trajectoire

En 2030, **4%** des besoins en chaleur et électricité couverts

	2021	2025	2030	2040	2050
Energie produite - électricité	34 GWh	34 GWh	36 GWh	38 GWh	40 GWh
Energie produite - chaleur	36 GWh	36 GWh	37 GWh	38 GWh	39 GWh
Energie produite - biométhane	0	20 GWh	30 GWh	40 GWh	50GWh
Petit projet à la ferme (cogénération)	3	3	4	5	6
Unité territoriale agricole (injection)	0	2	3	4	5
STEP (Station d'épuration des eaux usées)	1	1	1	1	1
ISDND (Installation de stockage de déchets non dangereux)	1	1	1	1	1

Evolution de la production d'énergie renouvelable



# Biogaz

## Pistes d'action

1. Organiser une **cohérence de territoire**. Mobiliser les acteurs agricoles et des énergies autour de la rédaction d'une charte des EnR agricoles afin de définir des critères pour les projets de méthanisation :
  - Exploitation des potentiels de cultures intermédiaire (CIVE) mais pas de cultures dédiées (travail à mener avec la Chambre d'agriculture)
  - Éviter les projets voisins pour limiter la **tension sur la ressource**
  - S'assurer que les projets ont des **retombées locales**, servent le territoire et rendent service aux agriculteurs
  - Travailler dès le début du projet **avec les habitants** concernés (comme pour l'éolien citoyen)
  - Privilégier les projets de petite taille (critère à préciser dans la charte)
2. **Diffuser une information fiable** sur la méthanisation qui contre les idées reçues et montre les bénéfices pour le territoire.
3. **Accompagner les collectifs d'agriculteurs** à monter un projet. Organiser les synergies à développer avec des acteurs comme EnRA 53.
4. Assurer la cohérence du développement de la production de biométhane avec le **schéma directeur gaz** de TEM qui intègre notamment le développement de stations bioGNV.

Rôle de Laval Agglo : Cadrer et Organiser • Favoriser l'acceptabilité



# Biomasse solide – dont bois-énergie – Chaudières collectives et réseaux de chaleur



## Dynamique actuelle

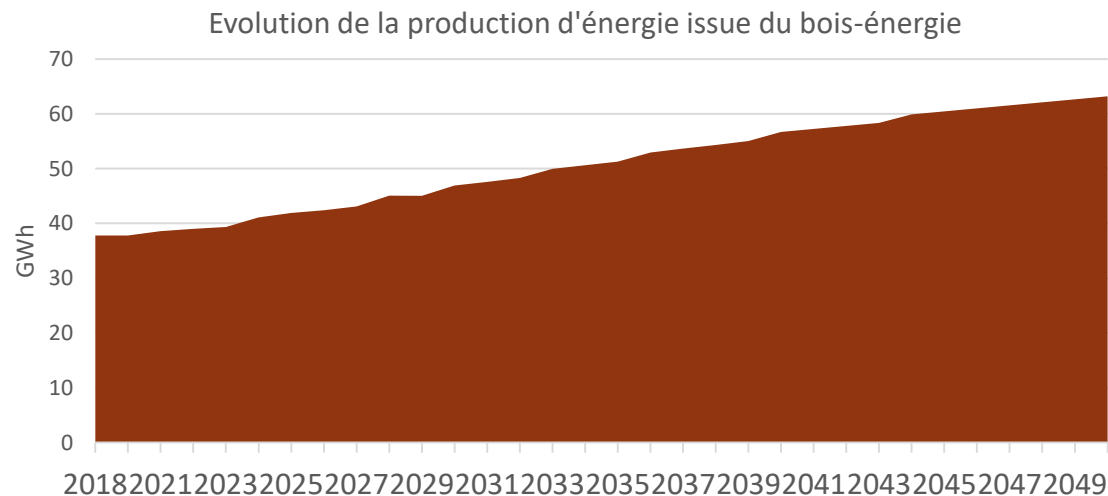
- Une douzaine de chaudières bois collectives sur le territoire (environ 5GWh)
- Une **dizaine de projets recensés** (projets de petites chaudières bois granulés ou de chaufferie biomasse pour plusieurs bâtiments)
- Les freins majeurs identifiés :
- **Manque de débouchés locaux** pour la filière bois énergie, alors qu'il y a de la production locale (notamment de bois déchiqueté)
- Les **coûts d'investissements**, en particuliers pour les collectivités et enfin une **collecte diffuse** pour le bois déchiqueté.

# Biomasse solide

## Proposition de trajectoire

En 2030, 6% des besoins  
en chaleur couverts

	2021	2025	2030	2040	2050
Energie produite - chaleur	39 GWh	42 GWh	47 GWh	57 GWh	63 GWh
Chaudières bois individuelles	3 000	3 120	3 400	4 000	4 500
Chaufferies bois pour un bâtiment public (ex : école, mairie...)	9	18	21	24	24
Petits réseaux de chaleur bois (ex : 3 bâtiments communaux ou sur un site industriel)	2	7	10	10	10
Réseau de chaleur bois sur une commune rurale (3 bâtiments communaux, 2 logements collectifs, 50 maisons individuelles)	-	1	2	5	6



# Biomasse solide – dont bois-énergie – Chaudières collectives et réseaux de chaleur



## Pistes d'action

1. Déployer le **label « haie »** pour augmenter la valorisation des haies, qui certifie la provenance et la gestion durable.
2. Identifier les grands points de consommations de chaleur avec une consommation régulière hors sites déjà raccordés au réseau de chaleur (exemple : hôpitaux)
3. Créer des mini réseaux de chaleur bois dans les communes en commençant par le raccordement de plusieurs bâtiments publics. Adapter la taille des projets et aider à l'investissement des communes. Travail déjà initié par le CEP.
4. **Communiquer** largement sur les bénéfices écologiques des haies (climat, biodiversité...) et sur les bénéfices financiers du chauffage au bois
5. Identifier des **potentiels de réseaux de chaleur** bois pour des Zones Industrielles, intégrer cette réflexion à la démarche Territoire d'industrie
6. Développer **une plateforme de stockage/séchage** afin de structurer la filière locale
7. Accompagner le développement d'une **filière locale de granulés de bois** en Mayenne .

**Rôle de Laval Agglo : Multiplier les débouchés locaux pour développer la filière • Impulser une logique collective • Conseiller les collectivités**

# Biomasse solide – dont bois-énergie – Particuliers

## Pistes d'action

1. Intégrer dans le guichet unique le **conseil aux ENR**, notamment sur le remplacement d'installations de chauffage par des **équipements bois énergie performants**
2. **Communiquer** sur les **avantages** de ce type d'installations et les **aides disponibles**
3. Travailler avec les techniciens locaux, identifier et mutualiser les besoins de formation pour renforcer la filière sur l'installation de systèmes de chauffage bois énergie

Rôle de Laval Agglo : Conseiller

# Eolien

## Dynamique actuelle

- Aucun parc éolien sur le territoire actuellement, deux projets à l'étude dont 1 projet citoyen.
- Le frein majeur sur cette filière est l'**acceptabilité**
- Un autre frein important est la **méconnaissance du potentiel réel** sur le territoire. Le territoire n'est pas concerné par une des ZDE identifiées par la Région (2012) et depuis il n'y a pas eu de nouvelles études ou orientations sur le sujet. Les élus ont gardé l'image d'un territoire à faible potentiel pour l'éolien.
- Enfin, face aux propositions de développeurs éoliens, les élus et acteurs locaux s'interrogent sur la part de valeur ajoutée d'un projet éolien qui reste réellement sur le territoire. Aujourd'hui, le territoire est assez peu proactif sur le développement de cette filière (à part 1 projet citoyen à l'étude) et se voit surtout proposer des opportunités par des privés, projets qui peuvent paraître hors-sol et où **la place des acteurs locaux n'est pas intégrée**.

# Eolien

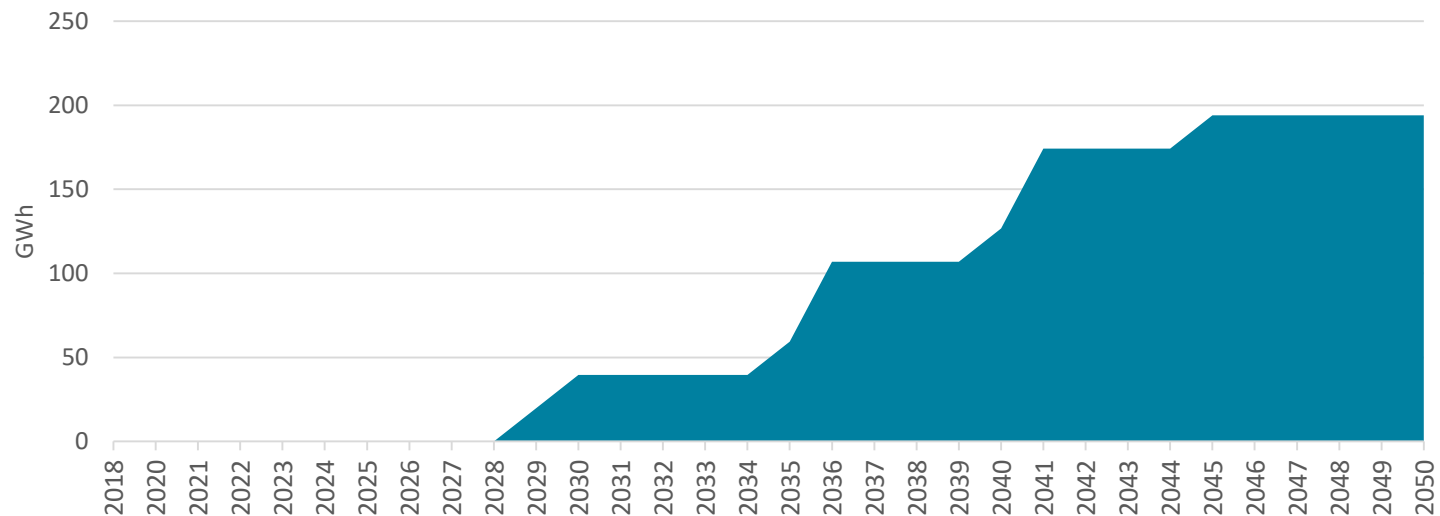


## Proposition de trajectoire

En 2030, 6% des besoins en  
électricité couverts

	2021	2025	2030	2040	2050
Energie produite (GWh)	0 GWh	0 GWh	40 GWh	127 GWh	194 GWh
Parcs éoliens petits (5 éoliennes – 2 MW)	-	-	2	4	5
Parcs éoliens moyens (8 éoliennes – 3 MW)	-	-	-	1	2

Evolution de la production d'énergie issue de l'éolien



# Eolien

## Pistes d'action

1. Faire la promotion des parcs citoyens en organisant des voyages/ retour d'expérience avec les projets voisins: un parc avec participation citoyenne (Vents citoyens) mis en service sur un territoire voisin (Saint Hilaire du Maine, inauguration le 02/10/2021), un **retour d'expérience** qui peut être utile.
  2. **Investir** dans un projet citoyen local (**projet citoyen** à l'étude avec Vents Citoyens, Energie partagée et TEM).
  3. Suivre l'évolution du travail réalisé à l'échelle régionale (SRADDET, définition de nouvelles ZDE) pour impulser une nouvelle dynamique sur ce sujet
- Organiser la concertation des communes pour répondre à la consultation sur la future **ZDE**

**Rôle de Laval Agglo : Faciliter l'acceptabilité des projets • Organiser l'identification des zones à l'échelle de l'intercommunalité et concerter autour des critères de développement**

## Autres filières

### Hypothèses du scénario énergétique proposé

- Une **accélération dans le rythme d'installations de PAC** dont PAC géothermiques (soutenu notamment par le conseil en EnR auprès des particuliers)
- Extension progressive du **réseau de chaleur LEN** (raccordement de plusieurs nouveaux bâtiments chaque année)
- Développement des EnR sur les **nouvelles ZAC**
- De nouveaux projets de récupération de chaleur sur **des sites privés/industriels**
- Maintien et optimisation des installations de production d'**hydroélectricité** existantes.



# Principes transversaux

## Guide des priorités dans le développement de projets énergétiques sur le territoire

1

- **Sobriété puis efficacité énergétique** – réduire les consommations d'énergie

2

- **Valoriser les énergies de récupération** et favoriser les synergies sur le territoire
- **Mutualiser les besoins** : étudier la possibilité d'étendre ou de développer un réseau de chaleur ou de développer des projets d'autoconsommation collective

3

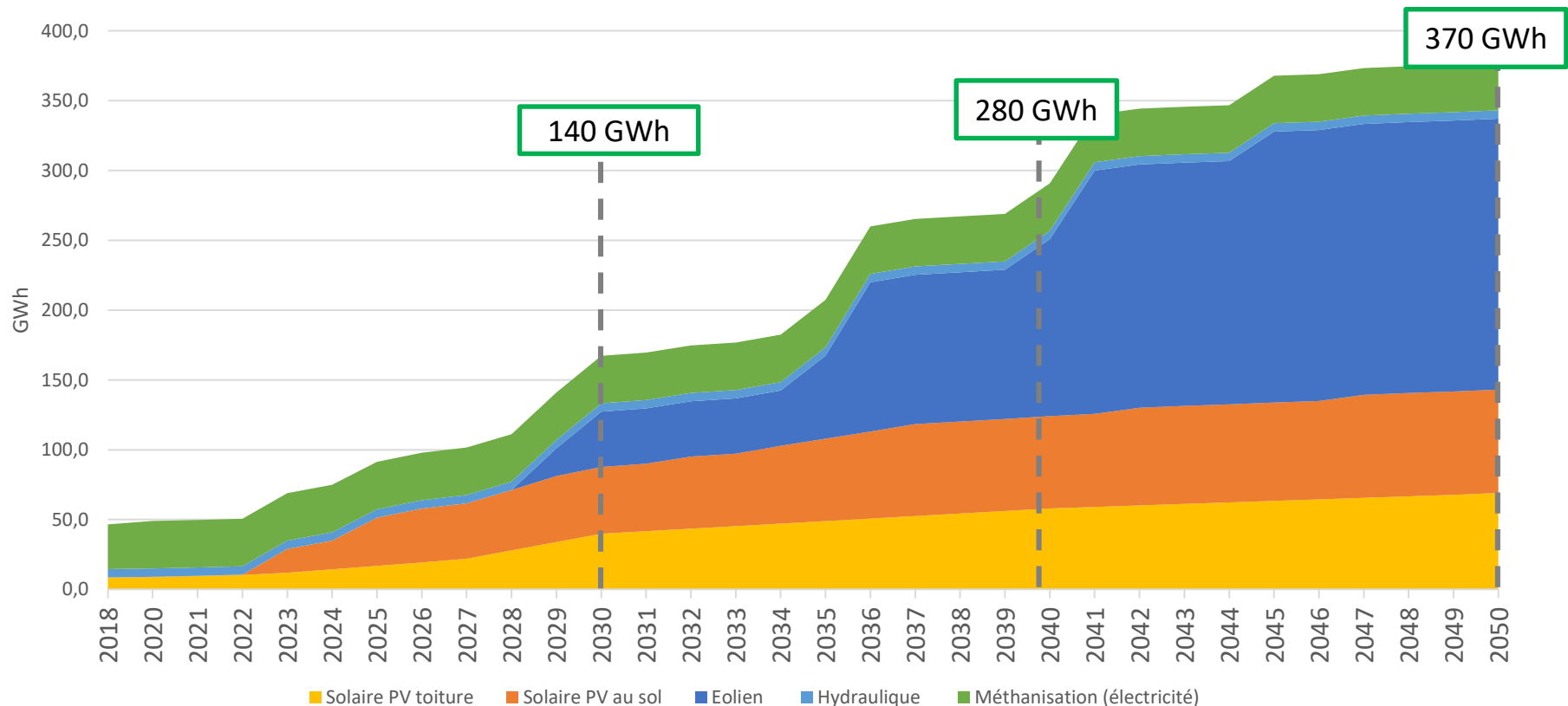
- Systématiquement étudier la possibilité d'intégrer une **participation citoyenne/collectivité**
- Développer des EnR&R en réduisant au maximum **l'impact sur la biodiversité**

# Objectif global

## Trajectoire globale - électricité

→ Multiplier par 3 la production d'électricité renouvelable d'ici 2030

Evolution de la production d'énergie renouvelable (électricité)

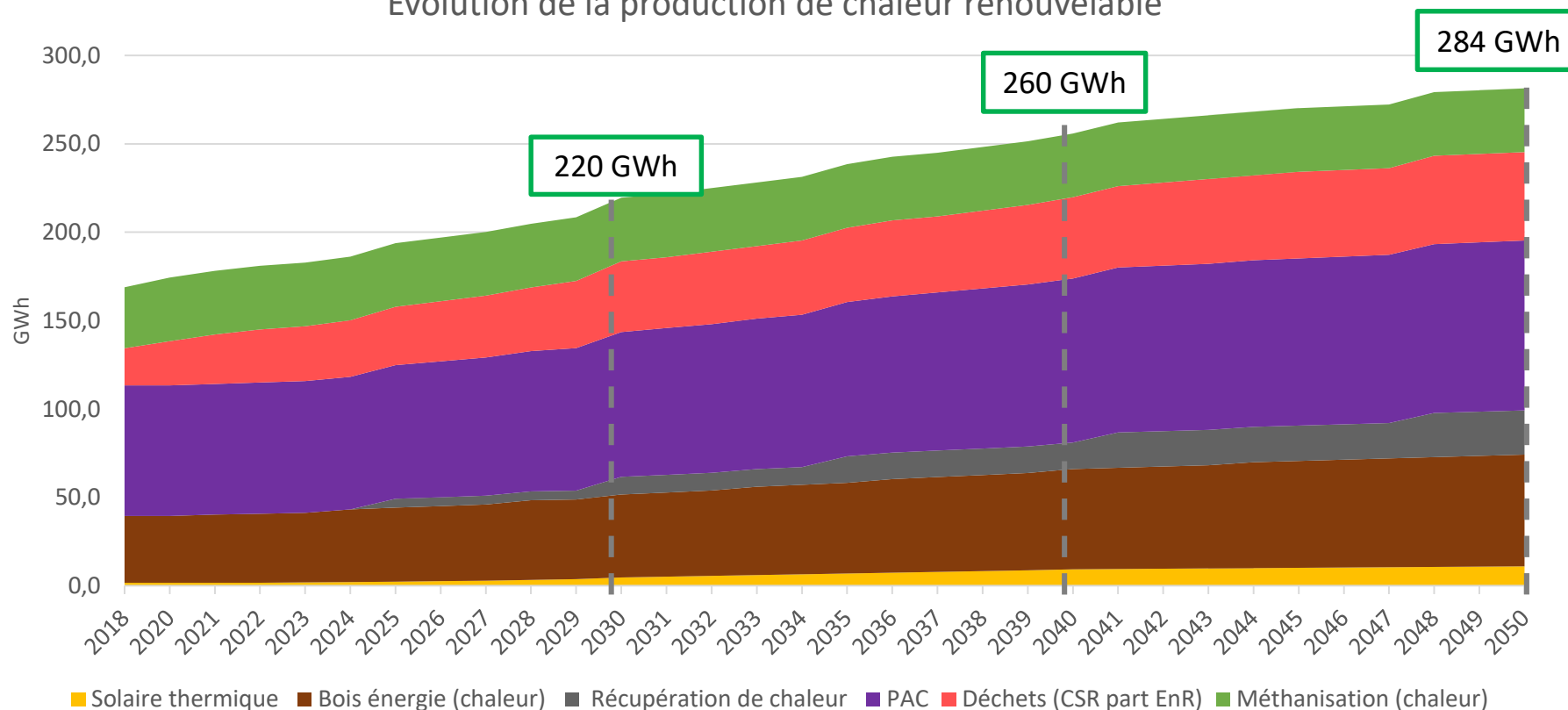


# Objectif global

## Trajectoire globale – chaleur

- ➔ +30% chaleur renouvelable d'ici 2030
- ➔ 100% des chaudières fioul du territoire remplacées par des systèmes de chauffage peu carbonés

Evolution de la production de chaleur renouvelable

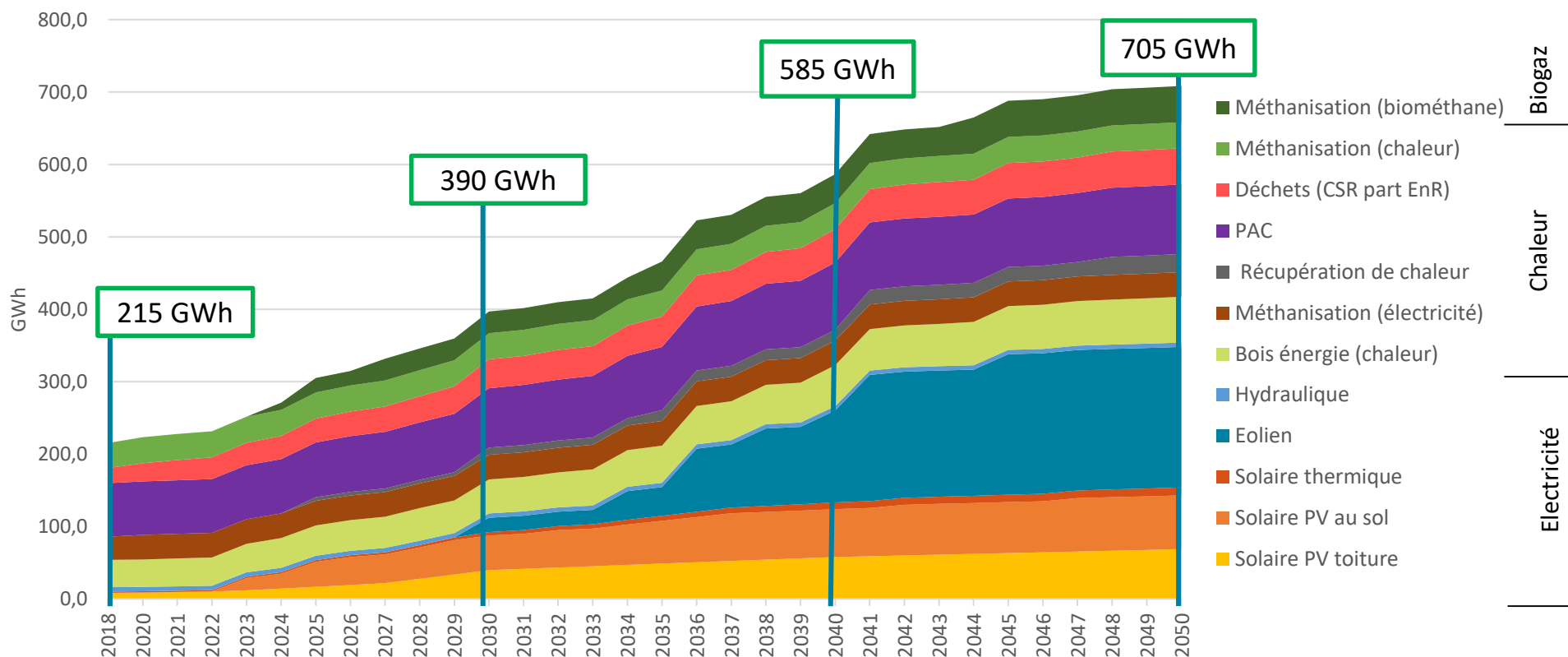


# Objectif global

## Trajectoire globale

→ Production d'énergie renouvelable sur le territoire multipliée par 2 en 2030 et par 3 en 2050

Evolution de la production d'énergie renouvelable



## Synthèse des bilans énergétiques

---

- Il est nécessaire de développer un **mix énergétique très varié** afin d'augmenter l'autonomie énergétique du territoire de manière adaptée aux contraintes locales
- L'atteinte d'un fort taux de couverture des besoins énergétiques en EnR dépend aussi fortement de la **trajectoire de réduction des consommations d'énergie** (à définir grâce au travail à venir sur le PCAET, accompagnement des acteurs locaux vers plus de sobriété et efficacité énergétique).
- La collectivité pourra jouer un rôle différent selon la maturité et la dynamique de chaque filière avec quelques principes transversaux (priorité à la sobriété, l'efficacité énergétique, la mutualisation des besoins, l'ancrage territorial fort et le respect de la biodiversité)

# Synthèse des pistes d'action et du rôle de Laval Agglo

## 1. La collectivité donne l'exemple :

- Concrétiser des projets sur les **terrains et bâtiments publics** (ex : ECS solaire sur des piscines, EHPAD publics, autoconsommation PV, extension ou création de réseaux de chaleur en EnR biomasse)

## 2. La collectivité encadre le développement des ENR sur le territoire :

- Pour les filières dynamiques et se développant de manière naturelle, proposer une **charte de territoire** à destination des acteurs (notamment des développeurs) et **multi-filières** : éolien, PV, méthanisation, biomasse, pour favoriser des pratiques éthiques, l'information des autorités locales sur le développement des projets et la concertation/participation des populations.
- Intégrer dans ces documents d'**urbanisme** l'identification des **zones** propices au développement EnR.

## 3. La collectivité facilite et accompagne via un guichet bien identifié :

- Amplifier **l'action de l'EIE** (relais d'information pour les particuliers),
- Définir un point de contact pour les développeurs de projets, ce point de contact étant « **le guichet unique** » et le lien avec les institutions locales (ADEME, Agglo, DREAL, ..) regroupées au sein d'un comité territorial qui se réunirait régulièrement
- Prévoir des dispositifs fiscaux, **aides financières** éventuelles pour faire émerger les projets en compléments des incitations existantes
- Recenser **les freins** aux projets et étudier via le comité les moyens pour les faire disparaître (ex : normalisation des combustibles bois)
- Fédérer les gros consommateurs d'une même zone pour imaginer des **projets collectifs** (à l'échelle d'une ZAC par exemple)

► **Adéquation avec les besoins –  
prospective selon la trajectoire  
PCAET**



# Stratégie PCAET : évolution des consommations d'énergie du territoire



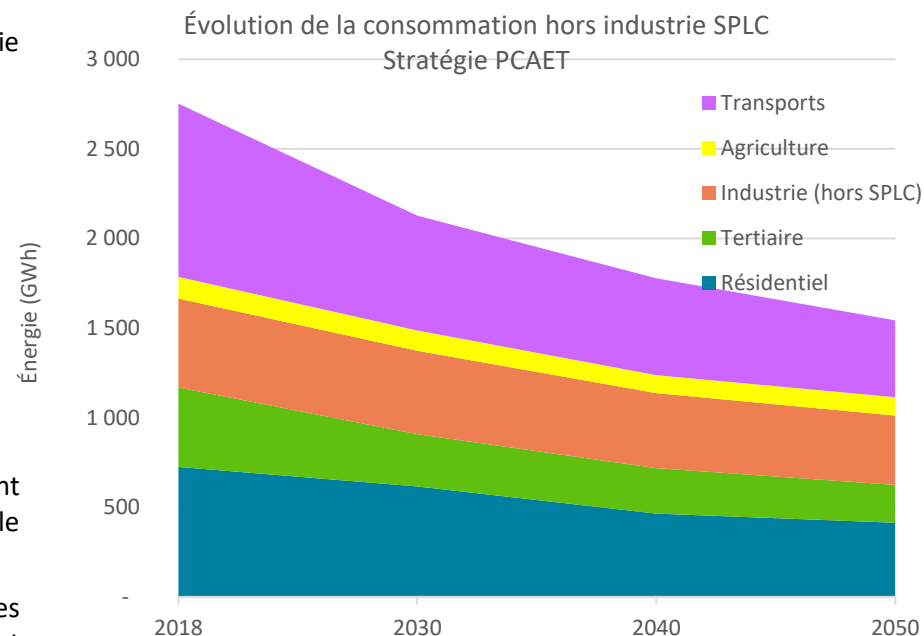
Laval Agglo a défini les objectifs de réduction des consommations d'énergie suivants et permettant de modéliser la trajectoire sur le graphique ci-contre.

	2016	%réduction	2050
<b>Résidentiel</b>	852 GWh	-43%	486 GWh
<b>Tertiaire</b>	382 GWh	-52%	183 GWh
<b>Transports</b>	908 GWh	-56%	399 GWh
<b>Industrie</b>	541 GWh	-22%	422 GWh
<b>Agriculture</b>	112 GWh	-15%	95 GWh
<b>Total</b>	2794 GWh	-43%	1585 GWh

En 2050, le secteur des transports, l'usage des bâtiment et l'industrie resteront (comme actuellement) les 3 principaux postes de consommations d'énergie sur le territoire.

Leurs consommations d'énergie va non seulement se réduire fortement via des efforts de sobriété des usages et d'efficacité énergétiques ; mais également évoluer en termes d'usage. Par exemple, dans le bâtiment, l'usage d'énergie pour la chaleur vise à avoir une part moins importante par rapport aux usages électriques et au froid.

Les usages futurs sont modélisés page suivant.

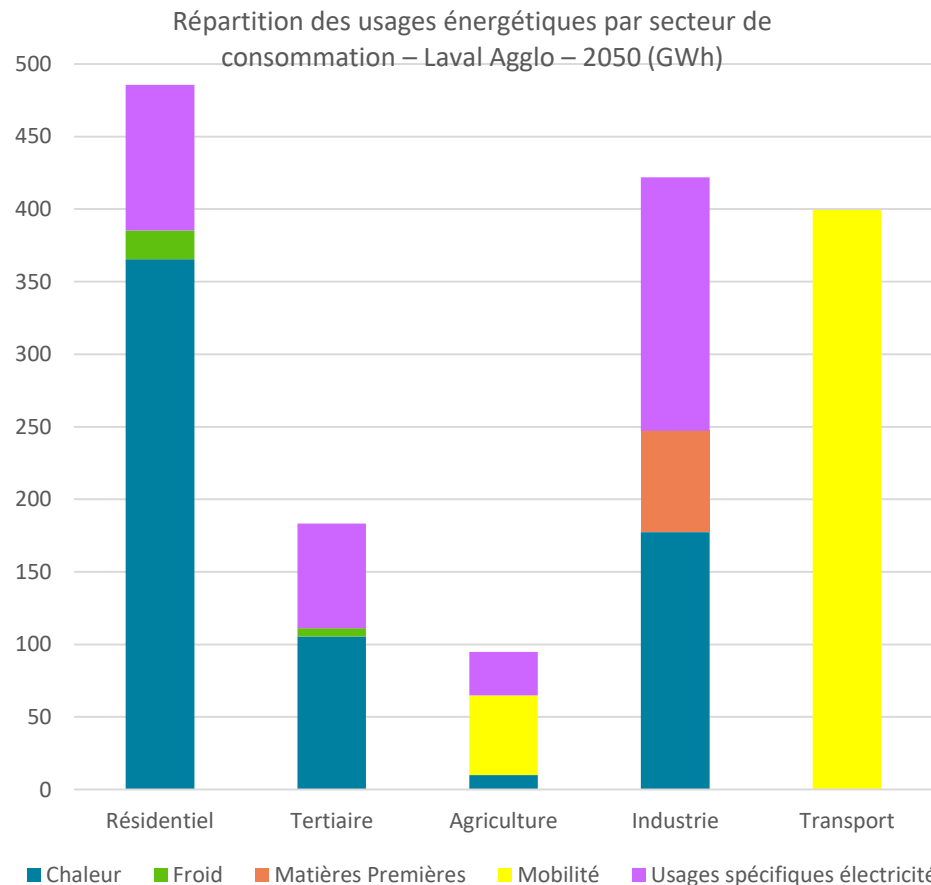




# Stratégie PCAET : évolution des consommations d'énergie du territoire par usage



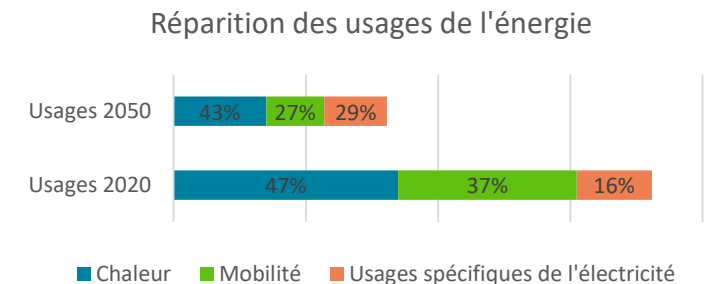
Sur la base de ces objectifs, il est possible de **modéliser les usages énergétiques dans chaque secteur**, afin d'étudier l'adéquation entre les usages futurs et la production ENR visée sur le territoire :



Secteur	Chaleur	Froid	Matières premières	Mobilité	Usage spé élec	Total
Résidentiel	366	20	0	0	100	486
Tertiaire	105	6	0	0	72	183
Agriculture	10	0	0	55	30	95
Industrie	177	0	70	0	174	422
Transport	0	0	0	399	0	399
<b>Total général</b>	<b>658</b>	<b>26</b>	<b>70</b>	<b>454</b>	<b>377</b>	<b>1585</b>

À horizon 2050, les tendances principales sont :

- Baisse (en absolu) de l'ensemble des usages énergétique grâce à la baisse globale des consommations
- Augmentation de la part des usages mobilité par rapport au total de consommation (en vert ci-dessous)
- Augmentation de la part des usages électriques par rapport au total de consommation (en orange ci-dessous)
- Légère baisse de la part des usages chaleur par rapport au total de consommation (en bleu ci-dessous)

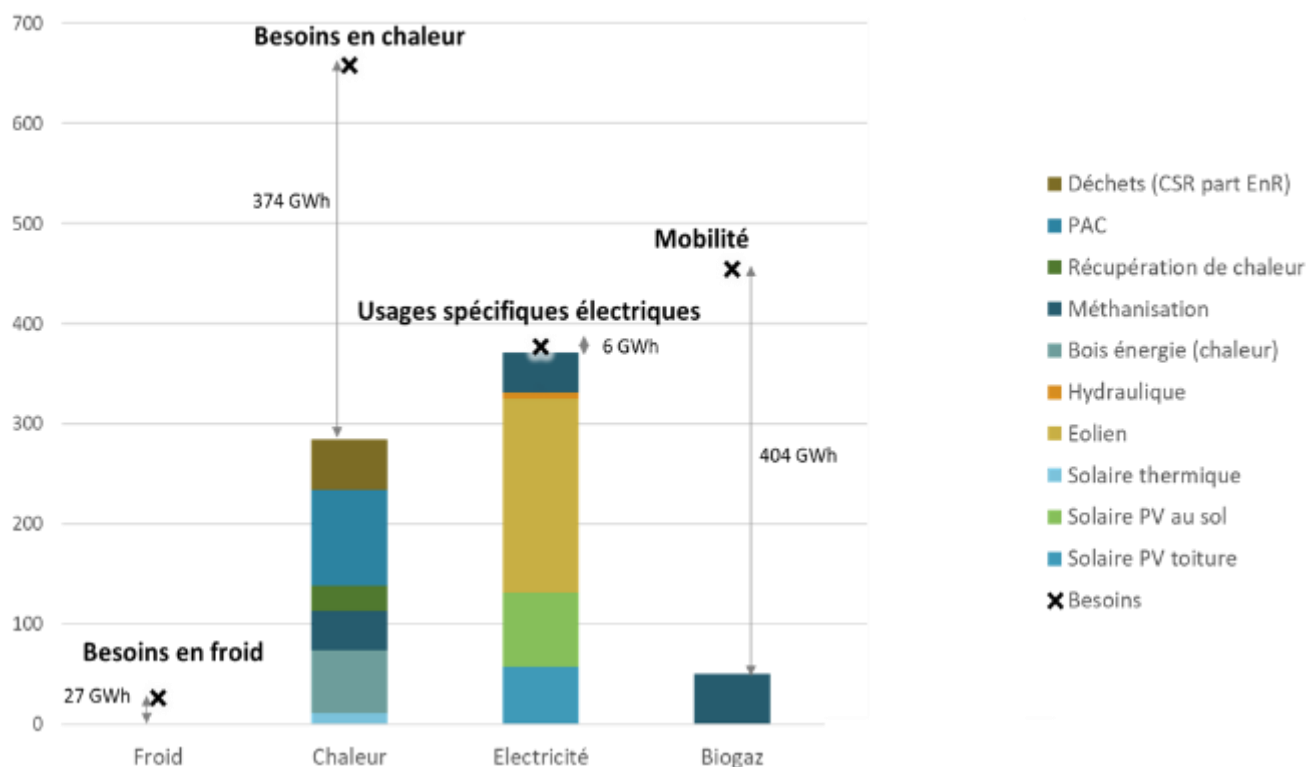


# Stratégie PCAET : évolution des consommations d'énergie du territoire par vecteur



Sur le territoire de Laval Agglomération, la comparaison entre les ressources énergétiques produites et les usages futurs à horizon 2050 donne le graphique ci-dessous :

Comparaison de la production potentielle et les besoins énergétiques en 2050 pour le territoire de Laval Agglo (GWh)



Malgré une baisse générale des consommations d'énergie et en particuliers des énergies fossiles, **la production ENR visée par le territoire de Laval Agglo ne pourra couvrir complètement les usages futurs du territoire à horizon 2050.**

Les usages électriques spécifiques (hors chaleur et froid) pourront être couverts par les productions ENR visées d'éolien, solaire PV, valorisation électrique du biogaz et hydroélectricité.

Les besoins en chaleur pourront être couverts pour partie (~43%) par les ressources locales : le réseau de chaleur alimenté par les CSR, les pompes à chaleur, le bois-énergie produit localement qui alimente les chaudières et les petits réseaux de chaleur, ainsi que le solaire thermique, la récupération de chaleur et la valorisation thermique du biogaz. Pour le reste, le territoire pourra importer des sources de chaleur renouvelable, comme le bois-énergie (notamment issue de la filière haie) pour couvrir ses besoins (le complément est estimé à 374 GWh).

Enfin sur la mobilité, le scénario ENR de Laval Agglo ne présente pas de production de carburants. Il serait possible d'utiliser une partie de l'électricité locale pour la mobilité électrique (ou pour produire de l'hydrogène pour la mobilité hydrogène), et/ou une partie du biogaz local pour être utilisé en bioGNV. Cette production ENR, si elle est allouée à l'usage Mobilité, ne pourra alors alimenter un autre usage (électricité dans le bâtiment ou dans l'industrie, réseau de gaz...).

# Stratégie PCAET : évolution des consommations d'énergie du territoire par vecteur



Le scénario Négawatt propose des priorités d'allocation entre usages et vecteurs, issues des ressources du territoire :

	Vecteurs finaux	Usages		
		Chaleur	Mobilité	Électricité spécifique
Vecteurs de réseaux de distribution	Électricité	+	++	++
	Méthane	++	++	+
	Eau chaude / vapeur	++	-	-
Autres vecteurs	Hydrogène	+	+	+
	Carburants & combustibles liquides	++	++	+
	Combustibles solides	++	-	-
	Chaleur de l'environnement (pompes à chaleur et solaire thermique)	++	-	-

Dans l'ensemble des possibilités d'allocation des ressources locales aux usages locaux, **le territoire de Laval Agglo restera dépendant à des ressources externes au territoire.**

Cependant **ces ressources énergétiques externes peuvent tout de même être des ressources renouvelables.** Ainsi le territoire peut quand même consommer de l'énergie renouvelable, même « importée » et contribuer ainsi à l'accélération de la production ENR en tant que consommateur.

## ► Annexes

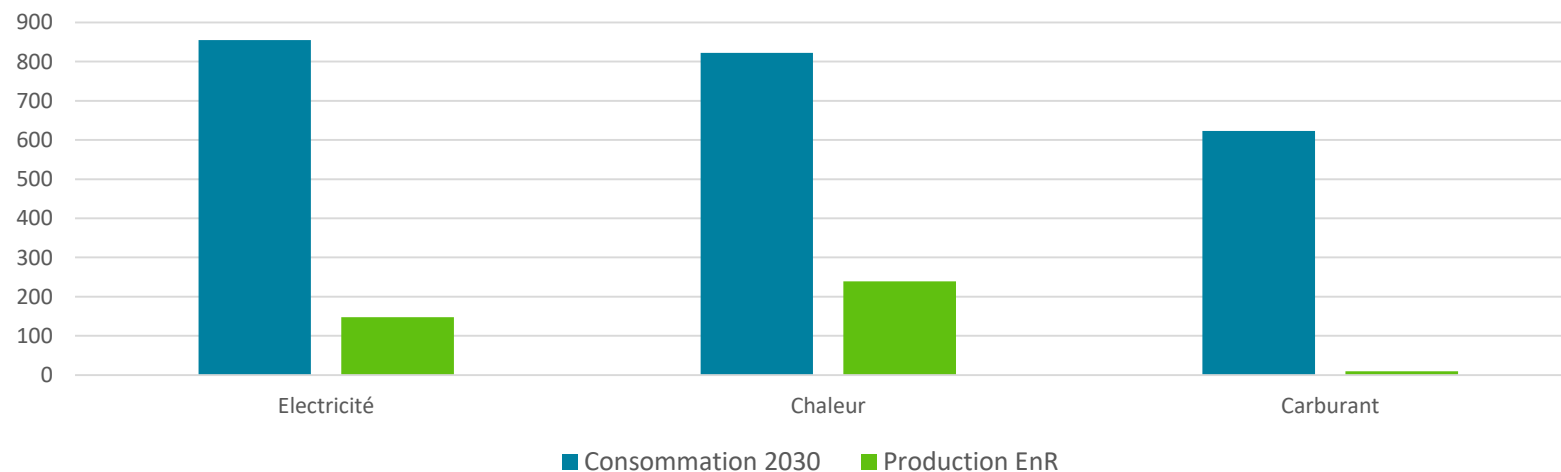
**Autres scénarios que l'application du  
PCAET pour l'approche besoins-  
productions d'énergie**

# Adéquation avec les besoins – scénario continuité

## Scénario de réduction des consommations 1 : scénario de continuité

GWh	Electricité	Chaleur	Carburant	Total
Consommation 2018	648	1 158	988	<b>2 794</b>
Consommation 2030	855	822	623	<b>2 300</b>
Variation	32%	-29%	-37%	<b>-18%</b>
Production EnR 2030	167	240	10	<b>417</b>
Part de la production ENR	<b>20%</b>	<b>29%</b>	<b>2%</b>	<b>18%</b>
Objectifs 2030 loi énergie climat	<b>38%</b>	<b>40%</b>	<b>15%</b>	<b>33%</b>

Bilan Production Consommation – scénario de consommation 1 (hors SPLC)



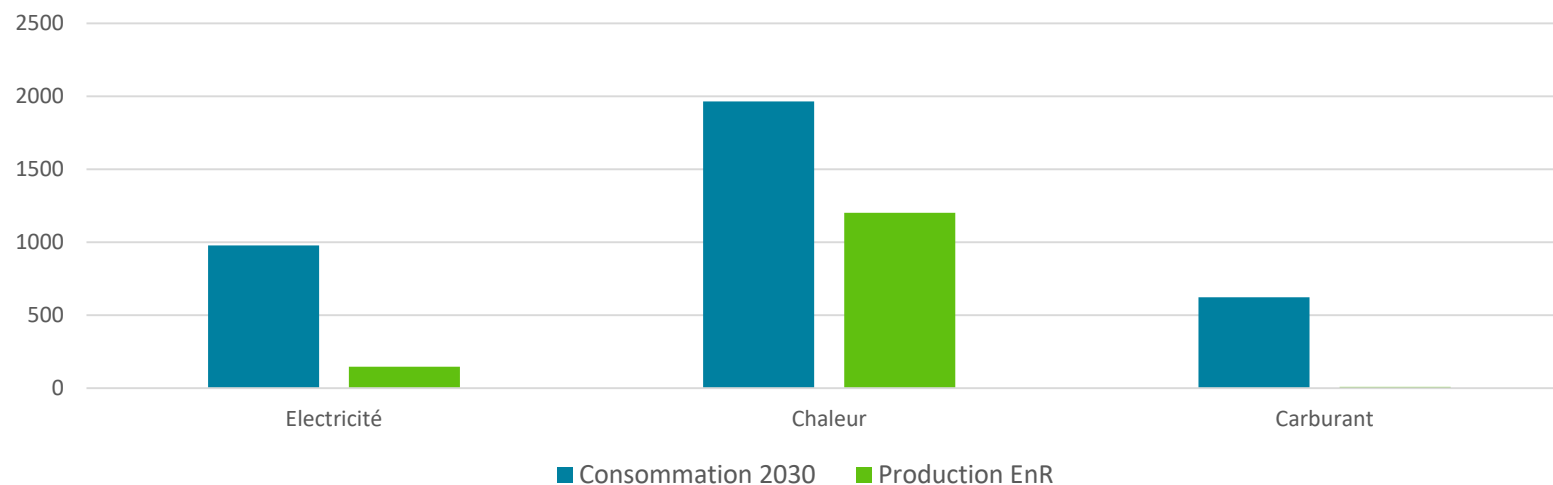
# Adéquation avec les besoins – scénario continuité

## Scénario de réduction des consommations 1 : scénario de continuité

Avec cimenterie de Saint-Pierre La Cour (SPLC)

GWh	Electricité	Chaleur	Carburant	Total
Consommation 2018	828	2 325	988	<b>4 141</b>
Consommation 2030	979	1 965	623	<b>3 567</b>
Variation	18%	-15%	-37%	<b>-14%</b>
Production EnR 2030	167	1 201	10	<b>1 358</b>
Part de la production ENR	<b>17%</b>	<b>61%</b>	<b>1,6%</b>	<b>39%</b>
Objectifs 2030 loi énergie climat	<b>38%</b>	<b>40%</b>	<b>15%</b>	<b>33%</b>

Bilan Production Consommation – scénario de consommation 1 (AVEC SPLC)

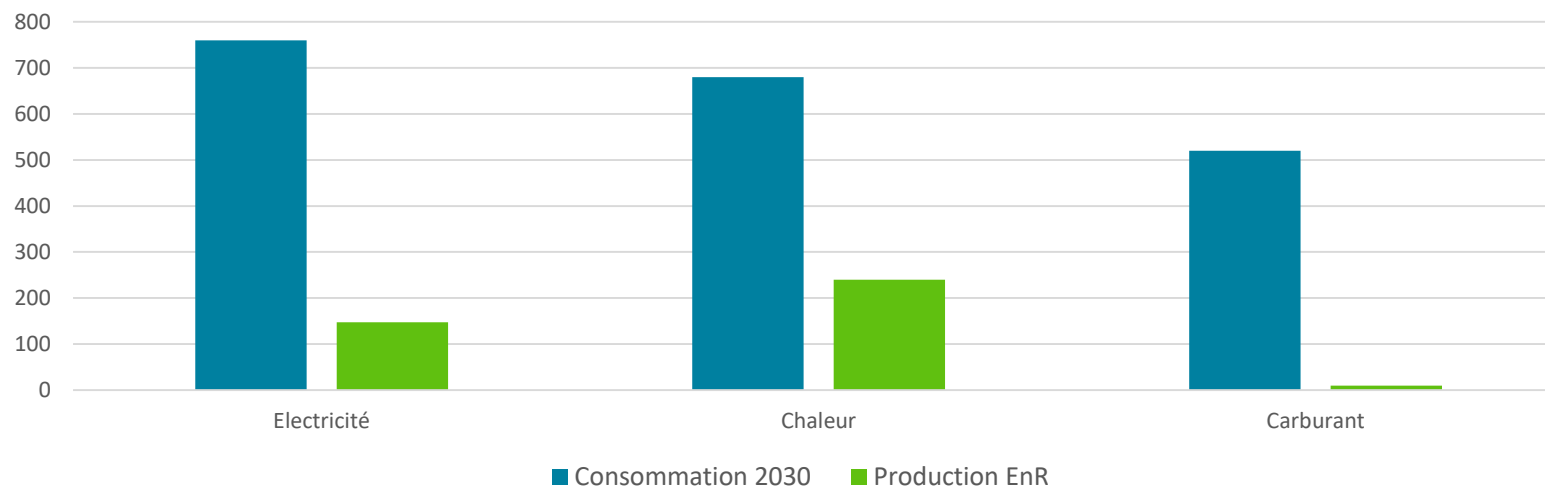


# Adéquation avec les besoins – scénario transition

## Scénario de réduction des consommations 2 : scénario de transition

GWh	Electricité	Chaleur	Carburant	Total
Consommation 2018	648	1158	988	<b>2 794</b>
Consommation 2030	760	680	520	<b>1 960</b>
Variation	17%	-41%	-47%	<b>-30%</b>
Production EnR 2030	167	240	10	<b>417</b>
Part de la production ENR	<b>22%</b>	<b>35%</b>	<b>2%</b>	<b>21%</b>
Objectifs 2030 loi énergie climat	<b>38%</b>	<b>40%</b>	<b>15%</b>	<b>33%</b>

Bilan Production Consommation – scénario de consommation 2 (hors SPLC)



Le scénario de transition est un scénario plus volontariste que le scénario de continuité, possible uniquement grâce à une action forte pour accompagner les acteurs locaux vers plus de sobriété et d'efficacité énergétique (via le PCAET par exemple).

Remarque : scénario transition élaboré avant que les objectifs PCAET soient définis

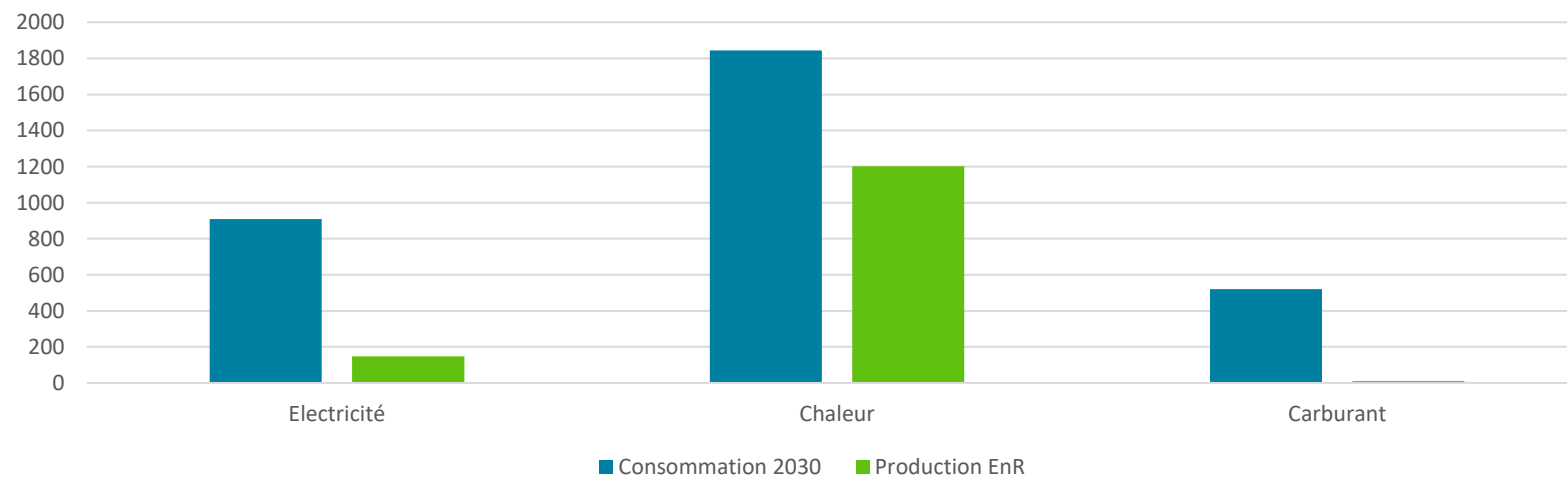
# Adéquation avec les besoins – scénario transition

## Scénario de réduction des consommations 2 : scénario de transition

Avec cimenterie de Saint-Pierre La Cour (SPLC)

GWh	Electricité	Chaleur	Carburant	Total
Consommation 2018	828	2 325	988	<b>4 141</b>
Consommation 2030	909	1 845	520	<b>3 274</b>
Variation	10%	-21%	-47%	<b>-21%</b>
Production EnR 2030	157	1201	10	<b>1 359</b>
Part de la production ENR	<b>18%</b>	<b>65%</b>	<b>1,9%</b>	<b>42%</b>
Objectifs 2030 loi énergie climat	<b>38%</b>	<b>40%</b>	<b>15%</b>	<b>33%</b>

Bilan Production Consommation - Scénario de consommation 2 (AVEC SPLC)





# Bilan énergie

Horizon 2050 – hypothèse de réduction des consommations : – 50%

GWh	Electricité	Chaleur	Carburant	Total
Consommation 2018	648	1 158	988	<b>2 794</b>
Consommation <b>2050</b>	855	375	165	1 395
Variation	32%	-68%	-83%	-50%
Production EnR <b>2050</b>	377	281	17	675,1
Part de la production ENR	<b>44%</b>	<b>75%</b>	<b>10%</b>	<b>48%</b>

Bilan Production consommation 2050 - Hors SPLC - Objectif de réduction des consommations :  
-50%

