

BORDEAUX - 28, 29 ET 30 JANVIER 2020



ASSISES EUROPÉENNES  
DE LA TRANSITION  
ÉNERGÉTIQUE®  
+ + + + + + + + + +

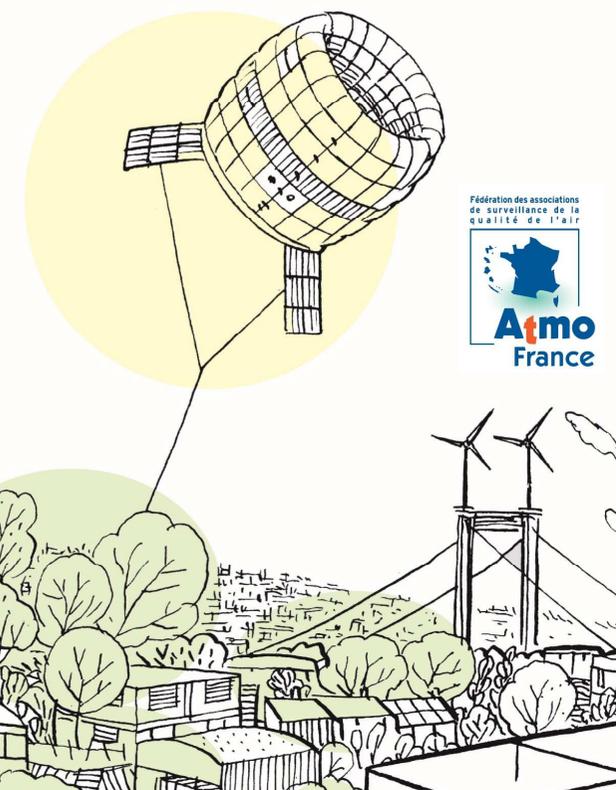
# Air-Climat-Energie

## Quels indicateurs pour un suivi efficace sur vos territoires ?

Version adaptée par AIRPARIF pour le cycle d'atelier AREC sur l'évaluation des PCAET – 13/11/2020



L'Observatoire de l'air en Ile-de-France





# Le Club STEP

■ UNE DÉMARCHE PARTENARIALE IMPULSÉE PAR L'ADEME POUR ACCOMPAGNER LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

SYNERGIES POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE PAR LA PLANIFICATION

➔ Club Partenaires porteurs de politiques publiques et relais d'ingénierie

Planification territoriale et urbaine, énergie, climat, air





# Le Club STEP

## AMBITION

- un lieu de partage d'informations et d'expériences
- une plateforme d'animation et de coordination
- un acteur central de la capitalisation, co-production et valorisation des ressources à destination des collectivités territoriales

## MISSIONS

→ *Accompagner les collectivités pour les aider à mieux intégrer les enjeux climat, air et énergie dans leurs projets d'aménagement, de planification et dans leurs stratégies territoriales*

- Identifier les besoins des collectivités pour réussir l'articulation de la planification urbaine et territoriale avec les enjeux de la transition énergétique et écologique
- Diffuser de l'information synthétique, technique et pédagogique
- Mobiliser les collectivités sur ces sujets





# Le Club STEP

## PUBLICATIONS

### LES DONNÉES ÉNERGÉTIQUES TERRITORIALES POUR LA PLANIFICATION ET L'ACTION ÉNERGIE-CLIMAT

**Publication 4 pages n° 1 janvier 2017**

*Ce qui change pour les collectivités territoriales avec la transition énergétique*

**Publication 4 pages n° 2 janvier 2018**

*Enseignements et sources d'inspiration pour les collectivités dans l'usage de données énergétiques locales*

**Publication 4 pages n° 3 janvier 2019**

*L'étude des potentiels, un atout pour bâtir une stratégie territoriale*



# Le Club STEP

## PUBLICATION 2020:

12 pages - n° 4 janvier 2020

### INDICATEURS TERRITORIAUX CLIMAT-AIR-ENERGIE

*Lesquels choisir et comment les utiliser?*

→ note de recommandations portant sur la mise en place d'indicateurs territoriaux climat-air-énergie

<https://www.ademe.fr/indicateurs-territoriaux-climat-air-energie-lesquels-choisir-comment-utiliser>

Document réalisé sous la coordination de l'ADEME et d'ATMO France, avec la contribution du RARE, d'AMORCE, de Flame et du CEREMA.



Où il s'agit de planification urbaine ou de planification stratégique (schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires - SRADDET, plan climat air énergie territorial - PCAET, schéma de cohérence territoriale - SCoT, plan local d'urbanisme intercommunal - PLU, plan de mobilité (ex-plan de déplacements urbains), territoire à énergie positive pour la croissance verte - TEPoV, plan de protection de l'atmosphère - PPA - etc.), les projets territoriaux à forte enjeu climat, air et/ou énergie se construisent et se mettent en œuvre autour d'un **système d'indicateurs**. Il existe de nombreux indicateurs, en lien avec la diversité des besoins et des priorités auxquels ils répondent. Pour un usage optimisé en termes technico-économiques dans les projets territoriaux, leur choix est essentiel :

- D'une part, ils permettent le bon déroulement d'un projet et la qualité des bilans territoriaux et des évaluations environnementales réglementaires (EPP), en se basant sur des données précises ;
- D'autre part, certains indicateurs, en prenant en compte la limite de comparabilité entre les territoires ou de transférabilité entre différentes échelles de projets, peuvent être utilisés dans plusieurs occasions de planification. Cette mise en cohérence favorise l'articulation entre les différentes échelles (du national au local, par exemple : indicateurs du SRADDET corrélés à un PCAET ou un SCoT), entre les démarches Climat, Air, Énergie et les démarches de planification urbaine et d'aménagement (par exemple : entre PCAET et SCoT, entre PCAET et PLU), et le dialogue entre leurs porteurs respectifs (spécialistes climat, air ou énergie, aménageurs ou urbanistes).

Cette articulation des démarches et leurs indicateurs est essentielle à l'heure de la mise en œuvre des SRADDET qui croisent les réalisations et révisions des différents documents de planification, selon un cadre spatial défini par la loi.

**Définition d'un indicateur :**  
Moyen de mesure ou de caractérisation, qui peut servir à établir un état initial, suivre les changements obtenus, les progrès accomplis et restant à accomplir pour atteindre un objectif (valeur cible). Il s'agit donc d'un outil de suivi et d'évaluation.

Un indicateur est généralement caractérisé par :

- Son libellé ;
- Sa définition, qui doit être la plus claire et précise possible ;
- Son unité de mesure ;
- Ses déclinaisons possibles (territoriales, sectorielles...);
- Son mode de calcul (généralement décrit par une formule) ;
- Les données nécessaires à son calcul, décrites précisément : libellé, définition, source, unité de mesure ;
- Les recommandations d'utilisation et les précautions à prendre dans sa lecture et son analyse.

Les caractéristiques d'un bon indicateur sont :

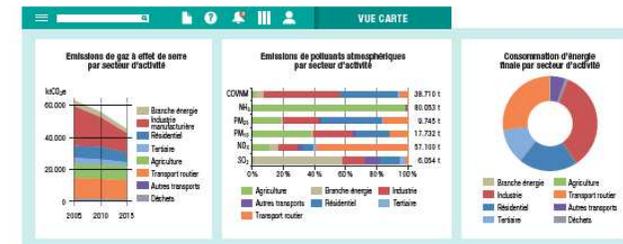
- Sa pertinence (selon l'échelle de projet) ;
- Sa qualité ;
- Sa faisabilité ;
- Sa pérennité (disponibilité dans le temps) ;
- Sa robustesse.

Vous portez un projet territorial : ce document vous propose un éclairage et des recommandations opérationnelles concernant l'élaboration et la mise en œuvre d'indicateurs territoriaux liés aux enjeux Climat-Air-Energie (éléments de langage, méthodologies, périmètres, comptabilisation, etc.), suivant cinq thématiques :

1. Consommations d'énergie ;
2. Production d'énergies renouvelables ;
3. Émissions de gaz à effet de serre ;
4. Séquestration de carbone ;
5. Qualité de l'air extérieur.

**Recommandations générales applicables pour les indicateurs climat-air-énergie :**

- Préciser l'unité (exemples : kWh énergie finale ou primaire, t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>, tCO<sub>2</sub> eq/t<sub>eq</sub>...), de ce qui est mesuré (énergie, gaz à effet de serre, qualité de l'air, ...) et éviter des comparaisons de données exprimées dans des unités différentes ;
- Indiquer l'année de référence dans les objectifs, en recherchant une cohérence avec les objectifs nationaux et/ou régionaux. Exemple : diminution de 75% à horizon 2050 des émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à l'année de référence 1990. Concernant l'année de référence, on notera que la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) fixe 2012 comme année de référence pour la consommation d'énergie finale et 1990 comme année de référence pour les émissions de GES.





## Que signifie « diminution des émissions de GES de 20% » ?

- **Réponse A** : Que l'on a atteint l'un des objectifs nationaux de transition énergétique
- **Réponse B** : Que l'on a atteint l'un des objectifs européens du paquet énergie-climat
- **Réponse C** : Pas grand-chose en fait
- **Réponse D** : Obi-Wan Kenobi





## Que signifie « diminution des émissions de GES de 20% » ?

- **Réponse A** : Que l'on a atteint l'un des objectifs nationaux de transition énergétique
- **Réponse B** : Que l'on a atteint l'un des objectifs européens du paquet énergie-climat
- **Réponse C** : Pas grand-chose en fait **Sans année de référence on ne sait pas de quoi l'on parle!**
- **Réponse D** : Obi-Wan Kenobi





# Indicateurs territoriaux climat-air-énergie :

## GÉNÉRALITÉS

### Recommandations générales :

- Préciser l'**unité**
- Préciser le **format de rapportage** utilisé et la méthodologie de répartition par secteur
- Préciser les **sources bibliographiques**
- Préciser la **méthodologie**
- Indiquer l'**année de référence**, en cherchant une cohérence avec les objectifs régionaux ou nationaux :
  - *1990 pour les GES*
  - *2012 pour l'énergie*
  - *2005 pour les émissions de polluants atmosphériques*



**En 2019, la commune de Tataoine a consommé 30 GWh, alors que Jakku 90 GWh. Qui consomme le plus?**

- **Réponse A** : Tataoine
- **Réponse B** : Jakku
- **Réponse C** : Obi-Wan Kenobi
- **Réponse D** : On ne sait pas

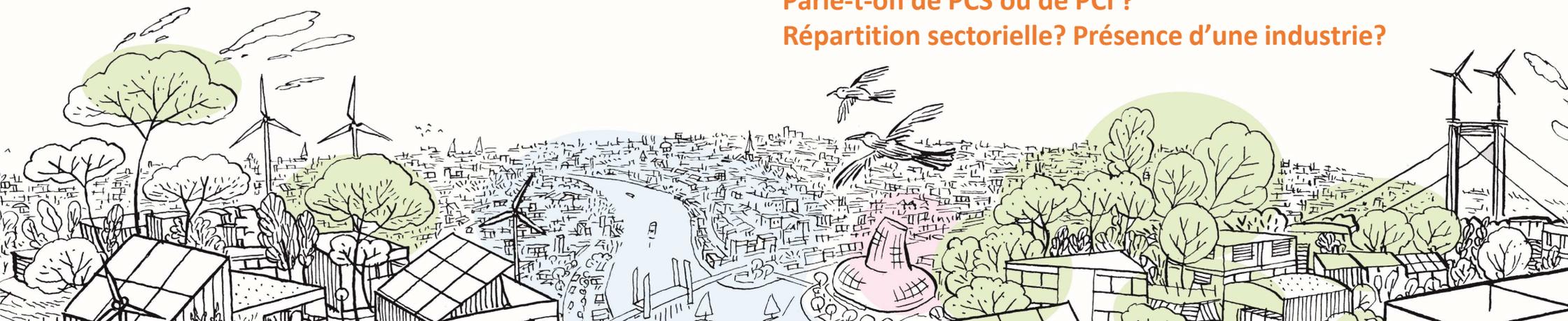




**En 2019, la commune de Tataoine a consommé 30 GWh, alors que Jakku 90 GWh. Qui consomme le plus?**

- Réponse A : Tataoine
- Réponse B : Jakku
- Réponse C : Obi-Wan Kenobi
- Réponse D : On ne sait pas

Parle-t-on d'énergie finale ou d'énergie primaire ?  
Les données sont-elles corrigées du climat ?  
Parle-t-on de PCS ou de PCI ?  
Répartition sectorielle? Présence d'une industrie?





## Quel est l'impact de la météo sur les consommations d'énergie des bâtiments entre une année froide et chaude ?

- **Réponse A** : Dans l'épaisseur du trait
- **Réponse B** : 5%, il faut en tenir compte
- **Réponse C** : 20%, soit presque l'objectif...
- **Réponse D** : 50%, vivement le réchauffement climatique





## Quel est l'impact de la météo sur les consommations d'énergie des bâtiments entre une année froide et chaude ?

- **Réponse A** : Dans l'épaisseur du trait
- **Réponse B** : 5%, il faut en tenir compte
- **Réponse C** : 20%, soit presque l'objectif 2030 du code de l'énergie
- **Réponse D** : 50%, vivement le réchauffement climatique



# Indicateurs territoriaux climat-air-énergie :

## CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

Distinction des différents types d'énergie –  
ATMO Grand Est



DPE, impact  
environnemental

Objectifs LTECV



Évolution de la rigueur climatique en Ile-de-France (source : SDES d'après Météo France)

### Recommandations :

- Préciser les termes utilisés
  - énergie finale ou primaire ?
  - climat réel ou normal ?
- Préciser les unités  
(GJ, tep, kWh, PCI, PCS...)
- Préciser la liste des énergies prises en compte



## Quelle filière de production d'énergie renouvelable est prépondérante en France ?

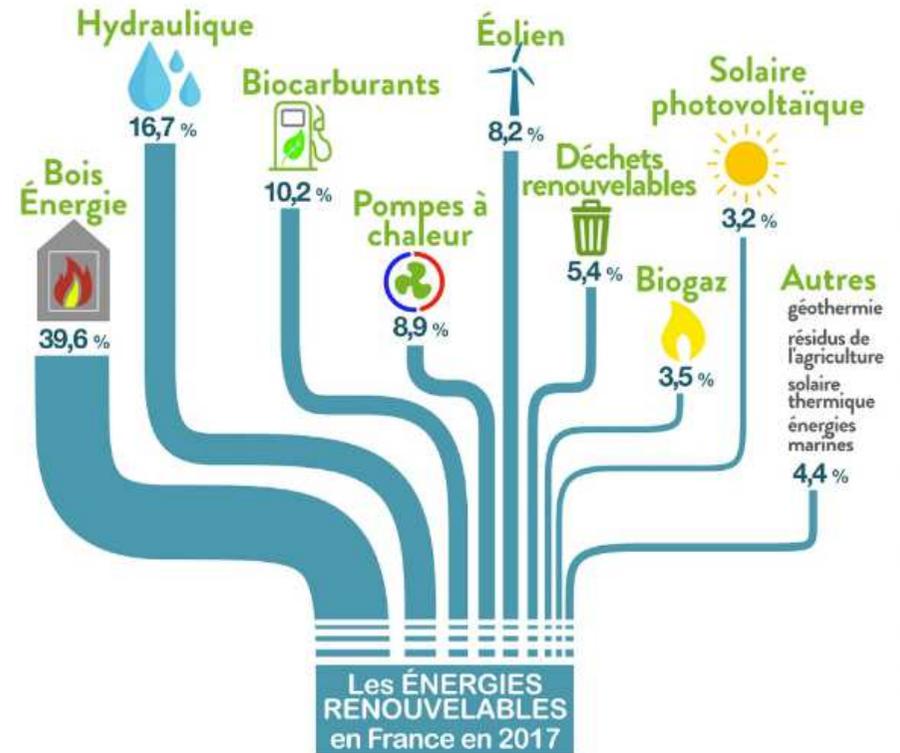
- Réponse A : l'hydraulique
- Réponse B : le bois-énergie
- Réponse C : l'éolien
- Réponse D : le photovoltaïque





## Quelle filière de production d'énergie renouvelable est prépondérante en France ?

- Réponse A : l'hydraulique
- Réponse B : le bois-énergie
- Réponse C : l'éolien
- Réponse D : le photovoltaïque



EnR\* : énergies renouvelables.

extrait de : Chiffres clés des énergies renouvelables — Édition 2019

# Indicateurs territoriaux climat-air-énergie : PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Ratio EnR directive :  
indicateur France

$$\frac{\text{Conso EnR}}{\text{Conso tot}}$$

≠

$$\frac{\text{Prod EnR}}{\text{Conso tot}}$$

Indépendance  
aux énergies  
fossiles

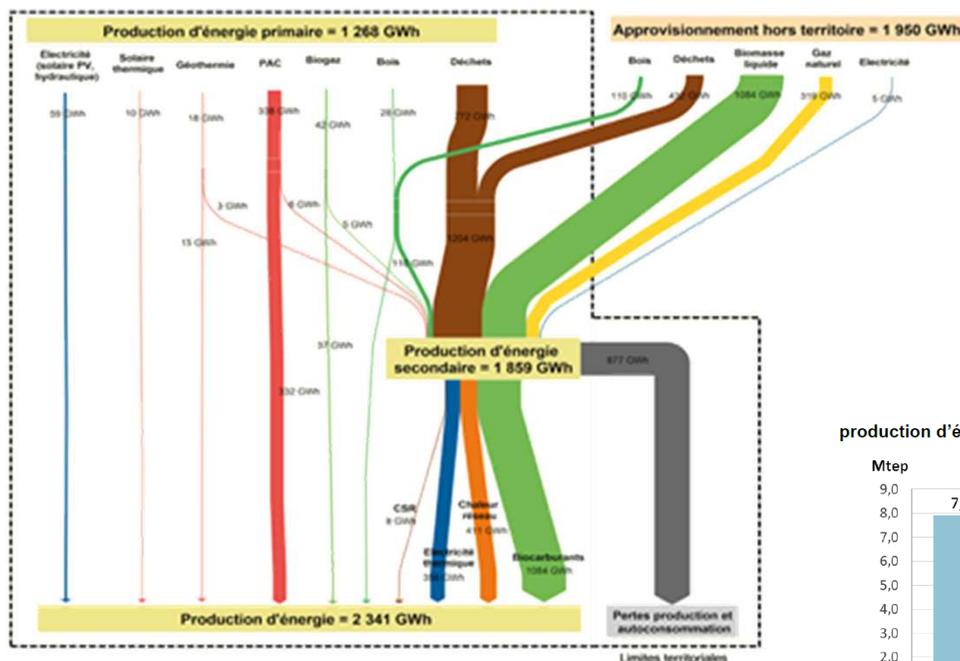
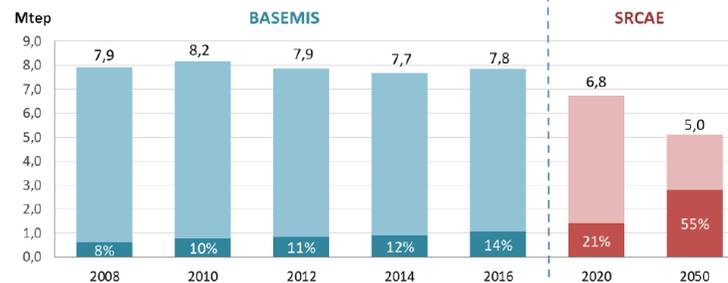


Schéma de la production d'énergie dans et hors du territoire (source : ALEC de la métropole bordelaise et de la Gironde)

## Recommandations :

- Préciser les indicateurs
  - production d'énergie primaire ou secondaire ?
  - ratio EnR 'directive' ou indépendance énergétique ?

production d'énergie renouvelable



Suivi du ratio EnR en Pays de la Loire (source Air Pays de la Loire)



## Emissions de GES : quelle est la part des émissions de GES liées à la consommation d'énergie dans les émissions totales de GES (scope 1) en France ?

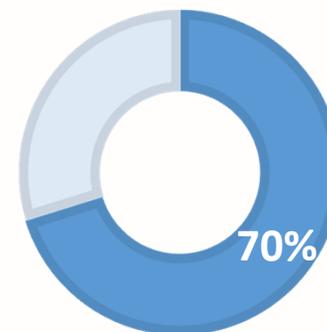
- Réponse A : 50%
- Réponse B : 60%
- Réponse C : 70%
- Réponse D : 85%





## Emissions de GES : quelle est la part des émissions de GES liées à la consommation d'énergie dans les émissions totales de GES (scope 1) en France ?

- Réponse A : 50%
- Réponse B : 60%
- Réponse C : 70%
- Réponse D : 85%



CITEPA – rapport SECTEN – édition 2019

Il est important de traiter l'ensemble des émissions de GES, et pas uniquement la part liée à l'énergie





La commune de Naboo émet 30 tonnes de GES par an, alors que la cité de l'étoile noire émet 60 tonnes de GES par an : qui émet le plus?

- Réponse A : Naboo
- Réponse B : L'étoile noire
- Réponse C : Egalité
- Réponse D : On ne sait pas





La commune de Naboo émet 30 tonnes de GES par an, alors que la cité de l'étoile noire émet 60 tonnes de GES par an : qui émet le plus?

- Réponse A : Naboo
- Réponse B : L'étoile noire
- Réponse C : Egalité
- Réponse D : On ne sait pas

On n'a pas précisé le périmètre, les gaz à effet de serre recensés, et de quel indicateur on parle (absolu ou par hab.)

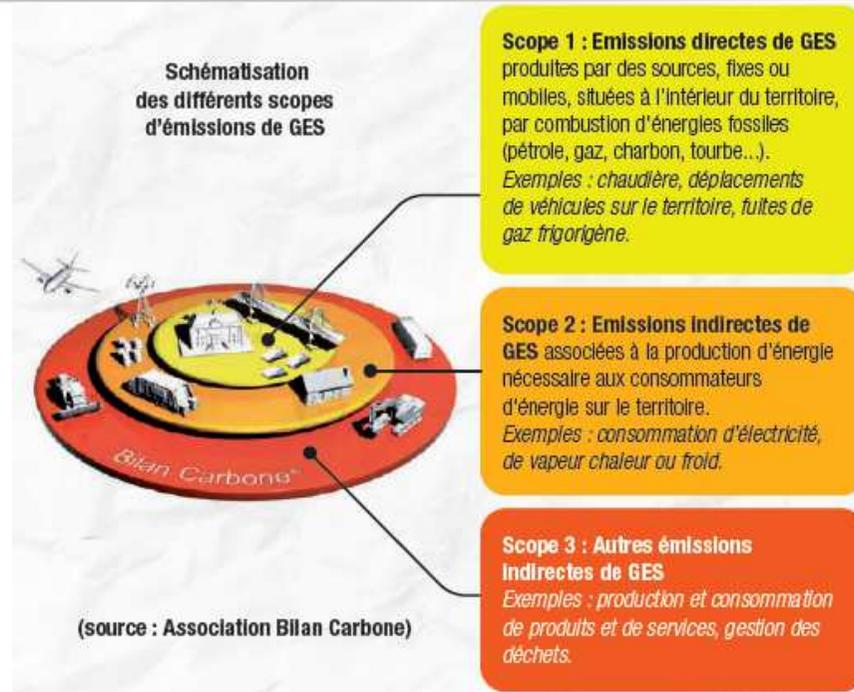


# Indicateurs territoriaux climat-air-énergie:

## EMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

### Recommandations :

- Préciser le format de rapportage :
  - PCAET ?
  - SECTEN (scope 1) ?
- Préciser les GES :
  - $CO_2$  ;  $CH_4$  ;  $N_2O$  ;  
 $HFC$  ;  $PFC$  ;  $SF_6$  ;  $NF_3$
- Préciser les PRG utilisés :
  - AR4 GIEC 2007 ?
  - AR5 GIEC 2013 ?
- Préciser le climat :
  - réel ou normal ?



Schématisme des différents scopes d'émissions de GES

Reporting national SECTEN  
pour la CCNUCC

Reporting PCAET



## Séquestration carbone : quel est le changement d'affectation des terres qui a le plus pesé dans les émissions de CO<sub>2</sub> en France en 2015 ?

- Réponse A** : les forêts qui sont devenues des prairies
- Réponse B** : les cultures qui sont devenues des sols artificialisés
- Réponse C** : les prairies qui sont devenues des cultures
- Réponse D** : les sols artificialisés qui sont devenus des forêts





## Séquestration carbone : quel est le changement d'affectation des terres qui a le plus pesé dans les émissions de CO<sub>2</sub> en France en 2015 ?

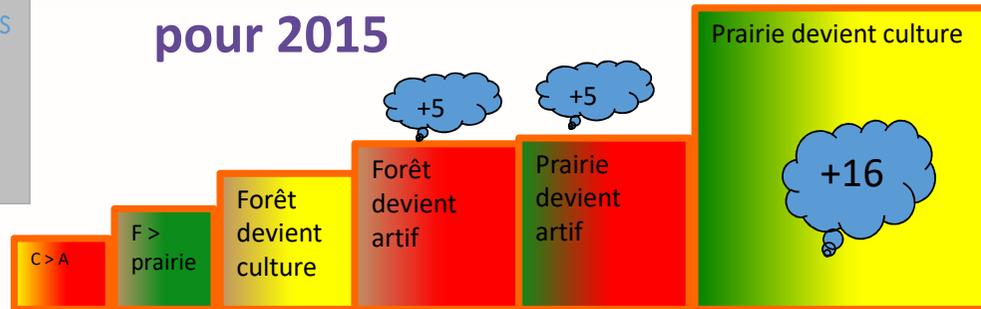
- Réponse A : les forêts qui sont devenues des prairies
- Réponse B : les cultures qui sont devenues des sols artificialisés
- Réponse C : les prairies qui sont devenues des cultures
- Réponse D : les sols artificialisés qui sont devenus des forêts



## Secteur UTCACF Décomposition pour 2015

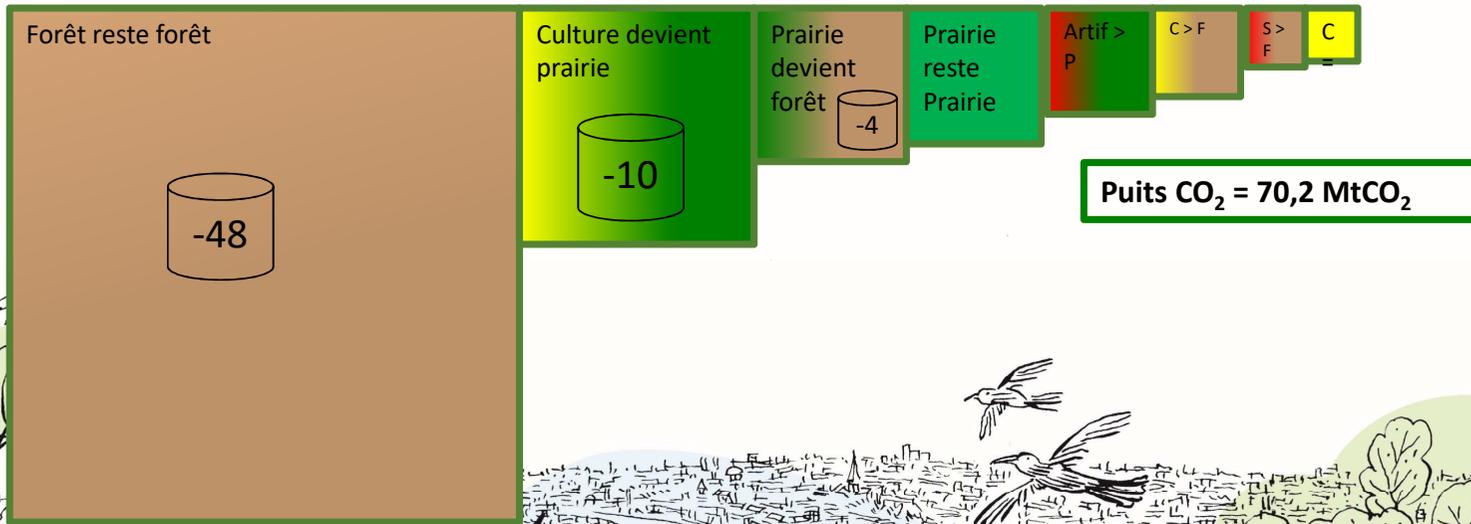


Emissions CO<sub>2</sub> = 32,8 MtCO<sub>2</sub>



Puits net CO<sub>2</sub> =  
+ 37,4 MtCO<sub>2</sub>

Source :  
ADEME  
CITEPA



Puits CO<sub>2</sub> = 70,2 MtCO<sub>2</sub>





## Séquestration carbone : sur quel poste le stockage de carbone est-il le plus important ?

- Réponse A** : les sols agricoles
- Réponse B** : les sols forestiers
- Réponse C** : la biomasse aérienne
- Réponse D** : on ne sait pas





## Séquestration carbone : sur quel poste le stockage de carbone est-il le plus important ?

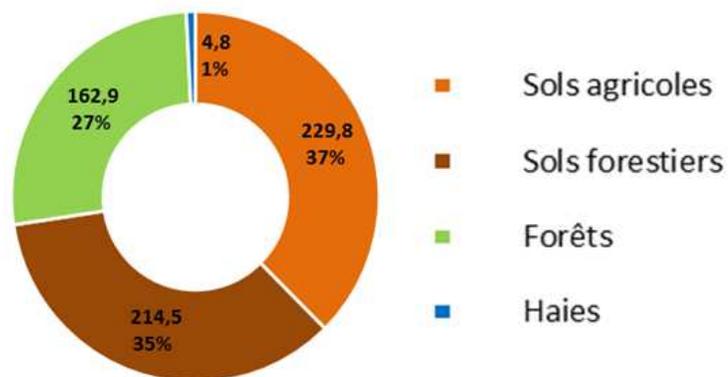
- Réponse A : les sols agricoles
- Réponse B : les sols forestiers
- Réponse C : la biomasse aérienne
- Réponse D : on ne sait pas

De quoi parle-t-on exactement ? De stockage total ou de stockage additionnel ?

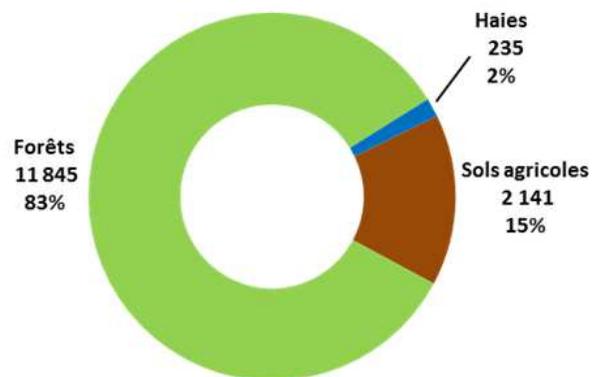


# Indicateurs territoriaux climat-air-énergie : SÉQUESTRATION DE CARBONE

Stockage de carbone dans les sols agricoles et forestiers, et la biomasse aérienne en Nouvelle-Aquitaine (en Mt de C)



Stockage annuel de carbone (en kt CO<sub>2</sub>e)



## Recommandations :

- Préciser l'approche
  - *Stock ou flux ?*
- Préciser les postes
  - *Biomasse aérienne (forêts, haies)*
  - *Sols (agricoles, forestiers...)*
- Ne pas sommer les estimations de la séquestration carbone avec les émissions de GES
  - *Définir des objectifs spécifiques pour la séquestration*



## Qualité de l'air : lesquelles de ces affirmations sont vraies ?

- **Réponse A** : Le transport routier est le principal émetteur de  $\text{NO}_x$  en France
- **Réponse B** : Le transport routier est le principal émetteur de  $\text{PM}_{10}$  en France
- **Réponse C** : Le résidentiel/tertiaire est le principal émetteur de  $\text{SO}_2$  en France
- **Réponse D** : L'agriculture est le principal émetteur de  $\text{NH}_3$  en France





## Qualité de l'air : lesquelles de ces affirmations sont vraies ?

- **Réponse A** : Le transport routier est le principal émetteur de  $\text{NO}_x$  en France
- **Réponse B** : Le transport routier est le principal émetteur de  $\text{PM}_{10}$  en France
- **Réponse C** : Le résidentiel/tertiaire est le principal émetteur de  $\text{SO}_2$  en France
- **Réponse D** : L'agriculture est le principal émetteur de  $\text{NH}_3$  en France



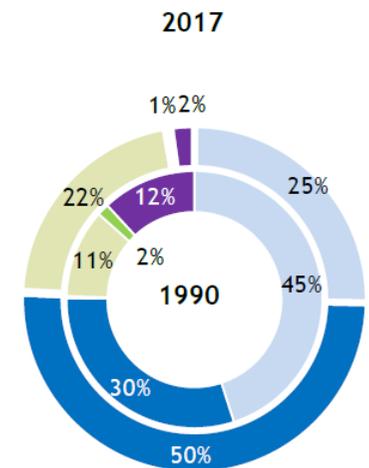
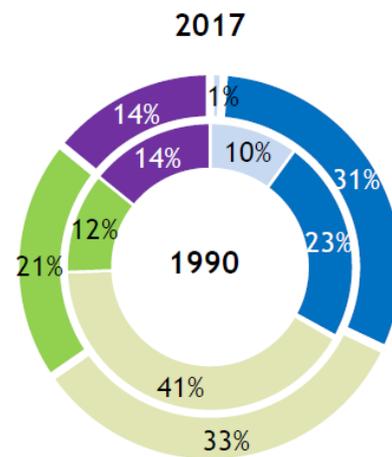
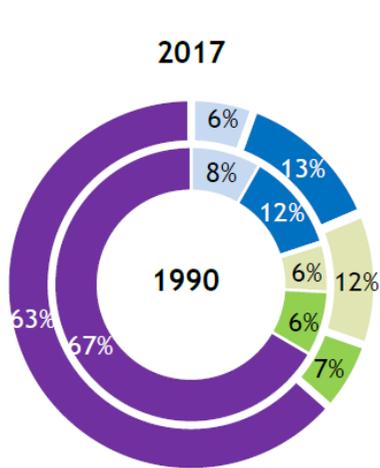


# Qualité de l'air : lesquelles de ces affirmations sont vraies ?

Répartition des émissions de NO<sub>x</sub> en France métropolitaine

Répartition des émissions de PM<sub>10</sub> en France métropolitaine

Répartition des émissions de SO<sub>2</sub> en France métropolitaine



Transformation énergie	Industrie manufacturière	Déchets (centralisé)
Résidentiel/tertiaire	Agriculture/sylviculture	Transports

Transformation énergie	Industrie manufacturière	Déchets (centralisé)
Résidentiel/tertiaire	Agriculture/sylviculture	Transports

Transformation énergie	Industrie manufacturière	Déchets (centralisé)
Résidentiel/tertiaire	Agriculture/sylviculture	Transports

CITEPA – rapport SECTEN – édition 2019



# Indicateurs territoriaux climat-air-énergie :

## QUALITÉ DE L'AIR

Activités du territoire

### EMISSIONS

flux, quantité de polluants émis par une source pendant une durée

en g/h par exemple



« ce qui sort de la cheminée »

### CONCENTRATIONS DANS L'AIR

quantité de polluant dans un volume d'air ambiant

en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  par exemple

transport  
accumulation  
dispersion  
transformation  
import



« ce que l'on respire dans la rue »

Exposition des populations et de l'environnement

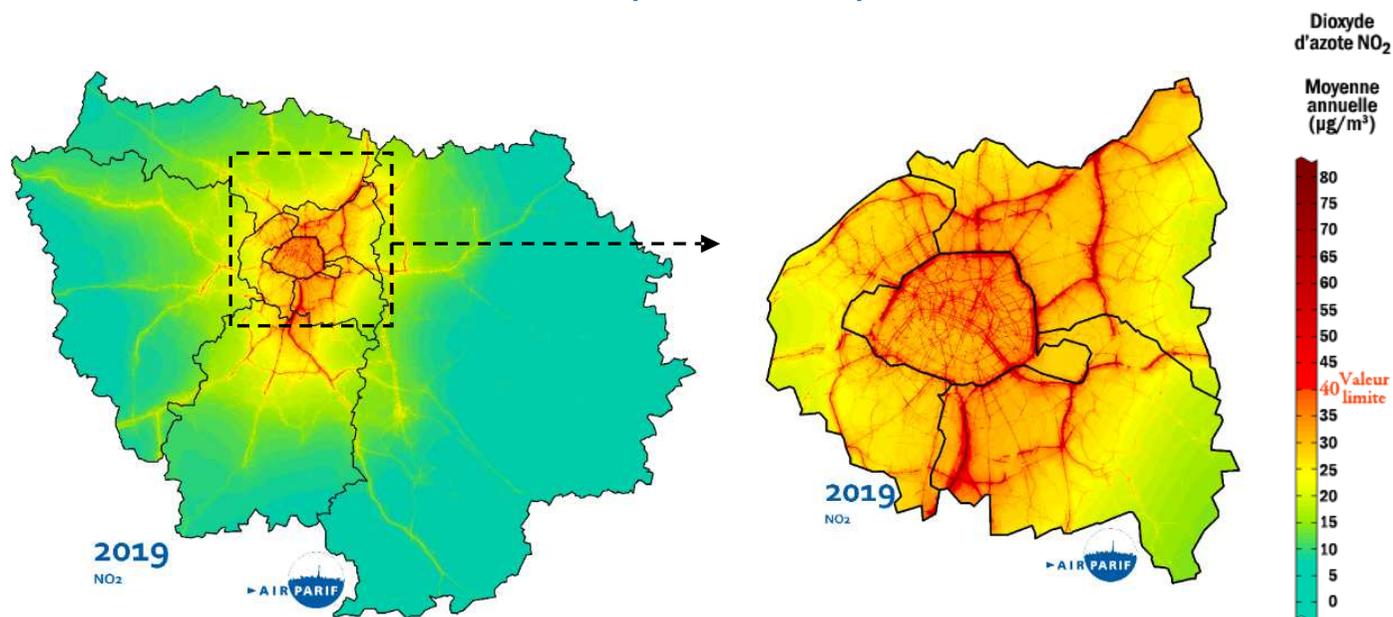
### Recommandations :

- Intégrer un diagnostic local
- Intégrer les concentrations en plus des émissions
- Etudier les polluants de manière individuelle

Distinction entre émissions et concentrations  
(source : Air Pays de la Loire)

# Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) : une situation toujours préoccupante, malgré une nette amélioration

- ▶ Niveaux aux stations en baisse par rapport à 2018 : 1<sup>ère</sup> année pour certains sites trafic parisiens et régionaux enregistrant des niveaux moyens annuels inférieurs aux seuils réglementaires
- Baisse notable du nombre de Franciliens exposés à ces dépassements



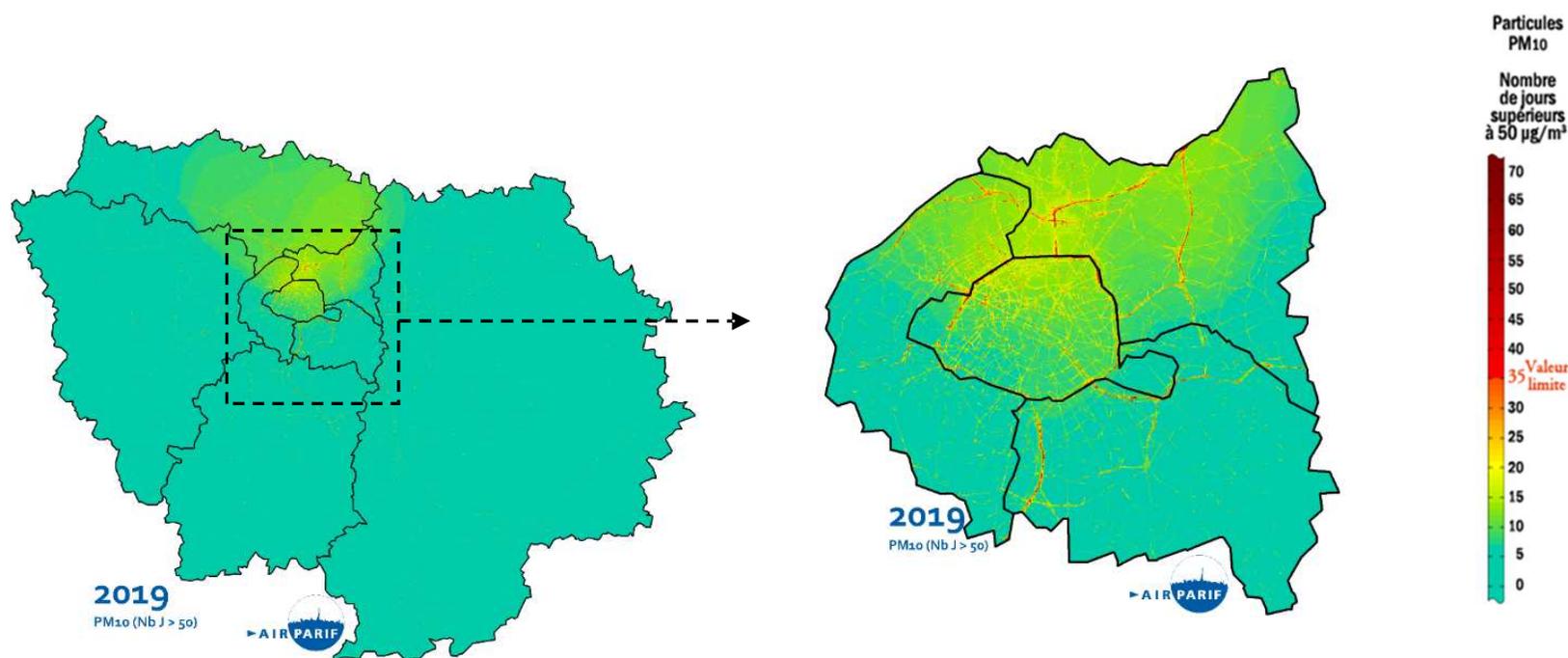
Concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) en 2019 en Île-de-France, avec un zoom sur Paris et la petite couronne parisienne

Environ 500 000 Franciliens exposés à un air qui ne respecte pas la réglementation (40 µg/m<sup>3</sup>)



# Particules PM<sub>10</sub> : des niveaux toujours soutenus le long du trafic

- ▶ Moins de 1 % des Franciliens concernés par un dépassement de la valeur limite journalière\*, essentiellement le long de certains axes routiers majeurs
- ▶ ... mais plus de 75 % des franciliens exposés au-delà de la valeur guide OMS (3 jrs > 50 µg/m<sup>3</sup>)



L'Observatoire de l'air en Île-de-France

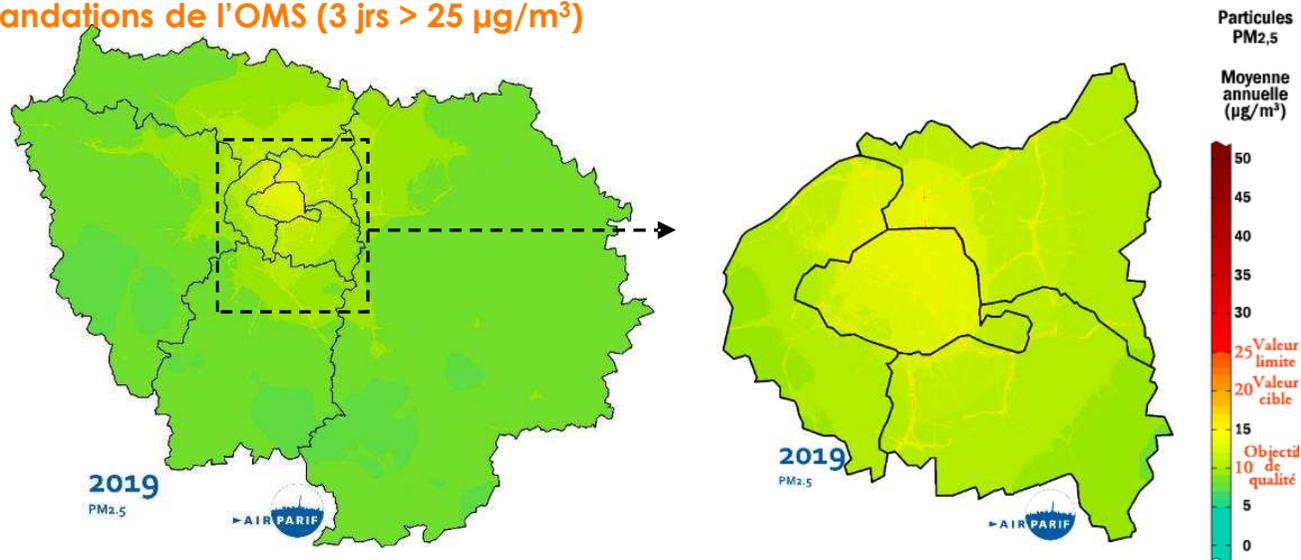
\* 35 jours supérieurs à 50 µg/m<sup>3</sup>

Nombre de jours de dépassement du seuil journalier de 50 µg/m<sup>3</sup> en PM<sub>10</sub> en 2019 en Île-de-France, avec un zoom sur Paris et la petite couronne parisienne



# Particules PM<sub>2.5</sub> : des niveaux toujours insatisfaisants, malgré une amélioration

- ▶ Niveaux aux stations en baisse par rapport à 2018
- ▶ Valeur limite et valeur cible respectées
- ▶ Environ 6.5 millions de Franciliens, potentiellement soumis à un dépassement de l'objectif de qualité français (fixé à 10 µg/m<sup>3</sup>)
- ▶ ... mais la quasi-totalité des Franciliens reste exposée à un air qui ne respecte pas les recommandations de l'OMS (3 jrs > 25 µg/m<sup>3</sup>)



Concentrations moyennes annuelles de particules fines PM<sub>2.5</sub> en 2019 en Île-de-France, avec un zoom sur Paris et la petite couronne parisienne

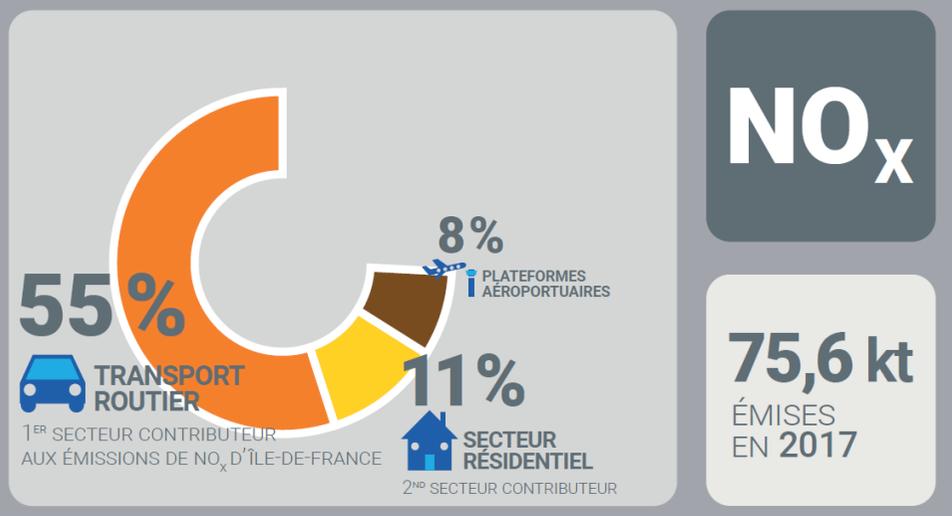


L'Observatoire de l'air en Île-de-France



# Sources principales de Nox en 2017 en Ile-de-France

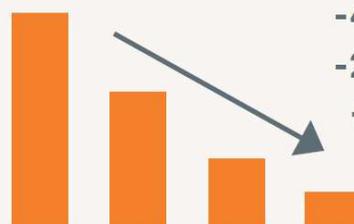
## OXYDES D'AZOTE



L'Observatoire de l'air en Île-de-France

**- 43%**

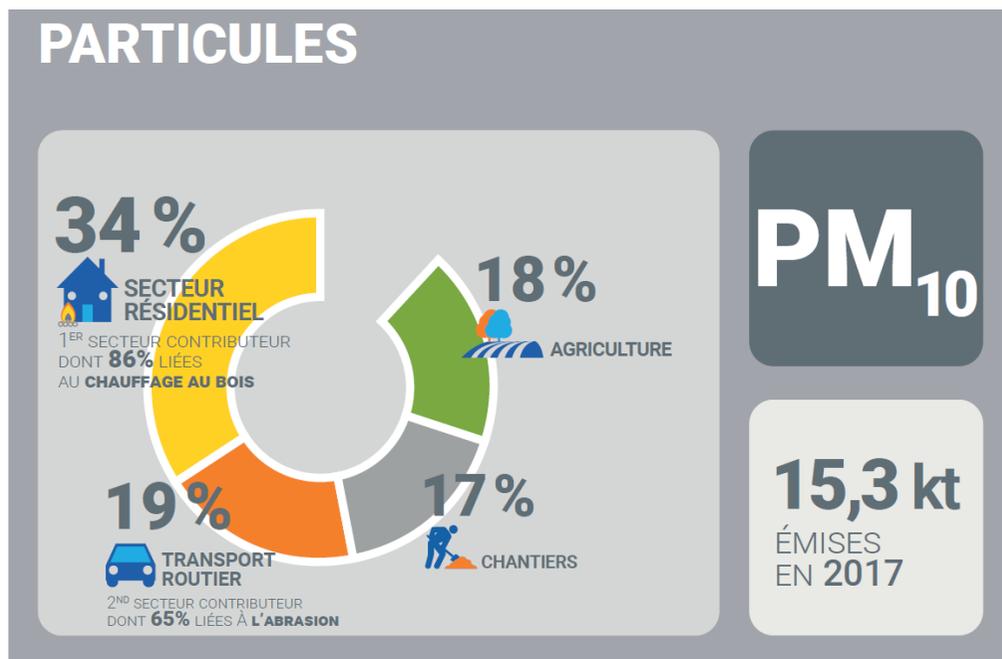
BAISSE DES ÉMISSIONS DE NO<sub>x</sub>  
ENTRE 2005 ET 2017



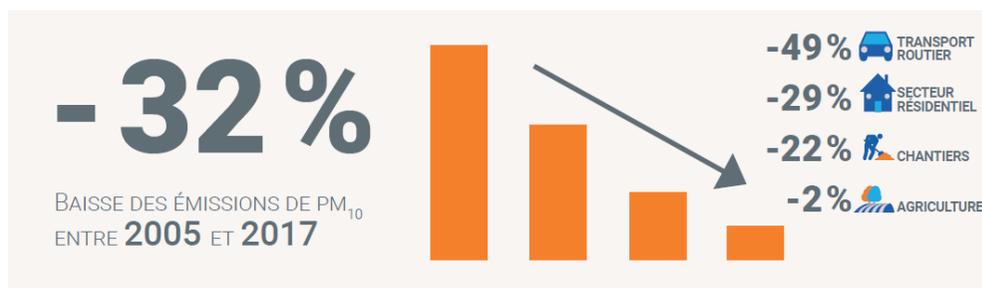
-42% TRANSPORT ROUTIER  
-23% SECTEUR RÉSIDENTIEL  
+4% PLATEFORMES AÉROPORTUAIRES



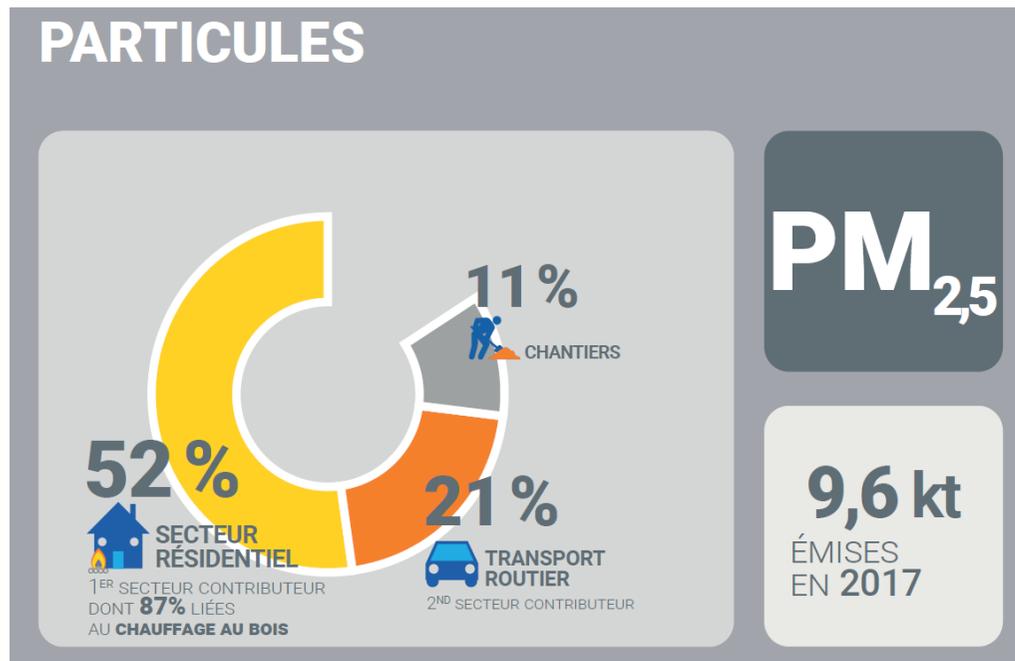
# Sources principales de PM<sub>10</sub> en Ile-de-France



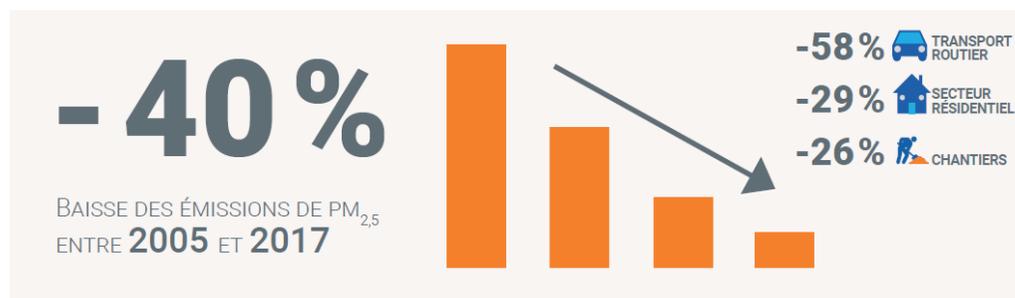
L'Observatoire de l'air en Île-de-France



# Sources principales de PM<sub>2,5</sub> en Ile-de-France

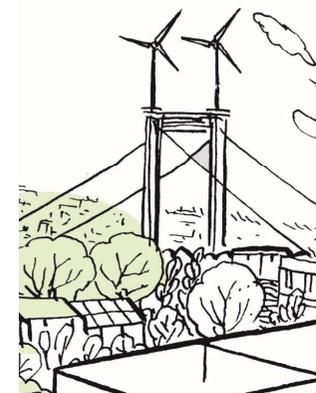


L'Observatoire de l'air en Île-de-France



# Indicateurs ACE : où trouver les données ?

Auprès des Observatoires  
Régionaux Air-Climat-Energie :





# Indicateurs ACE : où trouver les données ?

... composés de différents partenaires :

- **ARE** : Agences régionales de l'énergie
- **AASQA** : Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air



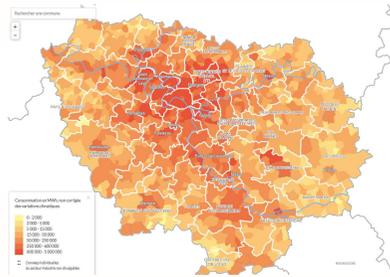
Les ARE



Les AASQA



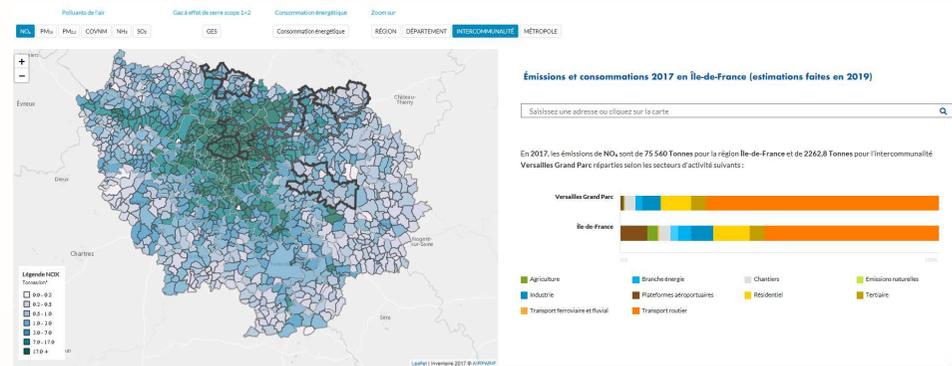
# Indicateurs ACE : où trouver les données pour l'Ile-de-France?



<http://sigr.iau-idf.fr/webapps/cartes/rose/?op=a>



L'Observatoire de l'air en Ile-de-France



<https://demo.airparif.fr/surveiller-la-pollution/les-emissions>



BORDEAUX - 28, 29 ET 30 JANVIER 2020



SYNERGIES POUR  
LA **TRANSITION ÉNERGETIQUE**  
PAR LA **PLANIFICATION**

# Merci pour votre participation !



ASSISES EUROPÉENNES  
DE LA TRANSITION  
ÉNERGÉTIQUE®  
○○○○○○○○○○

Fédération des associations  
de surveillance de la  
qualité de l'air



métropole  
GrandNancy

