

## Les synthèses de l'Auran

## QUELLE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE POUR LE PÔLE MÉTROPOLITAIN NANTES SAINT-NAZAIRE ?

Le Pôle métropolitain Nantes Saint-Nazaire regroupe 61 communes et 5 intercommunalités (Nantes Métropole, CARENE Saint-Nazaire Agglomération, Communautés de communes Erdre et Gesvres, Estuaire et Sillon, Région de Blain). Il est habité par **plus de 850 000 habitants** dont 87 % sont concentrés dans les agglomérations de Nantes et Saint-Nazaire. Le territoire du Pôle métropolitain est composé à **80 % d'espaces naturels et agricoles** et structuré par **l'estuaire de la Loire** s'étendant sur environ 60 km. Cet estuaire est historiquement marqué par la présence d'**infrastructures de production d'énergie** héritées des grandes politiques énergétiques nationales. Elles participent à l'équilibre des réseaux et la sécurité d'approvisionnement du Grand Ouest (la région des Pays de la Loire a importé en 2017, 67 % de son électricité, la Bretagne 87 %). De part et d'autre des rives de la Loire se développent des projets d'énergies renouvelables et des actions localisées visant à baisser les consommations d'énergie.

Depuis 2009, le Pôle métropolitain est labellisé « Écocité » par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Parmi les chantiers engagés pour renforcer les solidarités territoriales et promouvoir le développement durable figurent les **actions coopératives en faveur de la transition énergétique**. Réalisée dans ce cadre, cette synthèse s'attache à présenter un **premier état des lieux** afin de caractériser les enjeux et d'esquisser des **pistes de synergies territoriales** à activer à l'échelle de Nantes Saint-Nazaire.

### Chiffres clés

**853 297** habitants  
en 2014



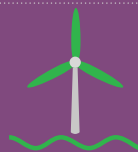
Le Pôle dans le département de Loire-Atlantique :

**58 %** de la consommation d'énergie finale, 63 % de la population, 66 % des établissements et 73 % des emplois en 2014

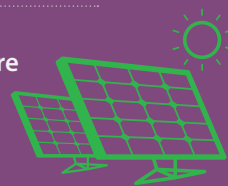
**21,2 MWh/hab** consommation d'énergie finale moyenne par habitant du Pôle métropolitain Nantes Saint-Nazaire en 2014

**93 %** part de la production de chaleur dans la production d'énergie renouvelable et de récupération sur le Pôle en 2014

**9 %** de la puissance éolienne installée dans le département en 2016



**29 %** de la puissance solaire photovoltaïque installée dans le département en 2016



Sources des données : Basemis® - Air Pays de la Loire, INSEE, SDES, Auran



NANTES SAINT-NAZAIRE  
PÔLE MÉTROPOLITAIN



# UNE COOPÉRATION DÉJÀ AMORCÉE

Créé en 2012, le Pôle métropolitain est à la fois un territoire et une institution métropolitaine où les élus peuvent élaborer une vision commune, partager des projets ambitieux et structurants à l'échelle de Nantes Saint-Nazaire et préparer l'avenir.

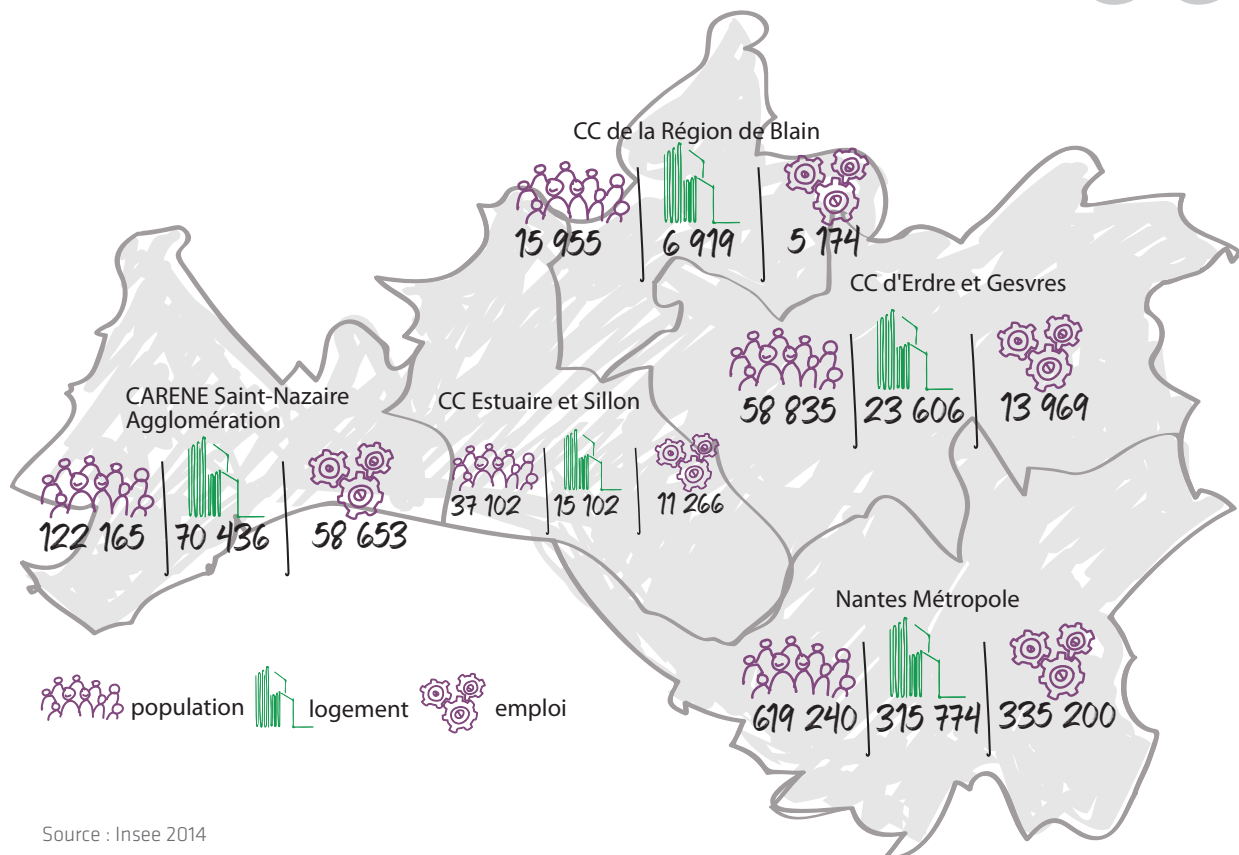
Le Pôle métropolitain Nantes Saint-Nazaire est un syndicat mixte qui porte le schéma de cohérence territoriale (approuvé en décembre 2016, après un premier SCoT en 2007) et des actions d'intérêt métropolitain, sur délibérations concordantes de ses membres, portant sur l'accompagnement pré-opérationnel des projets urbains, le développement économique, les mobilités et l'environnement. La coopération inter-territoriale est au cœur de ses missions.

« La métropole Nantes Saint-Nazaire entend contribuer à la lutte contre le dérèglement climatique et bâtir un nouveau modèle énergétique. La diminution des émissions de gaz à effet de serre et la réduction des consommations d'énergie constituent, pour l'ensemble des intercommunalités, les premiers objectifs. Ils s'inscrivent, à l'horizon 2030, dans la perspective des objectifs nationaux de réduire d'au moins 40 % les émissions de gaz à effet

de serre (par rapport à 1990) et de porter à 32 % de la consommation finale la part des énergies renouvelables. Maîtrise des consommations énergétiques, développement des énergies renouvelables, anticipation des conséquences du réchauffement climatique... le territoire s'engage de manière volontariste dans la transition énergétique pour contribuer à réduire, à l'échelle nationale, de 50 % la consommation énergétique finale en 2050 par rapport à 2012 »

Source : Projet d'Aménagement et de Développement Durables du SCoT

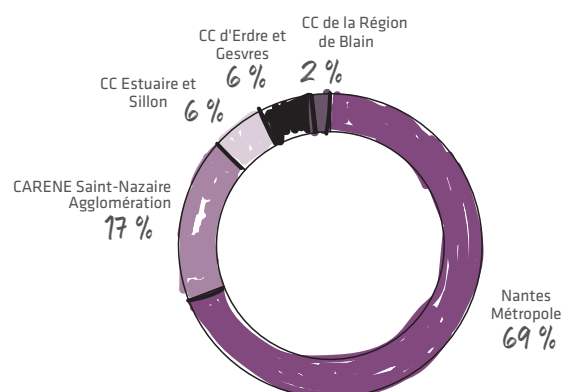
## Les intercommunalités du Pôle métropolitain : chiffres-clés



Dans le domaine de la transition énergétique, des initiatives locales sont portées par l'ensemble des intercommunalités du Pôle, comme la mise en place d'un programme d'actions de rénovation et d'amélioration énergétique des logements, la réalisation de diagnostics des gisements en énergies renouvelables et de récupération du territoire ou encore d'une stratégie de déploiement massif d'énergies renouvelables. Les Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET) ont quant à eux vocation à aborder de manière transversale les enjeux de l'énergie, du climat et de l'air.

# UN ÉTAT DES LIEUX DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

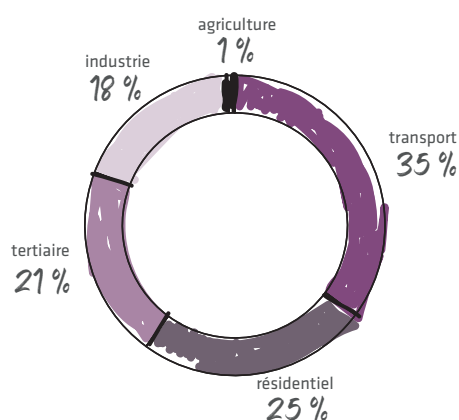
## Répartition de la consommation d'énergie par intercommunalité



La consommation d'énergie finale\* du Pôle métropolitain s'élève à 18 103 GWh en 2014. Cela représente 58 % de la consommation départementale, 20 % de la consommation régionale, de manière quasi-équivalente à la part du Pôle dans la population départementale et régionale (respectivement 63 % et 23 %). La consommation de chaque intercommunalité est liée à sa population et son activité économique.

Le profil énergétique du Pôle métropolitain est fortement impacté par le profil de Nantes Métropole : Nantes Métropole concentre 79 % des emplois, 73 % des logements et 73 % des consommations du secteur résidentiel-tertiaire.

## Répartition de la consommation d'énergie par secteur



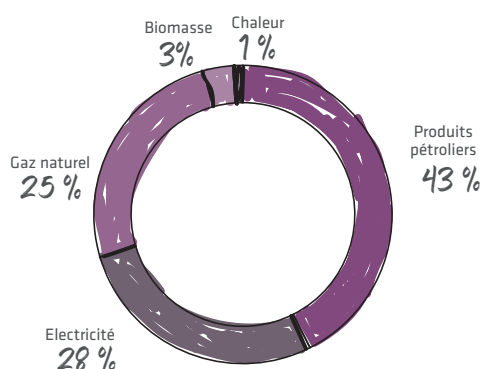
Les consommations des secteurs résidentiel et tertiaire réunis, correspondant aux consommations d'énergie liées à l'usage des bâtiments, représentent 46 % des consommations du Pôle. Le logement individuel représente 68 % des consommations d'énergie du résidentiel. Les bureaux, commerces et loisirs représentent quant à eux quasiment les deux tiers des consommations du secteur tertiaire.

Le secteur du transport représente plus du tiers des consommations d'énergie. La moitié des consommations de ce secteur est liée à la voiture individuelle. Le poids des emplois dans les deux agglomérations de Nantes et Saint-Nazaire induit notamment des flux de mobilité entre les espaces péri-urbains et ruraux et les villes centres.

Source : Basemis® - Air Pays de la Loire, Auran, 2018

A cela s'ajoutent également les transports de marchandises qui représentent un peu moins du quart des consommations. L'axe structurant entre Nantes et Saint-Nazaire (RN 165) concentre en effet de nombreux flux logistiques essentiellement routiers (flux de matériaux, de marchandises agro-alimentaires...). Cette composante est également à mettre en lien avec la présence d'industries historiquement implantées le long de la Loire, qui constituent un pôle industriel fort (parmi les leaders dans l'agroalimentaire, 4<sup>ème</sup> pôle national de l'aéronautique, 1<sup>er</sup> pôle national de la construction navale). 92 % des consommations énergétiques du secteur industriel se concentrent sur les agglomérations de Nantes et Saint-Nazaire. Ceci n'exclut pas de fortes consommations ponctuelles au sein des trois communautés de communes notamment liées aux industries agro-alimentaires.

## Répartition de la consommation d'énergie par source



En relation directe avec le poids du transport routier, les produits pétroliers (gazole, essence, fioul...) constituent la première énergie consommée sur le Pôle métropolitain. L'électricité arrive en deuxième position. Avec un quart des consommations, la part du gaz naturel est importante dans la consommation en lien avec sa présence dans les logements (47 % des logements chauffés au gaz naturel à l'échelle du Pôle) mais également son utilisation dans le secteur industriel. En contrepartie, le poids du bois dans les consommations est relativement faible, mais traduit des situations contrastées : dans certaines communes, la part des logements chauffés au bois dépasse les 25 %.

\* La consommation d'énergie finale correspond à la consommation des utilisateurs finaux, c'est-à-dire livrée et effectivement consommée (essence à la pompe, électricité en sortie de compteur électrique, etc.).

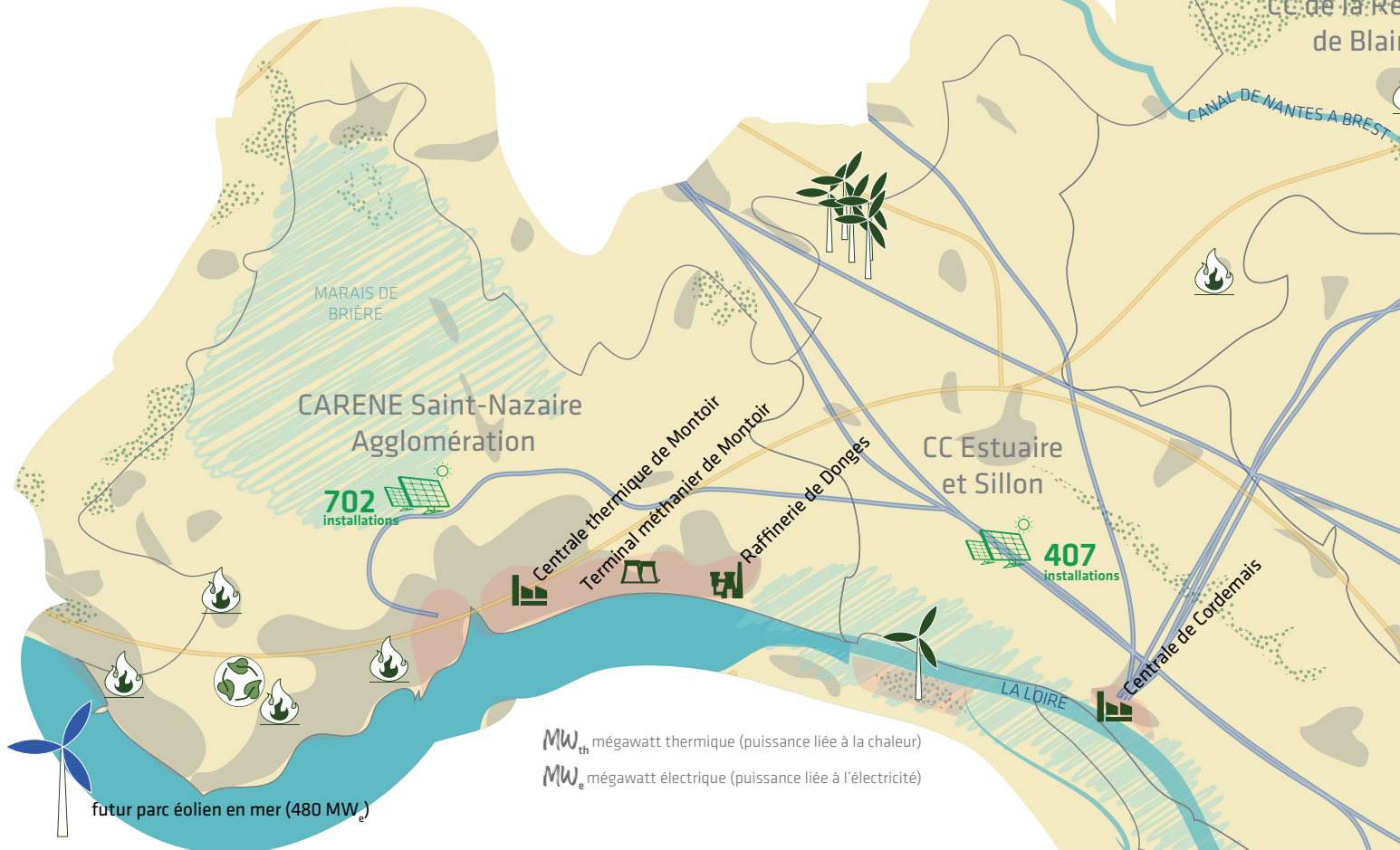
Source : Basemis® - Air Pays de la Loire, Auran, 2018

# LA PRODUCTION D'ÉNERGIE

## Moyens de production énergétique structurants



- Raffinerie de Donges (2<sup>ème</sup> raffinerie française)
- Terminal méthanier de Montoir (2<sup>ème</sup> terminal méthanier français)
- Centrale thermique de Montoir (453 MW<sub>e</sub> de puissance gaz)
- Centrale de Cordemais (1 400 MW<sub>e</sub> de puissance charbon)



## Bois énergie



37 chaufferies bois (collectivités et entreprises) en fonctionnement à fin 2017, 62 MW<sub>th</sub> de puissance thermique installée et 72 000 tonnes de bois consommées. 58 % de la puissance installée dans le département.

46 % de la production d'énergies renouvelables et de récupération est liée au bois-énergie qui constitue la principale source de production d'énergies renouvelables et de récupération à l'échelle du Pôle métropolitain en 2014. La production de chaleur issue du bois se fait principalement dans l'habitat diffus mais également des centrales de taille plus importante permettant d'alimenter des réseaux de chaleur.



6 % de la consommation énergétique du Pôle métropolitain est couverte par des énergies renouvelables et de récupération en 2014 (sans prendre en compte la part d'agro carburants contenue dans l'essence et le diesel).

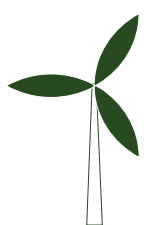
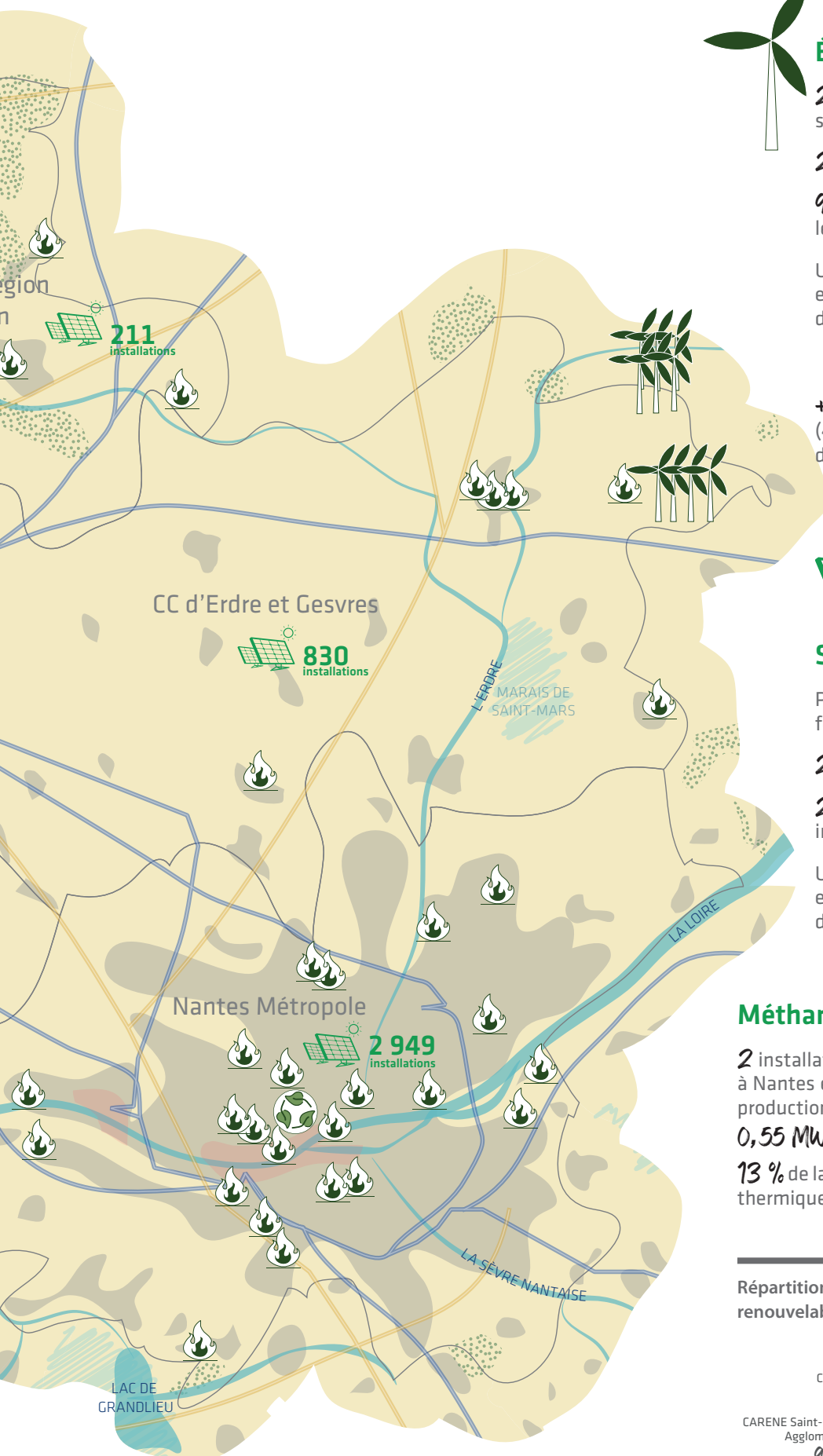
## Territoire

- Zones construites
- Zones forestières
- Zones agricoles
- Zones humides
- Cours d'eau
- Limites intercommunales
- Le Grand Port Maritime Nantes Saint-Nazaire
- Réseaux de transport de gaz
- Réseaux de transport d'électricité

0 5 10 15 km



La production totale d'énergie renouvelable et de récupération prend en compte le bois-énergie, la récupération de chaleur issue des usines d'incinération, les pompes à chaleur aéro thermiques et géothermiques, l'éolien, le solaire photovoltaïque et thermique et la méthanisation. Elle s'élève à **1 134 GWh** en 2014.



### Éolien

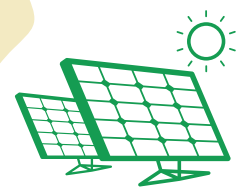
2 parcs éoliens en fonctionnement (mis en service en 2009 et 2010)

27 MW<sub>e</sub> de puissance installée à fin 2016

9 % de la puissance éolienne installée dans le département en 2016

Un taux de croissance annuel moyen de 9 % entre 2010 et 2016 (contre 17 % sur le reste du département)

+ 1 parc éolien de plus de 9 MW<sub>e</sub> (4 éoliennes) mis en service sur la CC d'Erdre et Gesvres fin 2018



### Solaire photovoltaïque

Plus de 5 000 installations solaires en fonctionnement à fin 2016

29 MW<sub>e</sub> de puissance installée à fin 2016

29 % de la puissance solaire photovoltaïque installée dans le département en 2016

Un taux de croissance annuel moyen de 17 % entre 2010 et 2016 (contre 25 % sur le reste du département)



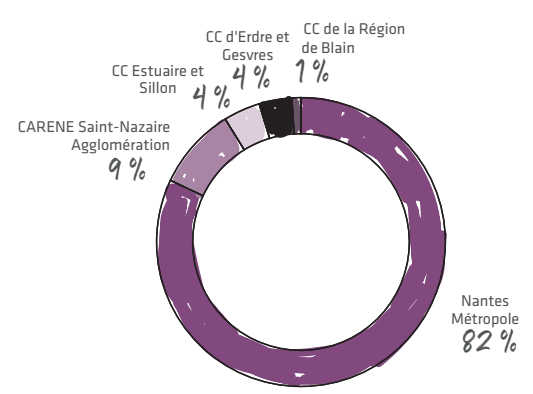
### Méthanisation

2 installations de cogénérations en fonctionnement, à Nantes et Saint-Nazaire (la cogénération permet la production simultanée de chaleur et d'électricité) :

0,55 MW<sub>th</sub> et 0,64 MW<sub>e</sub>

13 % de la puissance électrique, 12 % de la puissance thermique dans le département

Répartition de la production d'électricité et de chaleur renouvelable et de récupération en 2014



Les deux usines d'incinération valorisant l'énergie sont toutes deux situées sur l'agglomération nantaise et produisent le tiers de la production d'énergie renouvelable et de récupération à l'échelle du Pôle, avec des flux de déchets d'ores et déjà mutualisés entre plusieurs intercommunalités du Pôle.

# 4 AXES POUR UNE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Les spécificités du territoire, les actions engagées par les collectivités et les échelles d'appropriation font ressortir **4 AXES** qui pourraient constituer autant de pistes stratégiques.

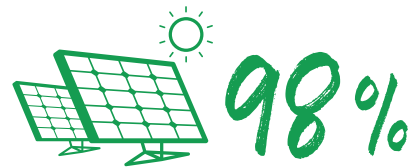
1

## STRUCTURER DES BOUCLES ÉLECTRIQUES LOCALES POUR AUGMENTER LA PART D'ÉNERGIES RENOUVELABLES ÉLECTRIQUES DANS LA CONSOMMATION À L'HORIZON 2030

**Le développement du solaire photovoltaïque** recouvre des réalités différenciées mais qui peuvent toutes trouver leur place à l'échelle du Pôle : des installations résidentielles, des installations structurantes (équipements publics, exploitations agricoles, zones d'activités) et de grandes centrales au sol et de toitures (grands équipements, entrepôts, bases logistiques et grandes entreprises, grands pôles commerciaux).

**Le développement de l'éolien** apparaît comme plus limité par les servitudes et contraintes, dans les agglomérations en premier lieu, mais également à l'échelle du Pôle du fait de la richesse du patrimoine naturel protégé et inventorié, des servitudes aéronautiques...

Les premiers potentiels évalués par l'Auran à l'échelle du Pôle montrent qu'en 2030, **l'éolien et le solaire photovoltaïque pourraient couvrir 16 % des besoins électriques** à consommation électrique équivalente à 2014. Ce taux de couverture pourrait atteindre **20 %** en prenant parallèlement en compte une baisse des consommations de 20 %. Ce potentiel théorique est modulé par chaque territoire en fonction de ses politiques, qui peuvent être plus volontaristes, que ce soit en termes de déploiement d'énergies renouvelables ou de baisse de consommation d'énergie.



des installations solaires photovoltaïques individuelles qui représentent **60 %** de la puissance installée (Loire-Atlantique).

du **potentiel de développement supplémentaire en solaire photovoltaïque** sur le Pôle se situe au sein des agglomérations de Nantes et Saint-Nazaire  
source : Auran, 2018

80%

2

## DÉVELOPPER LES POTENTIELS DU TERRITOIRE LIÉS AUX BIO-RESSOURCES EN VALORISANT DURABLEMENT LES RESSOURCES AGRICOLES ET FORESTIÈRES DANS LES FILIÈRES LOCALES

Avec un potentiel forestier ou encore la présence de haies bocagères, de bois recyclés ou de déchets verts, le développement de la filière bois énergie constitue une solution appropriée pour rapprocher ressources et besoins.

**Le bois énergie constitue une opportunité** pour le développement de la chaleur renouvelable chez le particulier mais également pour le développement de solutions centralisées. Les réseaux de chaleur, fortement développés dans les centres urbains, peuvent également être déployés au sein de centres bourgs pour notamment relier les équipements publics.

Le caractère agricole, et notamment la présence de zones d'élevage, la présence d'industries agro-alimentaires et les ressources méthanogènes annexes (station d'épuration des eaux usées, déchets verts, ...) sont autant de **potentiel mobilisable**. Le maillage du réseau de gaz naturel, particulièrement dense dans les agglomérations, ou la présence de gros consommateurs industriels, sont autant de débouchés pour les **futurs projets de méthanisation**.

La valorisation des bio-ressources pour la production de chaleur, pour être pertinente, doit s'inscrire dans une politique globale de baisse des besoins de chaleur, par la rénovation des logements par exemple. De plus, cela fait appel à une vision intégrée du développement des réseaux, particulièrement de gaz naturel et de chaleur.



des logements sur le Pôle chauffés au bois (soit **26 112** logements)



des logements sur le Pôle chauffés au fioul domestique ou au propane (**17 007** au fioul et **4 410** au butane/propane)

source : Insee, RP 2014



sur le Pôle desservies en gaz naturel

source : Auran, d'après données GRDF

### 3 STRUCTURER DES FILIÈRES LOCALES DE L'ÉCO-CONSTRUCTION POUR PRENDRE EN COMPTE L'ENSEMBLE DU CYCLE DE VIE DU BÂTI

Les différentes réglementations thermiques ont permis de diminuer l'énergie « d'usage » du bâtiment. **L'enjeu porte maintenant aussi sur l'énergie grise**, c'est-à-dire l'énergie consommée pour la fabrication et la mise en œuvre des matériaux et des équipements qui le composent. La transition des modes constructifs est un enjeu pour ce territoire en croissance démographique.

Le développement du bois énergie est étroitement lié à la **filière bois de la construction** (production de charpente, d'ossatures, ...). De plus, d'autres filières de **matériaux bio sourcés** sont également en cours de développement (comme la filière du chanvre) et participent à la réduction de l'énergie grise des bâtiments (utilisation des propriétés isolantes par exemple).

La mobilisation de ces ressources pour une visée énergétique doit prendre en compte ces multiples interactions et les enjeux plus généraux (sécurité alimentaire, capacités de stockage du carbone...). Enfin, le **réemploi et la valorisation des déchets du BTP** (dans une logique d'économie circulaire) sont des pistes complémentaires.

### 4 VALORISER LES FILIÈRES ÉCONOMIQUES ÉMERGENTES ET STRATÉGIQUES DU TERRITOIRE ET DÉVELOPPER LES COMPÉTENCES ET SAVOIR-FAIRE DES ACTEURS EN S'APPUYANT SUR LE HUB ÉNERGÉTIQUE

Les compétences historiques du territoire, le système de recherche, d'innovation et d'expérimentation permettent de penser le développement de nouvelles filières.

**Les Énergies Marines Renouvelables**, technologies à des stades de maturité différents, constitueront une réalité tangible prochainement avec la mise en service du parc éolien en mer au large de Saint Nazaire.

**D'autres technologies** sont également appelées à se développer à l'avenir avec des potentialités fortes sur le territoire du Pôle : le Power to Gas\*, la gazéification de la biomasse\*\*, le solaire photovoltaïque organique, le solaire aérovoltaique, le solaire thermique de seconde génération...

Le Grand Port Maritime, qui porte l'ambition de se positionner comme port de référence de la Transition Énergétique, constitue une infrastructure majeure pour favoriser l'import et l'export des entreprises locales. **Le fleuve, reliant les plateformes industrielles et logistiques Loire amont et Loire aval, est un support pour le développement d'innovations pour le transport de marchandises et de fret maritime** (nouveaux services comme FlexiLoire ou porte-conteneurs et ferry de nouvelles générations à motorisation Gaz Naturel Liquéfié (GNL)).

 126 569 m<sup>3</sup>

de bois récoltés en 2016 en Loire-Atlantique, dont 50 % pour le bois d'œuvre, 34 % bois énergie et 16 % pour le bois d'industrie source : Agreste

**53%** des logements du Pôle construits entre 1946 et 1990, soit plus d'un logement sur 2 qui consomme au moins trois fois plus que la réglementation thermique actuelle

source : Insee, RP 2014

objectif

**100 000** logements construits d'ici 2030 ?

source : SCOT Nantes Saint-Nazaire



**17 913**

emplois

dans la filière énergie en 2015 à l'échelle départementale (soit 4% des emplois salariés privés) source : URSSAF, ACCOSS, Auran, 2017

environ 25 millions de tonnes de trafic maritime, répartis à

**65%** pour l'énergie,

20 % pour l'agroalimentaire et 15 % pour l'industrie-construction et le recyclage

source : d'après données Grand Port, 2016

\*Le Power-to-Gas transforme l'électricité produite par les énergies renouvelables en méthane de synthèse ou hydrogène offrant notamment de nouvelles perspectives de stockage et d'usages.

\*\*L'unité de gazéification transforme la biomasse en gaz de synthèse valorisé ensuite par un autre module permettant de produire de la chaleur uniquement, ou de la chaleur et de l'électricité (cogénération).

# CONCLUSION & ENJEUX

Carrefour énergétique majeur à l'échelle régionale tourné historiquement vers les énergies fossiles (centrale thermique de Cordemais, terminal méthanier et centrale thermique de Montoir-de-Bretagne, raffinerie de Donges...) et engagé dans la production d'énergies renouvelables, **l'estuaire de la Loire est aujourd'hui face au défi majeur de la transition énergétique.**

Le Pôle métropolitain Nantes Saint-Nazaire détient des atouts forts sur lesquels il peut s'appuyer pour s'engager pleinement dans la transition énergétique, en complément des actions d'ores et déjà engagées par chaque intercommunalité qui le compose. En effet, le Pôle dispose de ressources énergétiques multiples, d'un savoir-faire industriel historique, d'une économie diversifiée propice au développement d'innovations. Il doit cependant composer avec une demande énergétique locale forte liée à un bassin de consommation en croissance présentant une activité économique dynamique.

Les synergies entre les territoires urbains et ruraux s'avèrent indispensables pour définir une stratégie adaptée aux opportunités et aux volontés territoriales en lien avec les modalités techniques et économiques qui structurent le déploiement des projets et des réseaux. **Plusieurs leviers peuvent être actionnés dans le cadre de la préfiguration d'une stratégie énergétique métropolitaine :** activer de manière différenciée petites, moyennes et grandes installations de productions d'énergies renouvelables, accompagner les acteurs susceptibles de déployer des solutions technico économiques les plus efficaces, développer de nouveaux modes de faire et explorer de nouveaux champs d'innovations...

Le Pôle métropolitain Nantes Saint-Nazaire pourrait constituer à ce titre un catalyseur de la transition énergétique à l'échelle locale en vue de dupliquer les réussites, faciliter le déploiement d'initiatives locales afin d'accélérer et d'amplifier les stratégies énergétiques propres aux intercommunalités qui le composent.

*La filière ligérienne de l'énergie, entre savoir-faire historiques et technologies de demain, Synthèse de l'Auran n°10, mars 2017.*

*La Logistique à Nantes Saint-Nazaire, Renforcer l'innovation et la compétitivité de l'estuaire, Nantes Saint-Nazaire Logistique, petit déjeuner de restitution, 2014.*

*Étude sur la faisabilité d'une structuration de la filière chanvre – construction, en Pays de la Loire, Dreal Pays de la Loire, novembre 2015.*

Pour aller plus loin

Dossier piloté par Adeline Poux et Guilhem Andrieu avec l'appui de l'équipe de l'Auran et celle du Pôle métropolitain Nantes Saint-Nazaire