

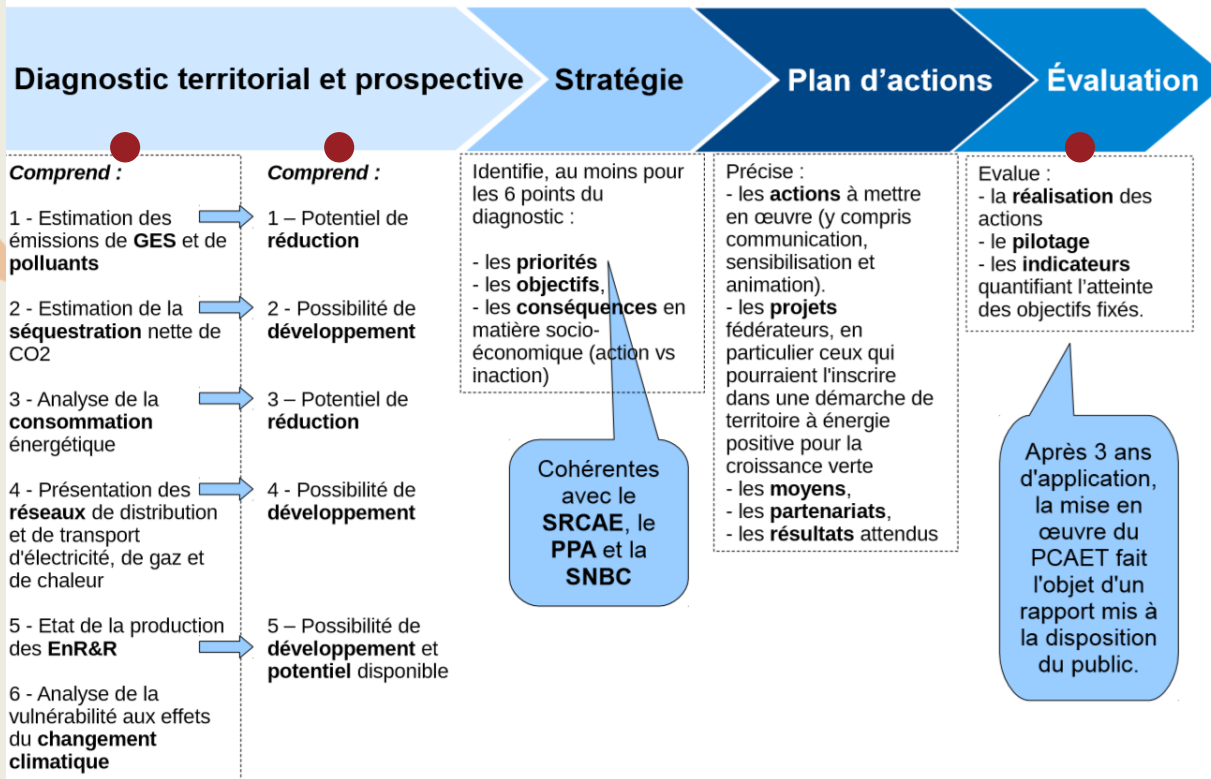


**Conseiller les collectivités dans  
l'élaboration de leur PCAET :  
la mobilisation des données**

**Atelier Teddif  
15 septembre 2017**

# Rappel sur les attendus réglementaires

## Le contenu des PCAET



- Les besoins des territoires :
  - Des données pour produire un état des lieux
  - Des données pour mener des analyses sur les potentiels de développement, de réduction
  - Des données pour aider à la réflexion sur les indicateurs, l'évaluation

# Qu'est-ce que le ROSE

- Observatoire régional de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre en Île-de-France
  - Chaque région française dispose de son outil d'observation énergie et GES
- Plateforme de référence sur les consommations et productions d'énergie de la région Île-de-France, valorisation des actions des territoires sur les économies d'énergie et les ENR
  - Point d'entrée en région Île-de-France pour l'obtention des données consolidées sur l'énergie et les émissions de gaz à effet de serre
  - Centralisation des données des gestionnaires de réseaux de distribution (loi Grenelle II puis Décret article 179)
- Outil de suivi des indicateurs régionaux du SRCAE et territoriaux
  - Garantie de pérennité des données et de leur format
  - Compatibilité entre les exercices régionaux et territoriaux
  - Données reconnues par les instances régionales : Etat et Région

# Qu'est-ce que le ROSE

- Réseau constitué de 15 membres publics et privés se réunissant en groupe de travail selon les secteurs étudiés et appuyé par les outils de chacun

L'Arene, Airparif et l'IAU assurent l'ingénierie du ROSE, depuis la construction des données à leur valorisation pour les exercices régionaux et locaux

Conseil Régional d'Île-de-France	GRDF
ADEME, délégation Île-de-france	GRT
<b>AIRPARIF (consommations d'énergie – émissions de GES &amp; Qualité de l'air )</b>	<b>IAU îdF (travaux SIG &amp; ÉNERGIF)</b>
<b>ARENE (productions d'énergie, consommations)</b>	Île-de-France Mobilité (STIF)
CCI Paris Île-de-France	RTE
DRIEE	SIGEIF
EDF	SIPPEREC
ENEDIS	

# Les données du ROSE



## Productions et gisements d'énergie, consommations

- Par filière ENR et fossile
- Données de gisement et potentiel ENR
- Indicateurs d'efficacité énergétique
- Indicateurs de facture énergétique



## Consommations d'énergie, émissions de Gaz à Effet de Serre & Qualité de l'air

- Par secteur (résidentiel, tertiaire, industrie...)
- Par énergie (électricité, gaz, fioul...)
- Scope 1 (émissions directes)
- Scope 2 (émissions indirectes liées à l'énergie)
- Pollution atmosphérique, par polluant (NOx, PM2.5, PM10...)



## Plateforme SIG & outil ÉNERGIF du ROSE

- Cartographies des données énergie et GES
- Requêteur et téléchargement des données de base
- Fiches territoriales / pré-rapports automatisés

# Les données du ROSE

- Les données du ROSE sont disponibles :

pour tous

via **ÉNERGIF**

et sur demande d'une collectivité

auprès de **l'Arene et d'Airparif**,  
pour chaque catégorie de données

**Règlementaire** : Répond entièrement aux obligations réglementaire en matière de réalisation de diagnostics énergie/GES inscrit dans le décret et l'arrêté sur les PCAET

**Fiabilité** : Intégration des données des distributeurs d'énergie (Article 179 LTE + données spécifiques conventionnées)

**Multi-usages** : SCOT/PLU/A21/Précarité énergétique/Gisement ENR....

# APPLICATION



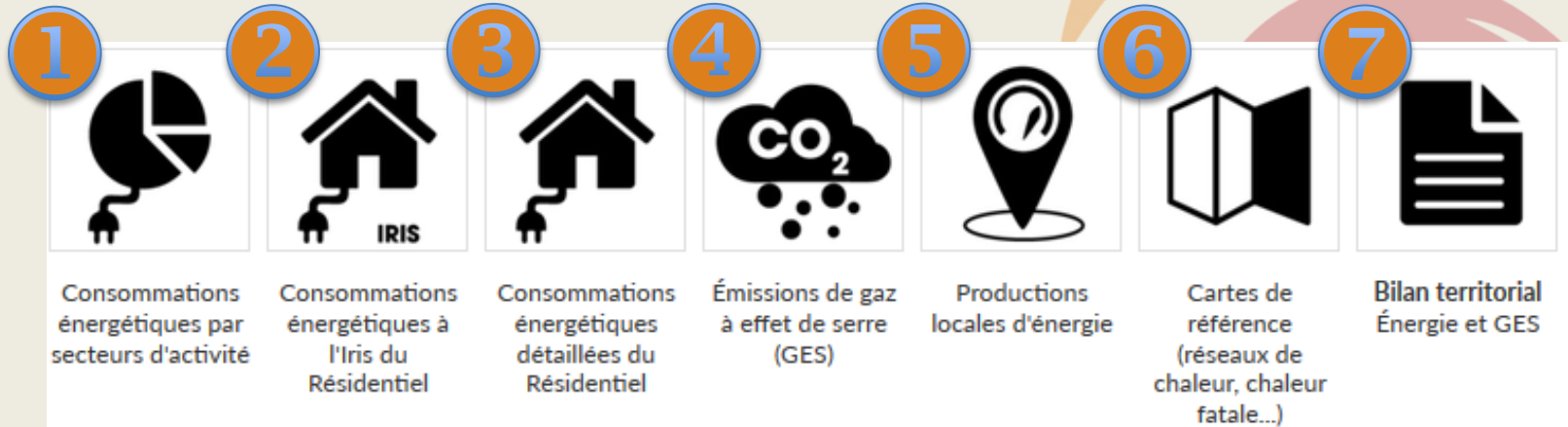
## Application web dérivée « Énergif » :

=> pour la consultation pédagogique  
via des cartographies interactives

=> et la mise à disposition des chiffres clés  
(export csv) et des cartographies (jpg, pdf)

=> des données communales de référence énergie/GES

=> pour les collectivités (PCAET, SCoT, PLU...) et tout public



# APPLICATION



⇒ Page d'accueil

Lien vers l'application du ROSE :

<http://bit.ly/energif>

<https://www.iau-idf.fr/iau-et-vous/cartes-donnees/cartographies-interactives/energif-rose.html>



Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie et des émissions de gaz à effet de serre en Ile-de-France

The screenshot shows the main page of the ENERGIF application. At the top is the logo and name 'ENERGIF Base de données du ROSE'. Below this is a brief description of the application's purpose: visualizing and providing access to energy and greenhouse gas data from the Ile-de-France region. A section titled 'À quoi sert l'outil Énergif ROSE ?' explains that the tool is for those interested in energy transition issues, such as energy sobriety and renewable energy. It lists three main data categories: energy consumption by economic sector, local energy production, and greenhouse gas emissions. A list of members follows, including the Ile-de-France region, the state, and various local energy agencies. At the bottom, there are navigation icons for different data themes like energy consumption, local production, emissions, and maps.

**ENERGIF**  
Base de données du ROSE

**Énergif ROSE** est une application de visualisation cartographique et de mise à disposition des données du Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie et des émissions de gaz à effet de serre en Ile-de-France (ROSE).

**À quoi sert l'outil Énergif ROSE ?**

Cet outil est destiné à tous ceux qui s'intéressent aux problématiques de transition énergétique (sobriété, efficacité, énergies renouvelables) des territoires, et en particulier aux collectivités territoriales qui sont engagées dans l'élaboration ou la révision d'un Plan climat air énergie territorial (PCAET), d'un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) ou d'un Plan local d'urbanisme (PLU).

Il rassemble des données de référence sur l'énergie mises à disposition par le ROSE qui permettent de comprendre et de suivre annuellement les spécificités territoriales au sein de la région Ile-de-France, en particulier, pour ce qui concerne :

- les **consommations énergétiques** par secteur d'activités économiques ;
- la **production locale d'énergie** (énergies renouvelables et de récupération, extraction d'énergies fossiles) ;
- les **émissions de gaz à effet de serre** (GES) de l'inventaire AIRPARIF.

Ces données de référence proviennent des travaux de consolidation et de validation du ROSE. Trois de ses membres, Airparif, l'AREne Ile-de-France et l'IAU Ile-de-France, sont en responsabilité pour leur traitement, pour leur territorialisation au niveau géographique le plus fin autorisé (groupement de communes, commune, Iris...) et pour leur mise en forme statistique et cartographique.

**Accéder à l'outil par thématiques**

SI VOTRE COLLECTIVITÉ EST ENGAGÉE DANS UNE DÉMARCHE DE PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL, NOUS VOUS INVITONS À DEMANDER LES DONNÉES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR DIRECTEMENT AUPRÈS D'AIRPARIF AINSI QU'UNE EXTRACTION DE DONNÉES COMPLÉMENTAIRES À DIFFUSION RESTREINTE RELATIVES À L'ÉNERGIE (DONNÉES COMMUNALES AGRÉGÉES D'ERDF, GRDF...) EN CONTACTANT DIRECTEMENT LE ROSE.

**À propos du ROSE**

La création du ROSE (Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie) traduit la volonté de ses différents partenaires de se doter d'un instrument spécifique de connaissance, d'appui et de suivi des actions menées en matière de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables et de lutte contre le changement climatique.

L'objectif du ROSE est de rassembler, de consolider, de traiter et de diffuser les informations, les données et les scénarios relatifs à la consommation et à la production d'énergie et aux émissions de gaz à effet de serre associées. Les données du ROSE constituent, pour les champs et les années qu'elles couvrent, les données régionales de référence.

Le fonctionnement collaboratif en réseau permet, grâce aux apports de chacun des membres, d'abonder les travaux et d'assurer une connaissance partagée à tous les partenaires. Les travaux du ROSE contribuent notamment au suivi du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE, <http://bit.ly/1Y1K0u>), du Plan régional pour le climat, et à l'élaboration et au suivi des Plans Climat Énergie Territoriaux et des bilans territoriaux de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre.

**Ses membres**

- La Région Ile-de-France
- L'État, avec la DRIEE pour l'Ile-de-France
- L'ARENE Ile-de-France, animatrice du ROSE
- L'ADEME
- AIRPARIF
- L'IAU Ile-de-France
- La CCI Paris Ile-de-France
- EDF
- ENEDIS
- GRDF
- RTE
- Le SIGEIF
- Le SIPPEREC
- Le STIF



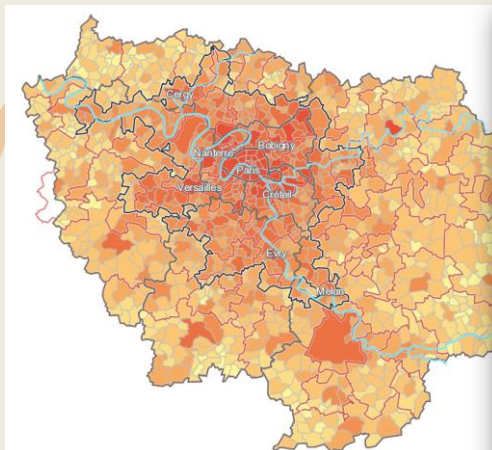
# APPLICATION



1



Consommations  
énergétiques par  
secteurs d'activité



### CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ

ANNÉE  2005  2012  2015

**ENERGIE**

**SECTEURS**

**RÉSIDENTIEL**

- Maison
- Appartement

**AUTRES SECTEURS**

- Agriculture
- Industrie

**TERTIAIRE**

- Tout le tertiaire

**USAGES**

- Chauffage et thermique industrielle
- Eau chaude sanitaire
- Autres

**UNITÉ**

- MWh, à climat réel
- MWh, à climat normal

**DISTRIBUTION**

- bornes fixes
- bornes relatives

**Commerces**   
**Bureaux**   
**Santé**   
**Sport et Loisirs**   
**Bâti transport**   
**Cafés Hôtels et Restaurants**   
**Habitat communautaire**   
**Enseignement**

Distribution      Synthèse      Données

## Consommations par Secteur énergétiques 2012... OU par Énergie



- Données : Modélisation énergétique incluant données ENEDIS, GRDF...
- Principes de valorisation : **requêteurs**

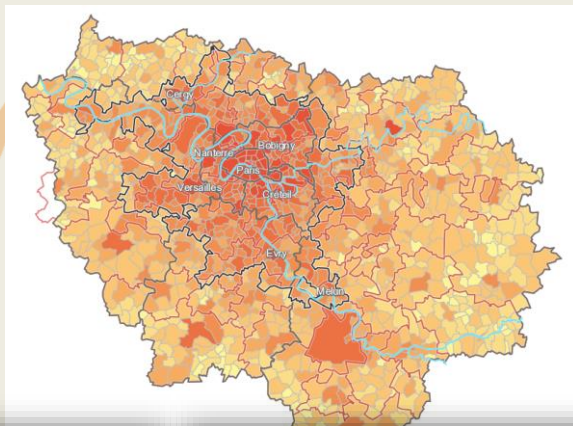


# APPLICATION

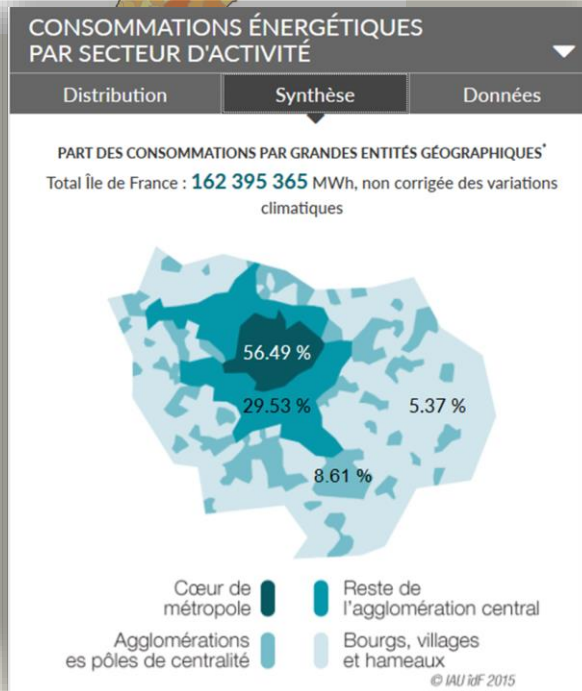
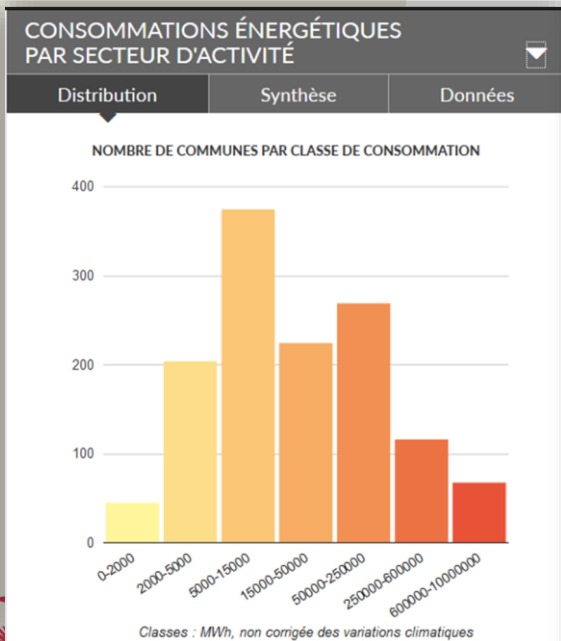
1



Consommations énergétiques par secteurs d'activité



- + Répartition
- + Synthèse IdF
- + Export Données



CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ

Distribution Synthèse Données

Exporter toutes les données

Rechercher :

Code	Libellé	Consommation
77118	Claye-Souilly	176 388
78164	Clairefontaine-en-Yvelines	8 855
78165	Clayes-sous-Bois (les)	218 115
91533	Saclas	17 913
91534	Saclay	133 458
92023	Clamart	645 036
95541	Saint-Clair-sur-Epte	9 336

# APPLICATION

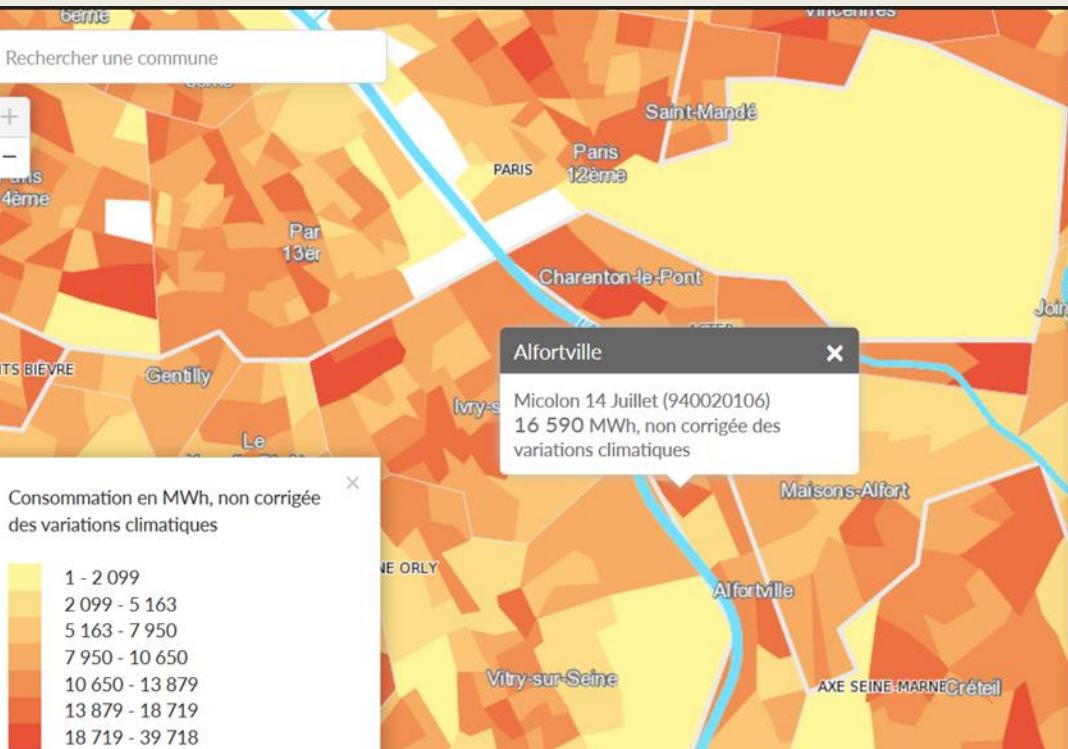


2



Consommations énergétiques à l'Iris du Résidentiel

par Iris  
ou  
par Commune  
(pour le Résidentiel)



## CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES DU SECTEUR RÉSIDENTIEL

ANNÉE	<input checked="" type="radio"/> 2012	<input type="radio"/> 2015
RÉSIDENTIEL	<input type="checkbox"/> Maison	<input checked="" type="checkbox"/> Appartement
USAGES	<input checked="" type="checkbox"/> Chauffage	<input type="checkbox"/> Eau chaude sanitaire
AUTRES	<input type="checkbox"/> Autres®	
UNITÉ	<input checked="" type="radio"/> MWh, à climat réel®	<input type="radio"/> MWh, à climat normal®
DÉCOUPAGE	<input checked="" type="radio"/> par IRIS®	<input type="radio"/> par communes
DISTRIBUTION	<input type="radio"/> bornes fixes	<input checked="" type="radio"/> bornes relatives

Distribution Synthèse Données



# APPLICATION



3

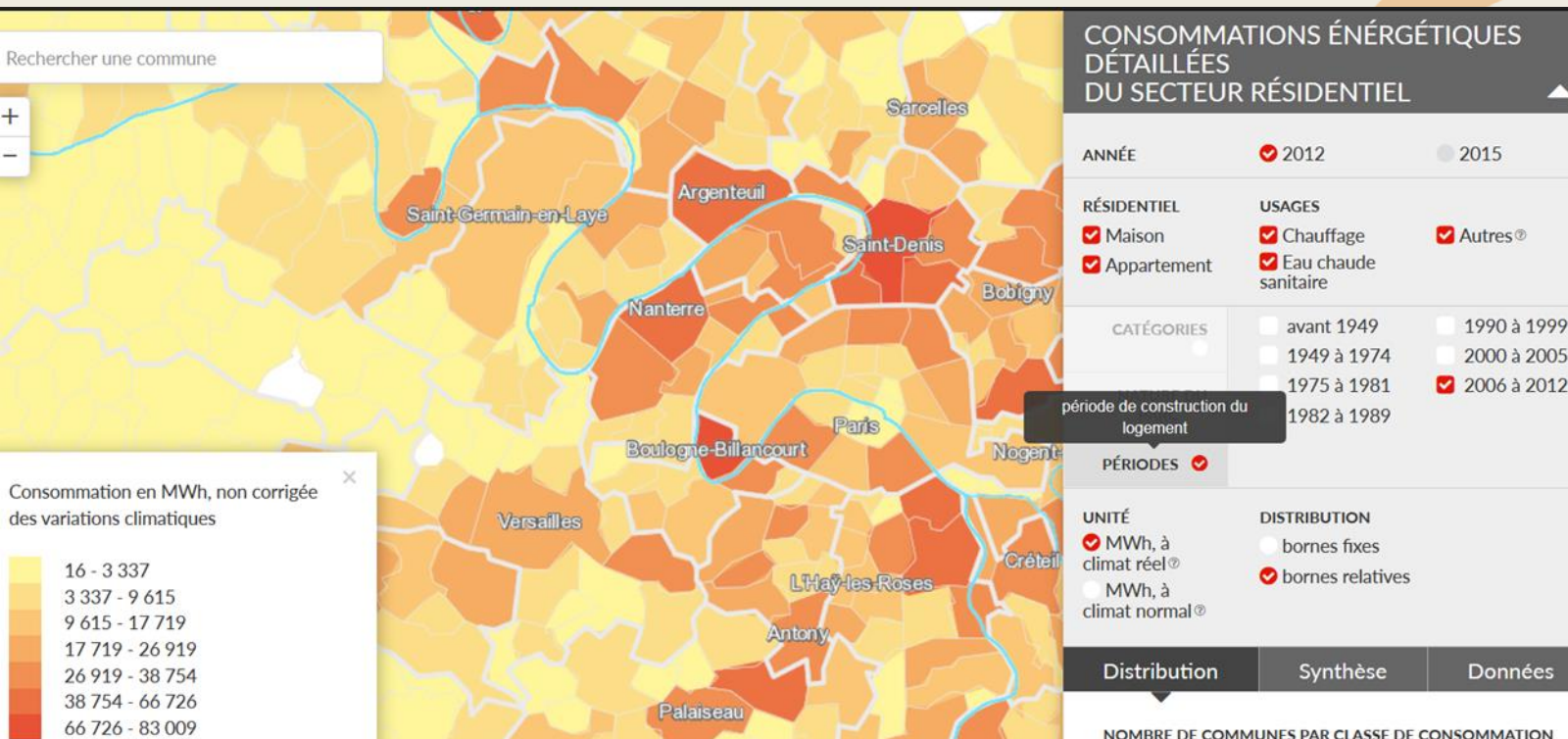


Consommations énergétiques détaillées du Résidentiel

par **Catégorie**,  
par **Nature du parc**

OU

par **Époque de construction**  
(pour le Résidentiel)



# APPLICATION

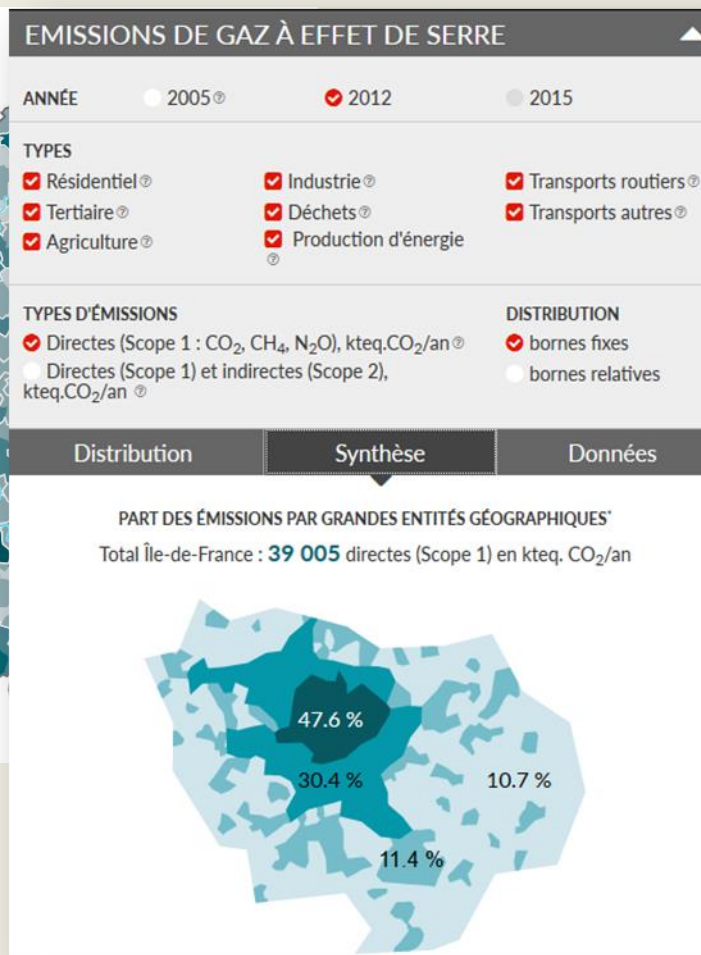
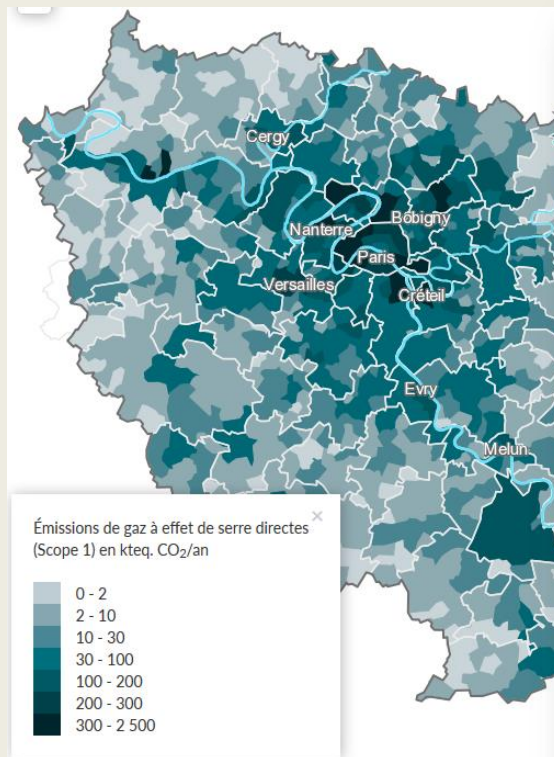
4



Émissions de gaz à effet de serre (GES)

## Emissions de gaz à effet de serre (GES) 2012...

- Données :



émissions de GES directes (Scope 1) et indirectes liées à la consommation d'énergie (Scope 2) de l'inventaire AIRPARIF

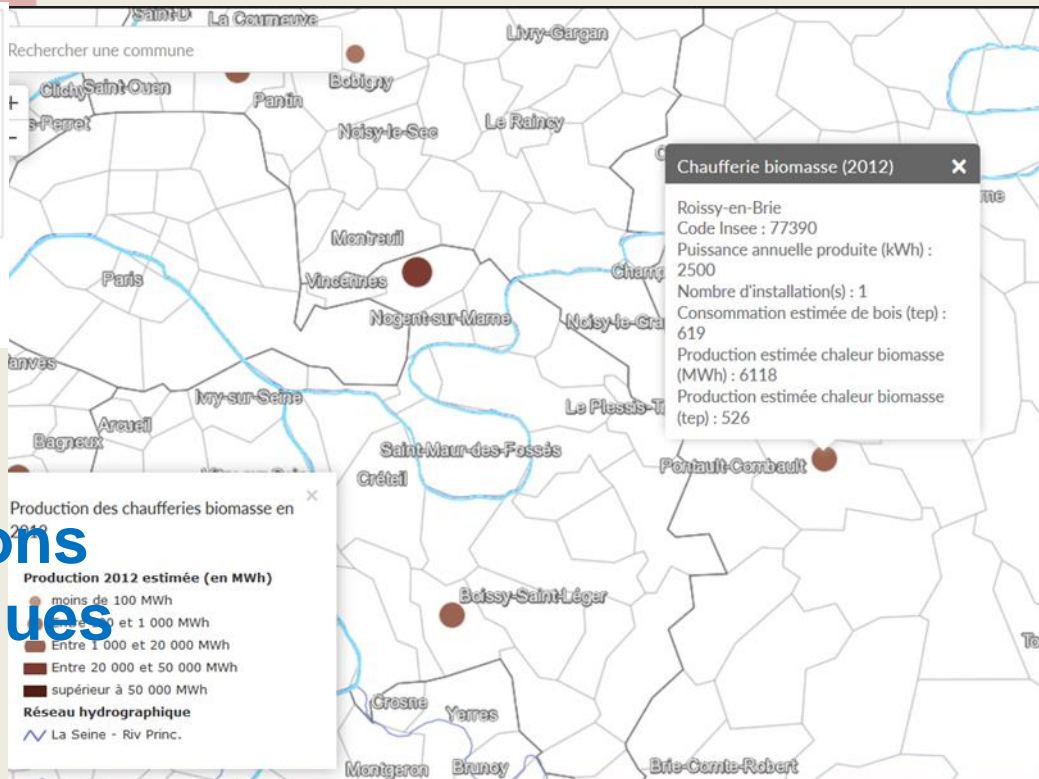
# APPLICATION



5



Productions locales d'énergie



### PRODUCTION LOCALE D'ÉNERGIE PAR COMMUNE

ANNÉE

2012     2011     2010     2009  
 2008     2007     2006     2005

### Énergies renouvelables et de récupération

FILIÈRES DE PRODUCTION DE CHALEUR

- Production des chaudières biomasse
- Production géothermique basse énergie
- Production géothermique très basse énergie (Pompes à chaleur)
- Production solaire thermique (logements existants)
- Biogaz (bientôt disponible)
- Valorisation chaleur issue des déchets (bientôt disponible)

FILIÈRES DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

- Eolien terrestre (bientôt disponible)
- Solaire photovoltaïque (bientôt disponible)
- Biogaz (bientôt disponible)
- Biomasse solide (bientôt disponible)
- Hydraulique (bientôt disponible)
- Valorisation électricité issue des déchets (bientôt disponible)

### Extraction de ressources fossiles

- Extraction des ressources fossiles

## Productions énergétiques locales 2012...

• Données



Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie et des émissions de gaz à effet de serre en Ile-de-France

par filières de production (chaleur renouvelable...)

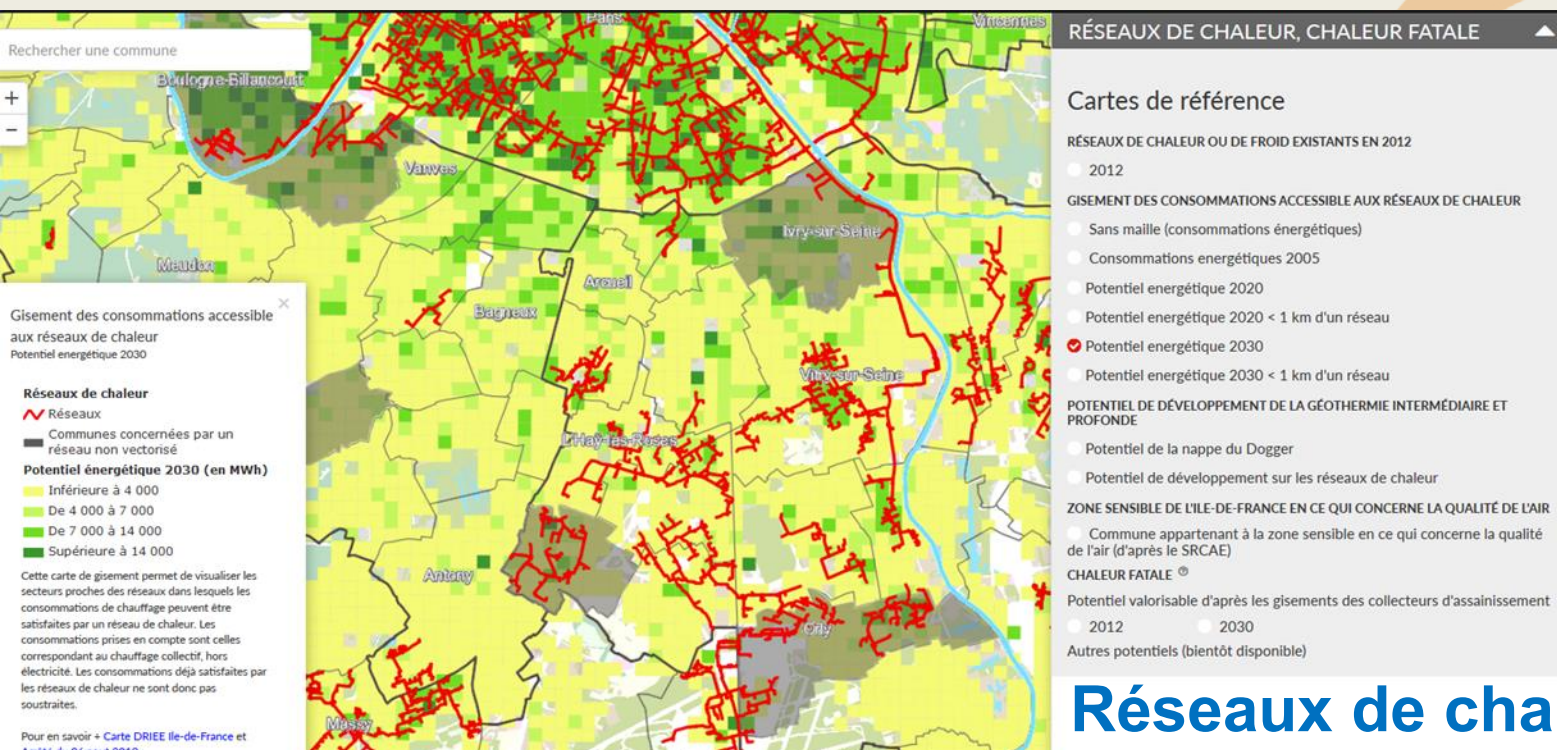
6



Cartes de référence  
(réseaux de chaleur, chaleur fatale...)

## Données stratégiques complémentaires consolidées en dehors du ROSE

- Données de référence des partenaires ROSE (DRIEE, DRIEA, ADEME)  
Réseaux de chaleur/froid; Gisements des consommations accessibles (DRIEE, DRIEA)  
Potentiel de développement de la géothermie (DRIEE, BRGM...)  
Potentiel de valorisation de la chaleur fatale (ADEME)



# APPLICATION



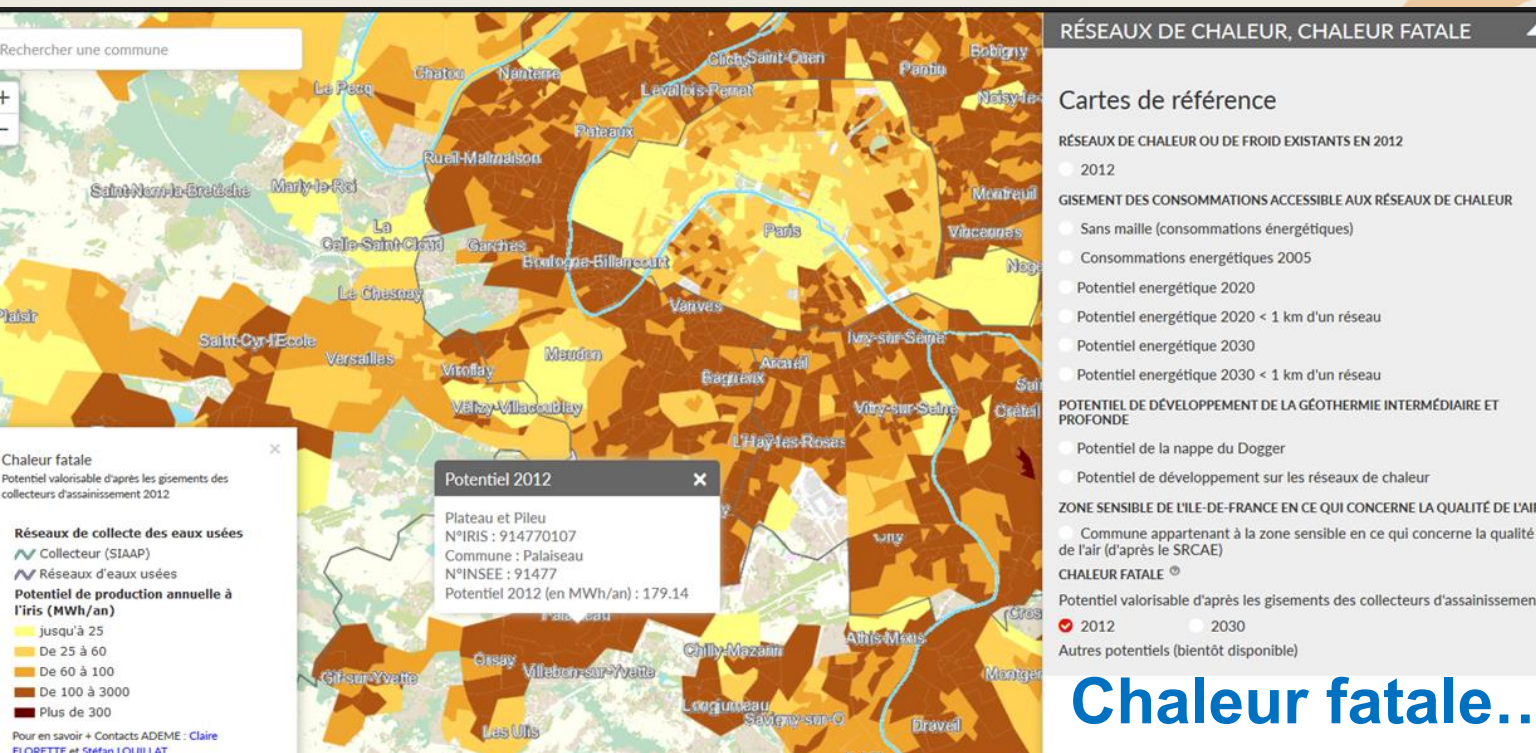
6



Cartes de référence  
(réseaux de chaleur, chaleur fatale...)

## Données stratégiques complémentaires consolidées en dehors du ROSE

- Données de référence des partenaires ROSE (DRIEE, DRIEA, ADEME)  
Réseaux de chaleur/froid; Gisements des consommations accessibles (DRIEE, DRIEA)  
Potentiel de développement de la géothermie (DRIEE, BRGM...)  
Potentiel de valorisation de la chaleur fatale (ADEME)





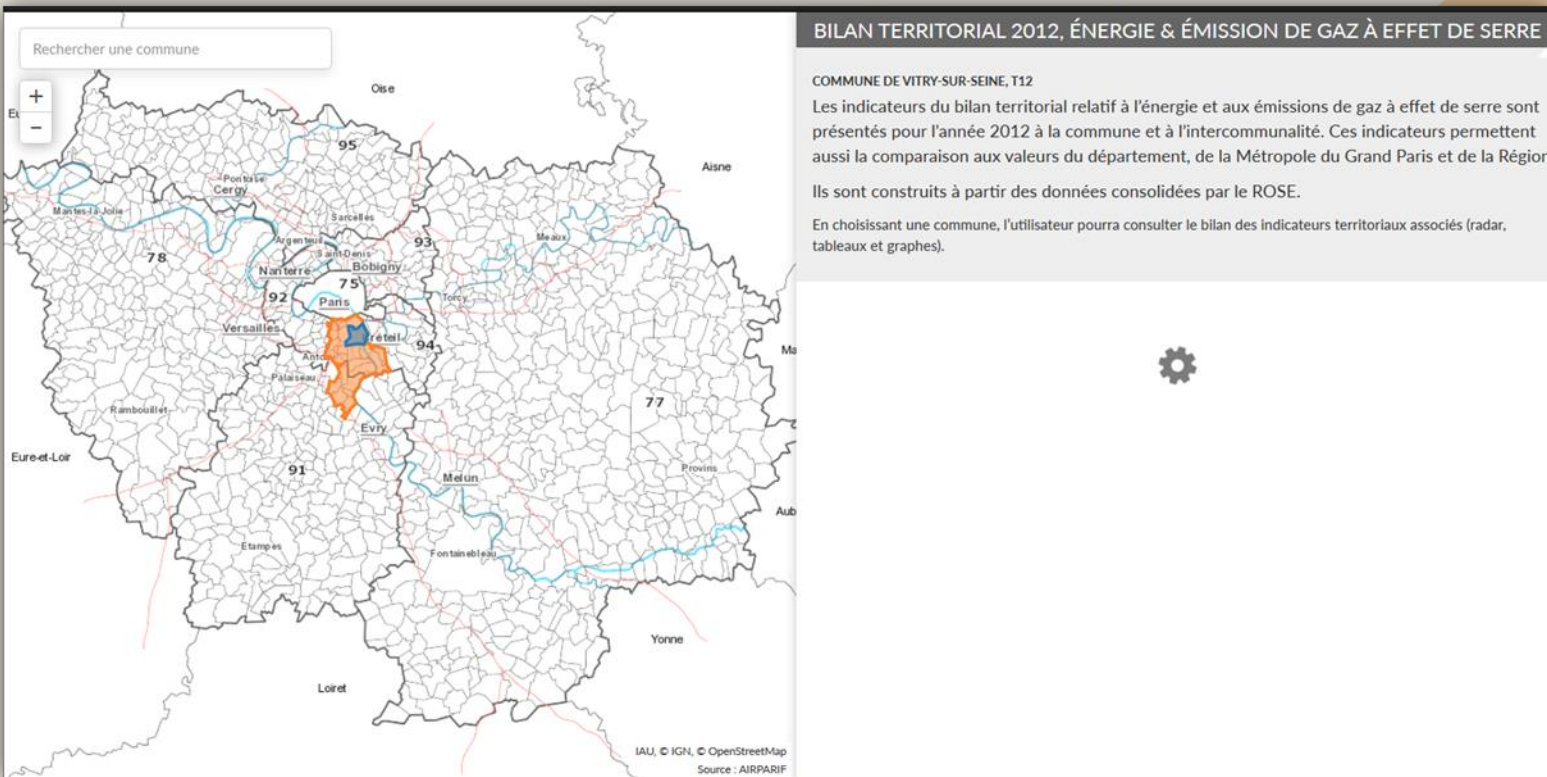
7



Bilan territorial  
Énergie et GES

## 1/ Sélection d'une commune et visualisation de son intercommunalité

**Données : bilan territorial consolidé par le ROSE (commune, EPCI/EPT, dpt, MGP, Région)**



Rechercher une commune

BILAN TERRITORIAL 2012, ÉNERGIE & ÉMISSION DE GAZ À EFFET DE SERRE

COMMUNE DE VITRY-SUR-SEINE, T12

Les indicateurs du bilan territorial relatif à l'énergie et aux émissions de gaz à effet de serre sont présentés pour l'année 2012 à la commune et à l'intercommunalité. Ces indicateurs permettent aussi la comparaison aux valeurs du département, de la Métropole du Grand Paris et de la Région.

Ils sont construits à partir des données consolidées par le ROSE.

En choisissant une commune, l'utilisateur pourra consulter le bilan des indicateurs territoriaux associés (radar, tableaux et graphes).

IAU, © IGN, © OpenStreetMap  
Source : AIRPARIF

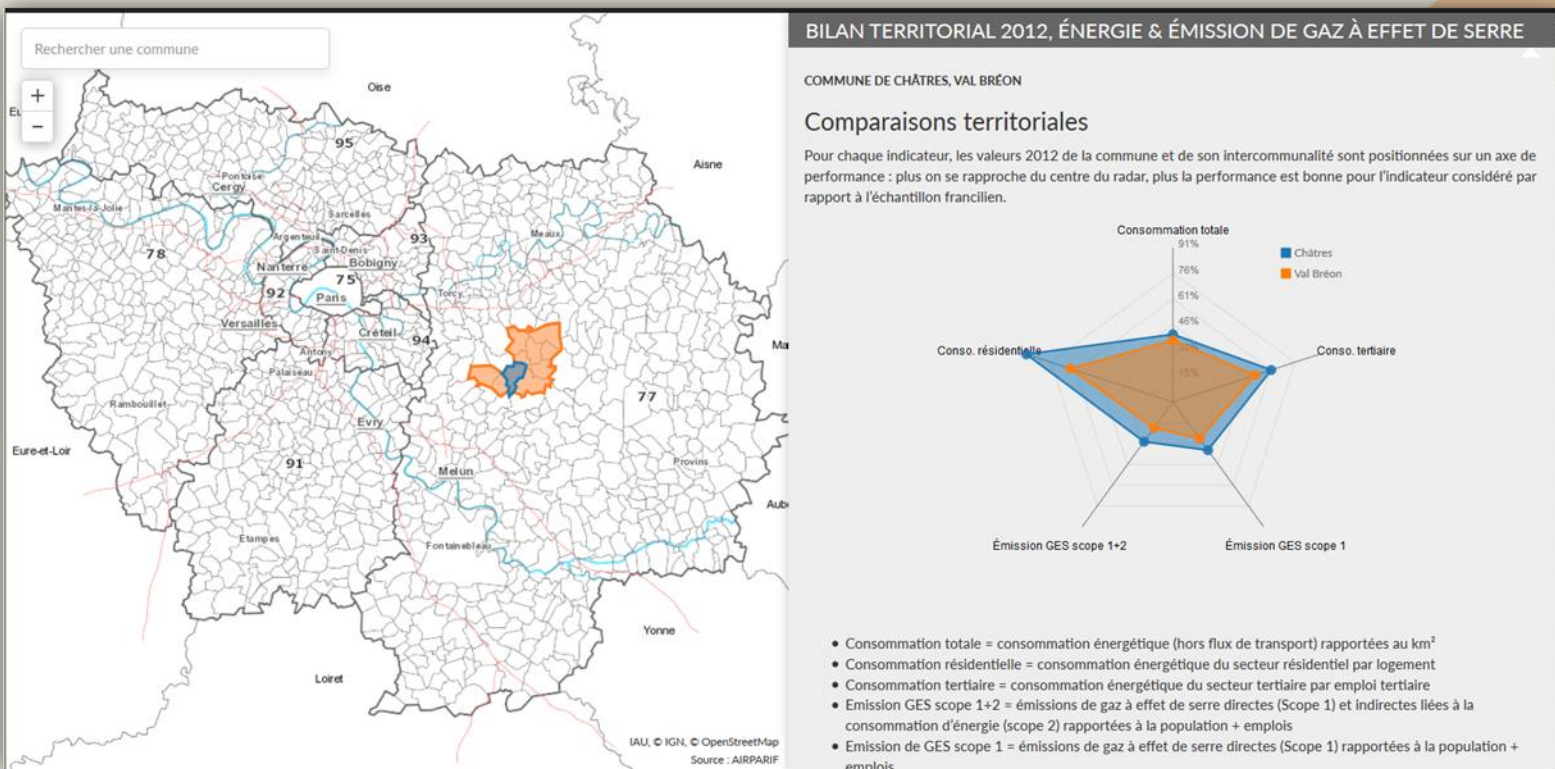
7



Bilan territorial  
Énergie et GES

## 2/ Comparaison territoriale (principe du Radar) de chiffres clés (consommations et GES)

### Indicateurs de performance territoriale : pour la commune et son EPCI



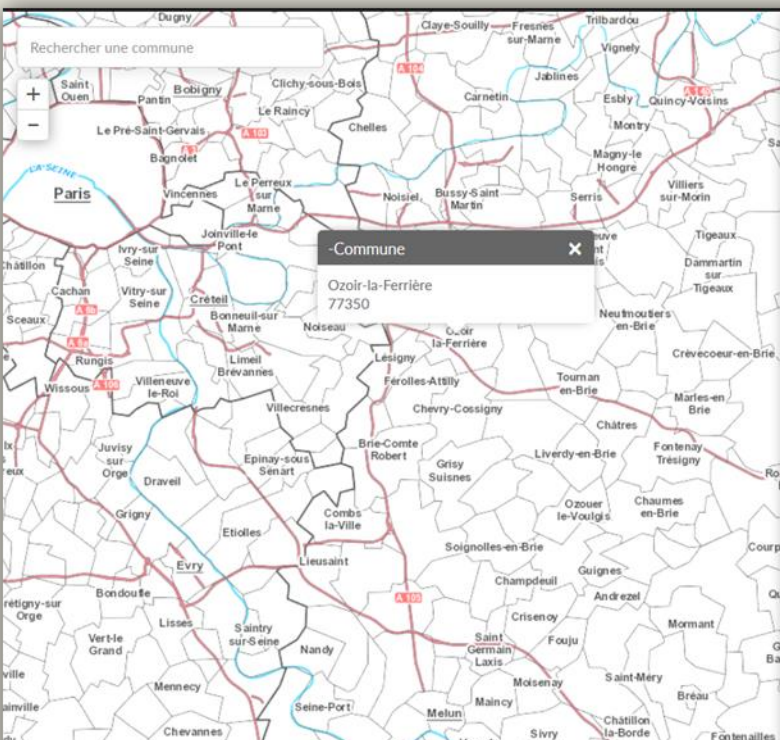
7



Bilan territorial  
Énergie et GES

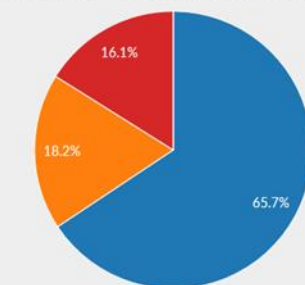
## 3/ Tableaux et graphes des données du bilan territorial énergie & GES

Extraction des chiffres clés du bilan 2012 :  
commune, EPCI, département, MGP, IDF...  
(Fiche pdf, tableaux de données récupérables)



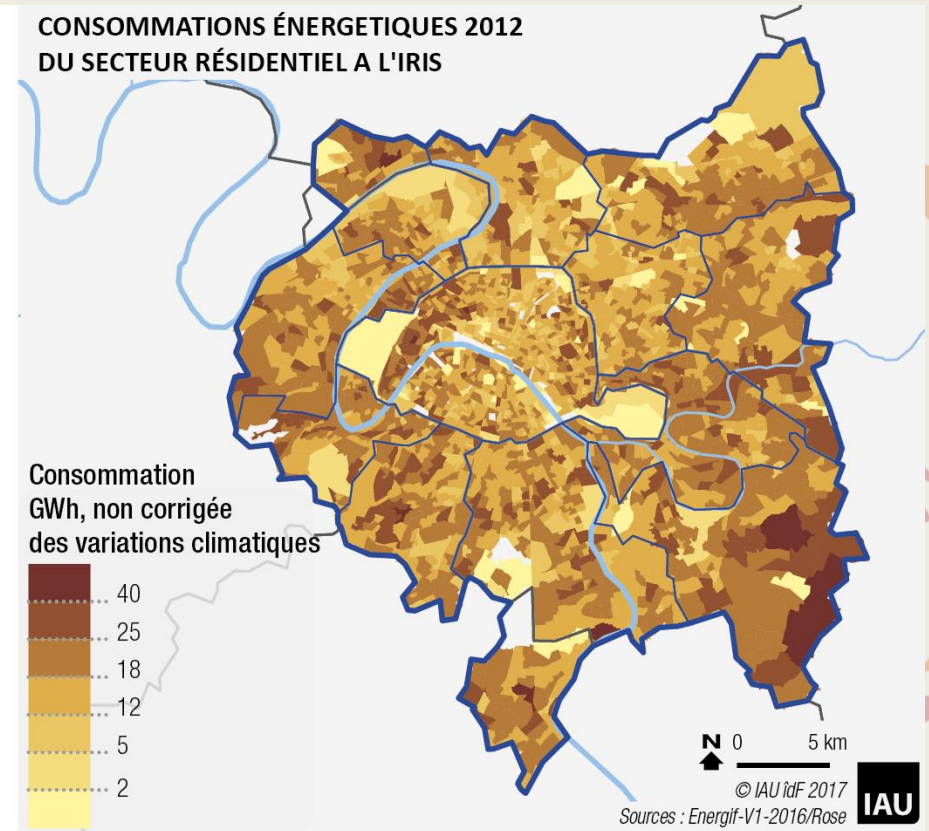
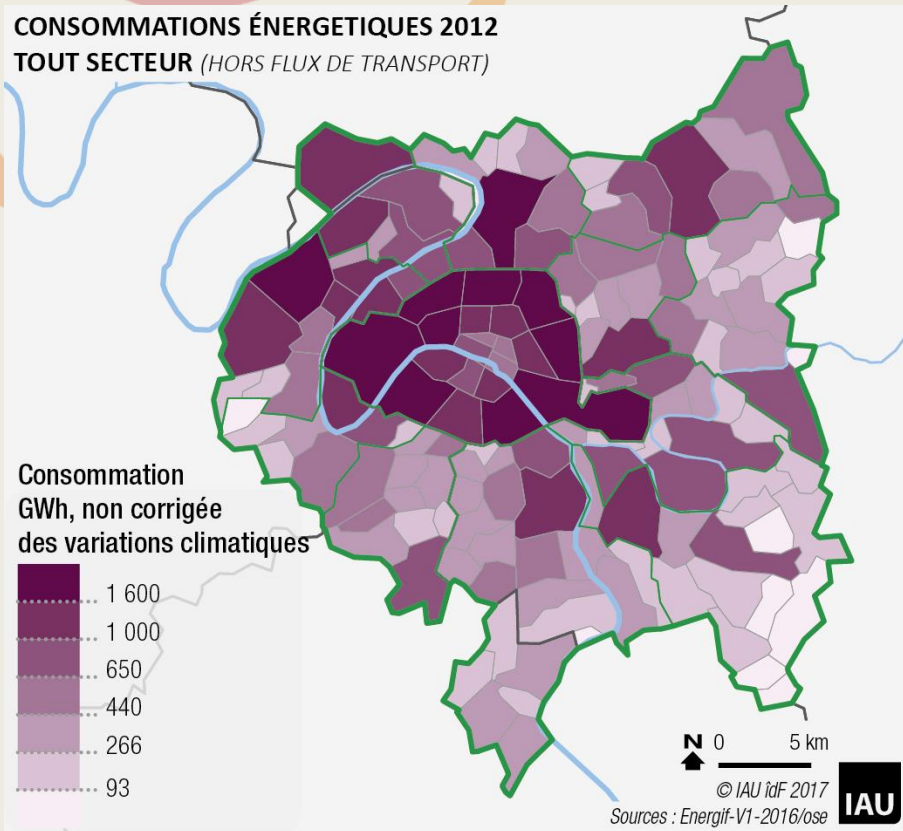
Consommations énergétiques finales par secteurs d'activités (GWh)

CONSOMMATION PAR SECTEUR (HORS FLUX DE TRANSPORT)



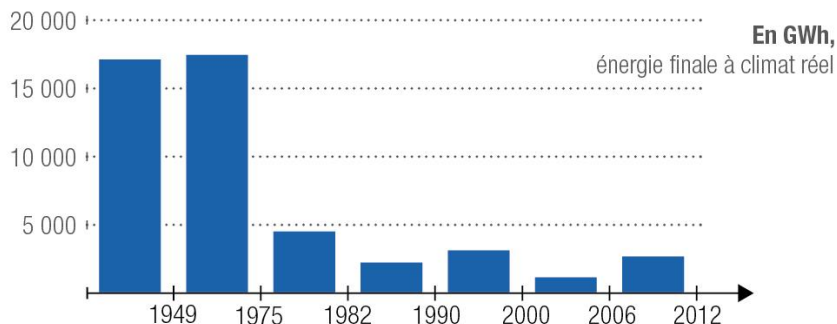
Indicateur	Commune	Interco.	Département	Grand Paris	Île-de-France
Résidentiel	155	377	10639	48277	87274
Tertiaire	43	121	5300	34745	53437
Agriculture	0	3,4	433	26	815
Industrie	38	95	6417	8029	21561
Total/km <sup>2</sup> (MWh/Km <sup>2</sup> )	15182	8844	3847	111767	13517
Résidentiel/habitant (kWh/hab)	7740	8345	7858	6951	7335
Résidentiel/logement (kWh/logt)	19684	21176	18522	13981	15805

# Utilisation d'ÉNERGIF pour un diagnostic PCAET : le PCAEM

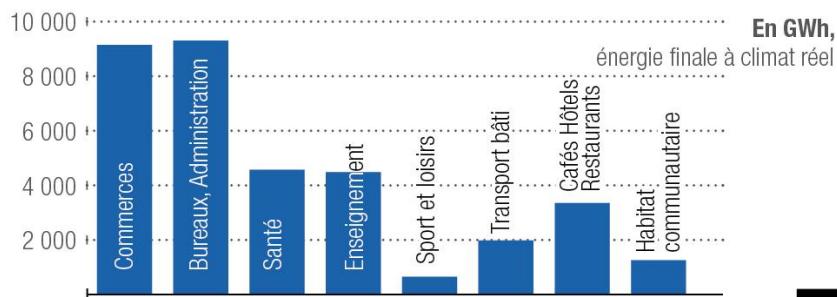


# Utilisation d'ÉNERGIE pour un diagnostic PCAET : le PCAEM

## CONSUMMATIONS DU RÉSIDENTIEL PAR ÉPOQUE DE CONSTRUCTION



## CONSUMMATIONS DU TERTIAIRE PAR BRANCHE EN 2012

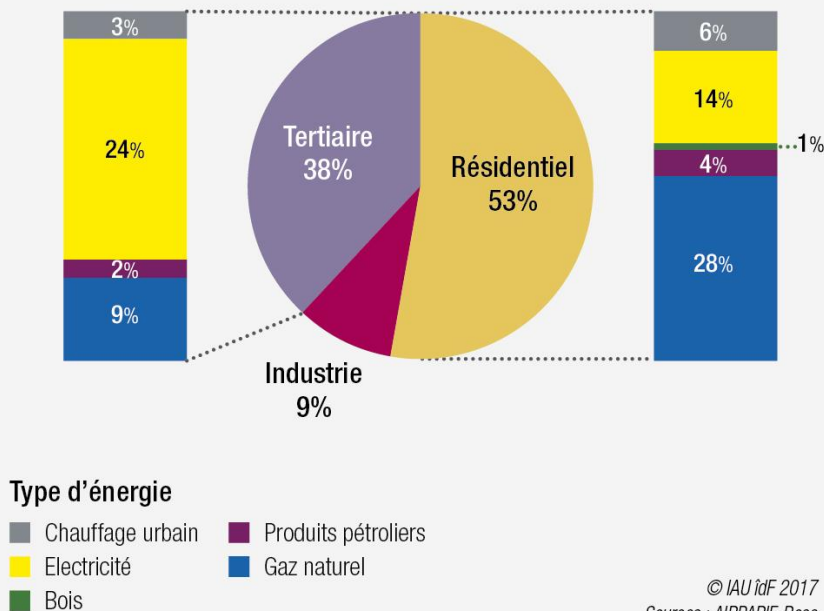


Sources : Rose © IAU îdF 2017



## CONSUMMATION ÉNERGÉTIQUE DE LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS EN 2012 (HORS FLUX DE TRANSPORT)

(énergie finale à climat réel)



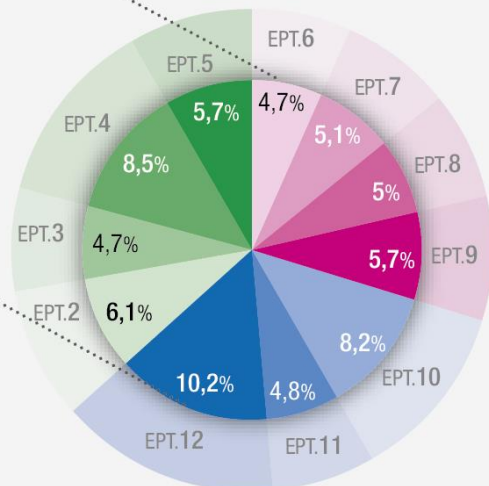
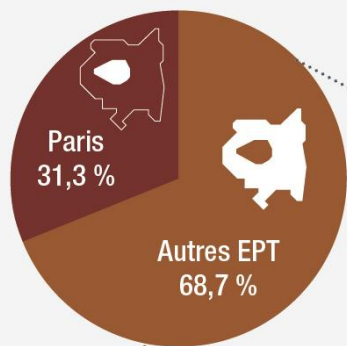
© IAU îdF 2017  
Sources : AIRPARIF, Rose



# Utilisation d'ÉNERGIF pour un diagnostic PCAET : le PCAEM

## CONSUMMATIONS ÉNERGÉTIQUES 2012 - SECTEUR RÉSIDENTIEL

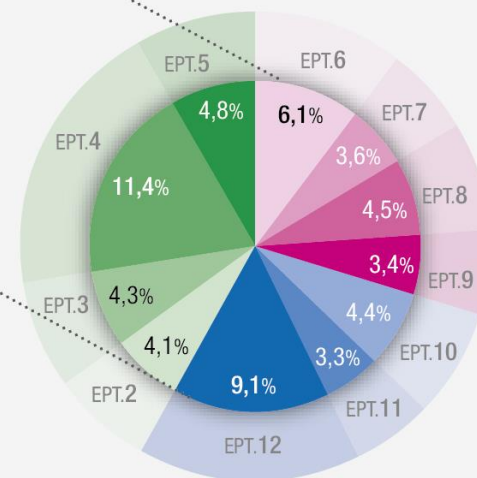
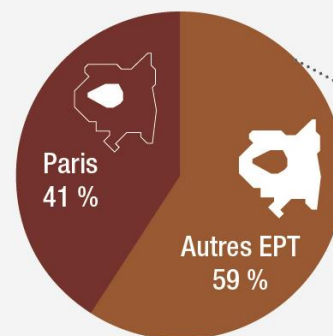
(énergie finale à climat réel)



© IAU îdF 2017  
Sources : Enernif-V1-2016/ROSE IAU

## CONSUMMATIONS ÉNERGÉTIQUES 2012 - SECTEUR TERTIAIRE

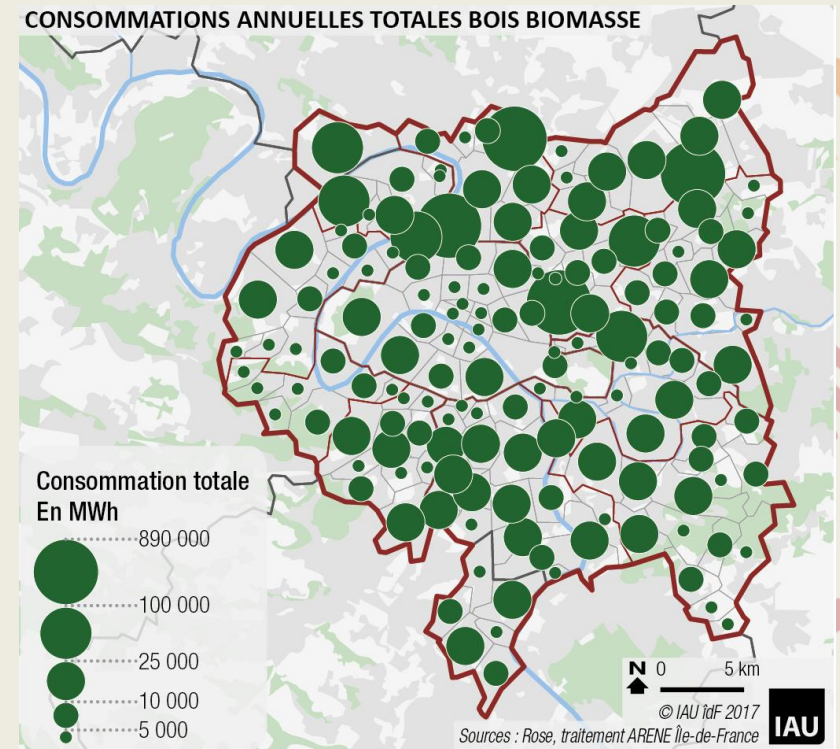
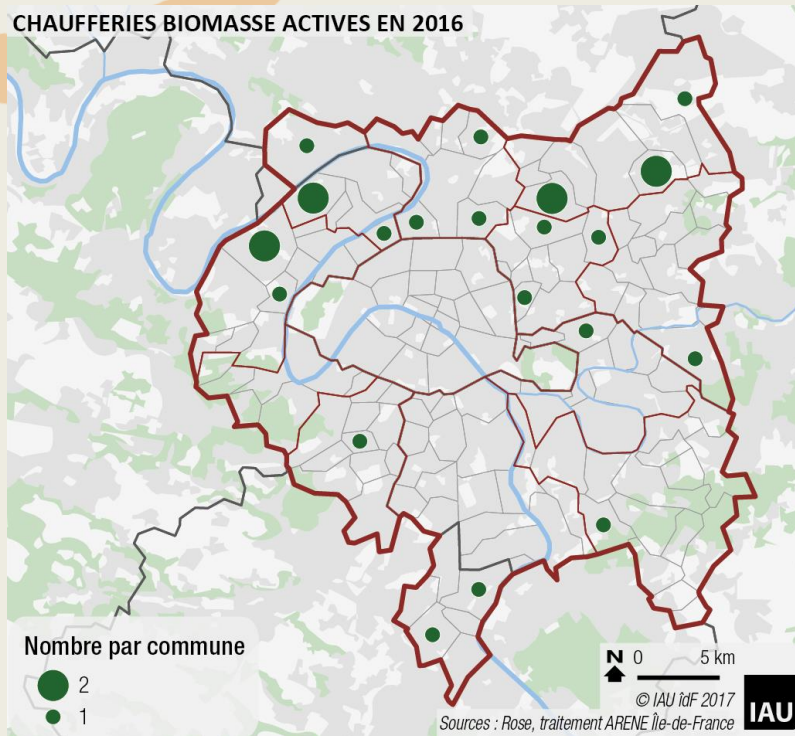
(énergie finale à climat réel)



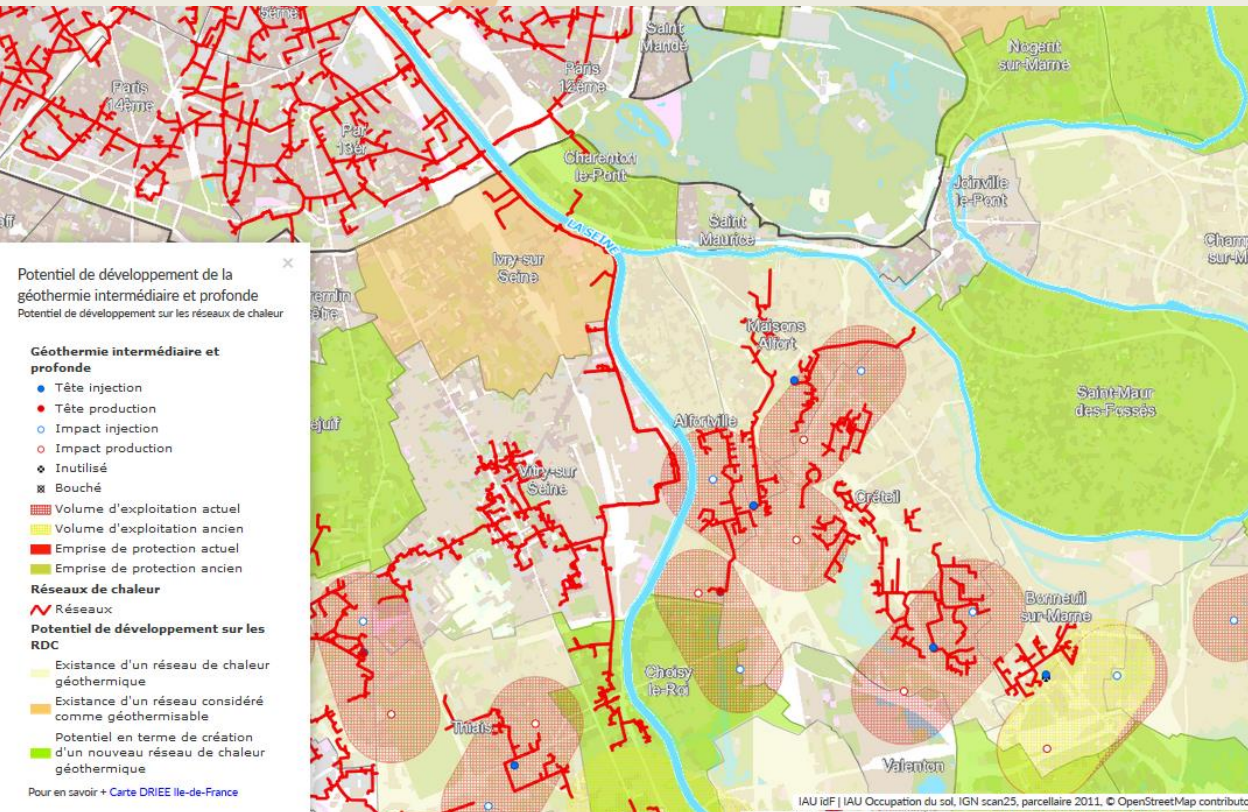
© IAU îdF 2017  
Sources : Energif-V1-2016/ROSE IAU

# Utilisation d'ÉNERGIF pour un diagnostic PCAET : le PCAEM

- **Chaufferies collectives biomasse et consommation individuelle totale de bois**



# Utilisation d'ÉNERGIF pour un diagnostic PCAET : le PCAEM



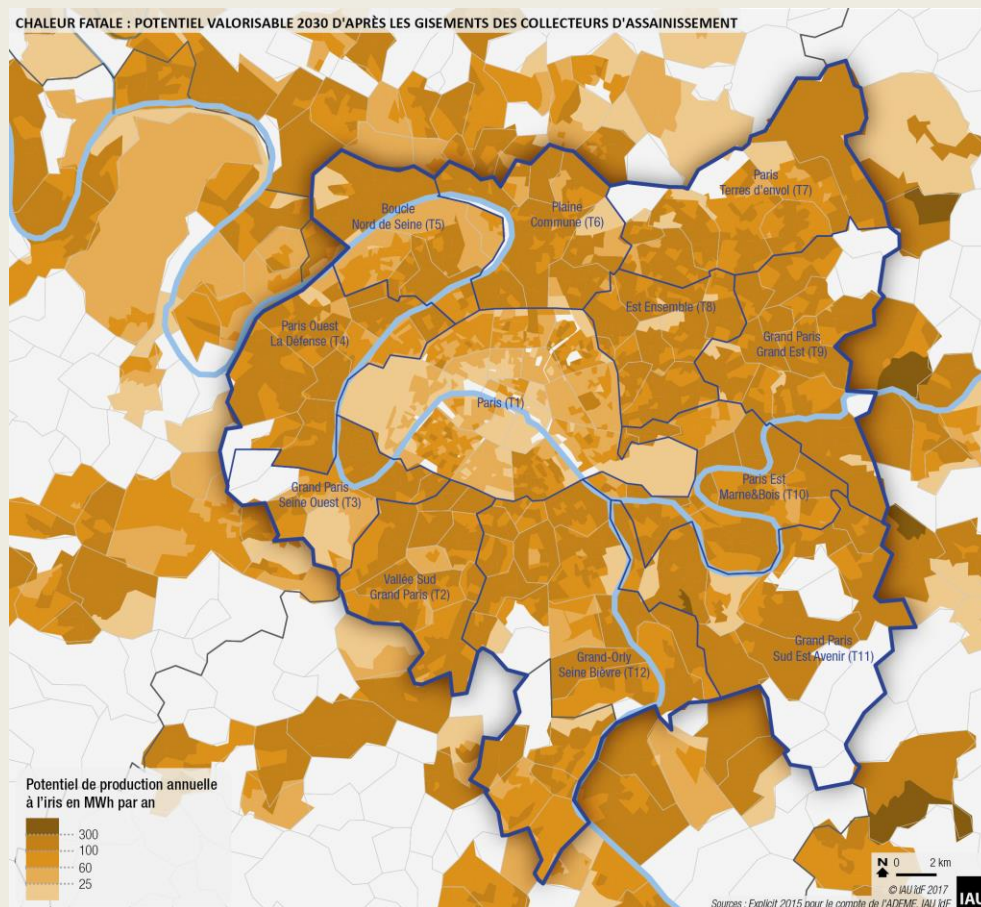
- Potentiel de développement de la géothermie profonde
- Réseaux de chaleur et potentiels
- => liens vers CARMEN...



# Utilisation d'ÉNERGIF pour un diagnostic PCAET : le PCAEM

- Valorisation géographique de l'étude ADEME sur la « chaleur fatale »

Potentiel valorisable 2030 d'après les gisements des collecteurs d'assainissement  
=> liens vers ADEME...



# Évolutions attendues d'Énergif (V2)

## Les évolutions attendues pour la version d'Énergif (V2), février 2018, ROSE

- Nouveau jeu de données consommations (2015, 2010, 2005) (dont données SOeS)
- Consommations énergétiques « cadastrales » des transports routiers
- Nouveau jeu de données productions (exploitations données SOeS – Registre RTE)
- travail technique AIRPARIF / STIF / IAU sur une approche spécifique Déplacements pour le développement d'un prototype de cartographie interactive dédié
- Valorisation géographique complète de l'étude ADEME sur la « chaleur fatale »

# Les contacts référents



Productions d'énergie, consommations et indicateurs énergie

- Marie-Laure Falque Masset – Directrice énergie climat
- Marie-laure.Falque-masset@iau-idf.fr
- 01 83 65 37 65
- Fourniture de données énergie au format Excel et rapport PDF




Consommations d'énergie, Emissions de Gaz à Effet de Serre et de Polluants atmosphériques

- Charles Kimmerlin – Ingénieur d'études
- Charles.Kimmerlin@airparif.fr
- 01 44 59 41 24
- Fourniture de données GES/Polluants au format Excel




Plateforme SIG du ROSE & Outil ENERGIF

- Erwan Cordeau – Chargé d'études Climat Air Energie
- Erwan.Cordeau@iau-idf.fr
- 01 77 49 77 87
- ENERGIF V1 (décembre 2016) en ligne



# Focus sur les émissions de gaz à effet de serre et les polluants atmosphériques



- ▶ Airparif est l'association chargée de la surveillance de la qualité de l'air et de son information en Île-de-France
  - ▶ Gouvernance quadripartite et équilibrée
  - ▶ Financements diversifiés
- ⇒ État, collectivités territoriales, acteurs économiques



- Missions opérationnelles



- **Surveiller et prévoir**  
A partir de mesures, de modélisations et d'inventaires d'émission, de campagnes de mesure
- **Informier**  
Les autorités, les citoyens et les médias
- **Accompagner**  
Apporter un diagnostic, Evaluer l'impact des mesures, tester des scénarios prospectifs
- **Approches transversales**  
Air / Climat / Energie, Air intérieur / extérieur

- Instance de concertation entre les acteurs du territoire

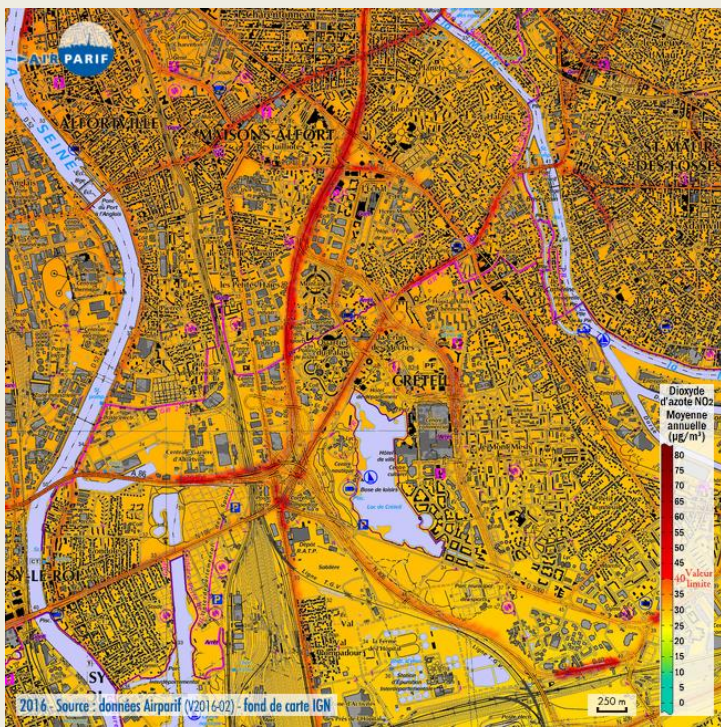
# Diagnostic : Données territoriales de Polluants atmosphériques et GES disponibles

- Appui au diagnostic du PCAET et de l'évaluation environnementale
  - Cartographies qualité de l'air
  - Emissions de polluants atmosphériques et de GES Scope 1 et 2 (format conforme aux exigences réglementaires)

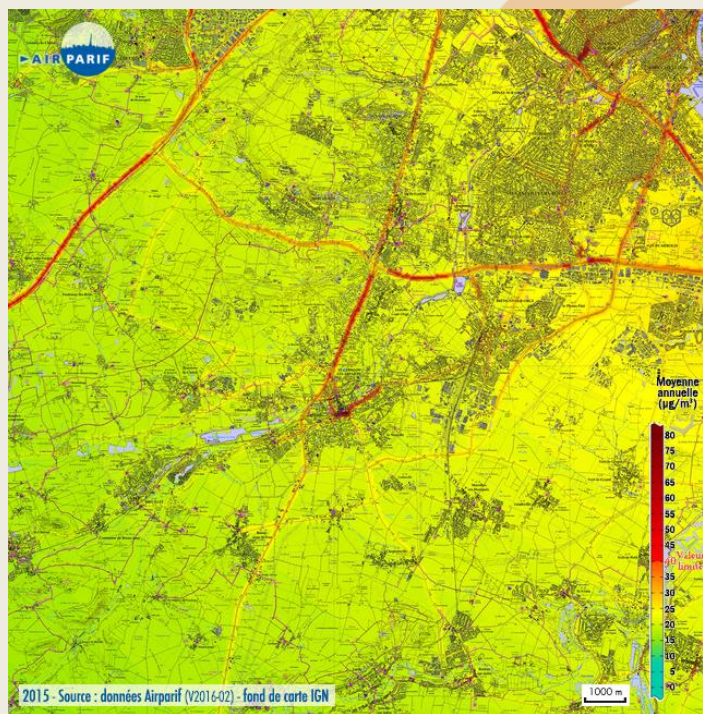
Sur simple demande auprès d'Airparif  
(demande@airparif.fr)

- ▶ Cartographies disponibles sur demande tous les ans à l'échelle de la commune ou de l'EPCI
  - Une résolution très fine : mailles de 25 m sur la petite couronne, 50 m en grande couronne
  - Bilans : comparaisons et évolutions : sous conditions

## Dioxyde d'azote



## Particules PM<sub>10</sub> Nb de jours de dépassement

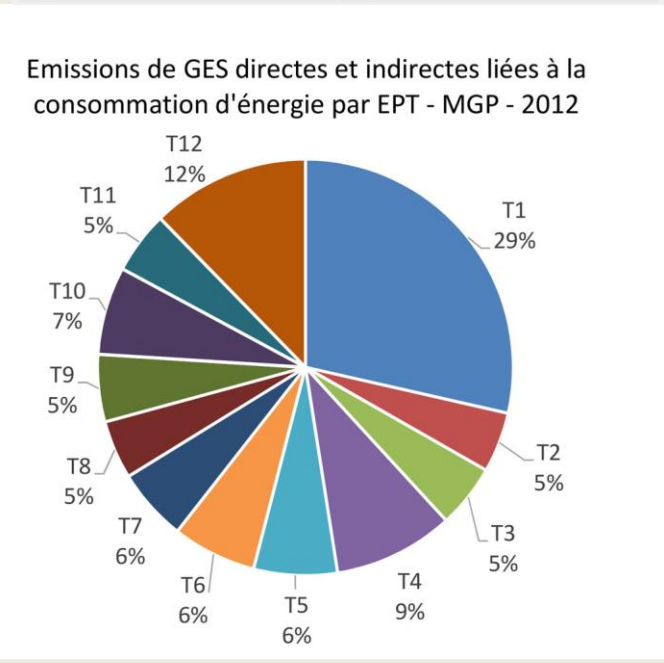
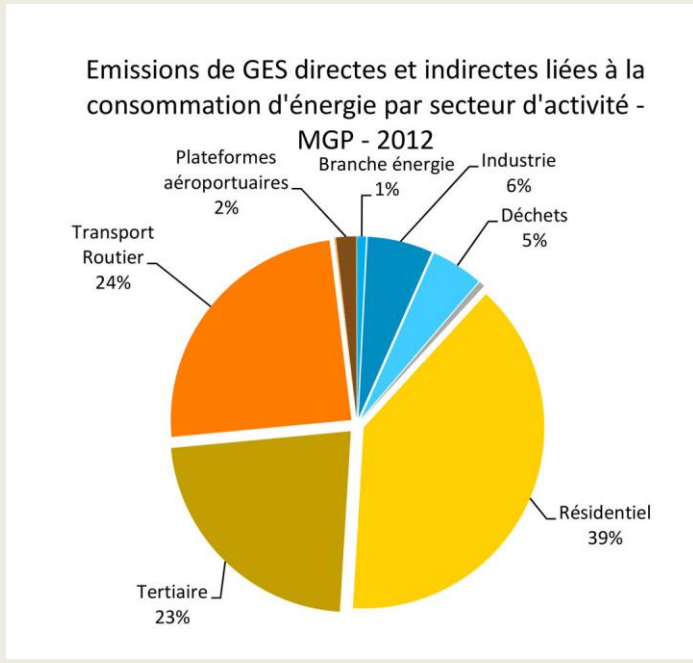
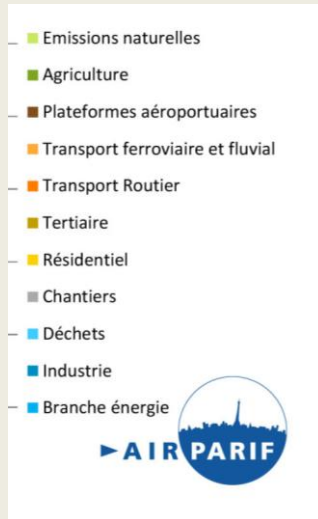






# Diagnostic : émissions GES et Polluants Atmosphériques

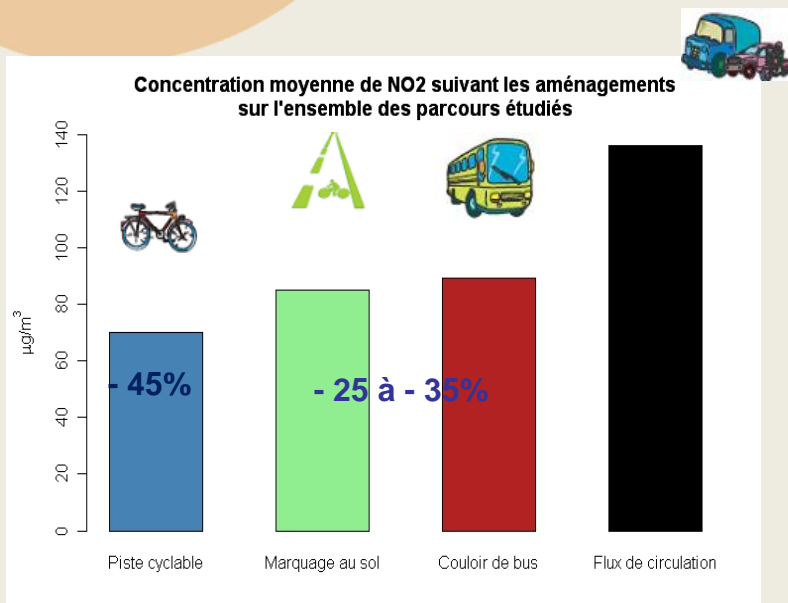
- Mise à disposition des données territoriales par secteur d'activité pour chaque commune d'Ile-de-France
- Polluants atmosphériques
- Gaz à effet de serre (SCOPE 1 et SCOPE 2)



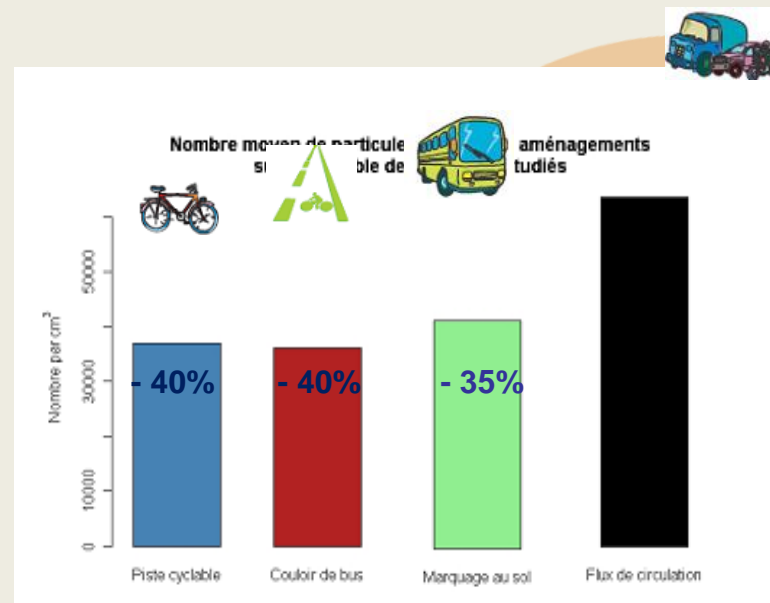
# Stratégie et plan d'action : expertise

Exemple : voies cyclables et qualité de l'air : les niveaux de pollution varient en fonction des aménagements (ex. de Paris)

## Dioxyde d'azote



## Particules



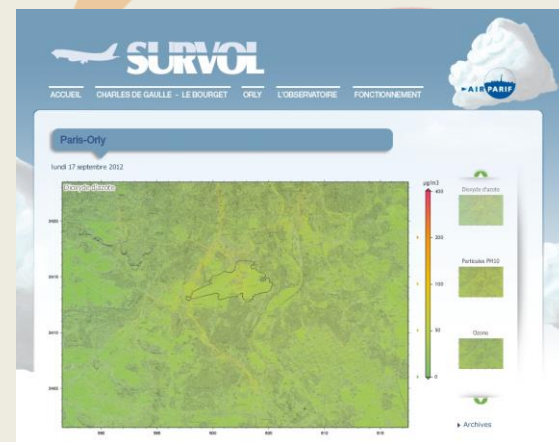
### légende

- couloirs de bus
- pistes cyclables
- flux de circulation
- marquage au sol

Un cycliste est près de deux fois moins exposé au NO<sub>2</sub> sur une piste cyclable que dans les voies de circulation

# Possibilité d'articuler air et bruit (avec Bruitparif)

- Importance d'évaluer l'impact des plans d'action Climat Air Energie sur le bruit pour l'évaluation environnementale
- Cohérence des différentes stratégies environnementales AIR et BRUIT : des sources communes (transports, ...)
- Surveillance croisée : des exemples
  - Plateforme SURVOL
  - Etude voies sur berge rive droite





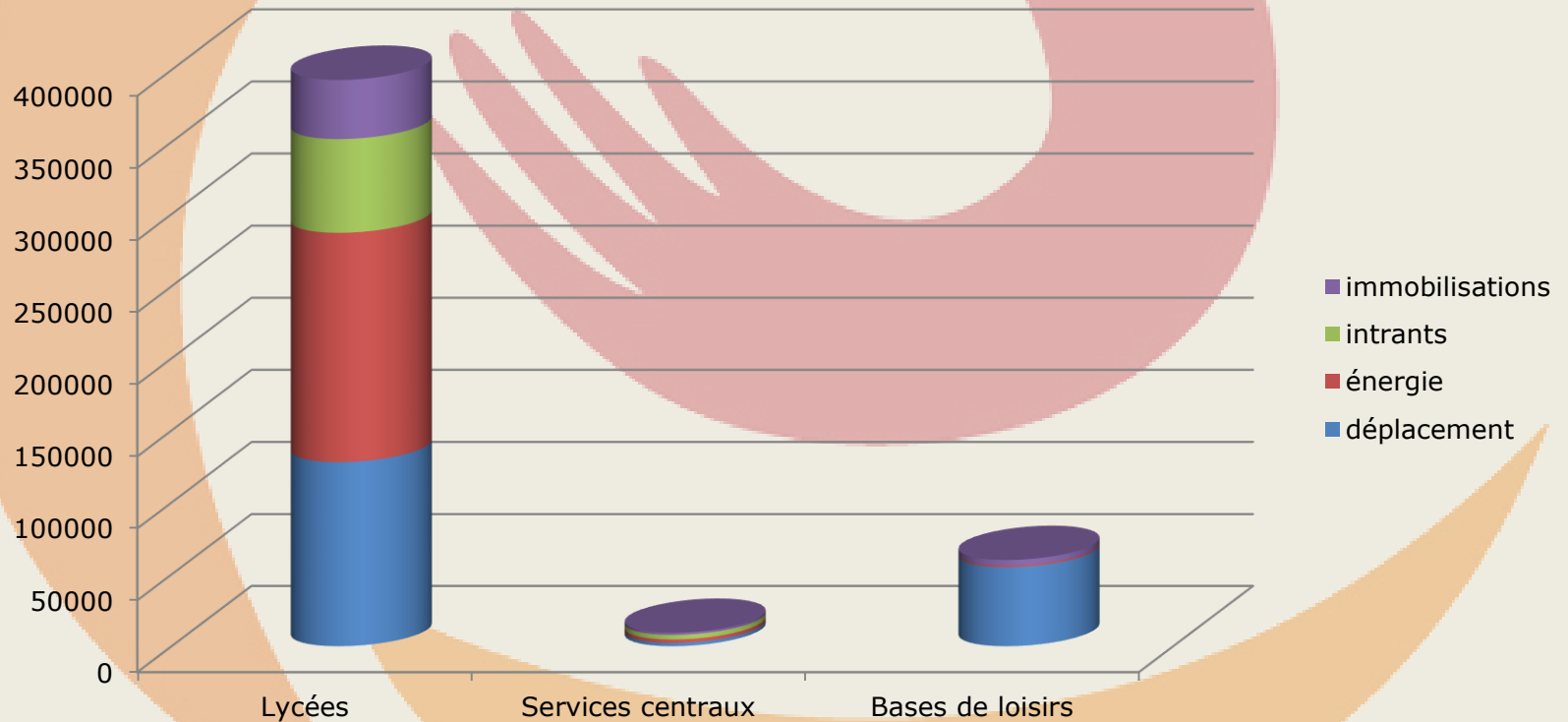
# Focus sur l'outil GESI

**Volet Patrimoine et Compétences**  
**Volet Territoire**





# Bilan carbone patrimoine et services 2010

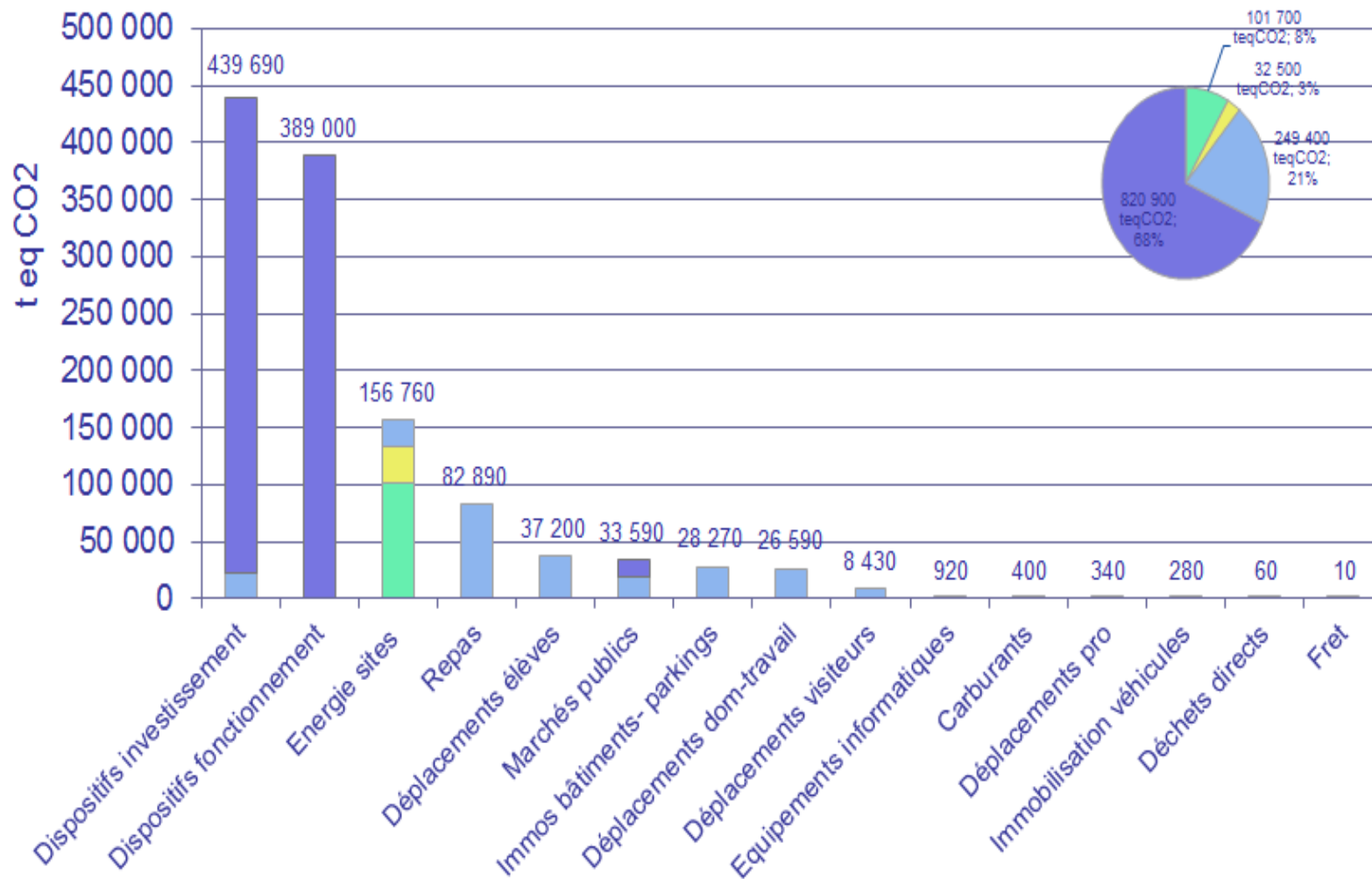


## Pourquoi s'intéresser aux politiques publiques ?

- Le scope 3 politiques publiques peut représenter de 40% à 80% d'un bilan GES
- Les politiques publiques sont des leviers d'actions qui ne nécessitent pas nécessairement de moyen supplémentaires

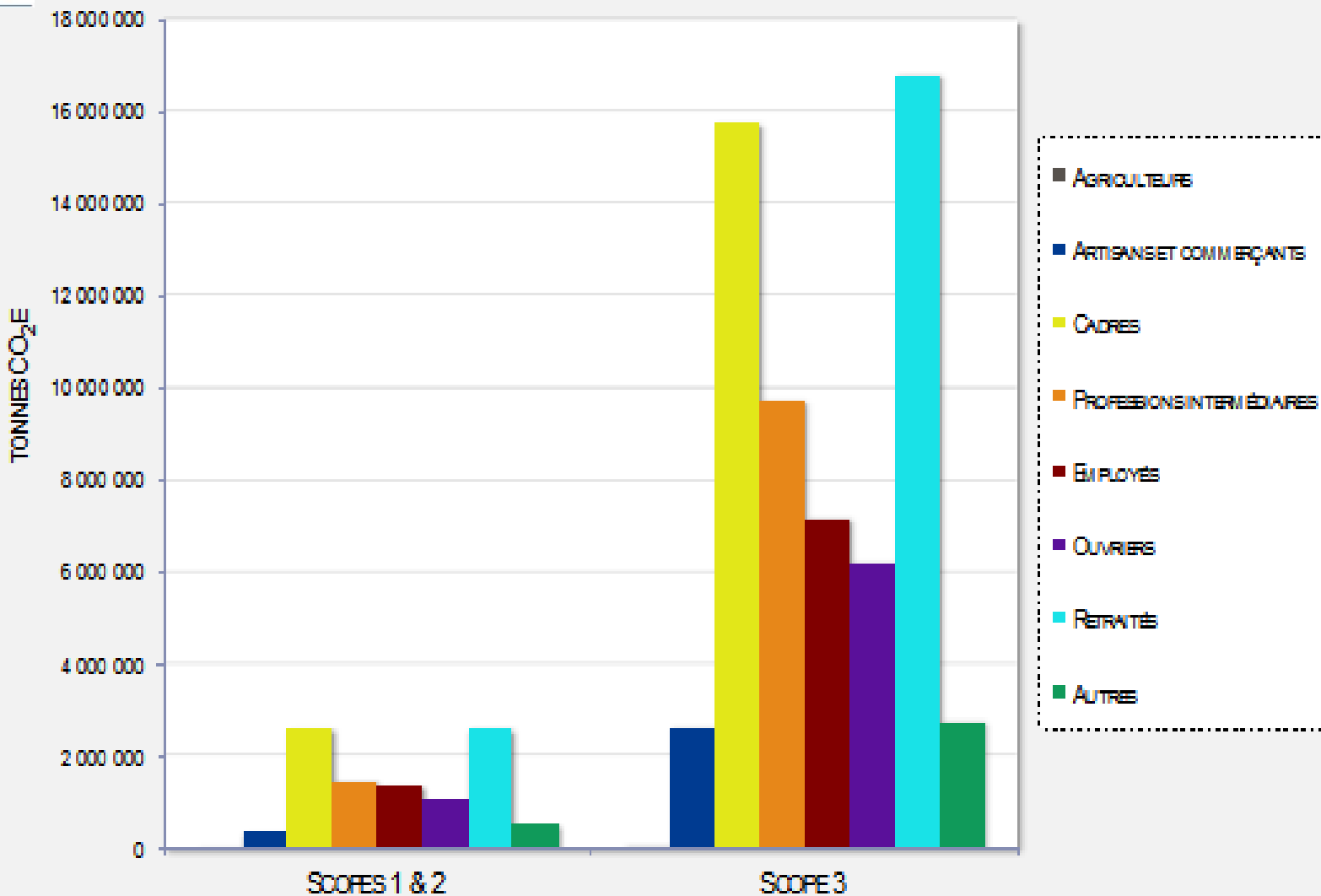
## Quelles politiques sont concernées ?

- Toutes peuvent être évaluée avec une approche globale
- Les politiques les plus impactantes peuvent faire l'objet d'une approche plus fine





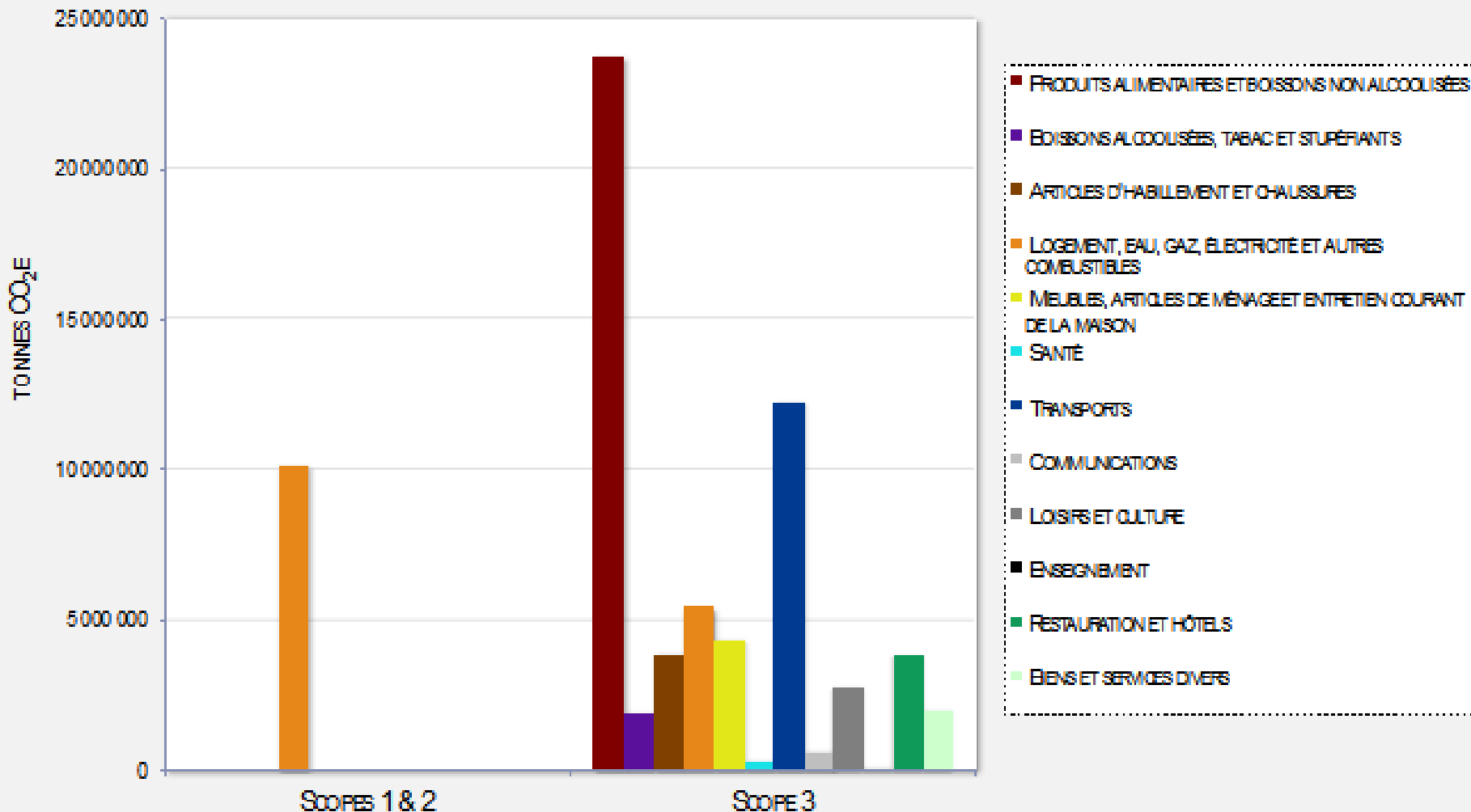
### Empreinte carbone des citoyens par CSP - Région Île-de-France







## Empreinte carbone des citoyens par catégorie - Région Île-de-France



# Opération collective GESi en Ile-de-France 2017-2018

- Accompagner des collectivités volontaires dans la **réalisation d'un bilan gaz à effet de serre selon la méthodologie GESi** (Scope 1,2,3 – volet patrimoine et services et volet territoire).
- Permettre la **montée en compétences** du terrain
  - **Tester l'outil GESi** sur différentes typologies de territoires.
  - Module de **formation**
- **Optimiser et diffuser l'outil**
  - **Améliorer** ergonomie et lecture des résultats
  - **Ateliers thématiques** : collecte de données, valorisation des résultats dans les plans d'actions, communication, impact sur la commande publique, etc.
  - **Kit utilisateurs**: guide, cahier des charges types, modèle de rapport, etc.
  - Partenariats avec des **structures relais**

# Phasage et état d'avancement

- Depuis juillet 2017 : l'opération est animée par **Carbone 4**
- **14/09/2017 : réunion de lancement** avec les collectivités « test »
- **25/09/2017 : 1er module de formation** pour les participants
- A partir du 1<sup>er</sup> semestre 2018, possibilité d'utiliser une première version améliorée de l'outil + ateliers
- **Septembre 2018 : livraison et diffusion de GESi + kit utilisateur**

## **NB: Participants à l'expérimentation**

Communauté urbaine Grand Paris Seine et Oise

Ville de Mantes la Jolie

Saint Quentin en Yvelines

Grand Orly Seine Bièvre

Métropole du Grand Paris

Conseil Départemental du Val de Marne

Conseil Départemental de Seine et Marne

# Focus sur l'étude de vulnérabilité

# Changement climatique et PCAET

## Décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial

Art. R. 229-51. – Le PCAET, outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire, comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un programme d'actions et un dispositif de suivi évaluation.

- le diagnostic comprend entre autre (6.) une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique
- la stratégie territoriale identifie les priorités, les objectifs de la collectivité ou de l'établissement public, et les conséquences en matière socio-économique (avec coût de l'action et de l'inaction) ; les objectifs stratégiques et opérationnels portent entre autre sur (9.) l'Adaptation au changement climatique

## Arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial

À renseigner de manière obligatoire sur une plate-forme informatique (<http://www.territoires-climat.ademe.fr>) :

- les domaines du territoire les plus vulnérables au changement climatique,  
parmi les données de diagnostic (II.2),
- les objectifs d'adaptation au changement climatique,  
parmi les données sur les objectifs de la collectivité ou de l'EPCI (II.3),

Des attendus !

# Changement climatique et PCAET

Quels effets du changement climatique ?  
Quelle vulnérabilité ? Quelle adaptation ?

- ❶ **Aléa** : phénomène naturel dont l'occurrence peut avoir un impact sur les systèmes humains et/ou naturels
  - ❷ **Exposition / Sensibilité** : présence de personnes, de moyens de subsistance, d'espèces ou d'écosystèmes, de fonctions environnementales, de services et de ressources, d'infrastructures ou de biens économiques, sociaux ou culturels dans des zones susceptibles d'être affectées négativement ; les caractéristiques des zones considérées rendent le territoire plus ou moins sensible à l'aléa
  - ❸ **Difficulté à faire face / Capacité d'adaptation** : caractéristiques propres au territoire et mesures entreprises à l'échelle du territoire pour éviter les effets néfastes du changement climatique et profiter des opportunités qui se présentent
- ❶ x ❷ x ❸ **Vulnérabilité** : degré de fragilité d'un système humain et/ou naturel, découlant de l'analyse croisée de son exposition, de sa sensibilité et des politiques publiques pour pondérer ce degré de fragilité.

# Changement climatique et PCAET

Quels effets du changement climatique ?

Quelle vulnérabilité ? **Sérier selon les territoires**

## Enseignements de l'étude régionale des impacts socio-économiques de l'adaptation au changement climatique

Cette étude (octobre 2012, ARTELIA pour le compte de la Région d'Île-de-France et de l'ADEME) - état de la connaissance des impacts et enjeux de vulnérabilité en Ile-de-France – insiste sur la nécessité de maintenir la sécurité des infrastructures (robustesse des réseaux d'approvisionnement et du bâti) et des personnes, de préserver la santé et le cadre de vie et de protéger et optimiser la gestion des ressources naturelles.

-	Faible
+	Moyenne
++	Forte

? évolution incertaine liée au climat ou méconnaissance

\* Retrait gonflement des argiles    \*\* Effet d'îlot de chaleur urbain

Source : synthèse IAU d'après " Etude des impacts socio-économiques de l'adaptation au changement climatique – Rapport d'étude", octobre 2012, ARTELIA pour le compte de la Région d'Île-de-France et de l'ADEME



**Mener une étude de vulnérabilité actuelle / future du territoire (EPCI/EPT) aux effets du changement climatique**

# Changement climatique et PCAET

## LA MOBILISATION DES DONNEES TERRITORIALES et DES APPROCHES : DANS LES 3 REGISTRES DE LA VULNERABILITÉ / Aléa, Sensibilité, Difficulté

**Aléas** : producteurs données source, relais de la connaissance  
État (compétence Risques...), institutions (Météo-France, BRGM, AIRPARIF, IAU...), Recherche (INRA, projet MApUCE...), ...

**Sensibilité** : connaissance des territoires, données locales...  
Collectivités (bâti, population...), institutions (INSEE, socio-démo...), acteurs économiques (tertiaire, réseaux de service urbain, eau et forêt, agriculture...)

**Difficultés à faire face** (capacités à / prévention) : données systèmes & locales  
État, collectivités (précarité, ressources territoriales...), institutions (INSEE, socio-démo...), acteurs économiques, domaines sanitaire, prévention et sécurité,...

**Approches méthodologiques Vulnérabilité** : croisement, accompagnement...  
Guides méthodologiques (ADEME...), Recherche, accompagnement (Arene, BE...), données/diagnostic de vulnérabilité (IAU...),...



# Changement climatique et PCAET

## EXEMPLE DE MOBILISATION POTENTIELLE DES DONNEES/EXPERTISES IAU :

=> ZONES A EFFET D'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN (ICU) & VULNÉRABILITÉ

=> RISQUES : INONDATIONS PAR RUISSELLEMENT ET PAR DEBORDEMENT, RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES, LISIERES FORESTIERES...



## VAGUE DE CHALEUR ET CANICULES : UNE VULNERABILITÉ DÉJÀ ACTUELLE

Vague de chaleur + effet aggravant d'ICU :

=> Risques sanitaires (canicule, stress thermique et hydrique)

=> **Dégradation de la qualité de l'air :**

L'ICU et la forte chaleur sont des facteurs aggravant de la pollution atmosphérique et de ses effets sur l'homme et sur les milieux

- air extérieur : **aggravation des phénomènes de smog**  
(T°, stagnation air) avec pollution à l'ozone
- air intérieur : **émanation de substances toxiques**

=> **Perturbation du confort thermique (activités économiques, transports)**

=> **Pression sur les ressources Energie / Eau**

pour les besoins de rafraîchissement, de réfrigération et d'eau potable

- hausse probable de la **demande en énergie** (climatisation, réfrigération)
  - ↗ chaleur anthropique (extraction) et ↗ GES (fluides frigorigènes)
- hausse probable **des demandes en eau** (plantations, aires rafraîchissement)

# Changement climatique et PCAET

## PREMIÈRE ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ À LA CHALEUR URBAINE À L'ÉCHELLE DE L'ÎLOT

### INDICATEURS DE VULNÉRABILITÉ LORS D'UNE VAGUE DE CHALEUR

#### "Aléa"

Effet d'îlot de chaleur urbain (ICU)  
(élévation des températures en ville)

- Nombre de surfaces bâties
- Ventilation de l'îlot
- Obstacle à la vue du ciel
- Rues étroites bordées d'immeubles hauts
- Ombrage lié aux arbres
- Imperméabilisation des sols
- Propriétés thermiques des matériaux
- Présence de végétation dans l'îlot
- Proximité de l'îlot à un bois ou une forêt
- Présence d'eau dans l'îlot
- Proximité de l'îlot à un cours ou plan d'eau
- Réfléchissement de la lumière (albédo)
- Chaleur anthropique (transports, énergie, industrie)
- "Nuit tropicale (>20°C)" lors de la canicule 2003

#### "Sensibilité"

Fragilité des biens et personnes  
lors d'une canicule

- Part de la population sensible par l'âge
- Maison de retraite
- Densité d'habitants
- Densité d'occupation des logements
- Densité d'emplois
- Présence majoritaire de bâti construit entre 1949 et 1974 (avant réglementation thermique)
- Dégradation de la qualité de l'air en 2003 (ozone)

#### "Difficulté à faire face"


Déficit potentiel des ressources  
locales face au risque de canicule

- Part des ménages à bas revenus
- Accessibilité à un médecin généraliste de proximité
- Proximité aux urgences hospitalières
- Absence d'arbres dans l'îlot
- Carence en espaces verts et boisés publics

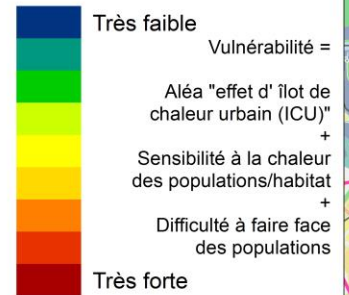
des îlots IMU,  
aux types LCZ,  
aux Propriétés LCZ,  
à l'effet d'ICU


Aggravation de l'aléa « Vague de chaleur »  
par l'effet d'ICU (Source : IAU île-de-France)


# Vulnérabilité des îlots lors d'une vague de chaleur

Période nocturne 

## Vulnérabilité de l'îlot



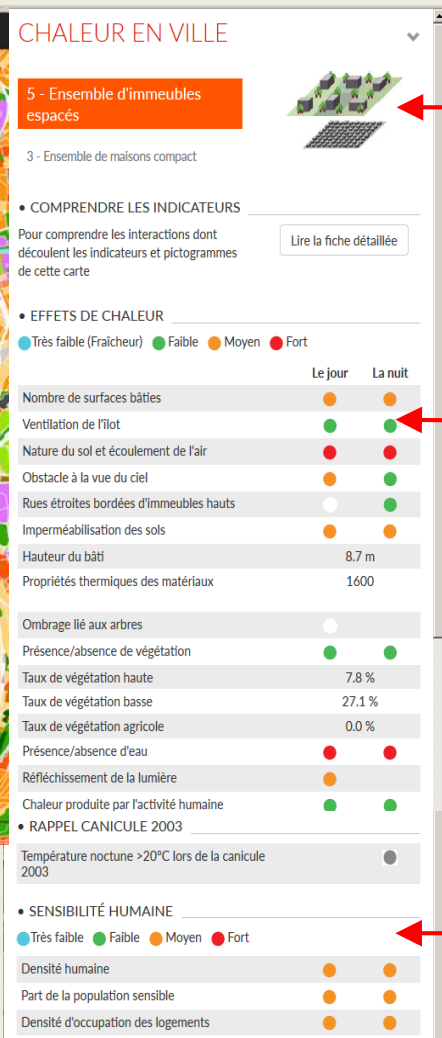
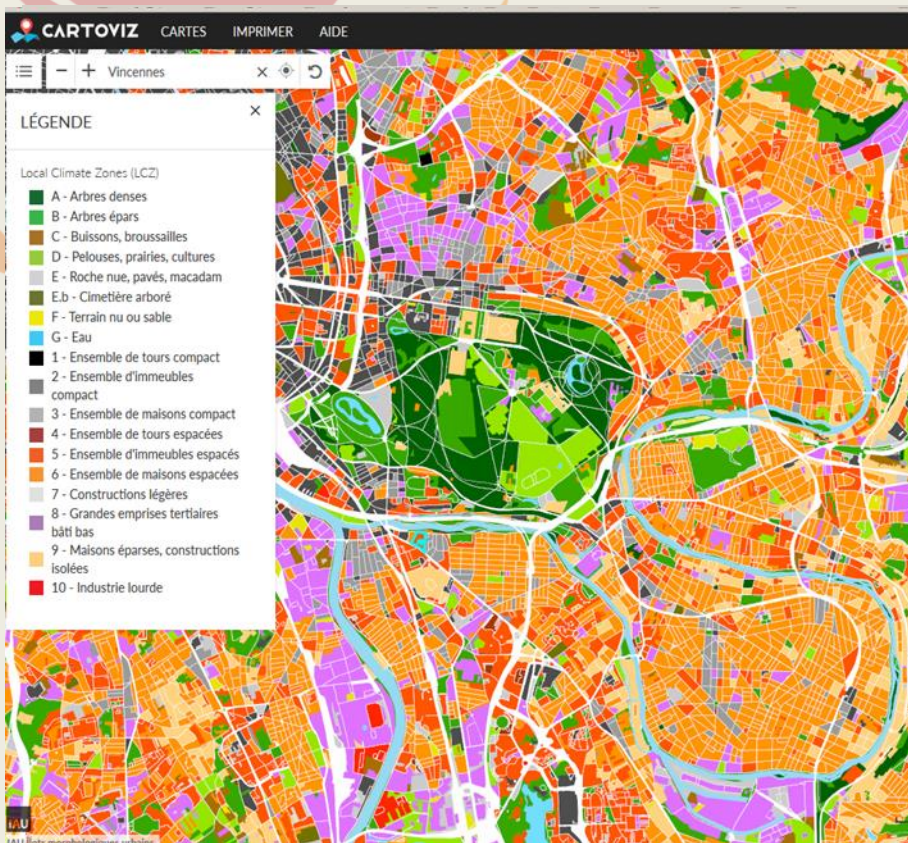
 Température de nuit tropicale en 2003

  
Sources : IAU-IdF  
©IAU-IdF



# Changement climatique et PCAET

## EFFET D'ICU - DONNÉES DE L'IAU DÉJÀ EN ACCES LIBRE



Pictogramme indiquant le type de zone climatique locale (LCZ) :  
- principale  
- secondaire (si représentatif)

Indicateurs de perturbations radiative, thermique, aérologique, hydrologique (propriétés LCZ...)

Fraîcheur Faible  
Moyen Fort

à aucun effet de chaleur

Indicateurs de sensibilité humaine (densité de population, part de population sensible, sur-occupation des logements, part de ménages à faibles revenus...)

[http://carto.iau-idf.fr/cartoviz/?id\\_appli=imu](http://carto.iau-idf.fr/cartoviz/?id_appli=imu)

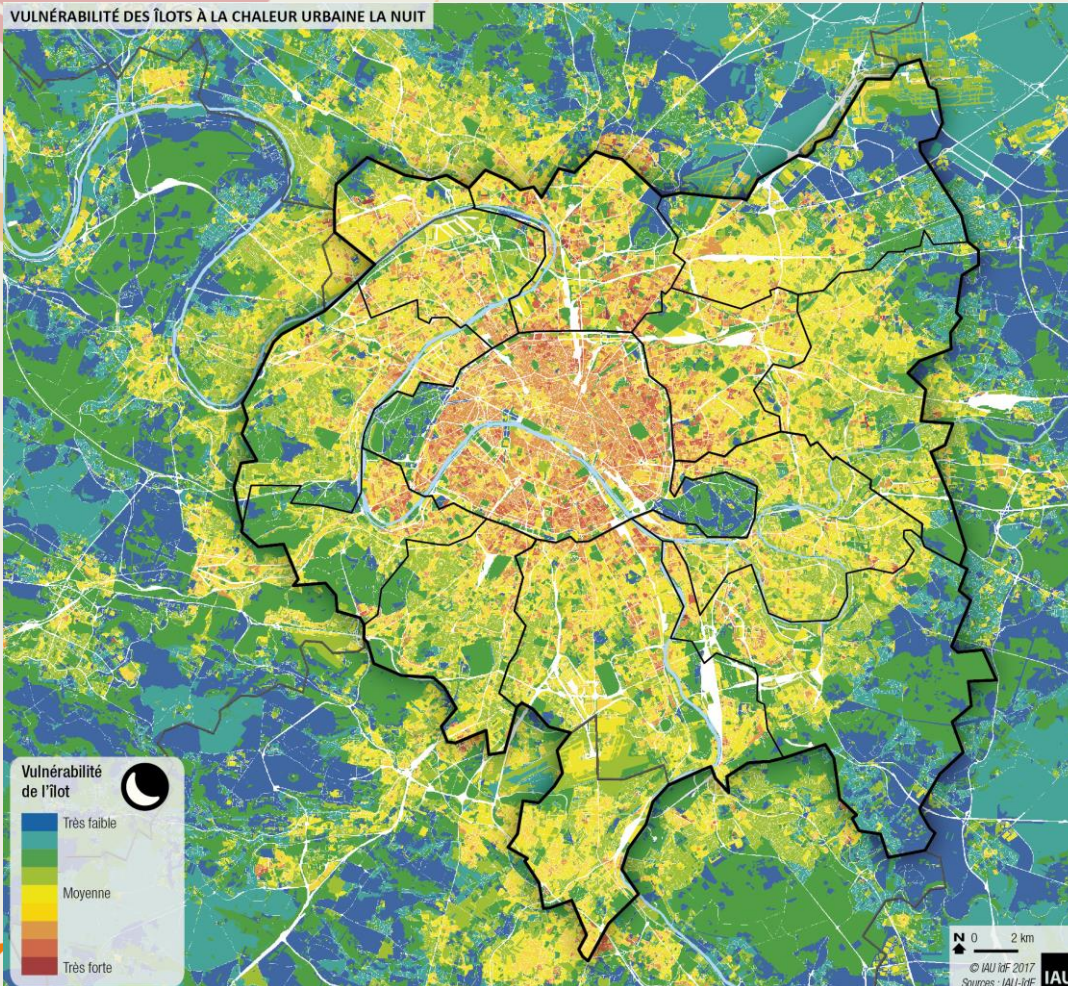


Réseau d'Observation Statistique de l'Energie et des émissions de gaz à effet de serre en Ile-de-France

# Changement climatique et PCAET

## VULNÉRABILITÉ A LA CHALEUR URBAINE : PROJET EN DEVELOPPEMENT

VULNÉRABILITÉ DES ÎLOTS À LA CHALEUR URBAINE LA NUIT

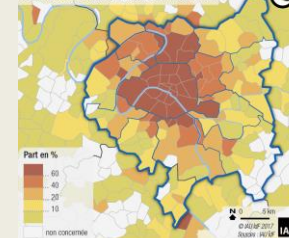


Vulnérabilité et solutions d'adaptation à la chaleur urbaine :

=> Expertises IAU (conventions...)

=> Projet de développement d'outil de mise à disposition de tout ou partie des données

POPULATION SENSIBLE PAR L'ÂGE RÉSIDANT LA NUIT DANS DES ÎLOTS TRÈS VULNÉRABLES À LA CHALEUR



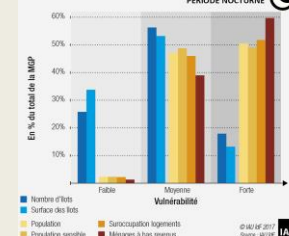
L'effet d'îlot de chaleur urbain

L'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU) est la manifestation climatique la plus concrète de la présence de la métropole, avec un excédent moyen supérieur à 3°C pour les valeurs nocturnes entre le casur de l'agglomération parisienne et l'espace rural.

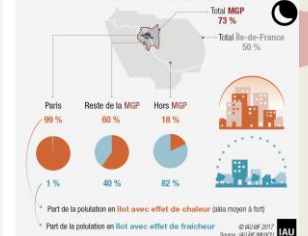
La métropole du Grand Paris concentre l'ensemble des caractéristiques typomorphologiques qui interviennent dans l'effet d'îlot de chaleur urbain :

- démultiplication des surfaces réceptives du rayonnement solaire et infrarouge ;
- verticalité et compacité des blocs urbains, obstacles à la ventilation naturelle et ralentissant le refroidissement de la ville la nuit (effet de piégeage des rayonnements infrarouges) ;
- manque d'espaces de pleine terre, d'eau et de végétation (baisse de l'évaporation et de l'évapotranspiration aux vertus rafraîchissantes) ;
- albédo (indice de réfléchissement d'une surface) plus faible de certains espaces de la ville (les couleurs sombres des chaussées urbaines absorbent par exemple davantage les rayonnements) et chaleur anthropique (liée au trafic et aux climatisations des immeubles de bureaux). Conjuguée à une dégradation de la qualité de l'air, cet effet d'îlot de chaleur est particulièrement dérangeant lors des épisodes de canicules, compte-tenu des risques sanitaires associés, en particulier la nuit (période de récupération des organismes vivants).

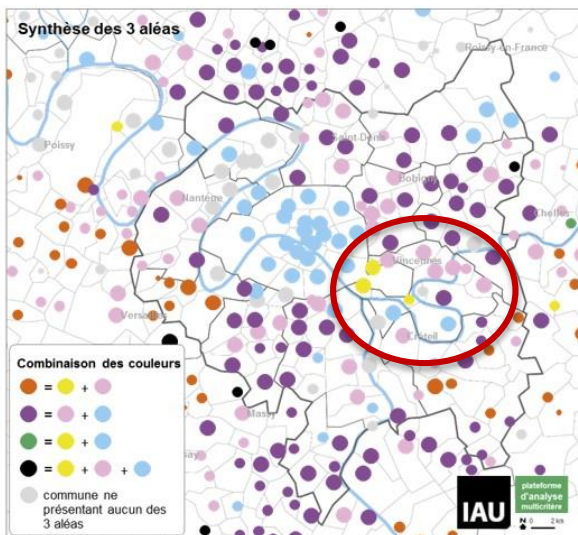
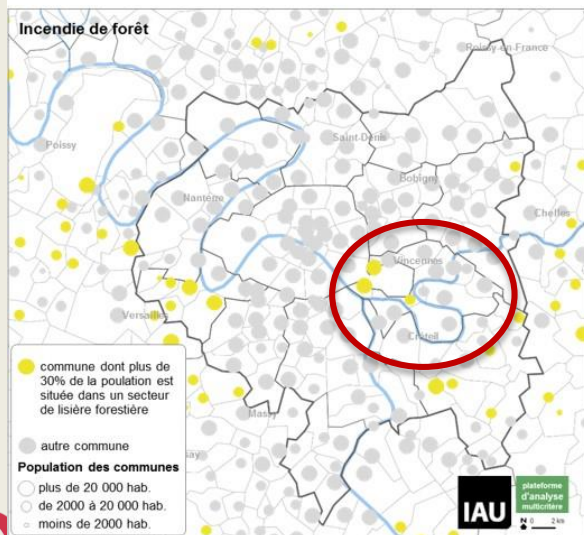
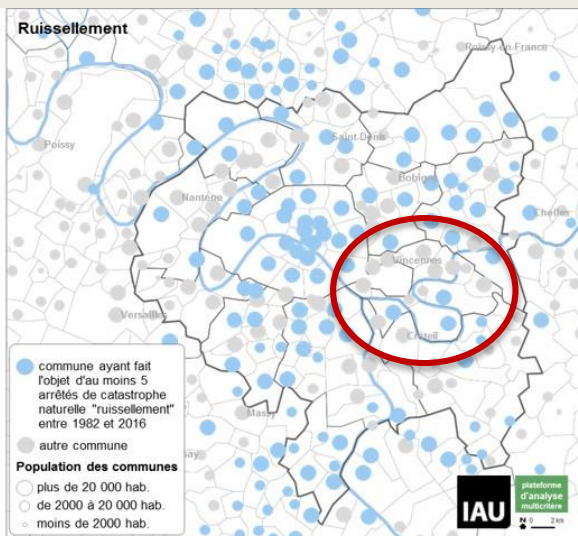
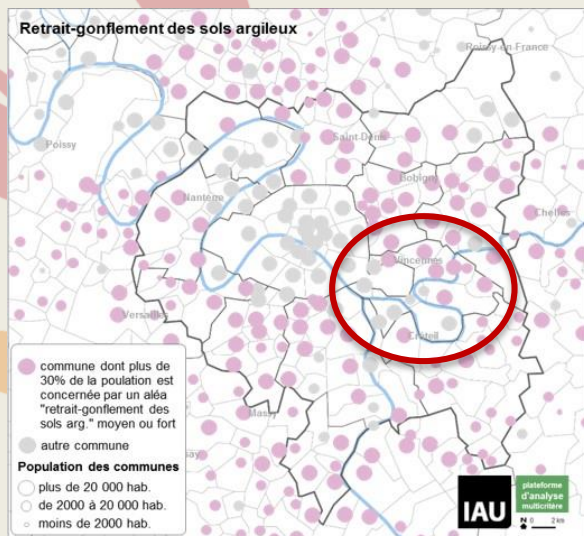
VULNÉRABILITÉ TERRITORIALE À LA CHALEUR (ICU) PÉRIODE NOCTURNE



RÉPARTITION DE LA POPULATION RÉSIDANT DANS UN QUARTIER SOUMIS À L'EFFET D'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN OU EN ZONE DE FRAÎCHEUR



# Changement climatique et PCAET



**SANS OUBLIER  
LES AUTRES  
REGISTRES DE  
VULNÉRABILITÉ  
AUX ALÉAS DU  
CHANGEMENT  
CLIMATIQUE**

- Inondation par ruissellement
- Retrait-gonflement des sols argileux
- Sécheresse et incendie

...

=> Expertises IAU  
(conventions...)

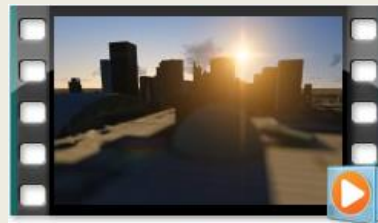
# Changement climatique et PCAET

Merci de votre attention

[erwan.cordeau@iau-idf.fr](mailto:erwan.cordeau@iau-idf.fr)



[http://carto.iau-idf.fr/cartoviz/?id\\_appli=imu](http://carto.iau-idf.fr/cartoviz/?id_appli=imu)



Cop21\_scenario1 <https://youtu.be/vnZequHjFJY>



Cop21\_scenario2 <https://youtu.be/sCC5Zz2-w84?t=5>



Cop21\_scenario3 [https://youtu.be/aeoDn\\_PmsNk](https://youtu.be/aeoDn_PmsNk)



Réseau d'Observation Statistique de l'Energie et des émissions de gaz à effet de serre en Ile-de-France

# En synthèse

	ROSE / Energif	Airparif	IAU	Outil GESI
Estimation des émissions de GES et de polluants + potentiel de réduction	x	x		x (GES - scope 3)
Estimation de la séquestration nette de CO2 + possibilité de développement				x (partiellement)
Analyse de la consommation énergétique + potentiel de réduction	x			
Présentation des réseaux de distribution et de transport d'énergie + possibilité de développement				
Etat de production des EnR&R + possibilité de développement et potentiel disponible	x			
Analyse de la vulnérabilité			x	



# En synthèse

- Nécessaire montée en compétences des collectivités territoriales pour internaliser le travail de collecte et d'analyse des données
- De nombreuses ressources franciliennes, cependant un travail propre à la collectivité pour finaliser le diagnostic et faciliter l'appropriation du PCAET
- Un point de vigilance sur le traitement du secteur Transports