

# VERS UNE VILLE SOBRE : RÉSEAUX ET ÉNERGIES

CYCLE AGIR AVEC L'EXISTANT : ENJEUX, ÉCHELLES, ÉCHÉANCES

Christelle INSERGUEIX, directrice de l'AREC - Institut Paris Region

Jeudi 1<sup>er</sup> juin 2023



Unité de méthanisation Bioénergie de Dhuillet à Ormoy-La-Rivière (91) © Eric GARBAULT - L'INSTITUT PARIS REGION



**AREC**  
AGENCE RÉGIONALE  
ÉNERGIE-CLIMAT

# L'AREC IDF, département énergie climat de L'Institut Paris Region

- **Instaurée par la Région IDF / Stratégie régionale énergie climat adoptée le 3 juillet 2018**
- **Faciliter et accélérer la transition énergétique et l'adaptation au changement climatique en IDF**
- **Auprès des collectivités et autres acteurs franciliens (associatifs, économiques et institutionnels)**
- **Rôle de facilitateur, coordinateur, d'interface entre les acteurs aux différentes échelles**


## Nos thématiques

- Sobriété énergétique
- Efficacité / rénovation énergétique
- Energies renouvelables et de récupération
- Plan climat
- Adaptation au changement climatique
- Économie circulaire
- Aménagement et construction durables

---

## Nos modalités d'intervention

- Observation et production de connaissances
- Contribution aux politiques énergie climat en IDF
- Accompagnement des démarches / projets
- Information, sensibilisation, formation

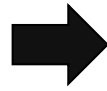
- 
- **Changement climatique : retour sur quelques notions et enjeux**
  - **Chiffres clés et tendances en matière d'énergie et GES en Île-de-France**
  - **Objectifs régionaux et déclinaisons territoriales**
  - **Vers la neutralité carbone en 2050 : quels leviers activer prioritairement en Île-de-France ?**
  - **Pour aller plus loin**



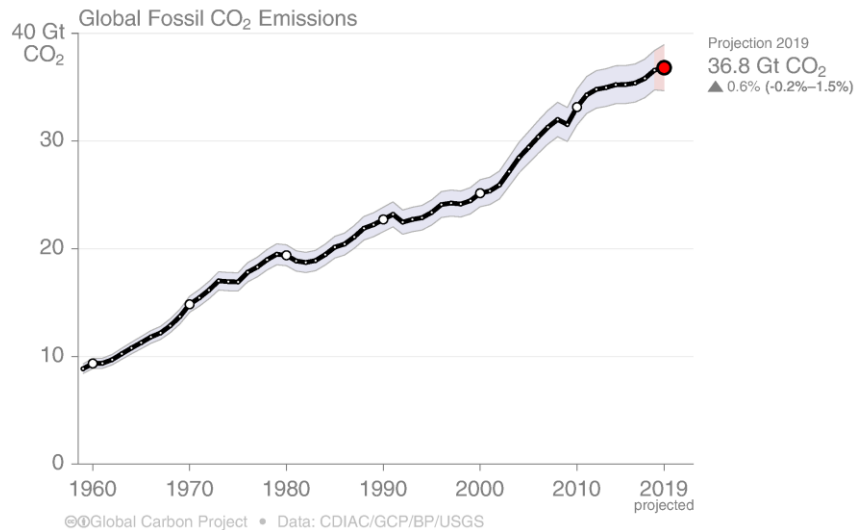
➤ **Changement climatique : retour sur quelques notions et enjeux**

# Le changement climatique

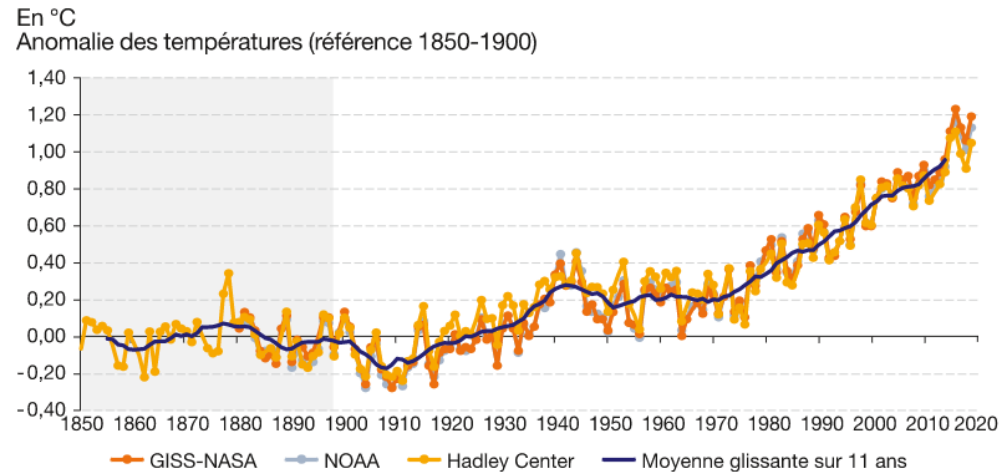
Intensification du cumul des émissions de gaz à effet de serre



Réchauffement très net de la température moyenne mondiale



ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE MONDIALE DE 1850 À 2019



Note : en gris la période préindustrielle 1850-1900.  
Sources : NASA ; NOAA ; Hadley Center

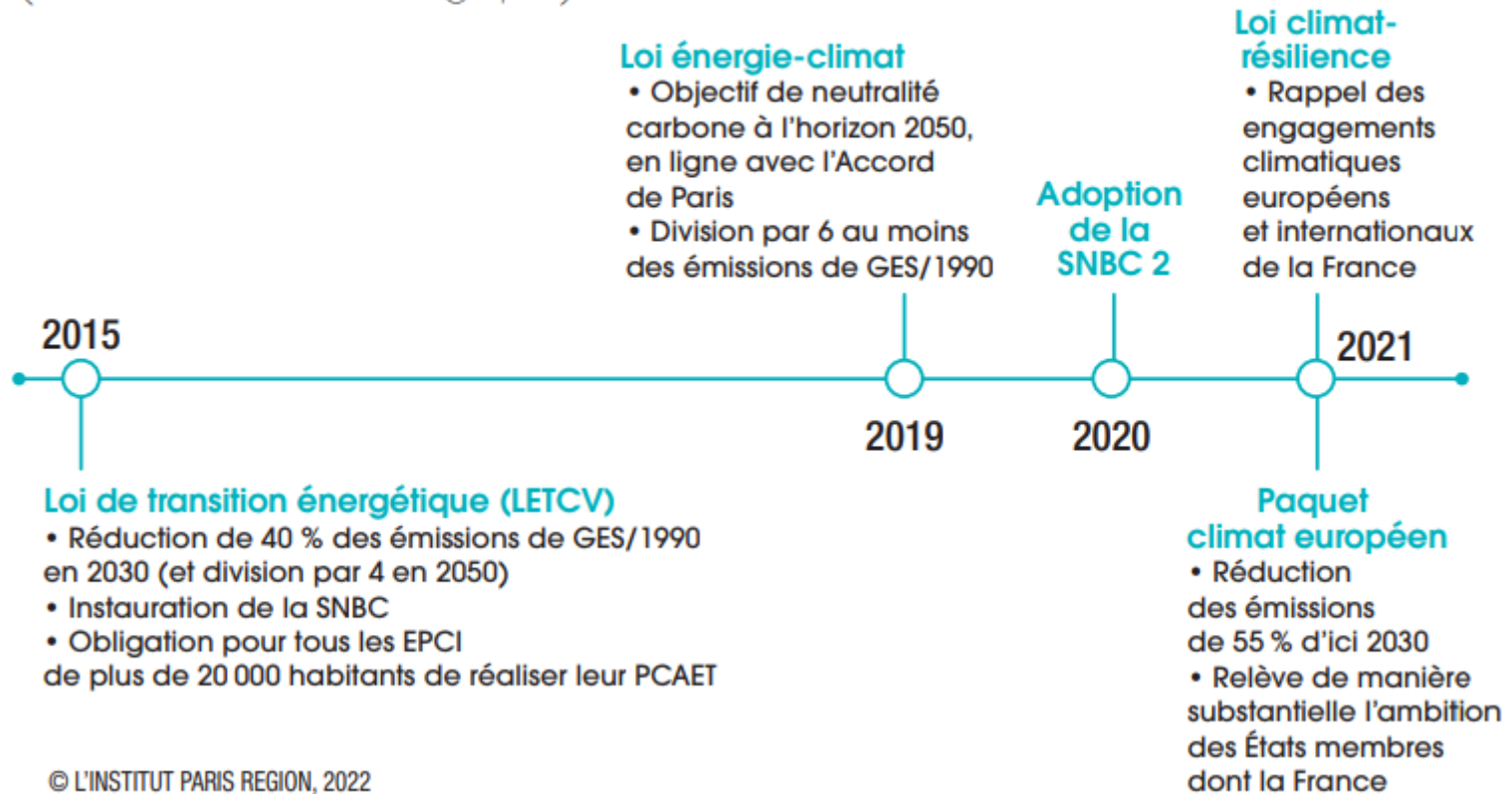
“ *Le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changements observés sont sans précédent depuis des décennies voire des millénaires. L’atmosphère et l’océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, le niveau des mers s’est élevé et les concentrations des gaz à effet de serre ont augmenté* ” (GIEC)

# Face aux défis du changement climatique, nécessité d'apporter deux réponses combinées

- **Atténuation** : réduction des émissions de GES
  - Ambition : Zéro Émission Nette (ZEN) en 2050 – contribution à la neutralité carbone planétaire (équilibre entre les émissions de CO<sub>2</sub> anthropiques et les absorptions de CO<sub>2</sub> anthropiques)
- **Adaptation** aux effets du changement climatique
  - Ambition : Anticipation des impacts à attendre du changement climatique et limitation de leurs dégâts éventuels en intervenant sur les facteurs qui contrôlent leur ampleur



# Cadre réglementaire

## VUE « SIMPLIFIÉE » DU CADRE RÉGLEMENTAIRE CLIMAT (sous forme chronologique)



# Les objectifs nationaux

## Stratégie nationale bas carbone 2 et programmation pluriannuelle de l'énergie

	2030	2050
 Émissions de gaz à effet de serre	-40 % par rapport à 1990 rehaussé à <b>-50 % par l'Europe (fit for 55)</b>	Neutralité Carbone
 Consommation d'énergie finale	-20 % par rapport à 2012	-50 % par rapport à 2012

### Situation en 2021

-23 % des émissions de GES par rapport à 1990

-4 % par rapport à 2012

**Nécessité de multiplier par 2 le rythme actuel de baisse**





- **Chiffres clés et tendances en matière d'énergie et GES en Île-de-France**

# La consommation d'énergie

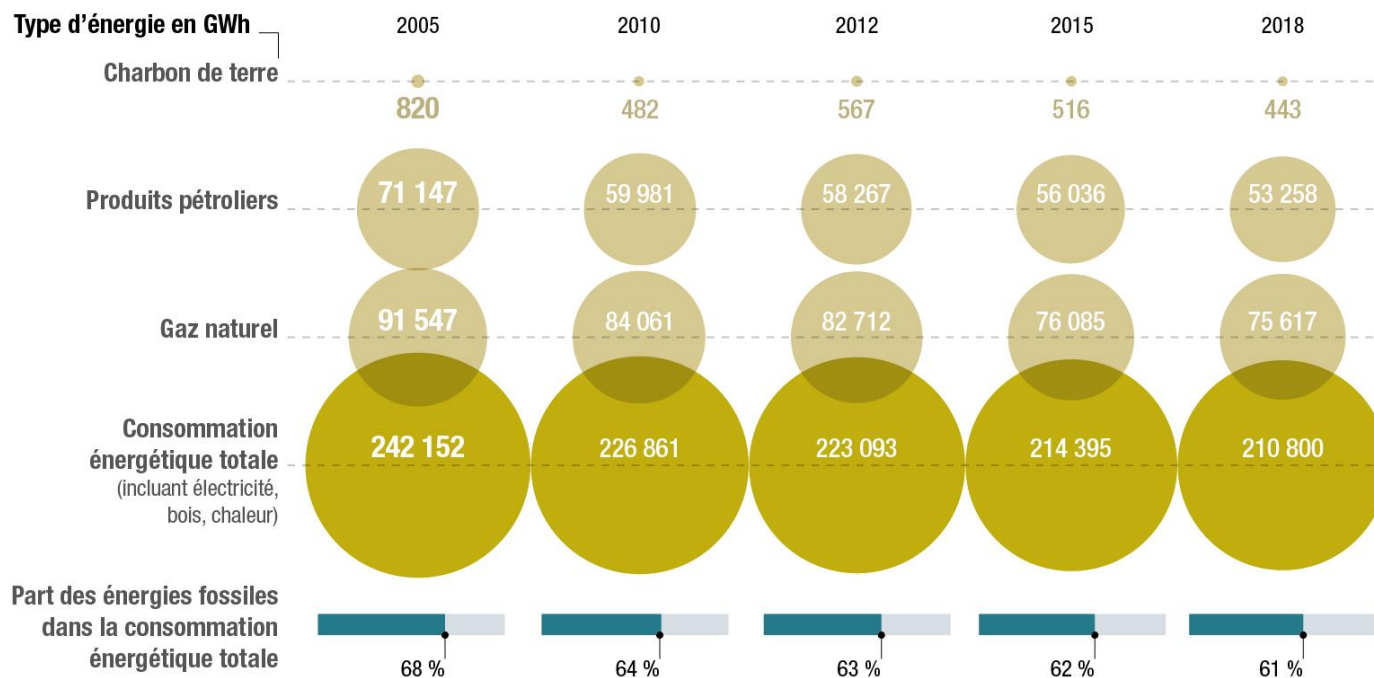
## L'approvisionnement de l'IDF

- La question de l'approvisionnement est centrale en Île-de-France qui est le premier bassin de consommation nationale, et en fait la région française la plus dépendante.
- Rappel chiffres clés de l'IDF : **2% du territoire, 20 % de la population, 22 % des emplois, 30 % du PIB.**
- **86,5% de l'énergie en Île-de-France est importée, les 2/3 proviennent des énergies fossiles.**
- Fortement maillée par des infrastructures interconnectées avec les régions voisines, dont la Normandie, l'IDF bénéficie d'une alimentation de masse et d'une distribution fine des sites consommateurs en produits pétroliers qui s'organise autour de trois pipelines, d'une raffinerie et d'une douzaine de dépôts pétroliers.

# La consommation d'énergie

## Évolution de la consommation d'énergies fossiles en IDF

### ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION DES ÉNERGIES FOSSILES en Île-de-France (« climat normal » 2005-2018)



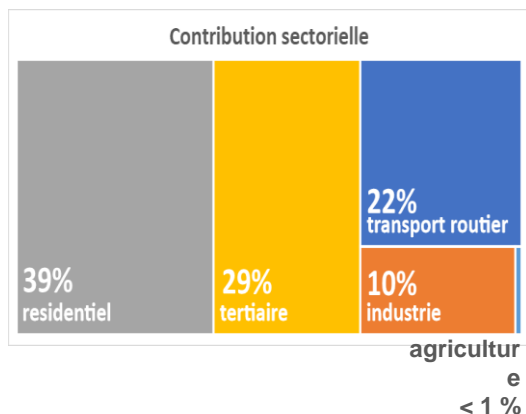
*une consommation des énergies fossiles en baisse continue, mais toujours majoritaire dans le mix énergétique*

© L'INSTITUT PARIS REGION 2021  
Source : Airparif pour le ROSE ÎdF, 2021

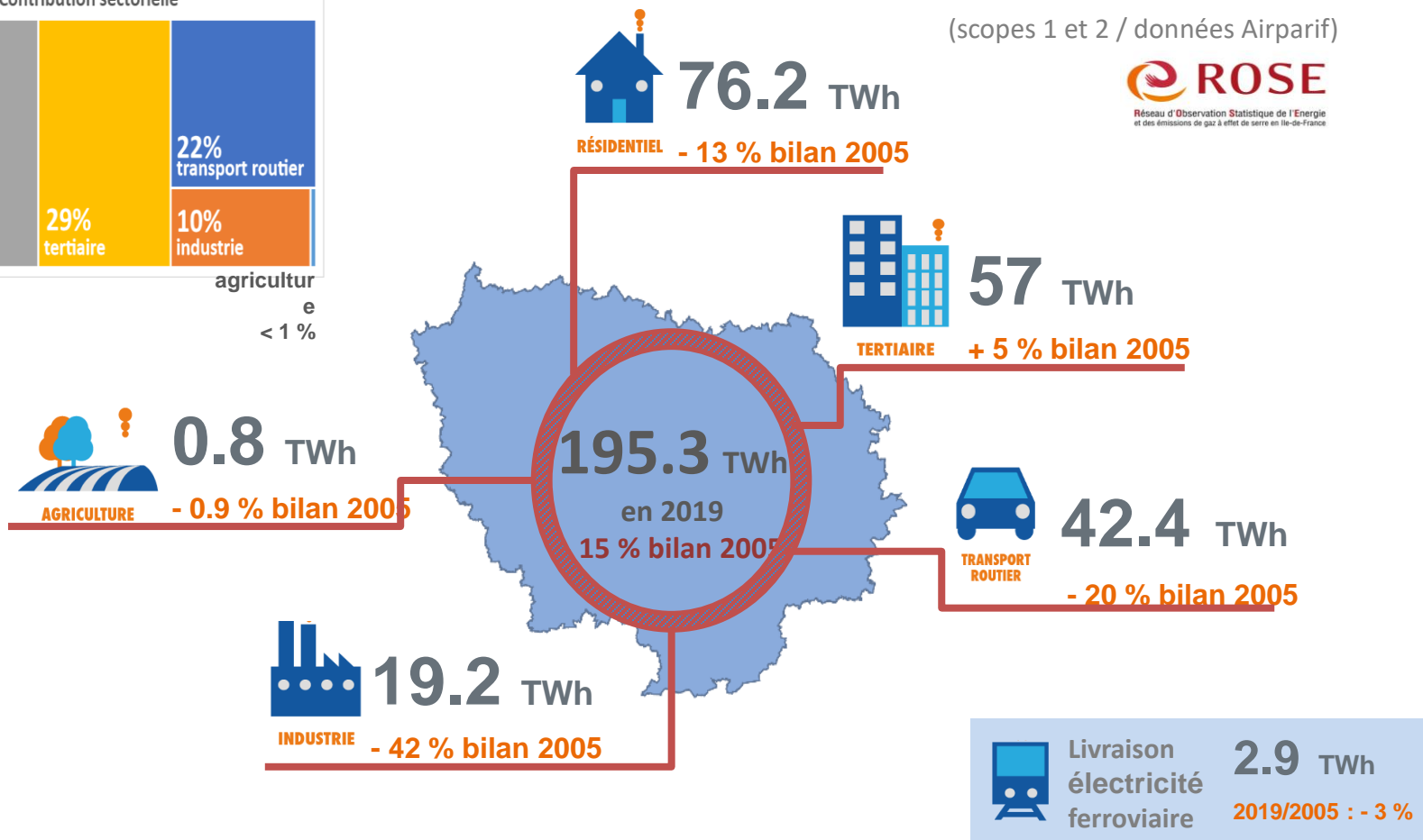


# Consommations d'énergie

## Chiffres clés 2019



(scopes 1 et 2 / données Airparif)



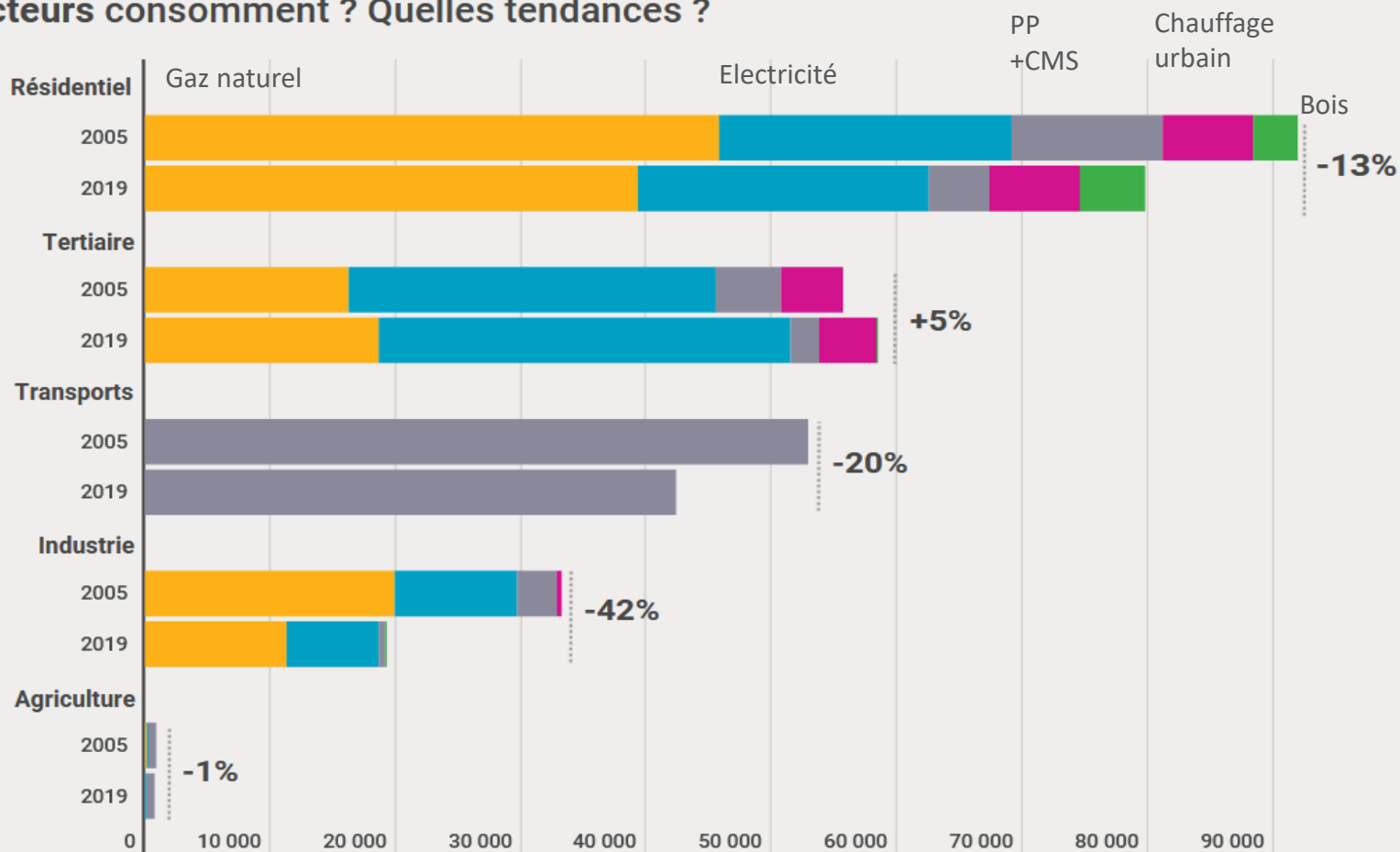
Consommation totale IDF : 195.3 TWh (climat réel)

Évolution par rapport à 2005 : corrigée des effets du climat

# Consommations d'énergie

## Évolutions 2005-2019

Quels secteurs consomment ? Quelles tendances ?

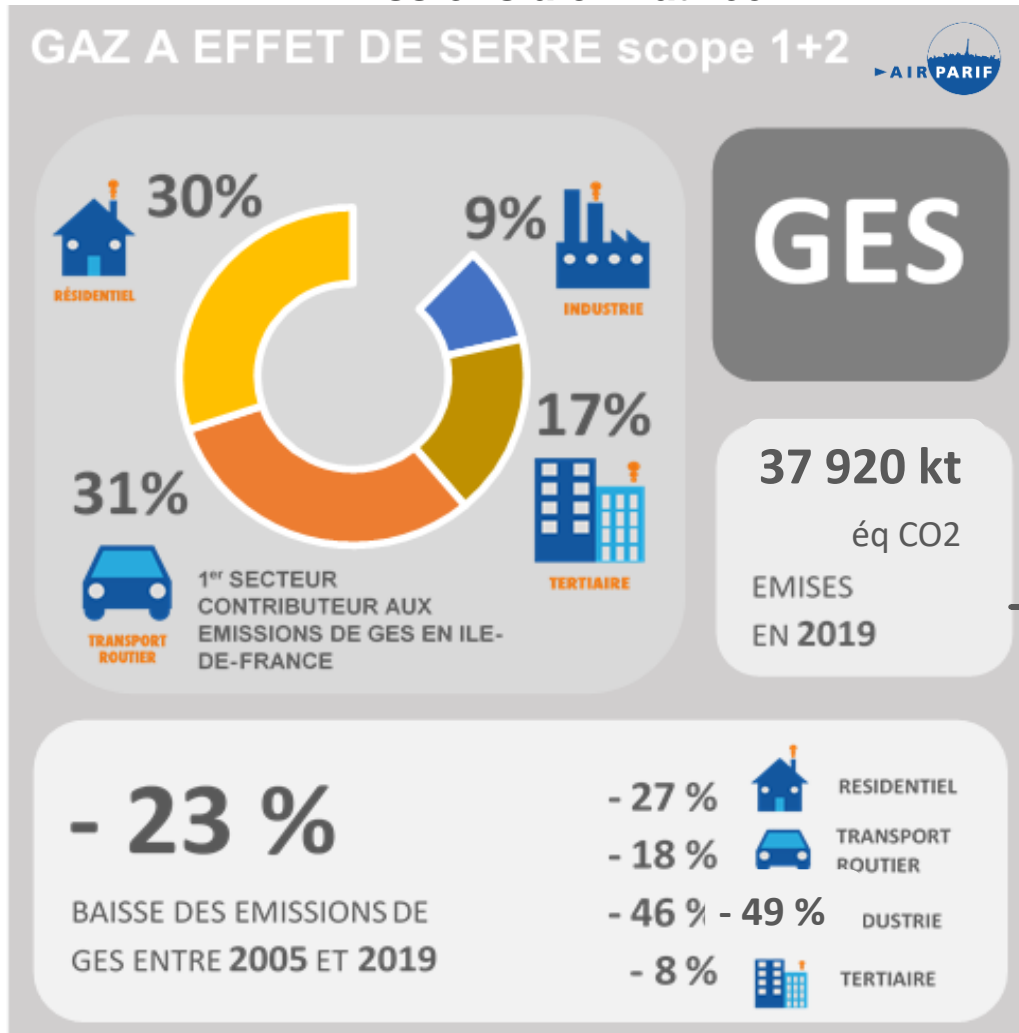


(scopes 1 et 2 / données Airparif)

# Émissions de GES

## Chiffres clés 2019

### Émissions à climat réel



**8.7 %**

des émissions nationales

**3.1** téqCO<sub>2</sub> / habitant  
émissions TOUS SECTEURS

**47%** lié au **BÂTI**  
(dont > 50% dû au chauffage)

**-28 %**

Objectif SRCAE 2020

2019/2005 FR : -23 %

# Panorama des productions ENR&R 2020

**17,5 TWh**

**91 %**  
**CHALEUR**  
renouvelable et  
de récupération  
**15,9 TWh**

**Chaleur sur réseaux**

**48 %**  
117 réseaux  
(valorisation des déchets,  
bois-énergie,  
géothermie,...)

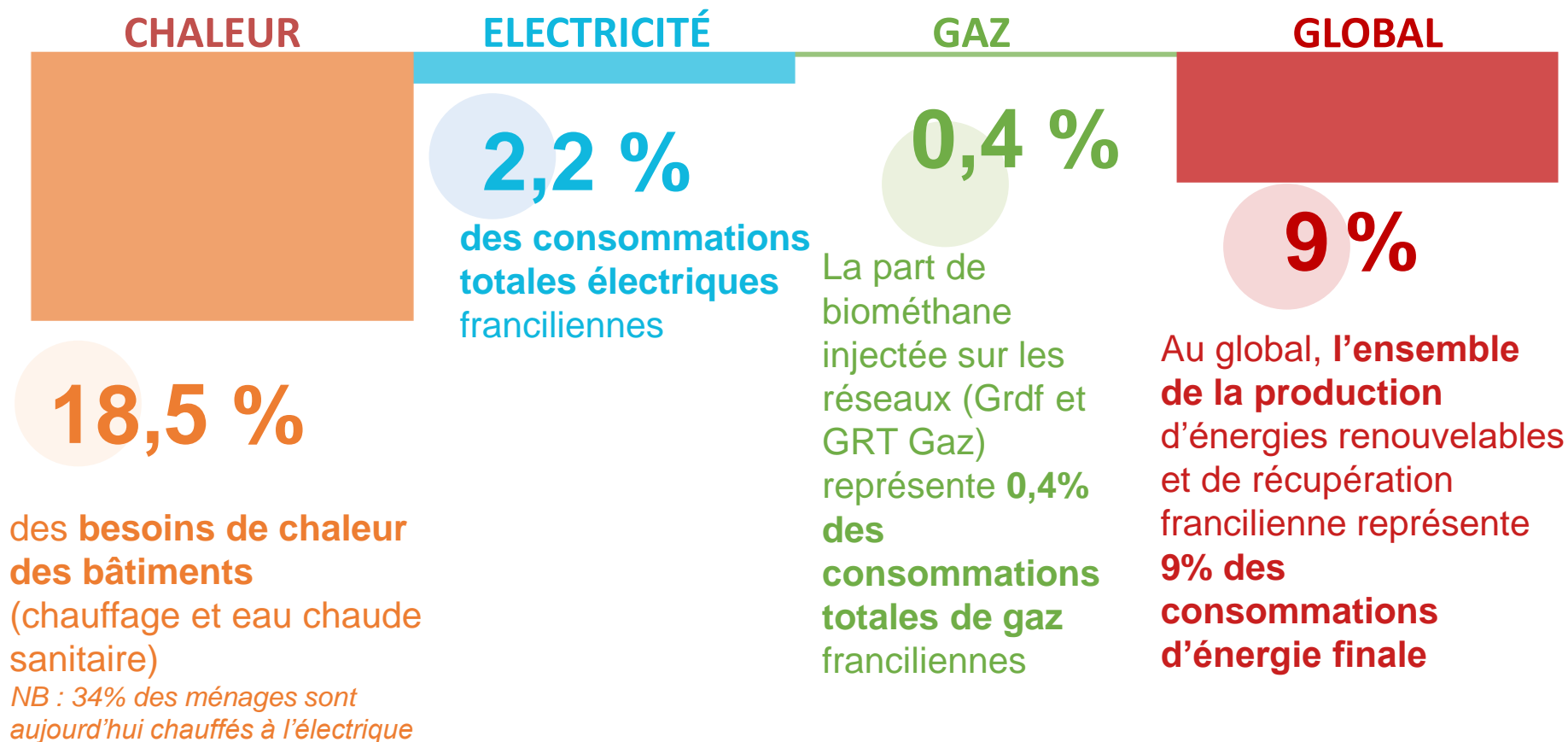
**Chaleur diffuse**

**52 %**  
(PAC, CET, solaire  
thermique, bois individuel)

**7,8 %**  
**ELECTRICITÉ**  
renouvelable et  
de récupération  
**1,4 TWh**

**1,4 %**  
**GAZ**  
renouvelable  
(biométhane)  
**236 GWh**

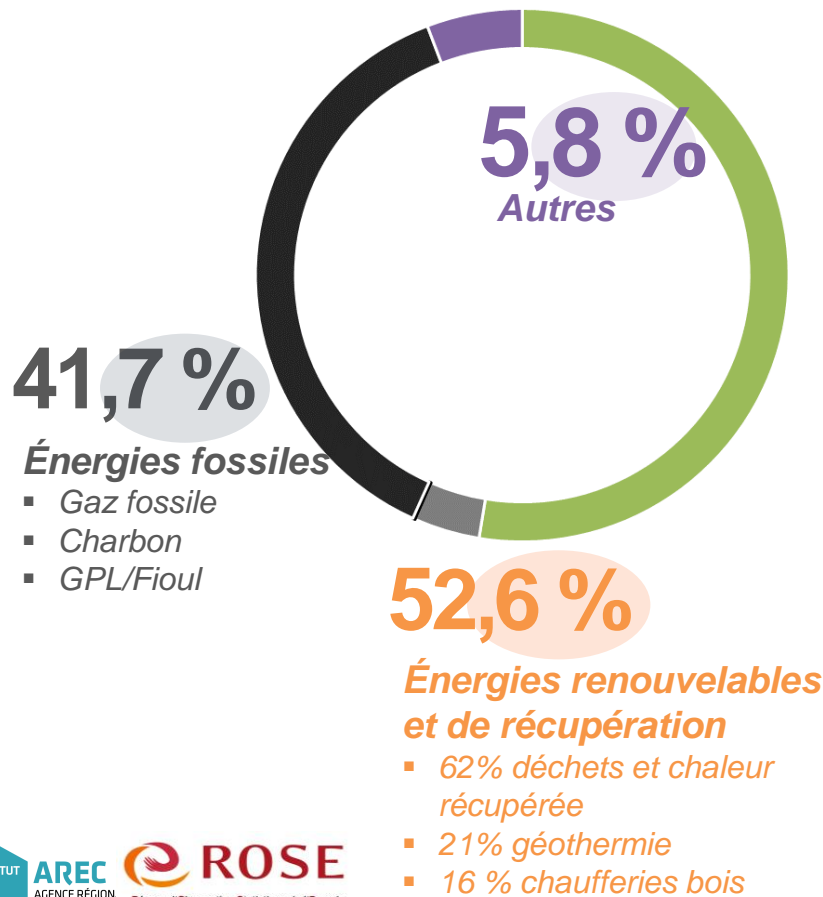
# Quelle couverture des besoins par la production d'ENR&R ?



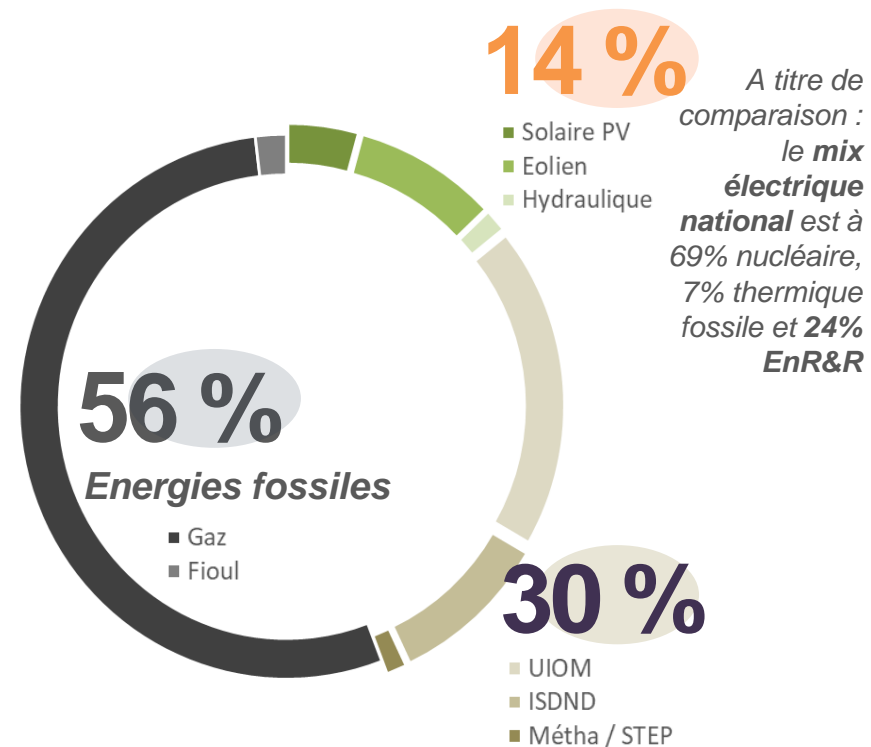


# Quelle part des énergies fossiles dans la production locale ?

## MIX ÉNERGÉTIQUE DES RÉSEAUX DE CHALEUR



## MIX ÉNERGÉTIQUE DES PRODUCTIONS ÉLECTRIQUES



# Inventaire des productions EnR&R

## Chiffres clés

Région fortement dépendante des importations ( <b>86,5% de la consommation francilienne</b> )	Valorisation des <b>déchets</b> : <b>première source EnR&amp;R</b> pour la production de chaleur et d'électricité
9 % des consommations régionales couvertes par les EnR&R	<b>Réseaux de chaleur</b> , vecteur pertinent au <b>potentiel de verdissement important</b> (chaleur de récupération, géothermie)
<b>91%</b> de la production EnR&R est une production de <b>chaleur</b>	<b>Méthanisation</b> : filière émergente en très forte croissance



➤ **Objectifs régionaux et déclinaisons territoriales**

# Le cadre d'action régionale

- Depuis 2014 (loi MAPTAM), **rôle de chef de file de la Région** pour l'aménagement et le développement durable du territoire, le climat, la qualité de l'air et l'énergie
- Le **Schéma Régional Climat Air Energie de 2012** (dont la **révision est en cours**) avec trois grandes priorités
  - Renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments
  - Développement du chauffage urbain alimenté par les ENR&R
  - Réduction de 20% des émissions de GES du trafic routier, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques
- **Plans climat air énergie territoriaux (PCAET)** obligatoires pour les EPCI > 20 000 habitants compatibles avec le SRCAE et le PPA - Plan de Protection de l'Atmosphère de 2018 (59 collectivités concernées en IDF)
  - Les plans climat constituent les plans d'actions transversaux des collectivités pour engager leur territoire dans des stratégies d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, en y déclinant les objectifs, orientations et recommandations du SRCAE

# La Stratégie Régionale Énergie-Climat (2018)

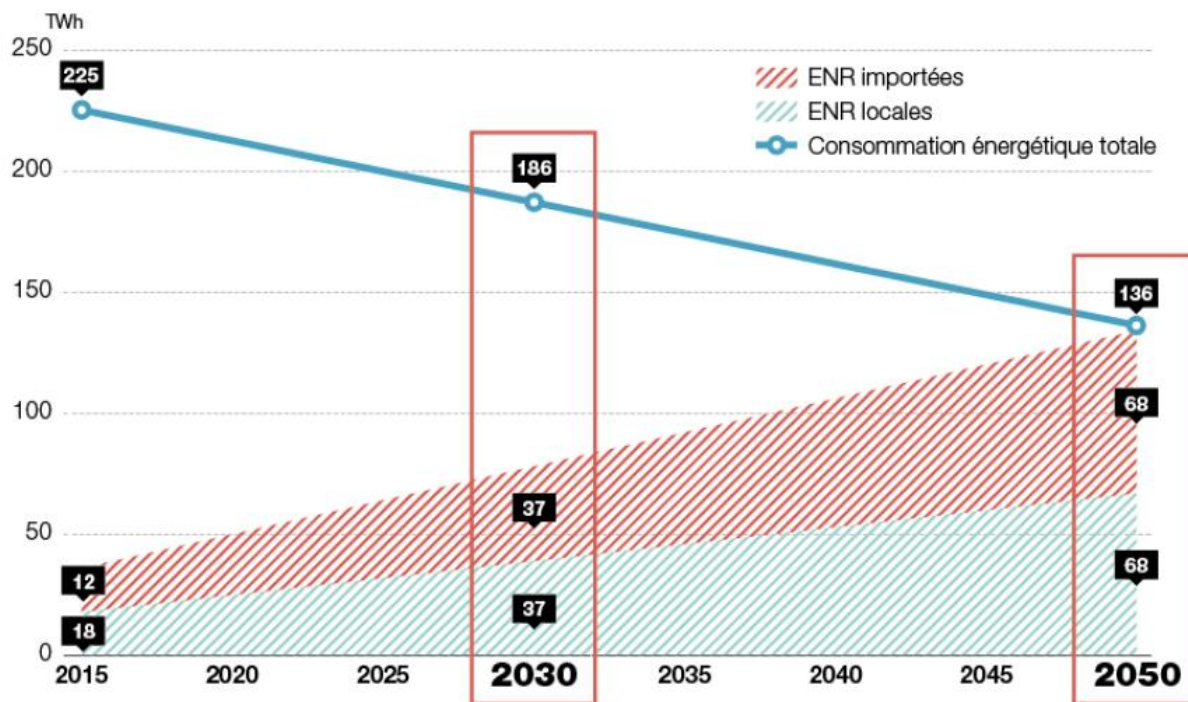
Diminuer drastiquement les émissions territoriales de GES



Diminuer drastiquement l'usage et la consommation d'énergies fossiles

*Essence, fioul, gaz naturel, charbon...*

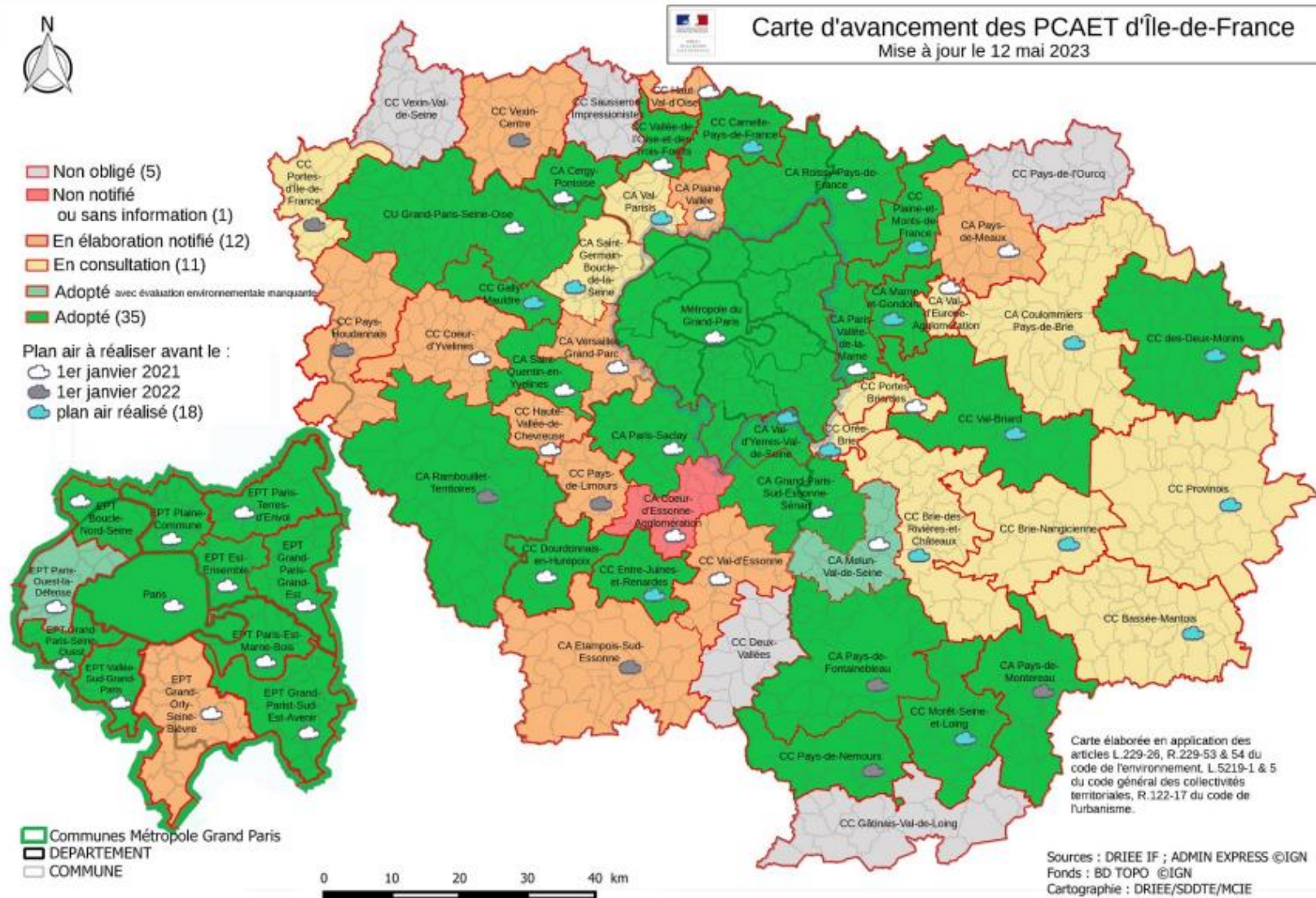
**L'ÎLE-DE-FRANCE EN 2030 ET 2050**  
**SCÉNARIO ÉNERGÉTIQUE DE RUPTURE INTÉGRANT LES BESOINS EN ÉLECTRICITÉ, GAZ, CHALEUR ET CARBURANT**



**Accroître l'autonomie énergétique** francilienne jusqu'à 50% à horizon 2050 avec un équilibre entre des grandes productions nationales et contributions locales d'ENR  
> intérêts : efficacité, résilience, moindre dépendance, moindres impact financiers ...



# Dynamique des Plans climat franciliens



# État d'avancement des PCAET franciliens par département

	total obligé	adopté	consultation	préparation (notifié)	préparation (non notifié)	sans information	non obligé
<b>IDF</b>	<b>59</b>	<b>35</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
MGP (EPCI)	1	1					
MGP (EPT)	12	11		1			
Seine et Marne (77)	19	10	8	1			2
Yvelines (78)	10	4	2	4			
Essonne (91)	9	5		3		1	1
Val d'Oise (95)	8	4	1	3			2
		59%	19%	20%		2%	
		78%		22%			
		État avancé		En préparation			

**MGP** : Métropole du Grand Paris ; **EPT** : établissements publics territoriaux (de la MGP) ; **EPCI** : établissements publics de coopération intercommunale (i.e. communauté de communes, communauté d'agglomération, communauté urbaine, métropole), à quelques exceptions près toutes les communes de grandes couronnes font partie d'une EPCI, les autres d'une EPT

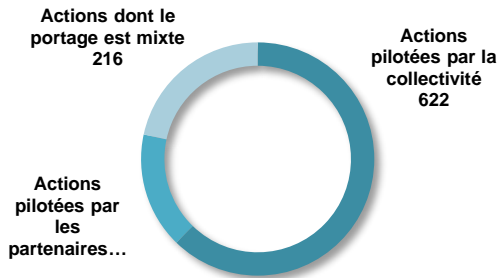
Source : AREC\_Note\_état\_avancement\_PCAET\_20230512

# Analyse des PCAET

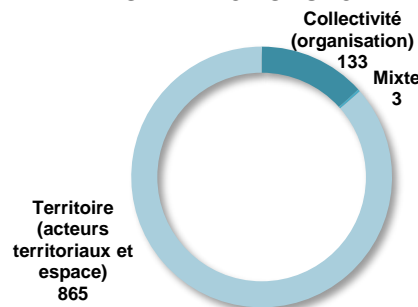
- 23 PCAET analysés au 31 décembre 2021, avec un total de de 1001 actions
- Une représentation par typologies territoriales:
  - Territoire périurbain/rural (26%),
  - Agglomération (46%)
  - Métropole (30%)
- Les 23 PCAET couvrent plus de 40 % de la population francilienne



## PORTAGE DES ACTIONS



## CIBLE DES ACTIONS



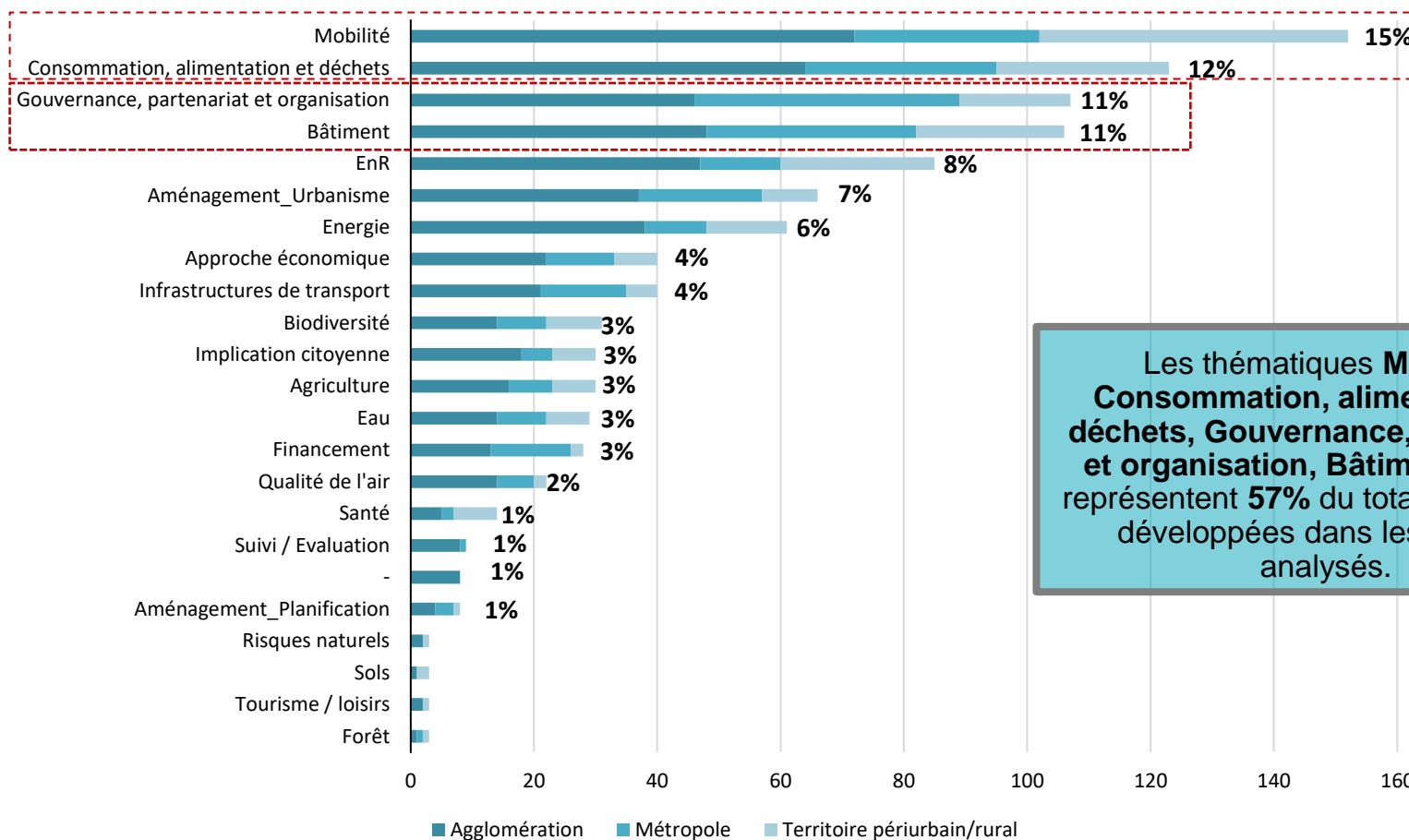
## RÔLE DU SECTEUR PRIVÉ DANS LA MISE EN ŒUVRE



Source : AREC\_retraitement\_PCAET\_adoptés\_2021



# Représentation par thèmes d'action




Les thématiques **Mobilité, Consommation, alimentation et déchets, Gouvernance, partenariat et organisation, Bâtiment et EnR** représentent **57%** du total des actions développées dans les PCAET analysés.

Source : AREC\_retraitement\_PCAET\_adoptés\_2021

# Quelques observations sur le contenu des PCAET franciliens

---

- Des enjeux diversement pris en compte sur les territoires. La mobilité et le bâti sont globalement bien représentés ;
- Les énergies renouvelables sont intégrées mais doivent se matérialiser sur les territoires ;
- L'adaptation au changement climatique encore sous-représentée ;
- Des démarches qui traitent de tous les aspects de l'énergie et du climat ;
- Une actualité forte sur le suivi et l'évaluation.

- 
- **Vers la neutralité carbone en 2050 : quels leviers activer prioritairement en Île-de-France ?**

# Quels leviers activer prioritairement ?

## Réduire les consommations énergétiques par des efforts de sobriété

La sobriété énergétique consiste à réduire les consommations d'énergie par des **changements de comportement, de mode de vie et d'organisation collective**. Elle repose donc avant tout sur un **changement sociétal**. Elle suppose de prioriser les **besoins essentiels dans les usages collectifs et individuels** :

- Imaginer un récit collectif d'une sobriété choisie répondant à nos besoins ;
- Intégrer la sobriété énergétique dans toutes les politiques sectorielles.

SOBRIÉTÉ DIMENSIONNELLE	SOBRIÉTÉ D'USAGE	SOBRIÉTÉ COLLABORATIVE	SOBRIÉTÉ STRUCTURELLE
<p>Concevoir, fabriquer ou utiliser des équipements et des biens adaptés aux besoins</p> <p><i>ex : taille du réfrigérateur adapté aux besoins, véhicule adapté en poids, volume et puissance aux usages de déplacements</i></p>	<p>Surveiller et réduire le niveau d'utilisation et d'exploitation d'un appareil, d'un équipement ou d'un bâtiment consommant de l'énergie</p> <p><i>ex : débrancher les ordinateurs plutôt que de les laisser en veille, éteindre les enseignes lumineuses la nuit</i></p>	<p>Mettre en place des organisations collectives et mutualiser les biens et services</p> <p><i>ex : transports en commun, buanderies collectives dans les immeubles</i></p>	<p>Créer dans l'organisation de l'espace ou de nos activités les conditions d'une modération de notre consommation</p> <p><i>ex : aménager le territoire en vue de réduire les distances à parcourir pour accéder aux activités</i></p>

# Quels leviers activer prioritairement ?

## Réduire les consommations énergétiques par des efforts d'efficacité

Les progrès dans la diminution des consommations dans les secteurs de l'industrie, du bâtiment et des transports sont constants et à poursuivre.

### Accélérer le rythme des rénovations performantes des bâtiments

- Amélioration de l'enveloppe;
- Rénovation / conversion des systèmes de chauffage;
- Hybridation des systèmes pour la production du chauffage et de l'eau chaude sanitaire.

### Massifier les mobilités actives et décarbonées

Un nécessaire équilibre est à trouver (selon les territoires et les cadres de vie) entre :

- Un développement massif des **mobilités actives et sobres**;
- Une offre de **transports en commun adaptée et pertinente**;
- Une **décarbonation des mobilités**  
(*multi-énergie : électricité, bioGNV, hydrogène*);
- La réduction de **l'autosolisme** et le **transport « à vide »**.

# Quels leviers activer prioritairement ?

## Accélérer le développement des EnR&R

- **Un taux d'EnR&R encore relativement modeste**
- **La chaleur renouvelable et de récupération : un fort atout régional** (+ d'une centaine de réseaux de chaleur) avec un potentiel de développement, d'extension et de verdissement
- **Un potentiel diversifié** (géothermie, solaire, méthanisation,...)
  - L'Île-de-France dispose d'un important gisement solaire en toitures et en ombrières (22,8 TWh)



### Le cadastre solaire régional

Outil de visualisation du potentiel solaire de chacun des toits des 2 millions de bâtiments de la région IDF et le potentiel solaire sur parkings de plus de 1500 m<sup>2</sup> (données de l'AREC / Institut Paris Region)

# Quelques recommandations issues du Cycle de rencontres ZEN

- Concilier un aménagement ZEN - *Zéro émissions nettes* et ZAN - *Zéro artificialisation nette*
- Adapter le système productif francilien
- Préserver et renforcer les puits de carbone franciliens



*Le défi de la neutralité carbone pour l'Île-de-France  
Zéro émissions nettes - Synthèse*

## Clés de réussite et points d'attention

- Mobiliser des moyens financiers massifs publics et privés
- Améliorer les outils de mesure, de suivi et d'évaluation
- Adapter et développer les compétences
- De la low-tech à la high-tech
- Mobiliser et impliquer les élus
- S'appuyer sur la société civile
- Accompagner les entreprises motrices

# En conclusion

---

- Une nécessaire accélération pour atteindre l'objectif de neutralité carbone en 2050 et renforcement de la prise en compte de l'adaptation au changement climatique par les territoires et acteurs locaux ;
  - La crise énergétique a renforcé la nécessité de réduire notre dépendance aux énergies fossiles, mais impacts pour la mise en place de certaines solutions (difficultés d'approvisionnement en matériaux, réduction du pouvoir d'achat avec l'inflation, etc.) ;
  - La sobriété (énergétique...) qui repose avant tout sur un **changement sociétal**, suppose de prioriser les **besoins essentiels dans les usages collectifs et individuels**, enjeu majeur pour la réflexion : construire une vision du futur et un récit mobilisateur pour les citoyens et les acteurs économiques ;
  - Une conscience de plus en plus forte et des attentes de la part des citoyens (des jeunes en particulier), des initiatives / expérimentations existantes portées par des acteurs publics et privés, mais il faut aller au-delà et créer une rupture dans l'action.
-



# Pour aller plus loin

**Site ROSE** : [www.roseidf.org](http://www.roseidf.org)

Visualisation et téléchargement des données de consommation et production d'énergie via **ENERGIF**



**Site PROMETHA** : <https://www.arec-idf.fr/prometha/>

Plateforme d'informations et ressources sur la filière méthanisation en IDF



**Dossier « Zéro émissions nettes »**

<https://www.arec-idf.fr/zero-emissions-nettes-en-ile-de-france/>



**La fabrique de la sobriété** (chroniques, replays d'ateliers, bibliothèque des plans de sobriété...)

<https://www.arec-idf.fr/sobriete-energetique/>



**Cartoviz solaire**

[https://cartoviz.institutparisregion.fr/?id\\_appli=psidf&x=667819.7103418235&y=6844347.428655638&zoom=5](https://cartoviz.institutparisregion.fr/?id_appli=psidf&x=667819.7103418235&y=6844347.428655638&zoom=5)



**Gisement solaire des toitures franciliennes**

De l'intercommunalité au bâtiment

24 février 2020

Retrouvez-nous :  
**[www.arec-idf.fr](http://www.arec-idf.fr)**

