

**SCHÉMA
DIRECTEUR
DES
ÉNERGIES
2050**

MARS 2024

**L'Eurométropole de Strasbourg s'engage
pour un territoire 100 % renouvelable et
neutre en carbone en 2050**

sommaire

1. Le mot des élus	3	Zoom sur les leviers essentiels	19
2. Le schéma directeur des énergies en bref	4	1. La rénovation du bâtiment pour réduire les consommations	20
Pourquoi un schéma directeur des énergies ?	4	Rénovation de l'habitat	20
L'Eurométropole se mobilise aux côtés des acteurs du territoire	4	Rénovation des bâtiments tertiaire :	20
Notre trajectoire vers la neutralité carbone et le 100 % renouvelables	5	2. La production de chaleur renouvelable	21
Les leviers à disposition	6	Réseaux de chaleur	21
3. Retour sur les étapes de la révision du SDE	7	3. La production d'électricité renouvelable	23
Les étapes en bref	7	Un développement exponentiel du solaire photovoltaïque	23
Un processus co-construit	7	Localisation envisagée des nouvelles installations énergétiques (carte produite par l'EMS)	23
Les autres temps forts de la concertation	8	4. Panorama des mesures phares	25
4. Le diagnostic : d'où partons-nous ?	9	5. La transition énergétique, moteur de l'emploi local et des métiers de demain	26
La consommation d'énergie du territoire métropolitain en 2019	9	Glossaire des abréviations	27
Des émissions de GES largement dues aux énergies fossiles	13		
Le bilan en production d'énergie finale	14		
5. La stratégie à horizon 2030 et 2050	15		
Les objectifs du SDE	15		
Limiter les émissions de GES pour respecter les Accords de Paris	15		
Réduire la consommation énergétique du territoire	16		
Décarboner l'énergie	17		
Importation d'énergie et solidarité territoriale	18		

1. Le mot des élus

Tem ex explicuae nonectur? Sit vent quis qui sed quiatqu iducidio quo occum ra verum re volorita volores dolorectotam verum am nostotatis doluptatio vel magni aut ut ex eatum remodipsunto officia ndisqui consecibus volorporpos pro te natemqu atquatus nam quiam, si ut quod mosseque od quas aut optio. Um volorecto dolectota volore volupta senduci psundae que iuntore voluptatur audantiorit autendi tasitiametus vent qui untes nobit derumque num il minim es pre maiosse ditates dolendae rercil et eium ex et la vent officto evelliquas pa cusaerro te libus vit, optaquo ssundi ium quidi bea que lam, aceres adit evelibus sa doluptatur re nonsequiae net quuntis inctiae corem facimintur, ommolorum volorit, audiassunt int faciis excestrum aut ut fugiaepel evelend estion parum voluptat lantur sapella boritatia comnis am, occum denti reptios simetur aut dolo dolut exerum non es diandi cum fugia del ium ut magnitia demolorrum abor aut laudit, venda ipsament, ut lam, quis dellabo. Harcimus et volles aut evellat am autem doluptatia cusdantur?

Et vent fugi...umet litatum
im rest, cu...ut autempe
rehenet fug...ditios perspel
iquodit, qu...a tquuntem
volor sitint...

Texte en
attente

Tiur am, nimagnis aut il minis am con rerissinctas aliatibus dolorumetum quo in ressit faccabor reius consequunt et, vernatas acessim nus ilias reseque vendani hicaborem harum iumque nobit, quo et fugit faccum nat es aut quatis im volupidusant ium resequam, nobitius magnatquia dolore nonessi nveribus et odigenis consed utem essequi a ium volum quam aut derum laborru ptassum qui dolupti beaquodis quis molore rehendis exerem re, que rescis autaectusam, quam aut exped quis et evelecae non et ma quo dit et alignihitat velis maxim re, occusdam, cum faccae. Et et dolupictae eum facessit estrum endus id excepuda velis aut volupta tiataie volupid elecern aturiatur?

Namusda ectiant lamus minctur? Imet harum fugias resecti berumque labo. Ut enihillor accatiu rehenda delis suscimi liquam di occullabore nist, consedi nihil magnis et lam qui od que erum remolor erferfe resequossit que ditibuscil moluptatur, uta sam vitibusti ut eos milique laborepudit quunt untio corere, sit inctati oriberat a soloribus as sequi ut andi volor autas entet ut quide vel ium quia estiur, omni non natqui omnis volum, versped quas et aut as nim quam que omnitet voloratin pra con et versped itatem. Us dero vidunti berspiduntus rernam consenis ut atur re lant dolorem autem re liquisi nvrecusda volorpore, sanimol oreriant eatati odicillam ut fuga. Itatius, tet utemperis que volest, sequas mi, cumet mil magnim aut ea dolupta qui rae non pro



Pia IMBS

Présidente de l'Eurométropole de Strasbourg



Jeanne BARSEGHIAN

Première vice-présidente de l'Eurométropole de Strasbourg



Danielle DAMBACH

Vice-présidente de l'Eurométropole de Strasbourg

2. Le schéma directeur des énergies en bref

Qu'est-ce qu'un Schéma Directeur des Énergies ?

Le Schéma Directeur des Énergies (SDE) est une démarche volontaire de planification énergétique territoriale unique par sa logique multi-énergies, sa dynamique partenariale et son ambition forte de territorialisation. Répondant aux enjeux majeurs en matière d'énergie-climat, le SDE constitue la feuille de route énergétique et opérationnelle du Plan climat. Il fixe la trajectoire énergétique à l'horizon 2030 et 2050 en matière de production, de distribution et de consommation énergétique sur le territoire de la métropole en cohérence avec les objectifs fixés dans les différentes politiques publiques sectorielles.

Pourquoi un schéma directeur des énergies ?

La **transition énergétique** – c'est-à-dire la mise en œuvre de changements majeurs dans les systèmes de production de l'énergie et sa consommation est essentielle dans les stratégies de transformation écologique et de lutte contre le réchauffement climatique.

Pour le territoire de l'Eurométropole, il s'agit d'un enjeu crucial pour 3 raisons principales :

1. Aujourd'hui, ce sont près de 11,2 TWh d'énergie qui sont consommés sur le territoire soit 1/3 des consommations du Bas-Rhin, et qui émettent 1,7 MtCO₂eq par an.

C'est comme si tous les ans chaque habitant de l'Eurométropole faisait :



2 A/R Paris-New York
par habitant



114 smartphones
par habitant

2. Cette consommation représente une facture énergétique pour l'EMS de 1,1 milliards d'euros en 2019. Un montant qui a été augmenté de 7 % entre 2019 et 2021 de par l'action combinée d'une demande soutenue et de la hausse du prix de l'énergie. Au-delà de cette dimension financière, ce coût représente également un risque social avec l'enjeu de précarité énergétique pour les habitants.
3. Enfin, il est apparu nécessaire de mettre en place d'une nouvelle stratégie de transition énergétique suite au moratoire sur les projets de géothermie profonde qui a remis en question cette option de développement énergétique jusqu'alors retenue pour le territoire.

L'Eurométropole se mobilise aux côtés des acteurs du territoire

Avec les 33 communes qui composent son territoire, l'Eurométropole de Strasbourg s'engage dans une **démarche volontaire et partenariale de 100 % d'énergies renouvelables et la neutralité carbone à l'horizon 2050**. Cette ambition ne peut être atteinte sans la **mobilisation de tous** les acteurs du territoire, entreprises, collectivités, associations, citoyen·ne·s, afin de tenir les objectifs énergétiques et climatiques.

Des compétences élargies de l'Eurométropole

L'EMS dispose de compétences et de leviers d'action dans la transformation des systèmes énergétiques. En effet, depuis 2015 (loi MAPTAM), la Métropole exerce de nouvelles missions dans le domaine de l'énergie. Aujourd'hui, elle assure notamment la création et la gestion des réseaux de chaleur, la supervision de la distribution d'électricité et de gaz sur le territoire, et contribue à la transition énergétique, entre autres par des actions en faveur de la maîtrise de l'énergie et du développement des énergies renouvelables. Elle a ainsi saisi cette opportunité pour construire une feuille de route Énergie cohérente pour les prochaines années. Celle-ci prend en compte la diversité des situations, des territoires, des habitats et des ressources locales.

IMAGE

personnes dans
la ville/ qualité
de vie

Notre trajectoire vers la neutralité carbone et le 100 % renouvelables

Objectifs à 2050 – les 2 chiffres clés

+100%

d'énergies
renouvelables et
de récupération

-50%

de
consommations

Le Schéma directeur des énergies vise à atteindre **la neutralité carbone** en 2050, c'est-à-dire un équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre (GES) produites par la consommation d'énergie sur le territoire, et les émissions absorbées par les sols et la végétation.

Cet objectif repose sur deux piliers :



réduire fortement la consommation d'énergie,

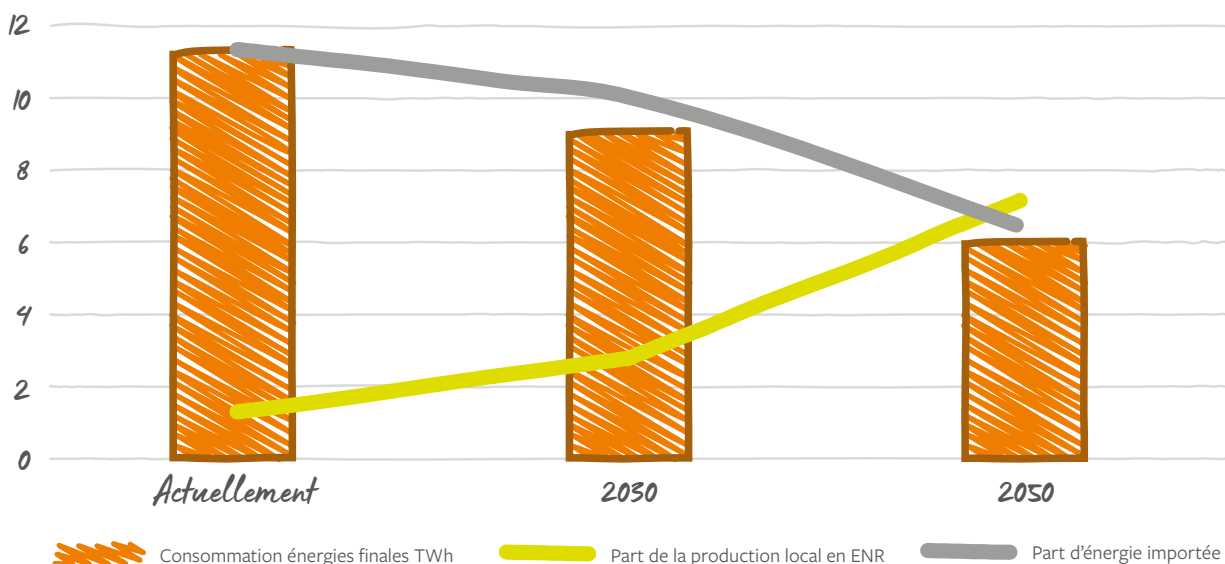


et sortir des énergies fossiles. Pour remplacer ces dernières, le SDE vise à couvrir 100 % des besoins restants par les énergies renouvelables en 2050.



Sur un territoire urbain et densément peuplé comme l'Eurométropole de Strasbourg, le potentiel de production d'énergies renouvelables local ne permet pas d'atteindre le 100 % renouvelables sans en importer une partie des territoires voisins qui produisent en excédent. Par ailleurs, la neutralité carbone est calculée à l'échelle des émissions locales, et ne prend pas en compte les émissions importées (scope 3).

Baisse des consommations



	2019	2030	2050
Consommation énergies finales Dont part importée/ part produite	11,2 TWh 16% produite localement (12% ENR et 4% non-ENR) 84% importé	9,0 TWh 24% produite localement (22% ENR et 2% non-ENR) 76% importé	6,2 TWh 52% produite localement (ENR) 48% importé

Les leviers à disposition

La stratégie combine plusieurs leviers de **maîtrise des consommations** et de **décarbonation du territoire**.

Ces leviers se complètent : agir à la fois sur la réduction des consommations d'énergie de chaque usage et sur la transformation du système énergétique.

NB. Pour que ça réussisse, il faut aussi qu'il y ait une transformation des systèmes de production d'ENR à l'échelle nationale.



Levier 1

Rénover massivement et efficacement les bâtiments



→ Tous les bâtiments concernés (individuel, collectif, social, tertiaire)



→ Changement des systèmes de chauffage pour sortir du fioul et raccordement aux réseaux de chaleur vertueux



→ Rénovation massive et lourde



→ Sobriété énergétique



Levier 2

Préparer la fin des véhicules thermiques



→ Forte baisse de l'usage de la voiture individuelle au profit du vélo, de la marche et des transports collectifs



→ Développement de l'autopartage et du covoiturage



→ Électrification du parc



→ Développement du bioGNV pour les poids lourds



Levier 3

Progresser dans la décarbonation de l'industrie



→ Efficacité énergétique



→ Électrification et décarbonation des process



→ Valorisation de la chaleur fatale



Levier 4

Développer les énergies renouvelables et de récupération locale :



→ Chaleur renouvelable



→ Électricité renouvelable



→ Réseaux de chaleur

3. Retour sur les étapes de la révision du SDE

Les étapes en bref

Février 2022 : Conseil de l'Eurométropole de Strasbourg valide le principe de lancement de la révision du SDE datant de 2019



Le point de départ : Évaluation du SDE 2019 (Novembre - Décembre 2022)

Un Schéma Directeur des Énergies a déjà été réalisé en 2019 sur le périmètre de l'Eurométropole de Strasbourg. L'évaluation a permis d'identifier les forces et les faiblesses du schéma initial ainsi que les éléments pouvant être valorisés dans le cadre de cette révision.

Actualisation du diagnostic – potentiel – production (Janvier – Mai 2023)

Le diagnostic énergétique du territoire permet d'identifier les caractéristiques propres à l'Eurométropole de Strasbourg et de définir un point de départ pour les différents scénarios de transition énergétique. Il est **le fruit d'un travail conséquent de collecte auprès de tous les acteurs du territoire**.

Scénarisation – « Clé de voûte du SDE » de Juin à Novembre 2023

Trois scénarii ont été construits avec **un horizon d'étude** défini à 2030 et 2050 dans la continuité de la première version du SDE et du PCAET.

FOCUS MÉTHODE: Qu'est-ce qu'un scénario de transition énergétique?

Un scénario est défini par un état initial auquel est appliqué un ensemble d'actions qui ont pour conséquence de modifier le profil énergétique du territoire. **Chaque action est définie par un niveau d'efficacité et par une ambition de déploiement.** Par exemple, une action de rénovation est définie par un gain d'énergie par logement rénové (c'est le niveau d'efficacité) et par la part du parc impacté par cette action de rénovation (c'est l'ambition de déploiement).

Les trois scénarii produits sont basés sur le même état initial, qui correspond à l'état des lieux énergétique pour l'année 2019. Cependant, ils se distinguent par les actions qui y sont implémentées, selon 3 niveaux :

Scénario « S0 Tendanciel » :

Ce scénario est basé sur la prolongation des effets observés actuellement, prenant en compte les actions déjà envisagées sur le territoire.

Scénario « S1 Exploratoire » :

Ce scénario est basé sur une exploitation des atouts et spécificités du territoire.

Scénario « S2 SNBC » :

Ce scénario « normatif » correspond à la territorialisation des directions prises dans la stratégie nationale bas-carbone (SNBC). Ce scénario se démarque notamment par une électrification importante des modes de chauffage.

Plan d'actions et intégration des préconisations du CODEV

Le scénario s'appuie **sur un ensemble d'actions concrètes** par secteur et cohérentes avec les préconisations émises par le Conseil de Développement.

Un processus co-construit

Deux ateliers, qui ont eu lieu les 4 et 5 juillet 2023 et auxquels ont participé les acteurs du territoire (institutionnels, élus, citoyens, énergéticiens) ont permis de valider un premier lot d'hypothèses pour les 3 scénarii définis. Les scénarii ont été modélisés et simulés avec ce jeu d'hypothèses afin d'obtenir la vision du système énergétique métropolitain en 2050. L'analyse des résultats a permis aux élus en charge du SDE d'acter une combinaison d'hypothèses ayant fait l'objet de simulations, pour définir un scénario final. **C'est ce scénario final qui constitue la stratégie adoptée dans le cadre de la révision du Schéma Directeur des Énergies.**

Les autres temps forts de la concertation

La concertation qui a mobilisé l'ensemble des acteurs institutionnels, élus, citoyens, opérateurs énergéticiens à l'échelle du bassin de vie et de la région transfrontalière représente un élément fondateur du nouveau Schéma directeur des Énergies renouvelables.

Les principales dates clés de la démarche :

La mise en place d'un Conseil territorial de la transition énergétique, nouvelle instance de gouvernance publique et partenariale du Schéma Directeur des Énergies Métropolitain permet de partager les propositions du SDEM aux étapes de son élaboration, de rendre compte annuellement de la trajectoire énergétique du territoire ainsi que de rendre des avis sur les projets à engager.

Juin 2022

Saisine du CODEV et
rapport en juin 2022

Janvier 2024

ateliers d'approfondissement
dédiés aux filières rénovation
et à l'industrie

28 mars 2024

Vote en conseil
métropolitain

**14 Décembre 2022,
2 Juin 2023 et
6 Décembre 2023**

Conseil territorial de la transition
énergétique

IMAGE

réunion
publique



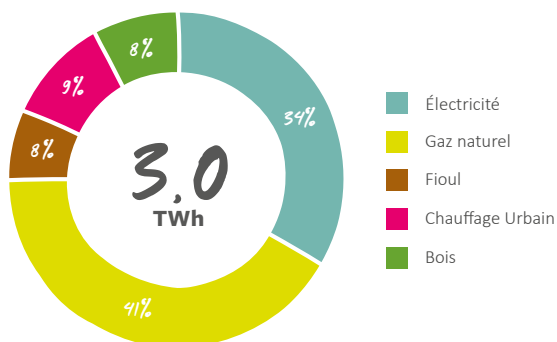
4. Le diagnostic: d'où partons-nous?

La consommation d'énergie du territoire métropolitain en 2019

Logements

- Le parc résidentiel compte aujourd'hui un peu **plus de 235 000 logements**.
- Il représente 27 % des consommations totales en énergies principalement en gaz naturel (40 %) et électricité (34 %).
- Usage n° 1 : la chaleur** (chauffage+ECS+ cuisson) représente **80 % des consommations du résidentiel**. Bien que la consommation annuelle d'un logement soit plus faible sur le territoire de l'EMS que la moyenne nationale, **la part du chauffage y est plus importante** avec 66 % du total contre 61 % pour la France. Les habitants se chauffent en grande partie au gaz naturel aujourd'hui (la moitié des logements du territoire), et le fioul occupe encore une place significative avec 10 % des logements équipés.
- La lumière et les électroménagers représentent « seulement » 20 % des consommations totales.

Répartition de la consommation énergétique du résidentiel par énergie

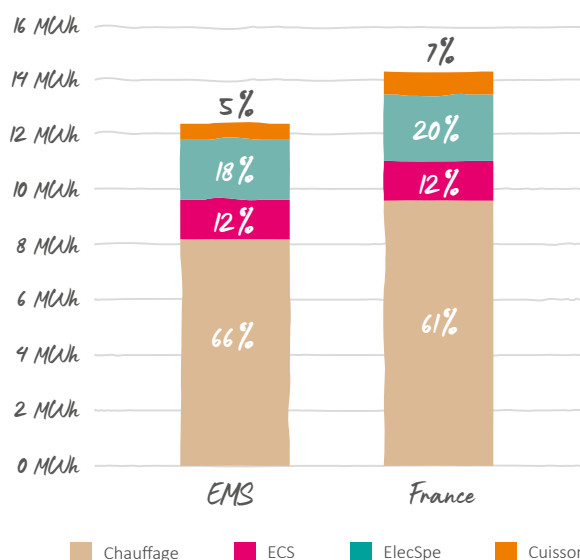


Les chiffres à retenir

11,2 TWh consommés sur le territoire qui émettent 1,7 MtCO₂eq

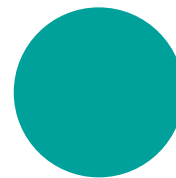
La bonne nouvelle à retenir : les consommations tendent à **baissier** (-1,1 % entre 2017 et 2019), **une dynamique à renforcer**.

Distribution de la consommation d'un logement par usage

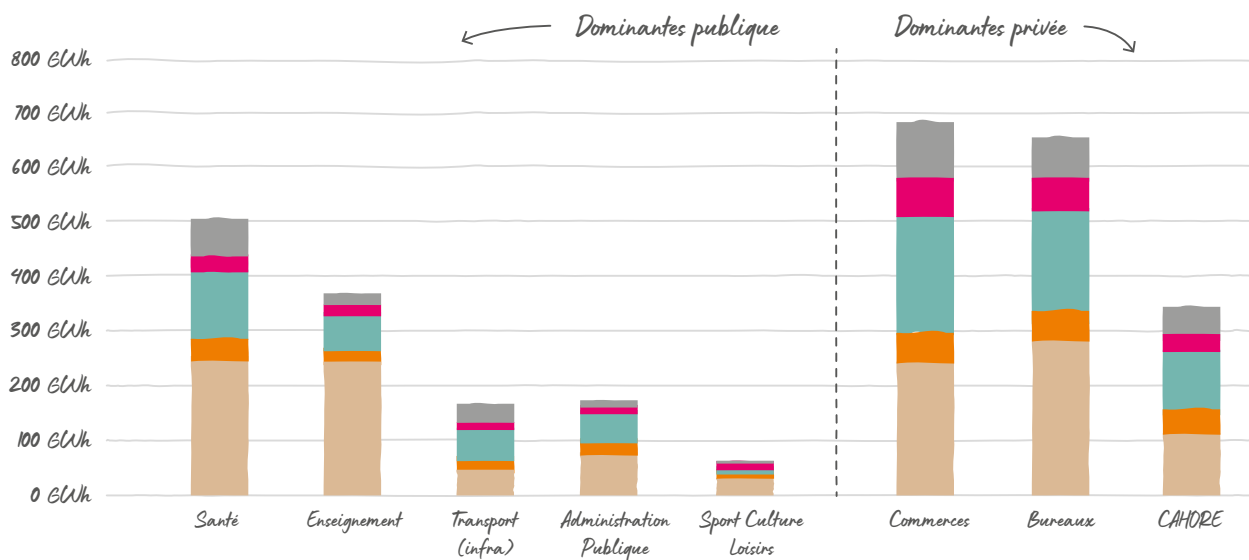


Tertiaire (bureaux, équipements)

- Le parc tertiaire représente **10,5 millions de m²**.
- Il est responsable de **26 % des consommations totales** avec **une part majoritaire en électricité (52 %)**.
- Usages : informatique, climatisation, lumière. **C'est le deuxième secteur le plus émetteur de GES sur le territoire !**



Consommation d'énergie finale par sous-secteur tertiaire et par usage



* CAHORE: cafés, hôtels, restaurants

IMAGE
tertiaire



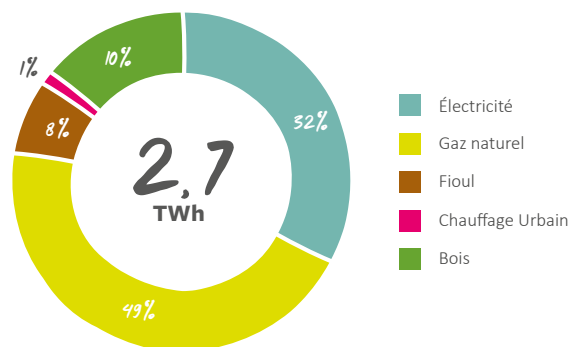
Industrie

- **24 % des consommations totales**, utilisant principalement le **gaz naturel (48 % des consommations)** puis électricité et bois énergie.
- Trois secteurs se détachent par leurs volumes de consommations importants :

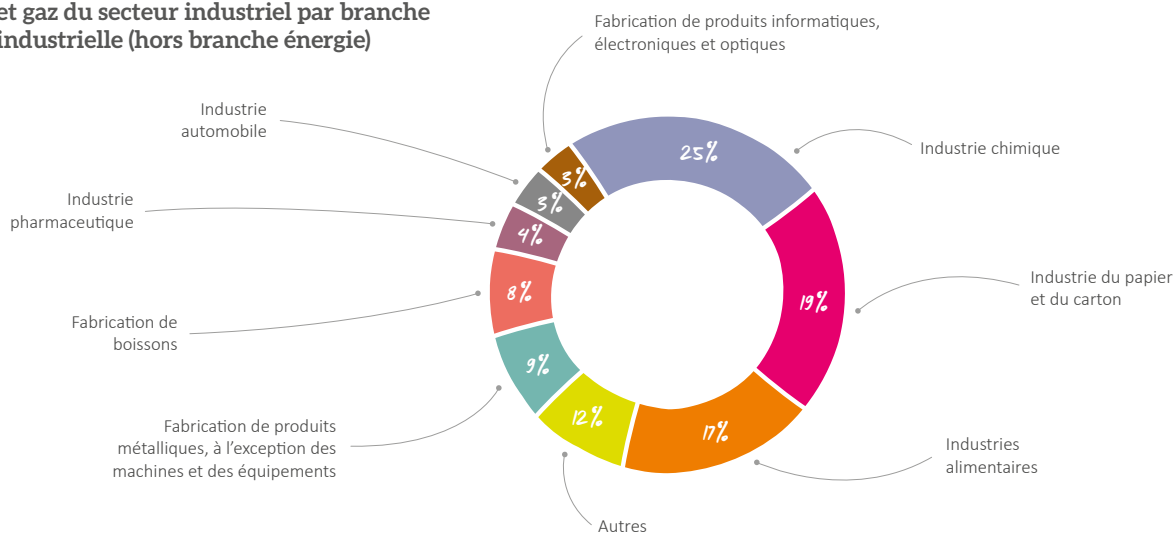


- Consommation concentrée sur quelques gros sites.

Répartition de la consommation énergétique du résidentiel par énergie



Répartition de la consommation électrique et gaz du secteur industriel par branche industrielle (hors branche énergie)

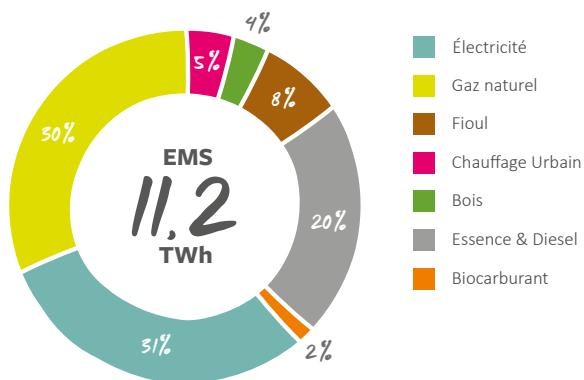


Transport/mobilité routière

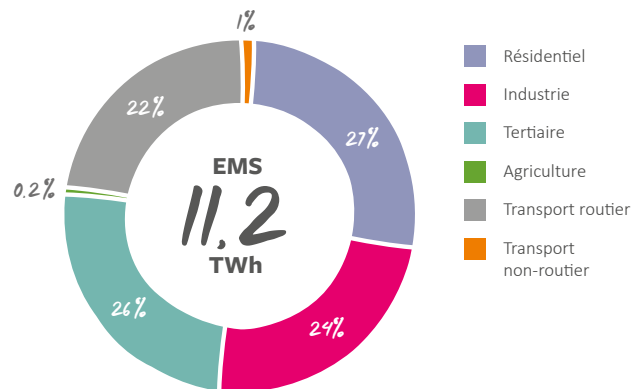
- 22 % des consommations totales à produits pétroliers (essence et diesel).
- Les transports sont la première cause d'émissions de GES d'origine énergétique du territoire : 35 % des émissions totales.

Nb. L'agriculture n'est pas approfondie dans le SDE car elle représente moins de 1 % des consommations.

Répartition des consommations d'énergie par énergie, année 2019



Répartition des consommations d'énergie par secteur, année 2019



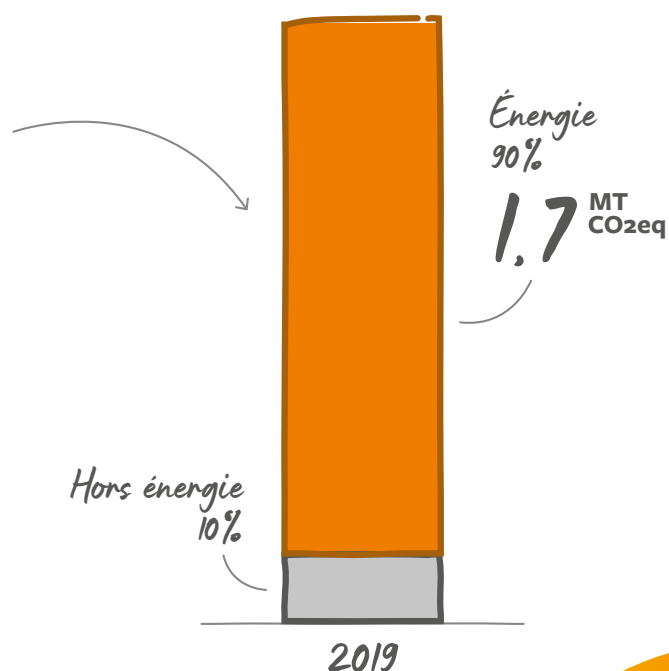
Des émissions de GES largement dues aux énergies fossiles

Ces consommations d'énergie émettent **1,7 Mt CO₂eq** soit 90 % des émissions de GES totales du territoire **dont 1/3 attribuables aux carburants (pour le transport)** alors qu'ils ne représentent que 28 % de la consommation, **suivi du gaz naturel, de l'électricité et du fioul.**

Un habitant moyen de l'Eurométropole...

- Consomme moins d'énergie dans son logement et émet en moyenne moins de gaz à effet de serre que la moyenne nationale, en raison du caractère métropolitain du territoire.
- Utilise encore largement sa voiture pour se rendre au travail sur un trajet domicile travail d'environ 15 km en moyenne
- Mais **se déplace davantage à vélo qu'ailleurs** : 1/10 se déplace à vélo, plus que partout en France

11,2^{TWh}
de consommation totale



Facture énergétique du territoire de l'EMS

Rappel lexique:

la facture énergétique territoriale s'entend comme le solde annuel des achats d'énergie finale consommée sur un même territoire, auquel on soustrait les productions d'énergies renouvelables produites localement sur le territoire. Il est important de noter le caractère « local » de la production d'énergie. Les énergies fossiles importent des combustibles de l'extérieur du territoire, tout comme l'énergie nucléaire, et ne sont donc pas considérées ici dans les recettes de la facture énergétique

- Pour le territoire de l'EMS la facture s'élève à 1,1 Md€ en 2019
- Soit 2 150 € par habitant dépensés chaque année pour se chauffer, se déplacer et bénéficier des infrastructures.

Le bilan en production d'énergie finale

Aujourd'hui, le territoire ne produit de l'énergie **qu'à hauteur de 16 % de ses besoins**. Le reste est importé principalement d'autres pays (pétrole et gaz) ou de régions voisines.

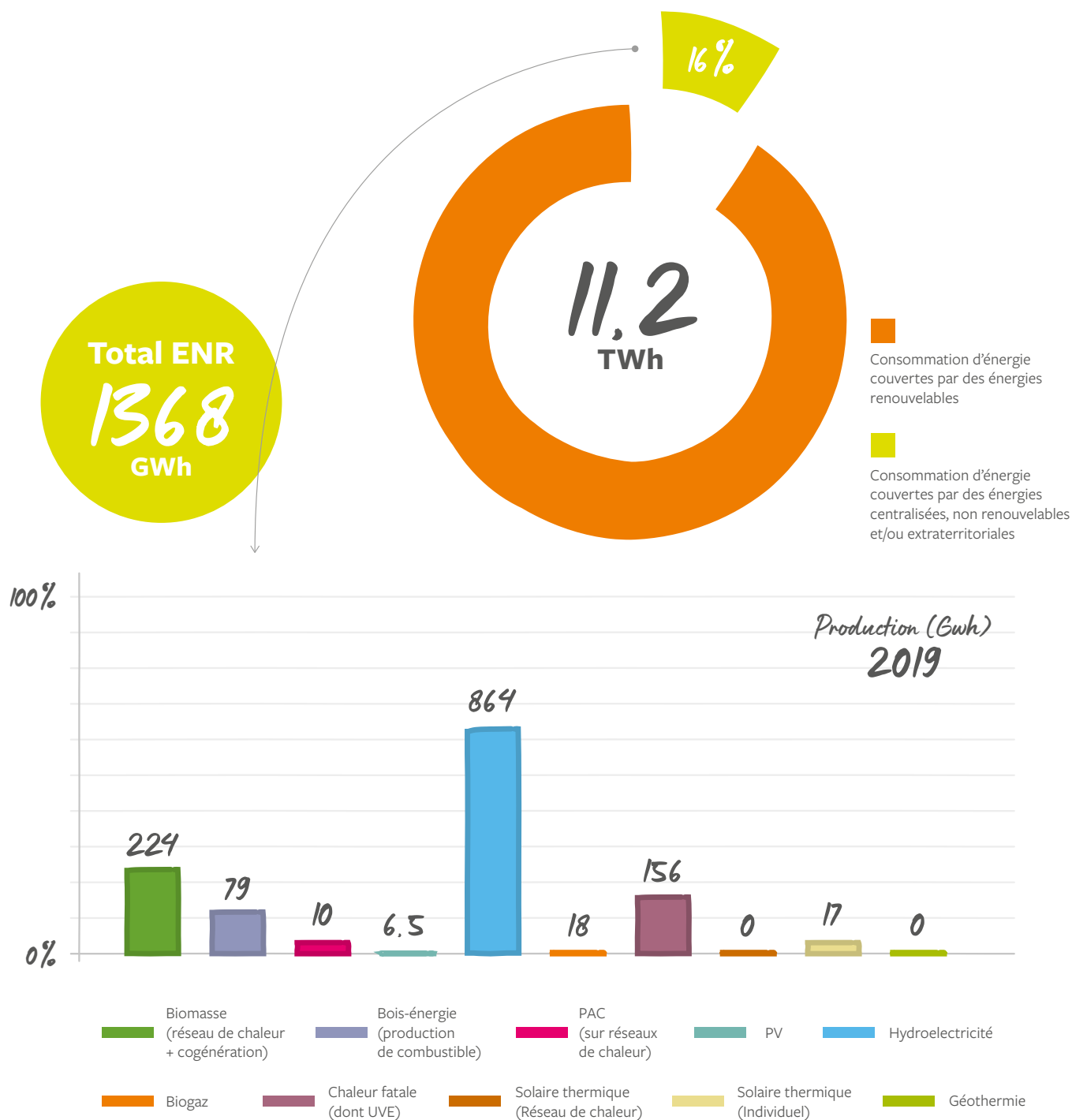
Cette production locale d'énergie s'élève à **1 793 GWh** dont 77 % d'énergies renouvelables et de récupération ce qui porte **le taux de couverture ENR&R du territoire à 12 %**, une valeur importante pour un territoire urbain.

Le saviez-vous ? La centrale hydroélectrique sur le Rhin produit à elle seule la moitié de la production locale d'énergies renouvelables.

Un **fort potentiel reste à exploiter** pour plusieurs sources d'énergie renouvelables : le solaire photovoltaïque, la chaleur fatale, les géothermies !

Rappel Lexique:

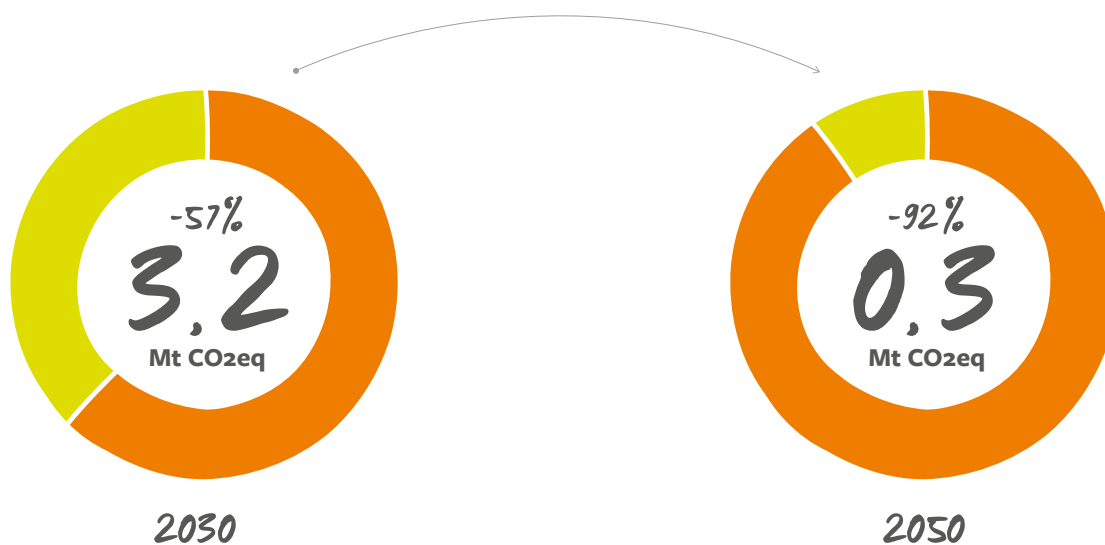
L'énergie finale ou disponible est l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale (essence à la pompe, électricité au foyer, etc.).



5. La stratégie à horizon 2030 et 2050

Les objectifs du SDE

Limiter les émissions de GES pour respecter les Accords de Paris



C'est l'objectif premier, le fil directeur des politiques de l'EMS



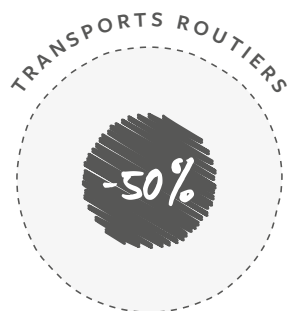
Réduire la consommation énergétique du territoire

Les chiffres clés :

-30%
de réduction de
la consommation
d'énergie d'ici
2030

-49%
d'ici 2050

Où trouver ces économies ?





Décarboner l'énergie

Sortie des énergies fossiles

Accélérer la sortie des énergies fossiles en accompagnant les usagers du fioul vers une énergie décarbonée.

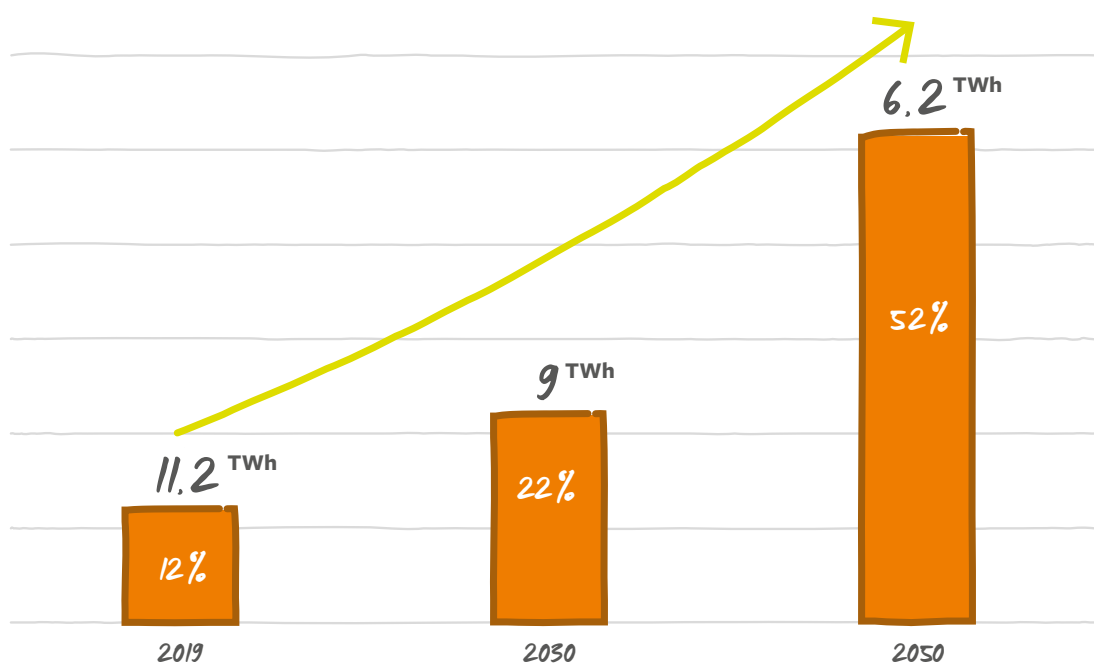
La consommation de gaz diminue progressivement pour être divisée par deux (-55 %) d'ici 2050. Les secteurs de l'industrie, des transports et du bâtiment (pour 60 000 logements) sont des usagers importants de gaz renouvelables en 2050.

Production d'énergie finale sur le territoire

Objectif :

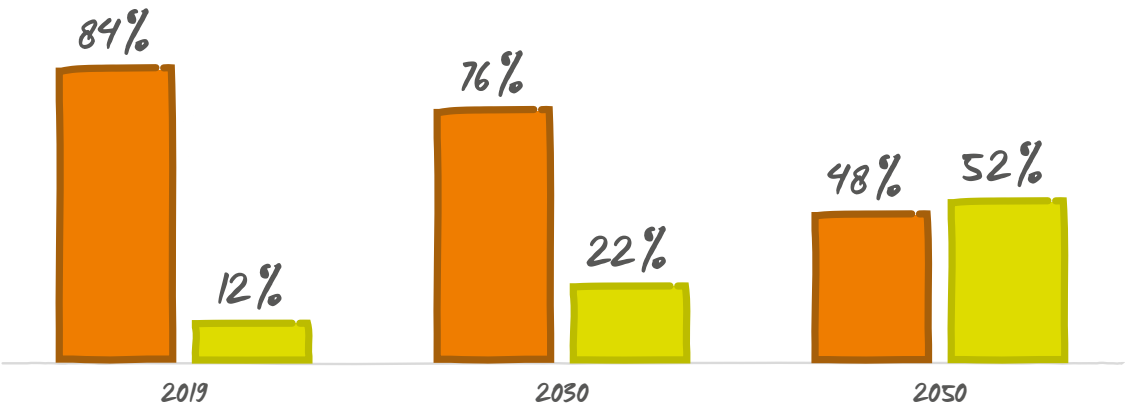
50%
de couverture ENRR
locale en 2050, soit
2 x la production
actuelle

22%
d'ENR locale
en 2030



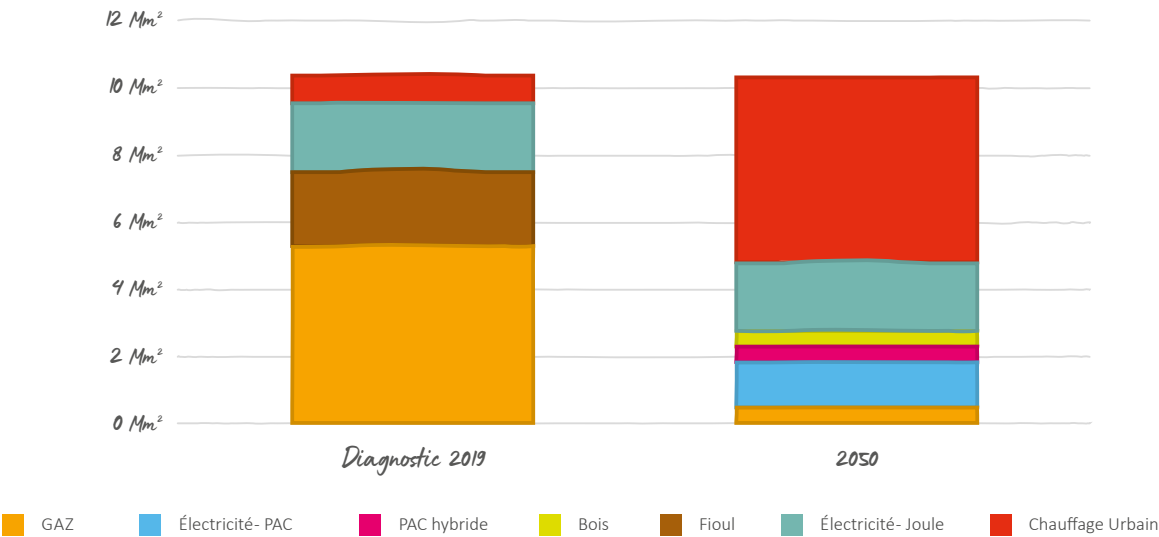
Importation d'énergie et solidarité territoriale

La couverture des besoins restants devra être assurée par l'importation d'énergie. L'ambition du territoire est à cet égard de développer une politique volontariste d'importation d'énergies renouvelables sur la Région Grand Est, l'espace trans-rhénan, dans une solidarité urbain-rural.



	2019		2030		2050	
	Part importée	Part locale en ENR	Part importée	Part locale en ENR	Part importée	Part locale en ENR
Bois-énergie	88%	12%	90%	10%	91%	9%
Gaz	99%	1%	96%	4%	88%	12%
Electricité	71%	29%	66%	34%	34%	66%

Mix de chauffage du parc tertiaire



The cover features a large yellow circle with a teal dot at the top left. Inside this is a white-bordered circle containing a photograph of high-voltage power lines against a blue sky with clouds. A smaller, orange-tinted circle is centered within the photograph. The title is written in white text within this innermost circle.

Zoom sur les leviers essentiels

rg Eurométropole

1. La rénovation du bâtiment pour réduire les consommations

Rénovation de l'habitat



+ 50 000 rénovations lourdes à l'horizon 2030, soit presque 3 X le rythme de rénovation actuel



+ 200 000 logements rénovés à l'horizon 2050, pour un parc entièrement rénové

Divers moyens existent pour atteindre ces objectifs ambitieux :

nouvelle aide EMS à la rénovation des logements, préfiguration de la Maison de l'Habitat, évolution de Ma Prim' Rénov, Oktave, incitation des bailleurs sociaux à la rénovation exemplaire, animation de la filière par le PTCE, etc.

La précarité énergétique, un enjeu social. Aujourd'hui, 20 % des ménages de l'EMS sont confrontés à la précarité énergétique, dans ¾ des cas à cause des caractéristiques de leur logement. Demain, nous visons un objectif 0 passoire énergétique. Pour cela, l'Eurométropole de Strasbourg s'engage pour déployer une stratégie d'intervention efficace de lutte contre la précarité énergétique avec son dispositif *Territoire Zéro Exclusion Énergétique*.

Rénovation des bâtiments tertiaire



9,5 millions de m² de surfaces tertiaires à l'horizon 2050 = 100% des bâtiments



Deux axes : une meilleure gestion technique des bâtiments et la sobriété des usages

→ L'objectif est d'économiser une consommation d'énergie équivalente à celle de 140 000 logements.



2. La production de chaleur renouvelable

Après les transports, la production de chaleur est l'un des usages les plus consommateurs d'énergie sur le territoire de l'EMS, qui maintient notre dépendance aux énergies fossiles.

Le changement des systèmes de chauffage représente donc un enjeu fort pour l'atteinte des objectifs fixés par l'EMS.

- Représentation graphique de 10 logements aujourd'hui : 5 chauffés au gaz, 1 au fioul, 3 à l'électricité/1 chauffage urbain ou bois-énergie
- Représentation graphique de 10 logements demain en 2050 : 3 au chauffage urbain, 2 à l'électricité/2 en pompes à chaleur/3 au Gaz
- Représentation graphique pour le tertiaire 100 m² de bureaux : 55 m² en chauffage urbain, 30 m² en électricité, 14 m² en gaz dont 10 m² en PAC hybride, 1 m² en chauffage bois.

Réseaux de chaleur

L'EMS mène une politique volontariste de développement des réseaux de chaleur pour bénéficier d'un fort effet levier, l'objectif étant des réseaux de chaleur vertueux à 85 % en 2030 ; 100 % en 2050.

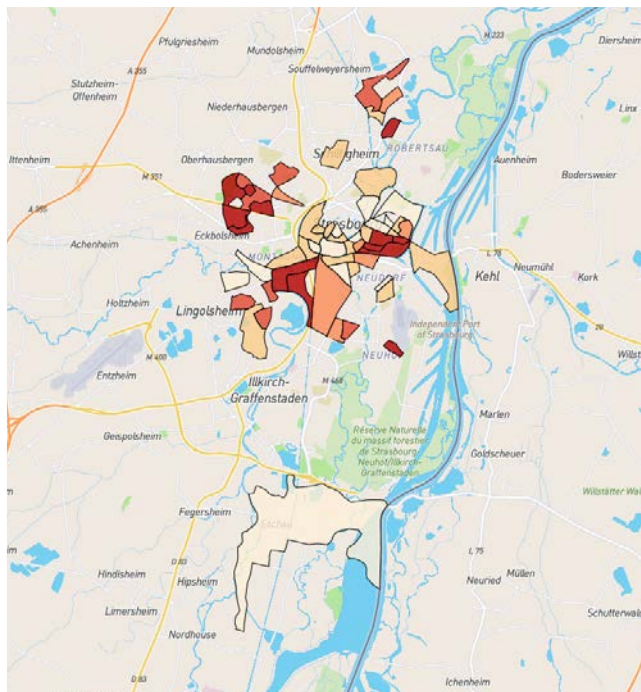
Le développement du réseau de chaleur envisagé permettra le raccordement de 60000 logements supplémentaires et 50 % surfaces tertiaires d'ici 2050.

Nous visons 100 % d'ENRR pour la chaleur en réseau, ce qui se traduit concrètement par :

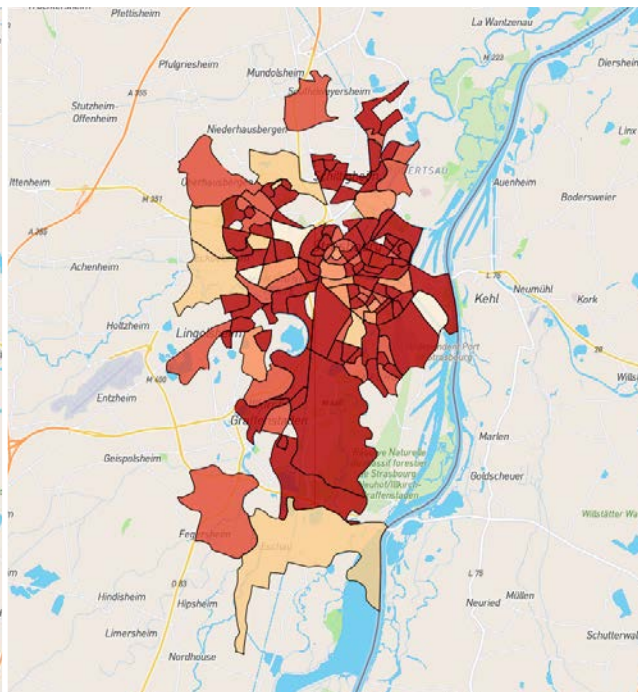
- L'utilisation de la chaleur fatale industrielle ce qui représente un potentiel non négligeable de chauffage des logements.
- Le verdissement du gaz fossile vers les gaz renouvelables.
- La structuration de la filière bois pour approvisionner des centrales biomasse et ainsi pouvoir augmenter le potentiel de chauffage de logements situés tout en stabilisant la consommation de bois-« énergie ».
- La valorisation modérée du gisement de géothermie profonde, limitée à la chaleur, à horizon 2050 conformément aux recommandations de la MIE.
- Le solaire thermique à grande échelle.

Répartition des logements chauffés au RCU en 2050

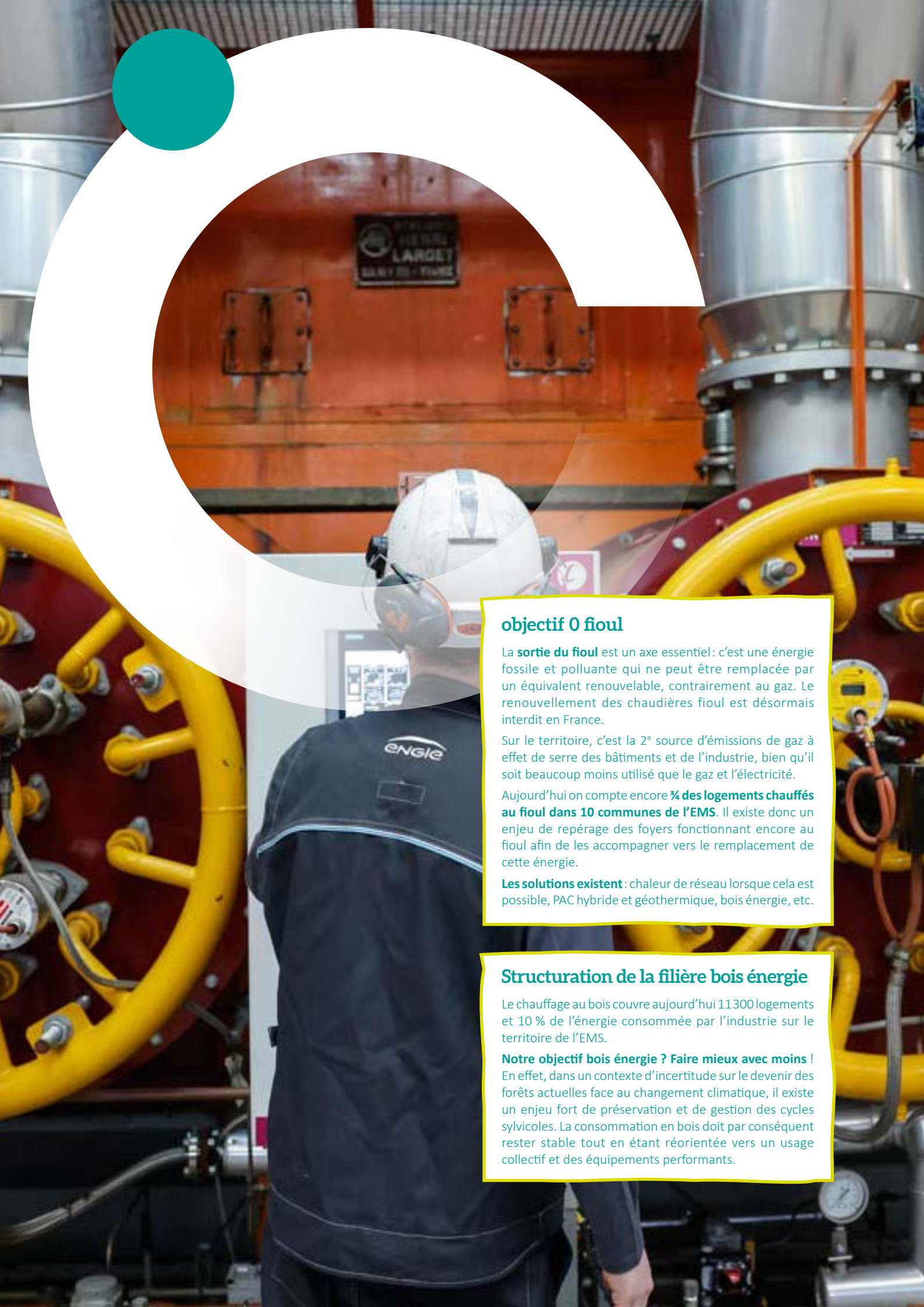
Diagnostic 2019 ↓



Scénario retenu ↓



Par ailleurs, des solutions individuelles devront être déployées pour les bâtiments non raccordés, telles que les pompes à chaleur, le solaire thermique et le chauffage bois performant.



objectif 0 fioul

La **sortie du fioul** est un axe essentiel : c'est une énergie fossile et polluante qui ne peut être remplacée par un équivalent renouvelable, contrairement au gaz. Le renouvellement des chaudières fioul est désormais interdit en France.

Sur le territoire, c'est la 2^e source d'émissions de gaz à effet de serre des bâtiments et de l'industrie, bien qu'il soit beaucoup moins utilisé que le gaz et l'électricité.

Aujourd'hui on compte encore **¾ des logements chauffés au fioul dans 10 communes de l'EMS**. Il existe donc un enjeu de repérage des foyers fonctionnant encore au fioul afin de les accompagner vers le remplacement de cette énergie.

Les solutions existent : chaleur de réseau lorsque cela est possible, PAC hybride et géothermique, bois énergie, etc.

Structuration de la filière bois énergie

Le chauffage au bois couvre aujourd'hui 11300 logements et 10 % de l'énergie consommée par l'industrie sur le territoire de l'EMS.

Notre objectif bois énergie ? Faire mieux avec moins !
En effet, dans un contexte d'incertitude sur le devenir des forêts actuelles face au changement climatique, il existe un enjeu fort de préservation et de gestion des cycles sylvicoles. La consommation en bois doit par conséquent rester stable tout en étant réorientée vers un usage collectif et des équipements performants.

3. La production d'électricité renouvelable

L'objectif à retenir :



60 % de la production d'ENRR en 2050 est sous forme d'électricité

Aujourd'hui la centrale hydroélectrique du Rhin produit la majorité de l'électricité renouvelable. Avec le dérèglement climatique, cette production pourrait diminuer de 10 %.

Un développement exponentiel du solaire photovoltaïque

En complément de cette centrale, le SDE prévoit le développement du solaire photovoltaïque pour un total de 186 MWc installés en 2030 et 1100 MWc installés en 2050, ce qui devrait permettre de produire l'équivalent de 40 % de la consommation en électricité annuelle du territoire en 2050.

• Dont 750 MWc en toiture

Si l'on suppose que la densité des panneaux photovoltaïques en toiture est de 1,8 hectares par MWc, alors 750 MWc nécessiteraient env. 1350 hectares. Soit environ 4 % de la surface de l'Eurométropole de Strasbourg.

• Dont 160 MWc flottants

Si l'on suppose que la densité des panneaux photovoltaïques flottants est de 1 hectare par MWc, alors 160 MWc nécessiteraient 160 hectares soit un peu plus de la surface du quartier de Neudorf.

• **120 MWc au sol soit 85 hectares**, ce qui représente environ 120 terrains de foot.

• **Dont 70 MWc** en ombrières de parkings soit 50 hectares, ce qui représente environ 70 terrains de foot.

Rappel lexique :

L'énergie photovoltaïque est une énergie obtenue grâce aux rayonnements du soleil. Elle est ensuite récupérée par des panneaux solaires qui la transforment en électricité.

Localisation envisagée des nouvelles installations énergétiques (carte produite par l'EMS)

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables vise à accélérer le développement des énergies renouvelables de manière à lutter contre le changement climatique et préserver la sécurité d'approvisionnement de la France en électricité. L'article 15 de la loi a introduit dans le code de l'énergie un dispositif de planification territoriale à la main des communes.



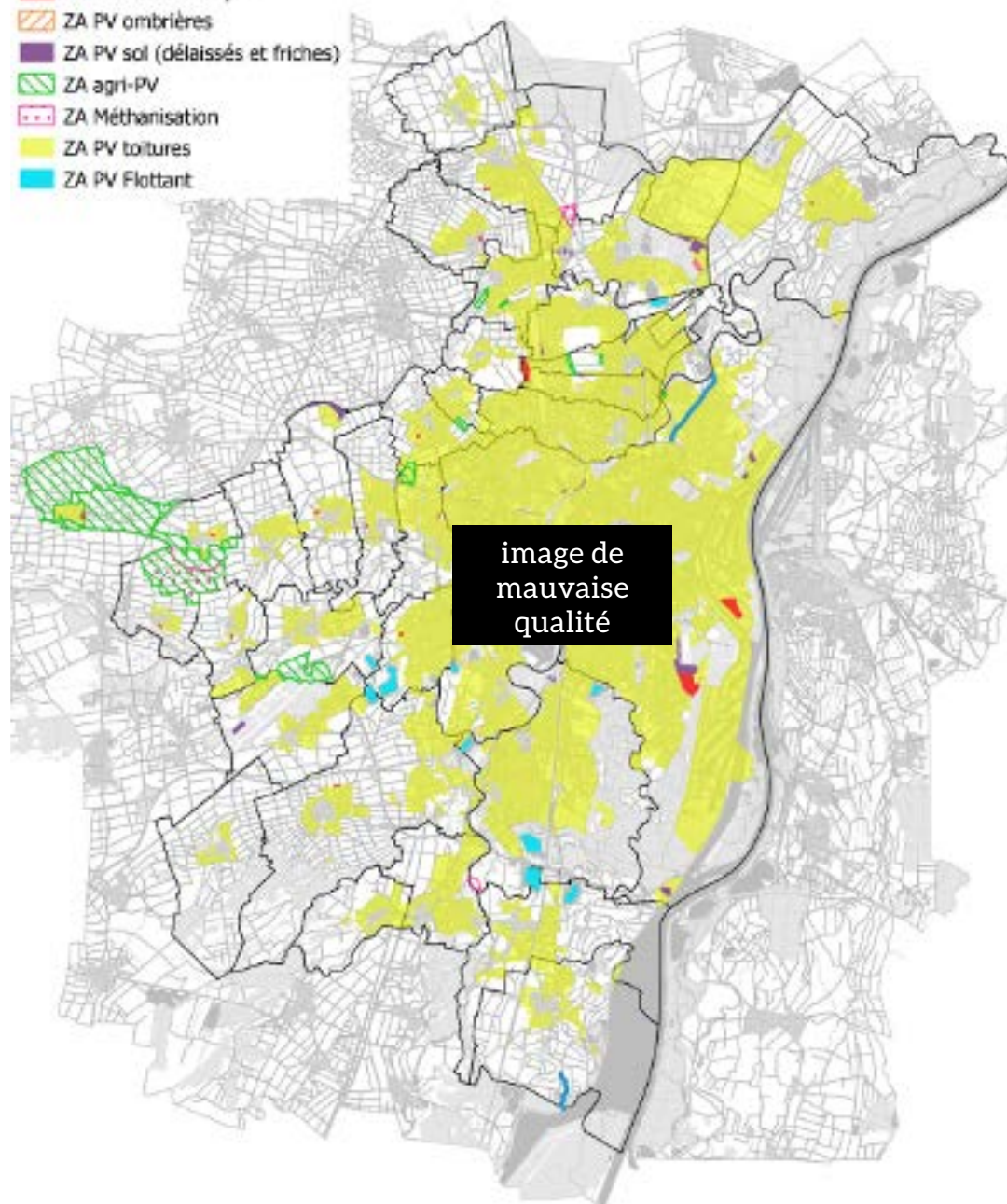
Zone d'accélération :

La loi prévoit que les communes peuvent désormais définir, des zones d'accélération, où elles souhaitent prioritairement voir des projets d'énergies renouvelables s'implanter. Un choix qui devra donc être nécessairement concerté avec les maires de l'EMS et les habitant·es du territoire.

Cette nouvelle approche nous permet également de quantifier le foncier énergétique nécessaire non artificialisé pour l'atteinte de l'objectif EnR 2050 : une première estimation évaluée à 470 hectares soit moins de 2 % de la surface totale de l'Eurométropole de Strasbourg.

Zones d'accélération des énergies renouvelables

- ZA Hydroélectricité
- ZA Solaire thermique
- ▨ ZA PV ombrières
- ZA PV sol (délaissés et friches)
- ▨ ZA agri-PV
- ▨ ZA Méthanisation
- ZA PV toitures
- ZA PV Flottant



Prendre en compte les paysages et le cadre de vie

Les besoins, la production et l'acheminement de l'énergie ont de tout temps transformé nos paysages. Les infrastructures d'hier aqueducs, moulins, barrages, ou celles plus contemporaines comme les centrales hydroélectriques et nucléaires, lignes à hautes tensions, panneaux solaires et photovoltaïques, éoliennes... sont présentes dans nos paysages pour en témoigner. Dès lors la prise en compte des impacts paysagers de ces aménagements est essentielle. Elle doit se faire dans un dialogue continu avec tous les acteurs du territoire pour décider ensemble d'une trajectoire désirable qui répondra à la fois au défi climatique et à la préservation du cadre de vie.

4. Panorama des mesures phares

Établir une trajectoire pour un territoire Neutre en carbone

- Établir une trajectoire d'émissions de gaz à effet de serre pour contribuer à la neutralité carbone en 2050 (en cours de réalisation).
- Développer des stratégies de maîtrise des consommations adaptées aux cibles.

Maîtriser les consommations du secteur résidentiel et lutter contre la précarité énergétique

- Déployer la nouvelle aide EMS dédiée à la rénovation du secteur résidentiel.
- Créer et animer une Maison de l'Habitat en lien avec l'Agence du climat.
- Intervenir auprès de tous les propriétaires de logements (individuels, en collectifs, syndicats de copropriétés).
- Inciter les bailleurs sociaux à poursuivre et achever la réhabilitation thermique du parc HLM.
- Expérimenter une approche « ciblée » de la lutte contre la précarité énergétique auprès des propriétaires occupants.

Maîtriser les consommations dans le tertiaire

- Améliorer la connaissance et les performances du bâti tertiaire du territoire (bâtiments et usages, hors parc bâti de l'Eurométropole) et mobiliser les acteurs.
- Poursuivre la démarche de sobriété et efficacité énergétique sur le parc bâti.
- Pour l'EMS spécifiquement cela se traduit par :
 - Favoriser un usage mutualisé des surfaces existantes et limiter la construction de surfaces de plancher supplémentaires,
 - Rénover énergétiquement le parc bâti dans sa globalité en adoptant une approche bas carbone,
 - Construire des bâtiments exemplaires au niveau énergétique et environnemental,
 - Réduire les consommations d'énergie fossile et augmenter la production d'énergies renouvelables pour aller vers la neutralité carbone,
 - La mise en œuvre d'une démarche « négawatt » sur les grands parcs bâtis tertiaires (en cours).

Accompagner la décarbonation de l'industrie

- Améliorer la connaissance et les performances de l'industrie (bâtiments, process et usages) et définir une stratégie d'accompagnement des acteurs industriels.
- Continuer la dynamique engagée par le groupe de travail Industrie mis en place.
- Décarboner les process eau et assainissement.

Déployer massivement les ENR&R (production et infrastructures)

- Massifier le développement des réseaux de chaleur et de froid (publics & privés) en garantissant une couverture en énergie renouvelable et de récupération élevée.
- Développer la production des principales énergies renouvelables (chaleur fatale, biomasse, géothermies, biogaz et solaire).
- Favoriser les projets citoyens de production d'énergies renouvelables et les communautés énergétiques.
- Adapter les réseaux d'électricité pour garantir l'approvisionnement en énergie renouvelable et l'évolution des usages.
- Valoriser le réseau existant de gaz dans la perspective de l'objectif 100 % renouvelables et développer le vecteur hydrogène.
- Import ENR à travers différents véhicules : contrat d'achat d'électricité renouvelable (« PPA » pour Power Purchase Agreement, « BPA » pour Biomethane Purchase Agreement); Garanties d'origine (en électricité et en gaz); Soutien à des structures de production d'ENR (sociétés de production, communautés d'énergies).



5. La transition énergétique, moteur de l'emploi local et des métiers de demain

Les trajectoires énergétiques de la France et de la métropole impliquent une transformation rapide et massive du territoire et des infrastructures. Mais ces changements ne seront pas possibles sans des professionnels suffisamment nombreux et qualifiés.

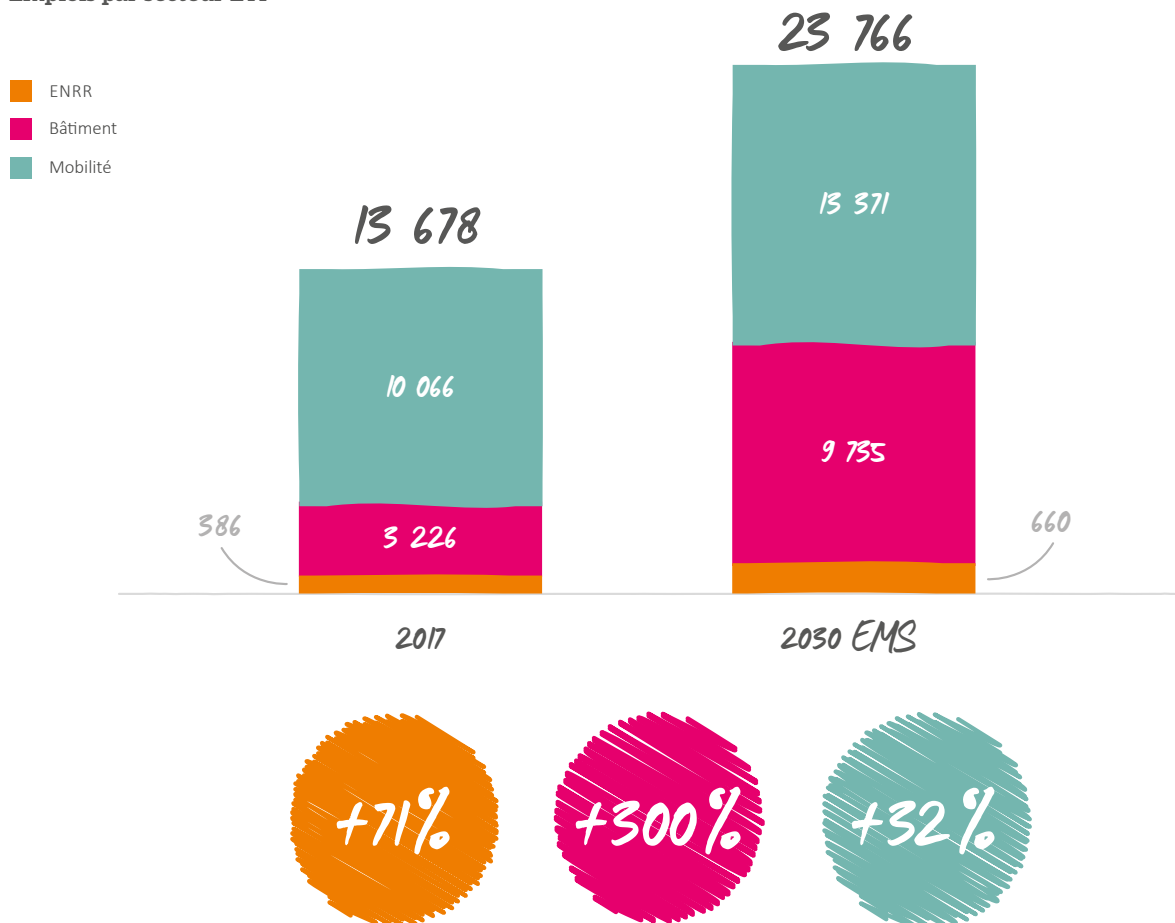
C'est à la fois une opportunité de développement de l'emploi local, mais aussi un enjeu d'anticipation des transformations à venir : recul de certaines activités et reconversions, formation initiale et

orientation des jeunes, formation continue, rencontre de l'offre et de la demande, accès à la commande publique...

De nombreux métiers et compétences sont concernés : bâtiment, travaux publics, énergies renouvelables, réseaux, informatique par exemple.

La métropole s'investit dans l'animation et l'accompagnement des filières concernées.

Emplois par secteur ETP





Glossaire des abréviations

SDE : Schéma directeur des énergies
PCAET : Plan climat-air-énergie territorial,
EnRR : Énergies renouvelables et de récupération

EMS : Eurométropole de Strasbourg
PAC : Pompe à chaleur
CODEV : Conseil de Développement

quelles infos ?
logo ?