

Semaine européenne du développement durable

# D'UNE FRICHE À UNE PLAINE-NATURE

- Jean-Luc GRIS

Président du Syndicat intercommunal pour la  
destruction des résidus urbains (SIDRU)





Semaine européenne du développement durable

# D'UNE FRICHE À UNE PLAINE-NATURE

-Philippe TAUTOU  
Président de la Communauté Urbaine Grand  
Paris Seine et Oise (GPS&O)





Semaine européenne du développement durable

# D'UNE FRICHE À UNE PLAINE-NATURE

Laurence MINE, Cheffe de cabinet de Natalia **POUZYREFF**  
Députée des Yvelines

Christophe **DELRIEU**, Maire de Carrières-Sous-Poissy

Alain **GAURAT APELLI**, Président d'ENERGIES SOLIDAIRES





Semaine européenne du développement durable

# D'UNE FRICHE À UNE PLAINE-NATURE

Stéphane FLAHAUT, Directeur Adjoint des  
territoires de la préfecture des Yvelines (DDT 78)

Jean Marie CHAUMEL, Directeur Régional Adjoint  
Île-De-France de l'Agence de l'environnement et de la  
maîtrise de l'énergie (ADEME)





Semaine européenne du développement durable

# D'UNE FRICHE À UNE PLAINE-NATURE

Solaire photovoltaïque et thermique

Lionel GUY

Institut de l'Aménagement et d'Urbanisme (IAU)



# Le solaire

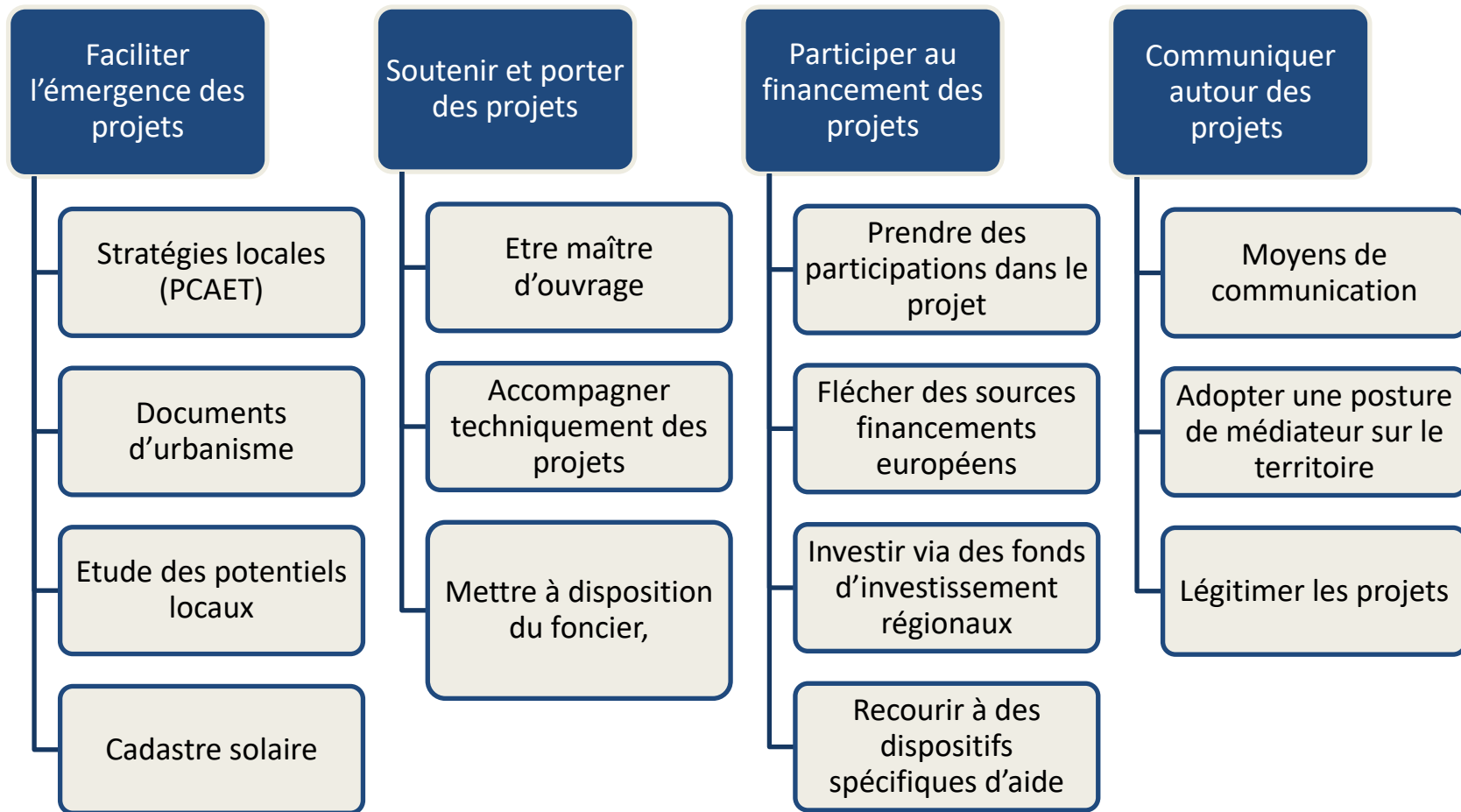
Lionel Guy, IAU/Dépt. Energie Climat

Juin 2018



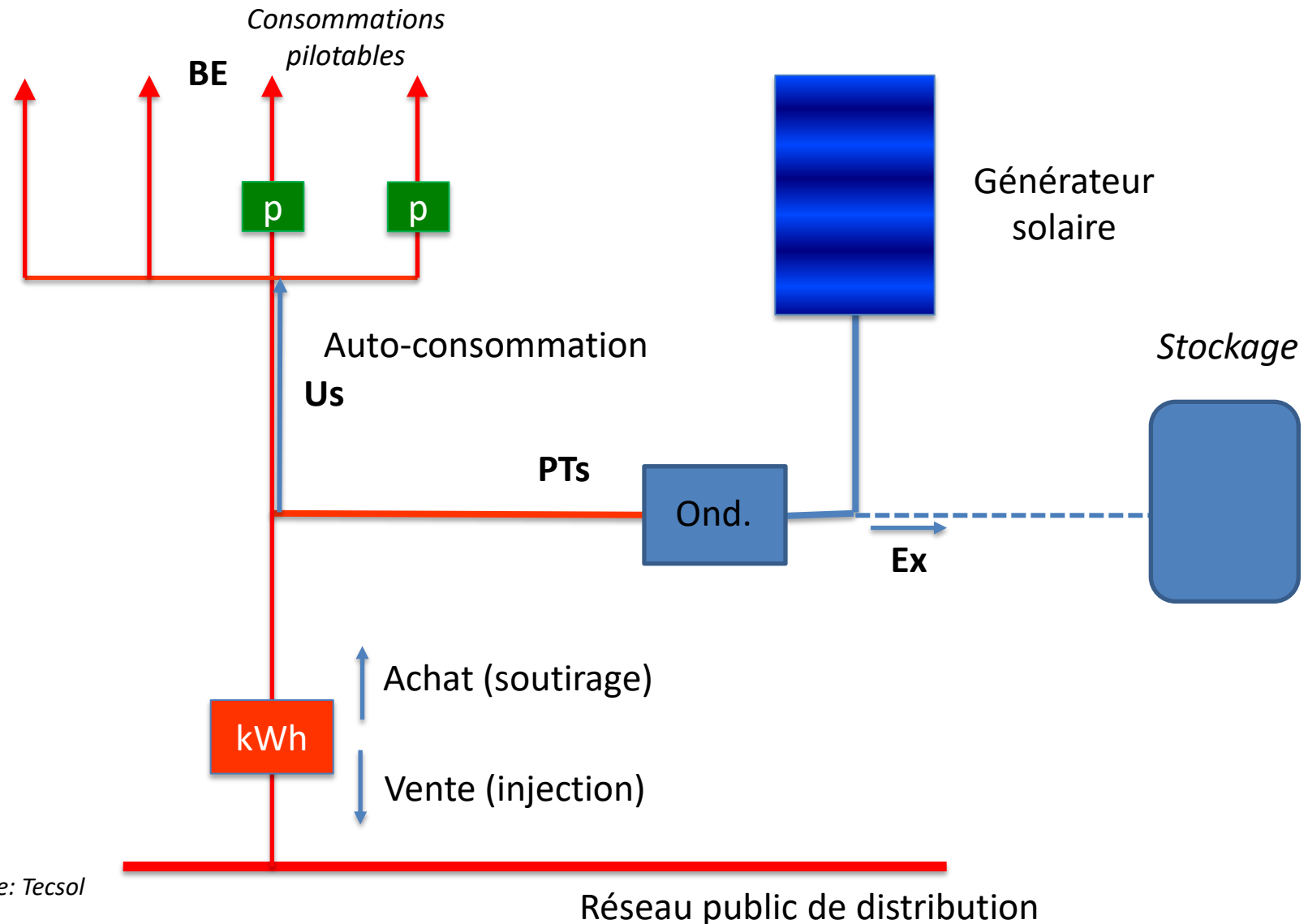


# Cadre d'actions des collectivités



# Aspects techniques

## Autoconsommation individuelle



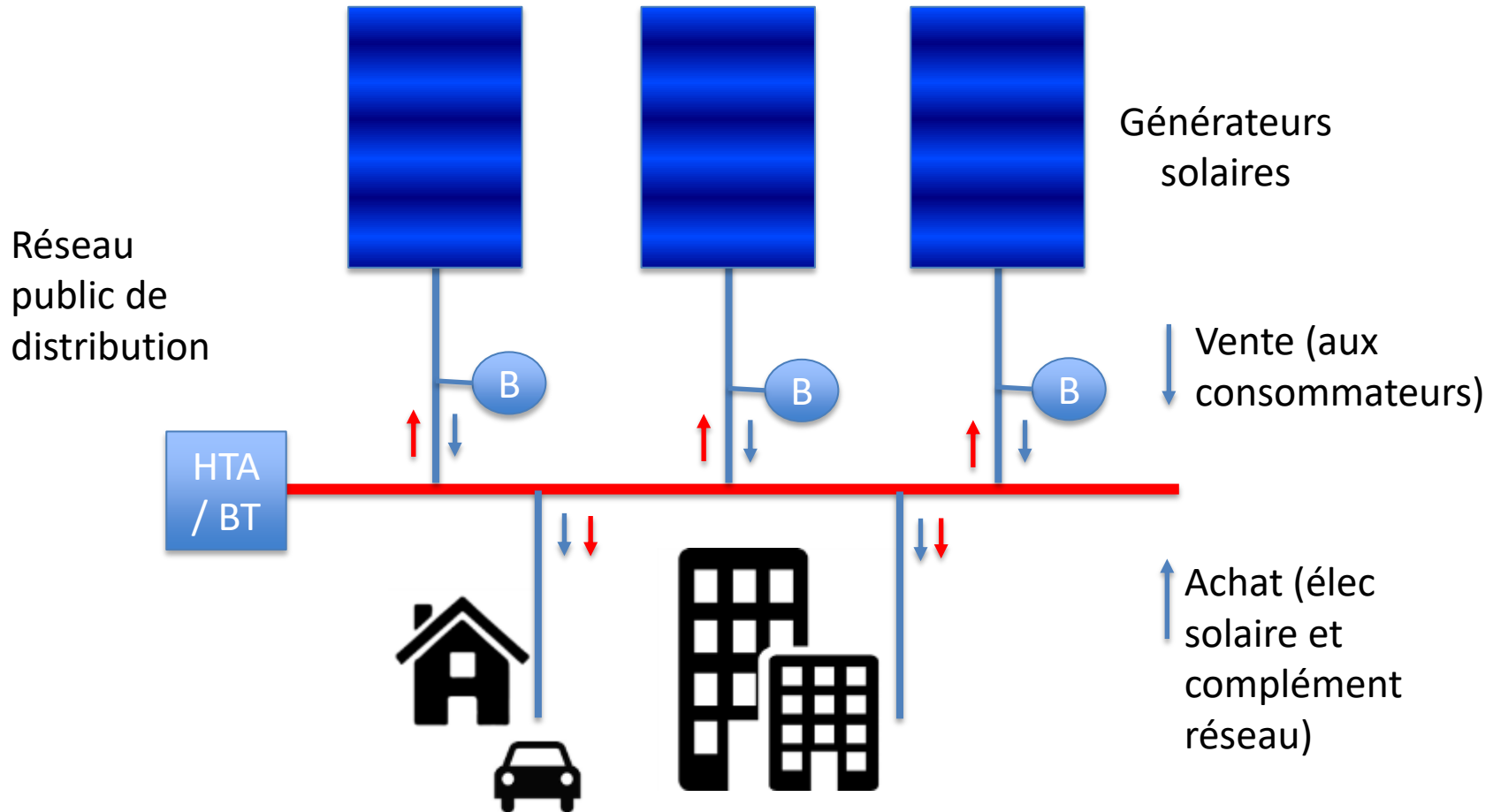
source: Tecsol





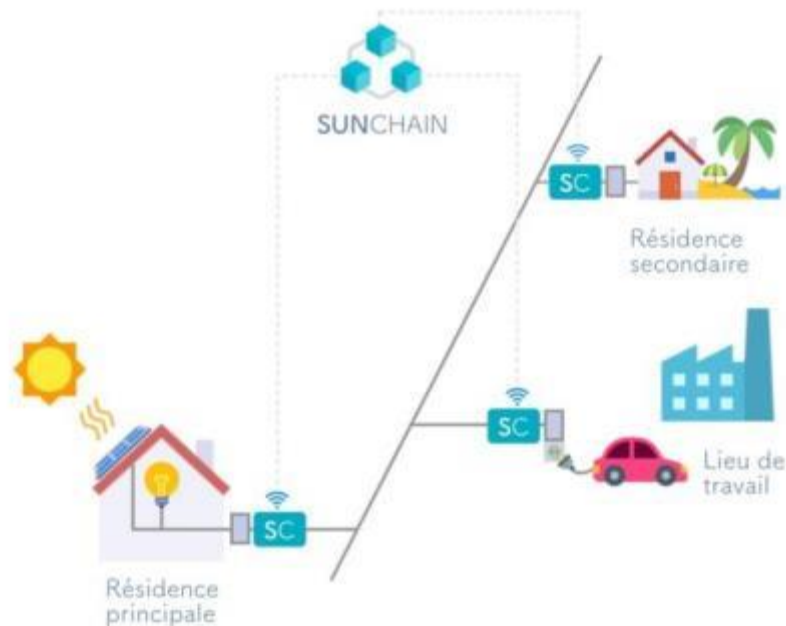
# Aspects techniques

## Autoconsommation collective





# Perspectives



## Thermique

- Raccordement sur réseau de chaleur
- Travail réglementaire dans le cadre du GT solaire thermique du ministère

## PV

- Convergence avec le digital et le solaire photovoltaïque
- Intégrer le solaire dans la résilience des réseaux
- Convergence avec le digital et la mobilité électrique (véhicule to grid)
- Déplacer les consommations





# Projet Parc Photovoltaïque de Meaux

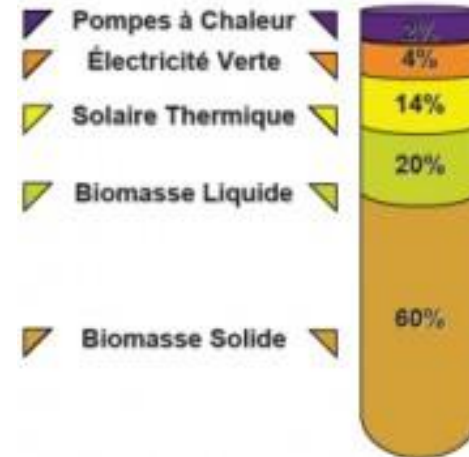
Historique du site	Ancienne carrière du Pâtis
Surface clôturée	26 ha
Propriétaire terrain	Mairie de Meaux
IFER (ex Taxe Professionnelle)	60 000 € pour la CdC 60 000 € pour le CD 77

Surface de panneaux solaires	10 ha
Puissance électrique	17 MWc
Production électrique annuelle	17,3 GWh
Equivalent à la consommation électrique annuelle par habitant <i>Source RTE 2014 - Chauffage inclus</i>	~ 7250 personnes/an
Tonnes de CO2 évitées chaque année <i>Source RTE 2014 - En comparaison avec une centrale au fioul</i>	~ 11 600 tonnes/an
Investissement	11 M€





# Réseaux de chaleur de Limeil-Brévannes



## Caractéristiques du réseau

100 000 m<sup>2</sup> SHON

1250 logements

4 000 m<sup>2</sup> de surfaces commerciales

Réseau 100% EnR (majorité bois)





Semaine européenne du développement durable

# D'UNE FRICHE À UNE PLAINE-NATURE

Géothermie

Baptiste LORENZI

Direction Régionale et Interdépartementale de  
l'Environnement et de l'Energie (DRIEE)





# La géothermie francilienne

---

**Baptiste Lorenzi**

**DRIEE/SECV**

**08 juin 2018**



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
D'ÎLE-DE-FRANCE

Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie  
d'Île-de-France

[www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr](http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr)

# Sommaire

- Les objectifs de développement de la géothermie
- Les potentiels de géothermie
- Éléments de coûts
- Potentiel de la géothermie profonde dans les Yvelines
- Exemple : le projet de Bagneux (92)
- Exemple : le projet de Vigneux (91)
- Exemples d'autres géothermies
- Géothermie de minime importance
- La situation dans les Yvelines de la GMI



# Les objectifs de développement

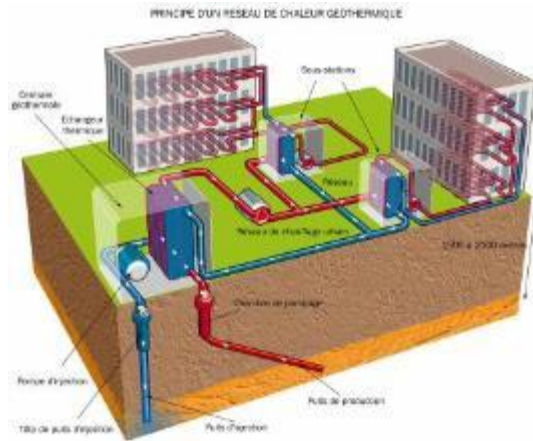
## Objectifs définis par le SRCAE (Schéma régional Climat Air Energie) :

- Augmenter de 30 à 50 % la part de chaleur distribuée par réseaux alimentés par des ENR&R (dont géothermie)
- Augmenter de 50 % la production par pompe à chaleur (réf : 2009)
- Doubler le nombre d'installations de géothermie d'ici 2020 (réf : 2009)
- Quadrupler le nombre d'installations de géothermie d'ici à 2050 (réf : 2009)



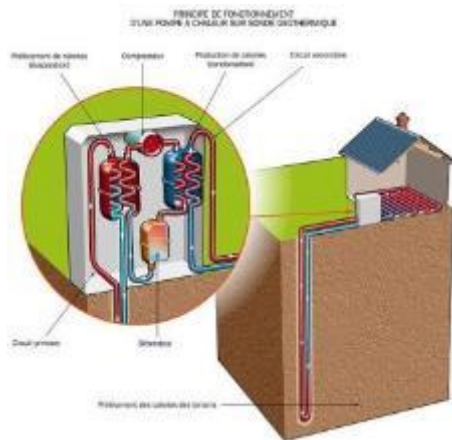
# Les potentiels de géothermie

**Il existe différentes formes de géothermie rendant exploitable cette source pour tout type de projet**



## ■ Géothermie profonde :

- Exploitation des nappes souterraines à des profondeurs  $> 200$  m (albien, dogger, Trias)
- Adaptée pour alimenter des réseaux de chaleur de taille importante (quartier)



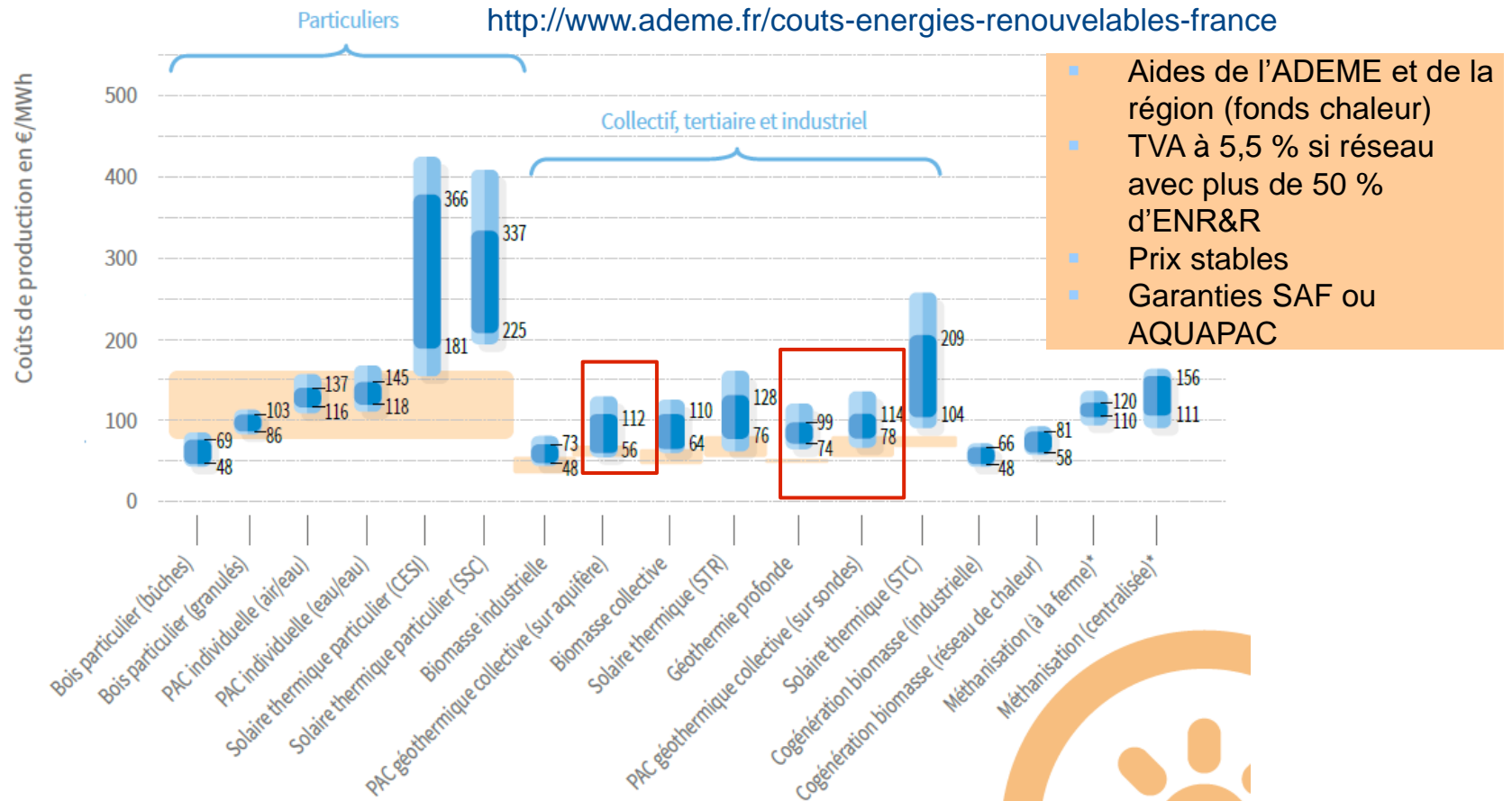
## ■ Géothermie superficielle et de minime importance :

- Exploitation des nappes souterraines ou de la chaleur du sol à de faibles profondeurs  $< 200$  m (sondes, nappes alluviales, ...)
- Adaptée pour alimenter des réseaux de chaleur de taille faible (groupement d'immeubles) ou des bâtiments



# Eléments de coûts

## Coûts complets de production en France pour la production de chaleur renouvelable



- Une étude ADEME évalue le coût de la géothermie profonde compris entre 66 et 120 €/kWh (investissement + exploitation)
- 52 à 80 €/MWh pour une chaudière au gaz

# Potentiel de la géothermie profonde

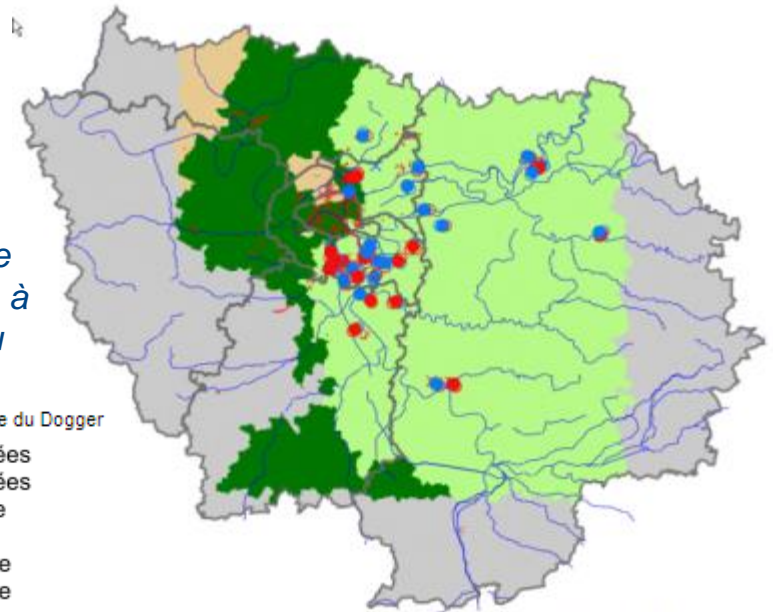
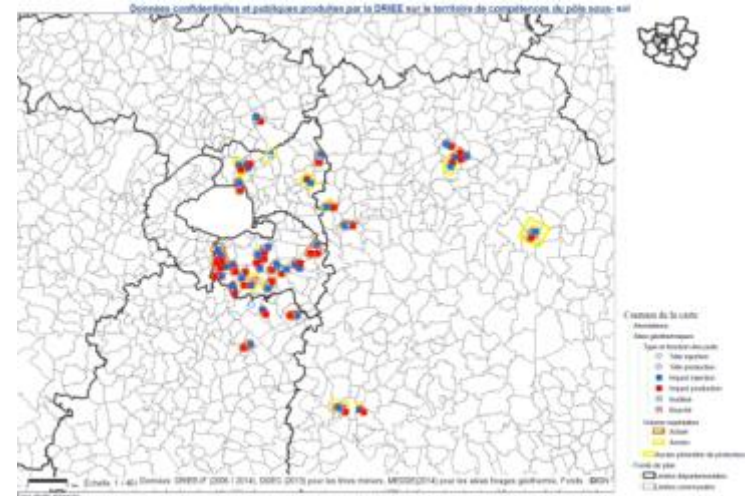
- Plus de 40 exploitations de géothermie profonde soit plus de 170 000 équivalents logements chauffés
- IDF : région la plus dense en termes de doublets de géothermie au niveau européen
- Exploitation de la nappe du Dogger (>1600 m) et de l'Albien dans une moindre mesure (>600 m, 5 doublets)

TRIAS à étudier

*Potentiel géothermie profonde (DOGGER) à 2020 – Données du SRCAE*

👁️ Potentiel de la nappe du Dogger

- Pas de données
- Pas de données
- Peu favorable
- Favorable
- Très favorable
- Très favorable

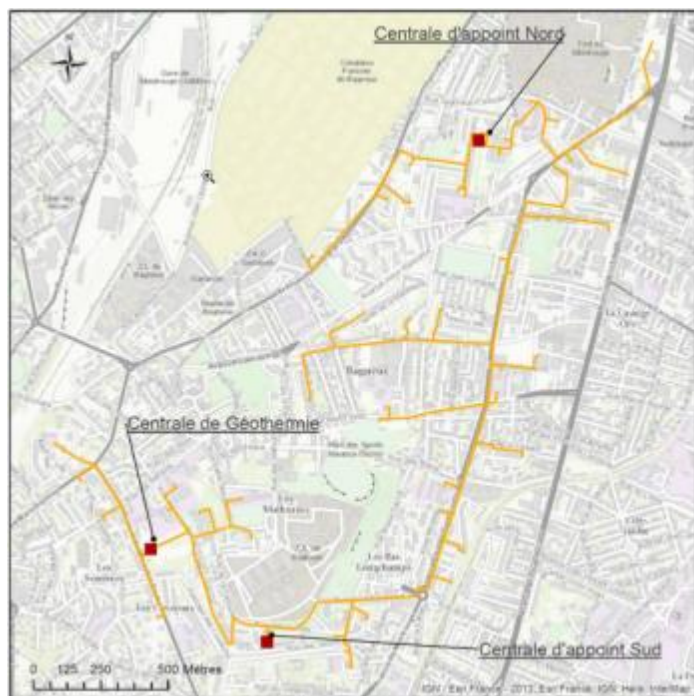




# Exemple : le projet de Bagneux (92)

Doublet géothermique au Dogger BAGEOPS : 2 puits de plus de 1500 m de profondeur, 250 m<sup>3</sup>/h et 13 MW (débit calorifique)

- 34 M€ pour les forages, la centrale de chauffage, le réseau de chaleur dont 11 M€ pour les forages et la station
- 10 % financés par l'ADEME
- 10 % financés par la région
- Réseau de chaleur de 12 km
- Alimentation de 9500 équivalents logements
- 60 % des besoins couverts par la géothermie



# Exemple : le projet de Vigneux (91)

- Doublet au Dogger: 2 puits à 1600 m de profondeur, 300 m<sup>3</sup>/h et 12 MW (débit calorifique)



- 25,3 M€ pour les forages et l'extension du réseau de chaleur dont 10,7 M€ pour les forages et la station
- 3500 équivalents logements raccordés
- 6 km de réseau alimenté à 80 % par la géothermie



# Exemples d'autres géothermies

Figure 8 : Vue d'ensemble du projet d'aménagement « Cœur de Quartier – Phase 2 »



Figure 4 : Engrise du périmètre de 50 m autour des SGV projetés



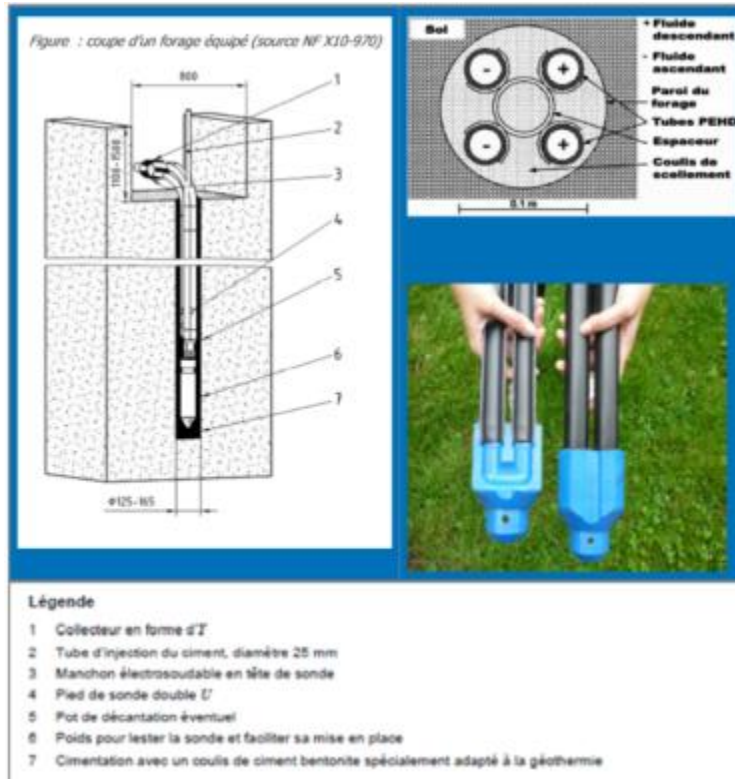
## ■ Création d'un champ de sondes géothermales sous bâtiments à Nanterre

- 79 % des besoins énergétiques de chauffage de l'ensemble immobilier, le complément étant apporté par un chauffage au gaz, soit environ 1046 MWh,

- 92 % des besoins énergétiques de climatisation, soit environ 957 MWh

- 320 logements sur 34800 m<sup>2</sup>
- 27 800 m<sup>2</sup> de bureaux
- 9300 m<sup>2</sup> de commerces
- 1 complexe cinéma

# Exemples d'autres géothermies



## ■ Création d'un champ de sondes géothermales sous bâtiments à Nanterre

- 80 sondes de 250 m de profondeur ou 100 sondes de 200 m de profondeur
- Puissance : 2,4 MW en chaud
- Puissance : 1,9 MW en froid
- 3,7 M€



# Géothermie de minime importance

## Procédure

- 10 m < Profondeur < 200 m
  - Débit < 80 m<sup>3</sup>/h
  - Puissance thermique prélevée < 500 kW
  - T°C prélevée < 25 °C
  - Rejet dans même aquifère
  - En zone non sensible (cartographie)
- Régime de la minime importance



- Déclaration sur internet  
<http://www.geothermie-perspectives.fr>

**GÉOTHERMIE**  
Perspectives

- Sinon soumis à autorisation
  - Demande d'un permis de recherche et de travaux
  - Demande d'un permis d'exploitation



- Instruction DRIEE
  - Enquête publique et consultation des services
- Arrêtés d'autorisation**

# La situation dans les Yvelines

- 20 installations déclarées dans les Yvelines : Chatou, Saint-Germain- de-la-grange, Fontenay Monvoisin, Clairefontaine, Trappes, Versailles...

<http://www.geothermie-perspectives.fr>

*Cartographie de la minime importance*



Rouge : sensible = procédure d'autorisation

Orange : sensible = avis d'un expert

Vert : non sensible = déclaration simple



# Merci de votre attention



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
D'ÎLE-DE-FRANCE

Semaine européenne du développement durable

# D'UNE FRICHE À UNE PLAINE-NATURE

## Méthanisation

Emilie DRIDI

Directrice adjointe territoriale GRDF plaque Ouest  
Île-De-France

Claire FLORETTE

Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de  
l'Energie (ADEME)







# Développer l'économie circulaire sur le territoire de GPSEO et des Yvelines grâce à la méthanisation des déchets organiques



Colloque ENR GPSEO – Carrières-sous-Poissy – 8 juin 2018  
Emilie Dridi – GRDF - Directrice Territoriale Adjointe IDF Ouest

Le biométhane - « C'est pas compliqué si c'est bien expliqué »





# La méthanisation, de quoi s'agit-il ?



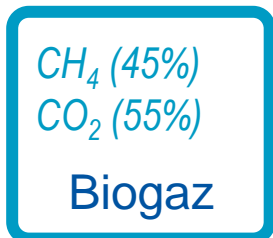
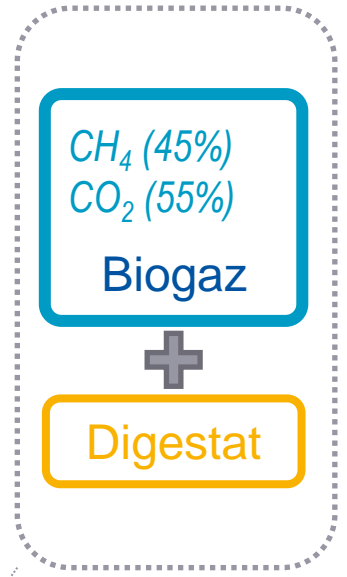
## Matières organiques

- Déchets verts
- OM
- Déchets agricoles : élevage et culture
- Industries Agro-Alimentaire
- Boues de stations d'épuration...



37°C, 20 jours

Méthanisation = digestion anaérobie



1. Combustion sur site en chaudière → Chaleur
2. Combustion en cogénération → Chaleur + Electricité
3. **Après épuration, injection du biométhane dans le réseau de gaz → Cuisson, chauffage/ECS, mobilité BioGNV, ...**



Retour à la terre : épandage / engrais naturel

# Les étapes du cycle du biométhane se déroule à l'échelle d'un territoire

L'injection de biométhane dans les réseaux de distribution et de transport

## MÉTHANISATION 2

Les déchets sont triés, préparés et introduits dans le méthaniseur. Ils sont mélangés et chauffés. Les bactéries les transforment en biogaz et digestat.



## 3 INJECTION

Dans le poste d'injection, GRDF odorise et contrôle la qualité du biométhane.

Sa pression est ensuite réglée avant injection dans le réseau de distribution de gaz naturel. C'est la mesure du volume injecté qui détermine la rémunération du producteur.

## 4 VALORISATION

Le digestat, engrais naturel, peut-être épandu sur les terres agricoles, Le biométhane est injecté dans le réseau pour une utilisation similaire à celle du gaz naturel : chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson, électricité, carburant...

## COLLECTE 1

Les déchets sont collectés et transportés sur le site de méthanisation.





# LE bioGNV, UN DEBOUCHE IDEAL POUR LE BIOMETHANE

## Le bioGNV est un débouché idéal pour le biométhane

- Meilleure valorisation du biométhane d'un point de vue environnemental (ADEME)
- Le GNV pallie la saisonnalité des consommations.



1 benne à ordures  
ménagères ≈ 100 MWh

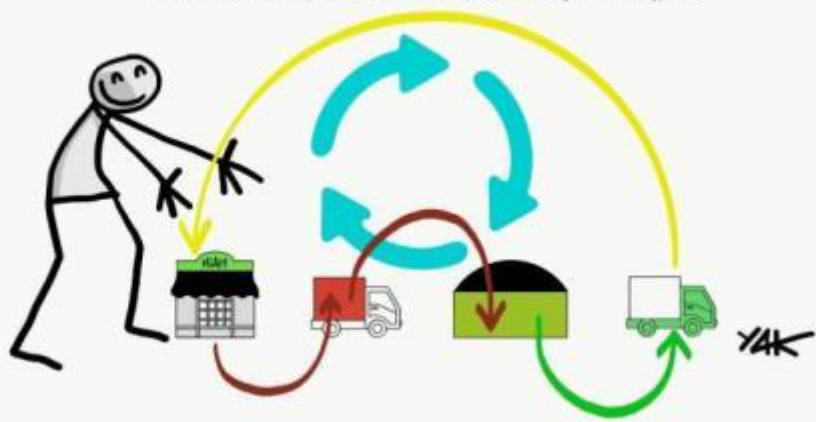


1 bus  
≈ 200 MWh

- Participe aux synergies des acteurs locaux et renforce l'autonomie du territoire (politiques énergie et déchets, emplois locaux, pollution locale)

## De multiples atouts

UN EXEMPLE D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE



Moins de Polluants  
locaux  
Particules fines : -93%  
vs Diesel  
NOX : -27% vs Diesel

Moins d'émissions de  
GES  
- 80% vs Diesel avec  
le BioGNV

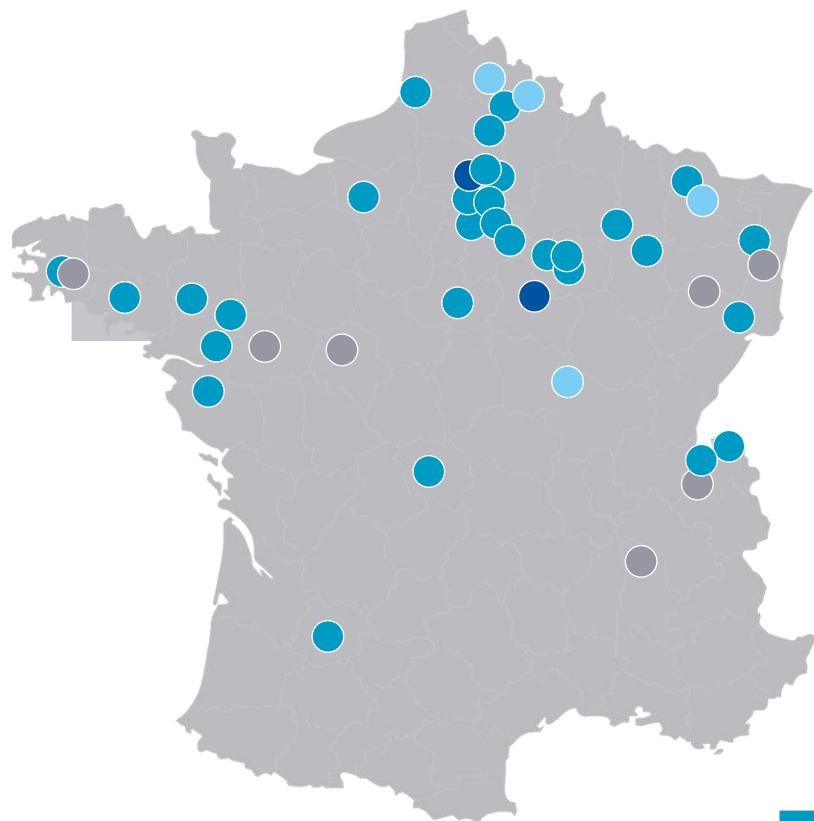
Moins cher  
- 30% vs Gazole



50% de bruit en moins



# 50 SITES INJECTENT DU BIOMÉTHANE DANS LES RÉSEAUX DE GAZ FRANÇAIS DONT 43 SITES SUR LE RESEAU EXPLOITÉ PAR GRDF\*



EFFLUENTS AGRICOLES ET AGRO-ALIMENTAIRES

36 sites

DECHETS URBAINS

4 sites

BOUES DE STATIONS D'EPURATION (STEP)

8 sites

INSTALLATIONS DE DECHETS NON-DANGEREUX (ISDND)

2 sites

796 GWh/an (dont 548 GWh/an sur réseau GRDF)  
= la consommation\*\* de 66 333 foyers ou 3 109 bus au BioGNV

Perspectives :

**8 TWh/an en 2023**

**Plus de 700 projets au niveau national**

\*Mars 2018

\*\*Hypothèses :

8200 heures de fonctionnement en année pleine.

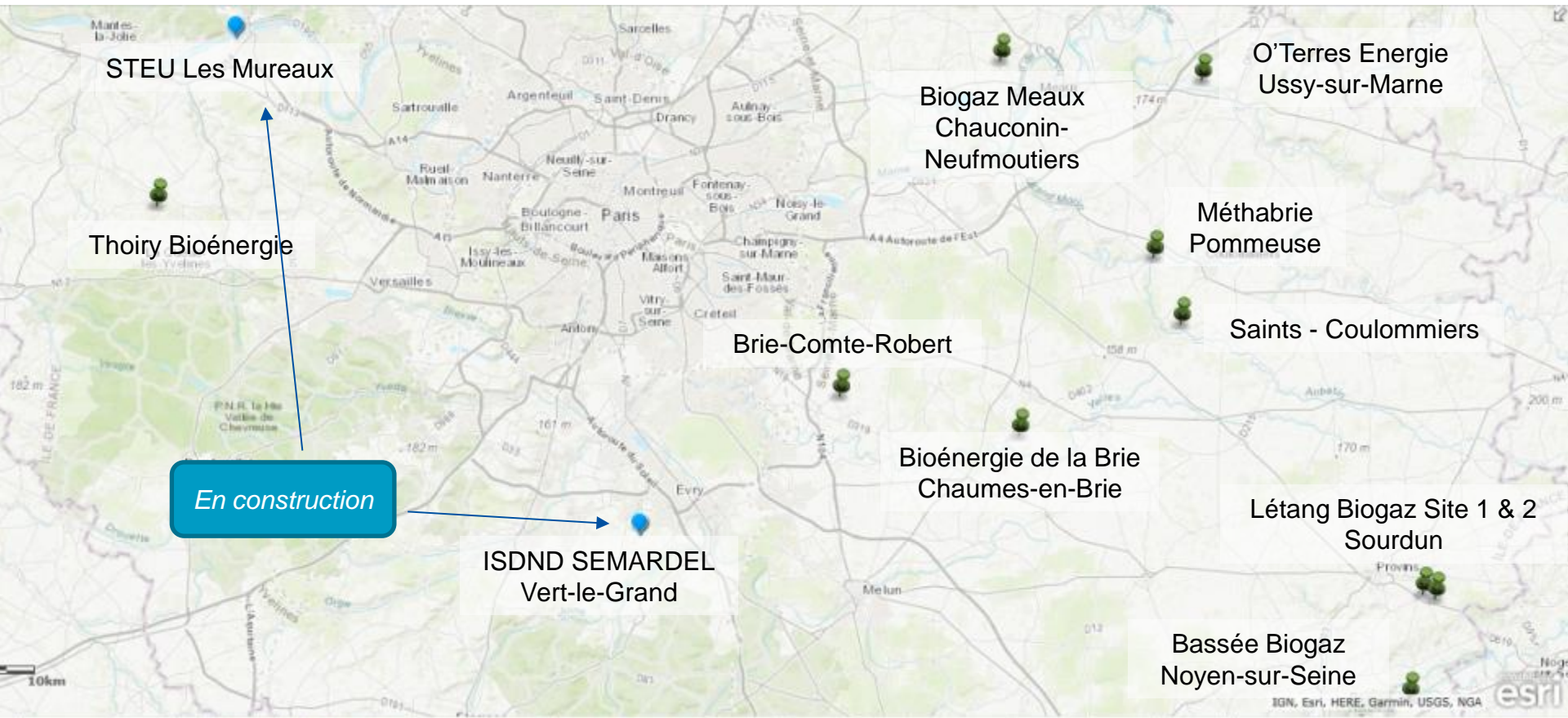
Consommation du client moyen GRDF

= 12 MWh/an ; d'un bus = 256 MWh/an



# Mai 2018 - 10 projets d'économie circulaire produisent et injectent du biométhane sur le réseau gaz :

9 sur réseau GRDF & 1 sur réseau GRTgaz



**PLUS DE 40 PROJETS EN COURS :**  
Agricoles / Territoriaux / STEP / ISDND



# Dates clé du projet de méthanisation du Zoo de Thoiry



Création du Zoo de Thoiry en mai 1968  
400 000 visiteurs/an – 800 animaux pour 100 espèces

Dès 2008, projet de méthanisation pour traiter les déchets produits par le parc

Création de Thoiry Bioénergie

2014, refonte du projet vers un projet territorial avec valorisation par injection

2017, réalisation de l'unité de méthanisation

2018, injection prévue pour T1



# Un projet territorial novateur



1<sup>er</sup> Zoo mondial avec valorisation du biométhane par injection

Volet pédagogique et de sensibilisation du grand public

1<sup>er</sup> projet de méthanisation territoriale, en injection, des Yvelines

1<sup>er</sup> Château classé et zoo de France chauffé au biométhane

Projet local vertueux d'économie circulaire

Intégration paysagère

- Implication forte des acteurs et partenaires locaux

- Sélection rigoureuse des intrants locaux
- Stratégie locale de valorisation du digestat - AB
- Injection de biométhane sur une maille réseau concernant 9 communes



## PROJET STATION

### Objectifs prioritaires :

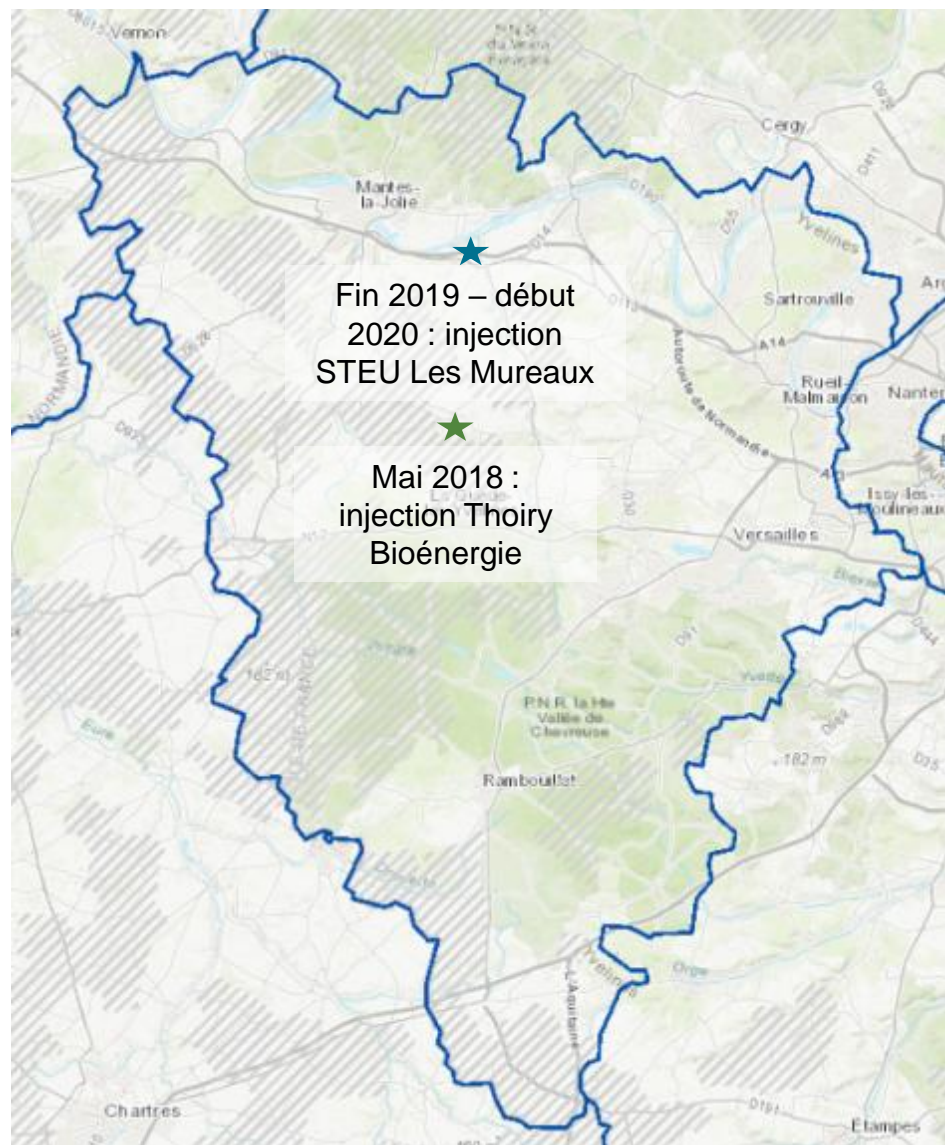
- Augmenter de la capacité de traitement de la STEP
- Respecter les exigences de rejet du nouvel Arrêté Préfectoral
- Améliorer le bilan énergétique de la station par la mise en place d'une unité de méthanisation
  - > Réduction du volume de boues et donc des coûts de valorisation
  - > Production de biométhane afin de générer des recettes
  - > Injection de 100% du biométhane produit grâce au chauffage du méthaniseur par récupération des énergies fatales de l'usine (pompe à chaleur sur surpresseurs et eaux usées)



## 1 La méthanisation



# Situation dans les Yvelines : les projets d'unités de méthanisation intéressés par l'injection



5 projets Boues de STEU

Projet Maisons-Laffitte / SIAAP

Env. 6 projets agricoles, à des stades différents + 1 unité agricole existante valo cogé

Réflexions en cours sur les biodéchets

1 ISDND

- De plus en plus d'acteurs intéressés :
- Chambre Régionale d'Agriculture IDF
  - Association de la Plaine de Versailles
  - PNR Haute Vallée de Chevreuse
  - SEY
  - CCI Versailles Yvelines
  - CU GPSEO
  - CA SQY
  - CA VGP
  - Banques : BPVF, CA, etc.
  - SEM : SEM Energies Posit'IF, SEM SIGEIF
  - Etc.



# Quelques sites qui injectent déjà depuis 2013 !



Chaumes-en-Brie (77)



Mortagne sur Sèvre (85)



Morsbach (57) : ordures ménagères et carburant





Liffré (Ouest) (agricole)



Sourdun (IDF) (agricole)



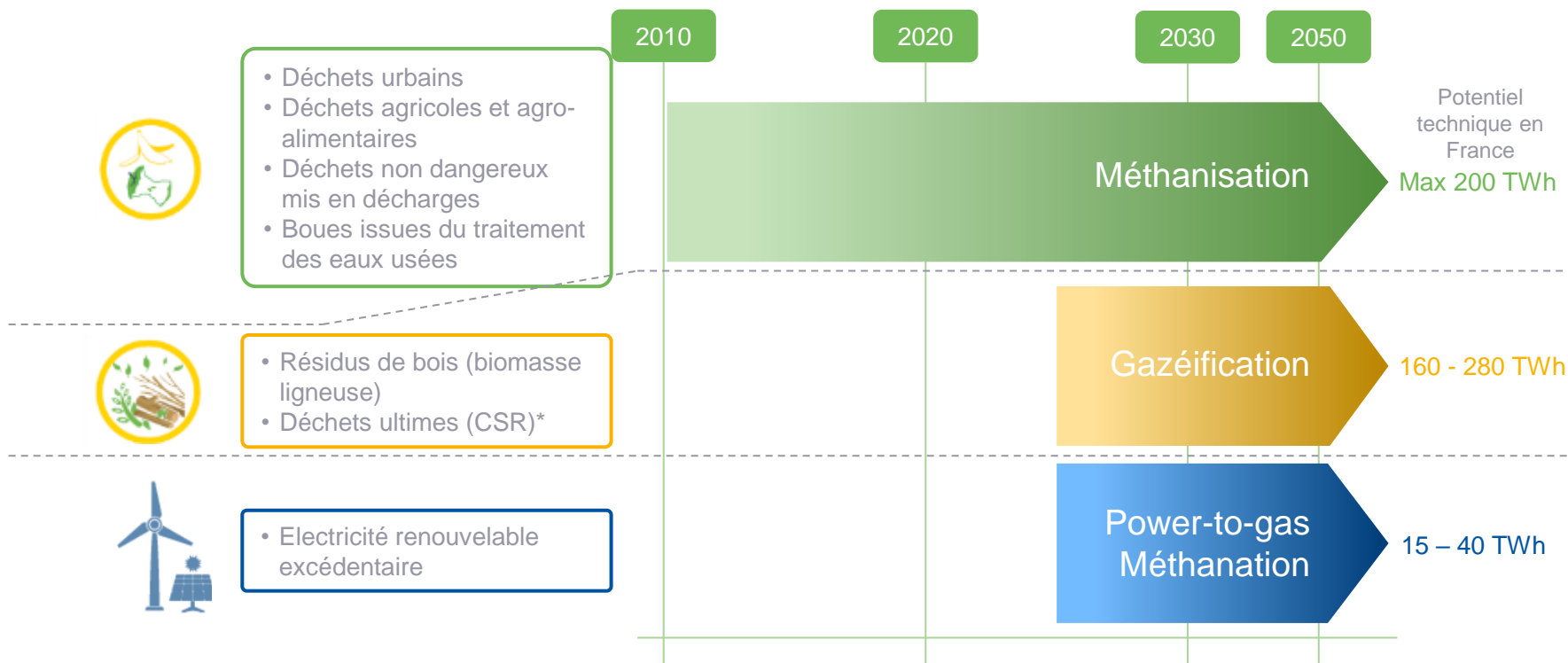
Hénin Beaumont (NO) (OM)

Le potentiel technique de gaz renouvelable est considérable et pourrait couvrir 100% des besoins d'acheminement

### 3 GRANDES FILIÈRES DE GAZ VERT SONT AMENÉES À SE DÉVELOPPER

Intrants valorisés :

Maturité technologique :



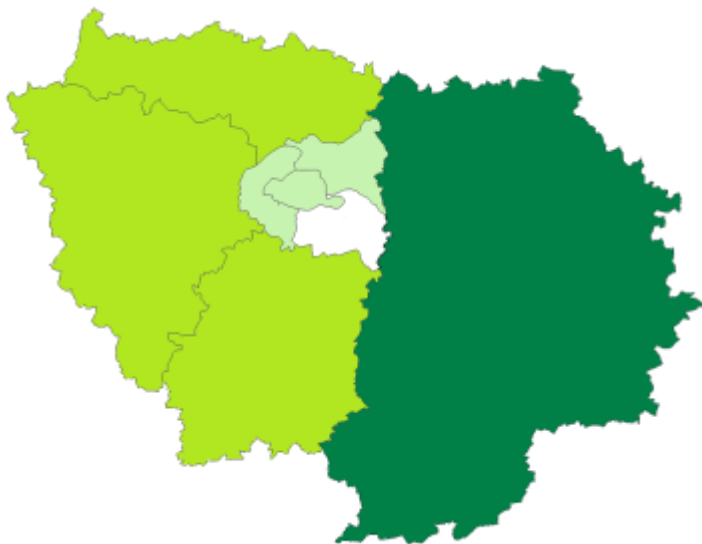
\* Combustible solide de récupération - Produits à partir de déchets non dangereux\* qui ne peuvent être triés ou recyclés

# Un potentiel de gaz renouvelable injectable de près de 16 TWh/an en IDF

(Source : Etude ADEME 2018 - vers un mix gaz 100% renouvelable en 2050)

## Gisement pour la méthanisation

Potentiel maximum injectable en 2050 : 6,1 TWh

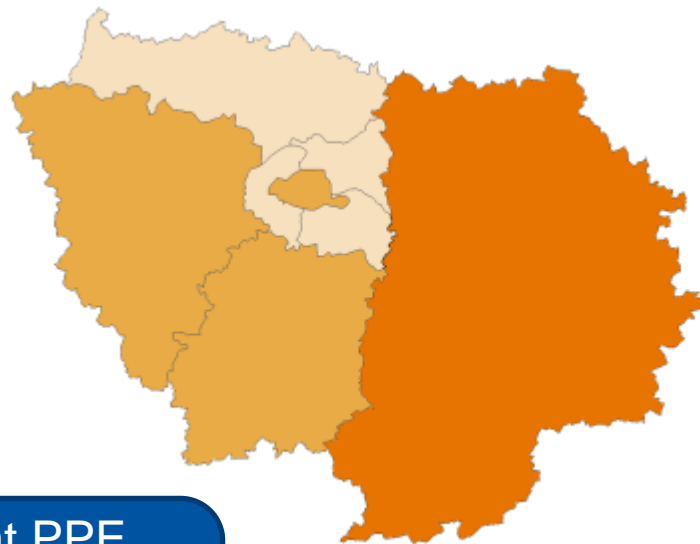


En GWh

inf à 250
250 à 500
500 à 1500
1500 à 2000
plus de 2000

## Gisement pour la gazéification

Potentiel maximum injectable en 2050 : 9,4 TWh (hors CSR)



En GWh

inf à 500
500 à 1000
1000 à 1500
1500 à 2000
plus de 2000

**Débat PPE**  
2018 : 30%  
de gaz vert à  
horizon 2030



# Merci de votre attention !

Emilie Dridi – Directrice Territoriale Adjointe 78 95 91 – [emilie.dridi@grdf.fr](mailto:emilie.dridi@grdf.fr)

Fadéla Ammad – Déléguée Territoriale – [fadela.ammad@grdf.fr](mailto:fadela.ammad@grdf.fr)

Daniel Lhéritier – Expert Biométhane – [daniel.lheritier@grdf.fr](mailto:daniel.lheritier@grdf.fr)

# L'accompagnement technique et financier de la filière méthanisation en Ile-de-France



Claire FLORETTE

Colloque Energies renouvelables : ressources du territoire - 8 juin 2018

# Accompagnement technique et financier de l'ADEME IDF et de la Région IDF



## ETUDES

- 50% étude faisabilité
- 70% si dimension territoriale

- Etudes de potentiel et mise en œuvre de schémas de développement territoriaux (plafond 50 k€)
  - Etude faisabilité (plafond 250 k€)
- Concertations publiques (plafond 50 k€)

- Etude de diagnostic (plafond 50 k€)
- Etude d'accompagnement de projet (plafond 100 k€)
- Etudes GrDF, des entreprises locales de distribution (ELD), de GrTGaz et de TGIF de phase 1 et 2

## ANIMATION

ARENE formation et visites

Systeme d'aide au changement de comportement permet le soutien à l'animation d'un programme d'action

## INVESTISSEMENT

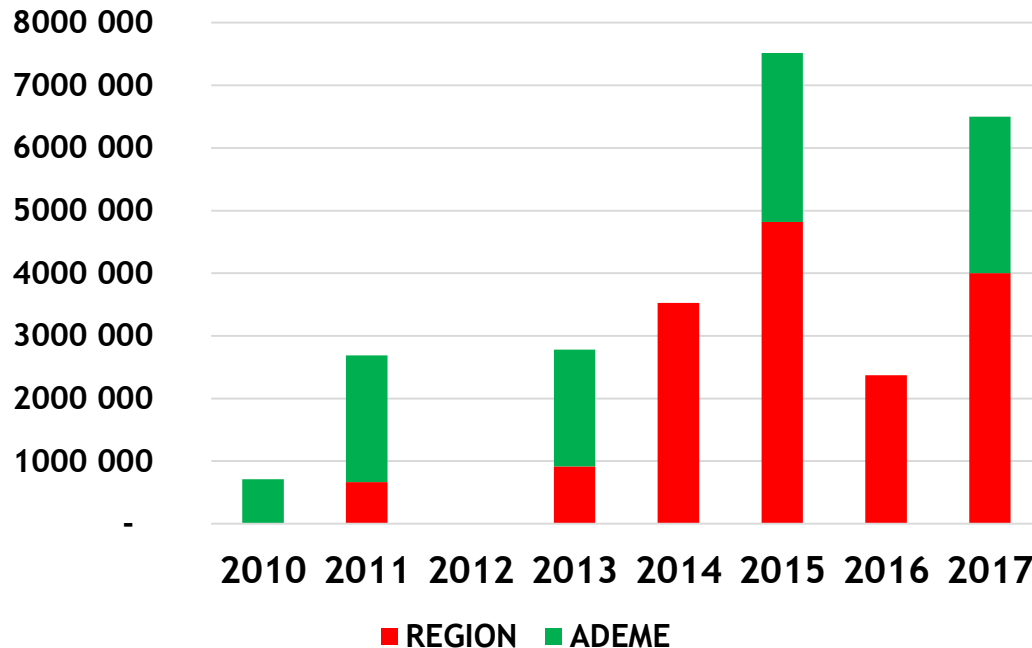
- Appel à Projets commun annuel depuis 2015
- Instruction conjointe : auditions et jury



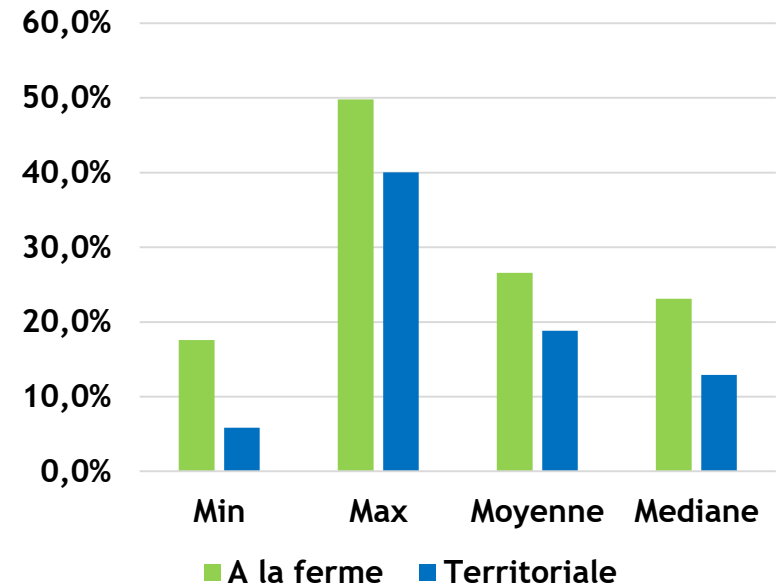
# Bilan des Appels à Projets 2010-2017



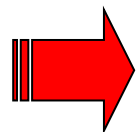
## Aides attribuées Région + ADEME



## Taux de subvention par rapport à l'investissement total



- Montant total de subvention de 26,1 M€ pour un investissement de 119,7 M€
- 20 projets lauréats ADEME et / ou Région depuis 2010



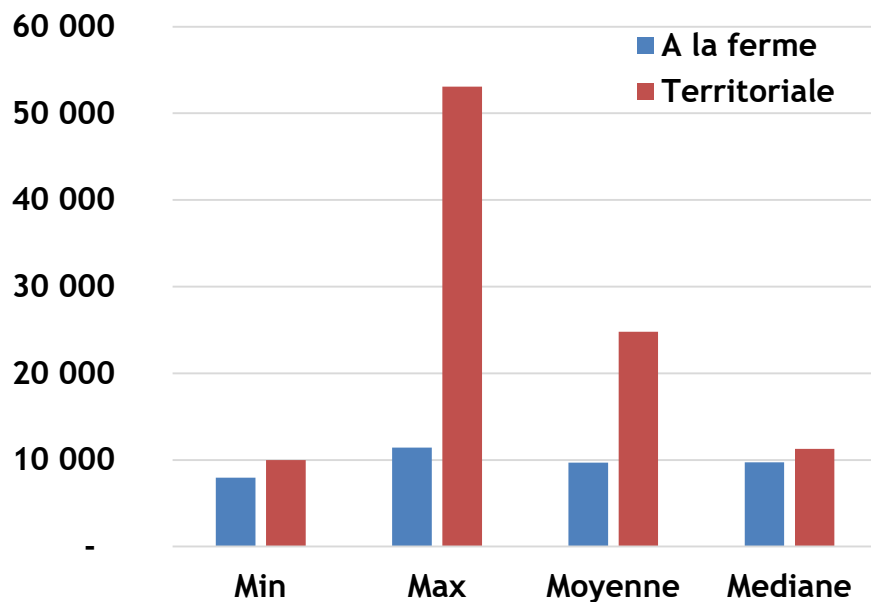
**Démarrage de l'analyse du dispositif méthanisation en vue de l'amélioration de l'accompagnement des porteurs de projet : BE ESPELIA et SOLAGRO**

# Ratios issus des précédents AAP



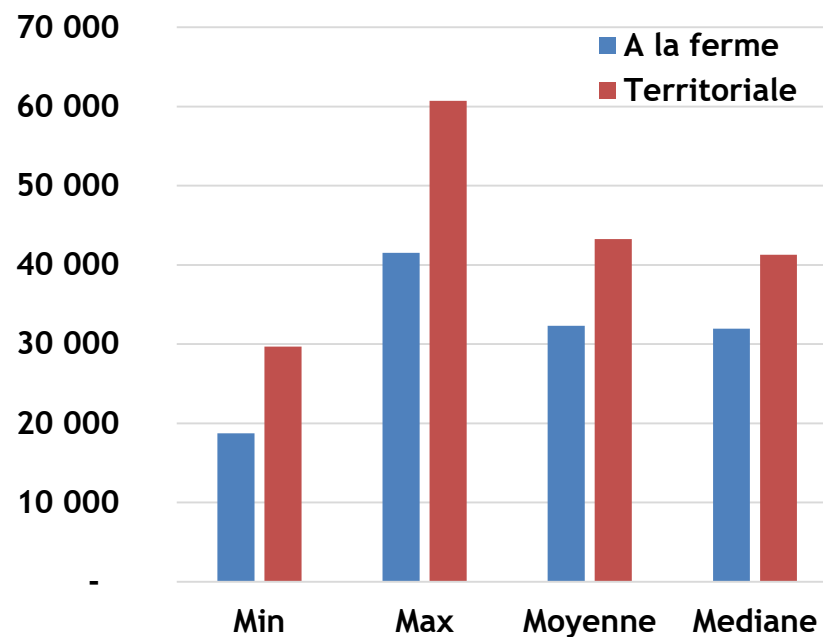
## Cogénération

Ratio investissement (hors réseau chaleur, déconditonneur, hygiénisation) € / kWe



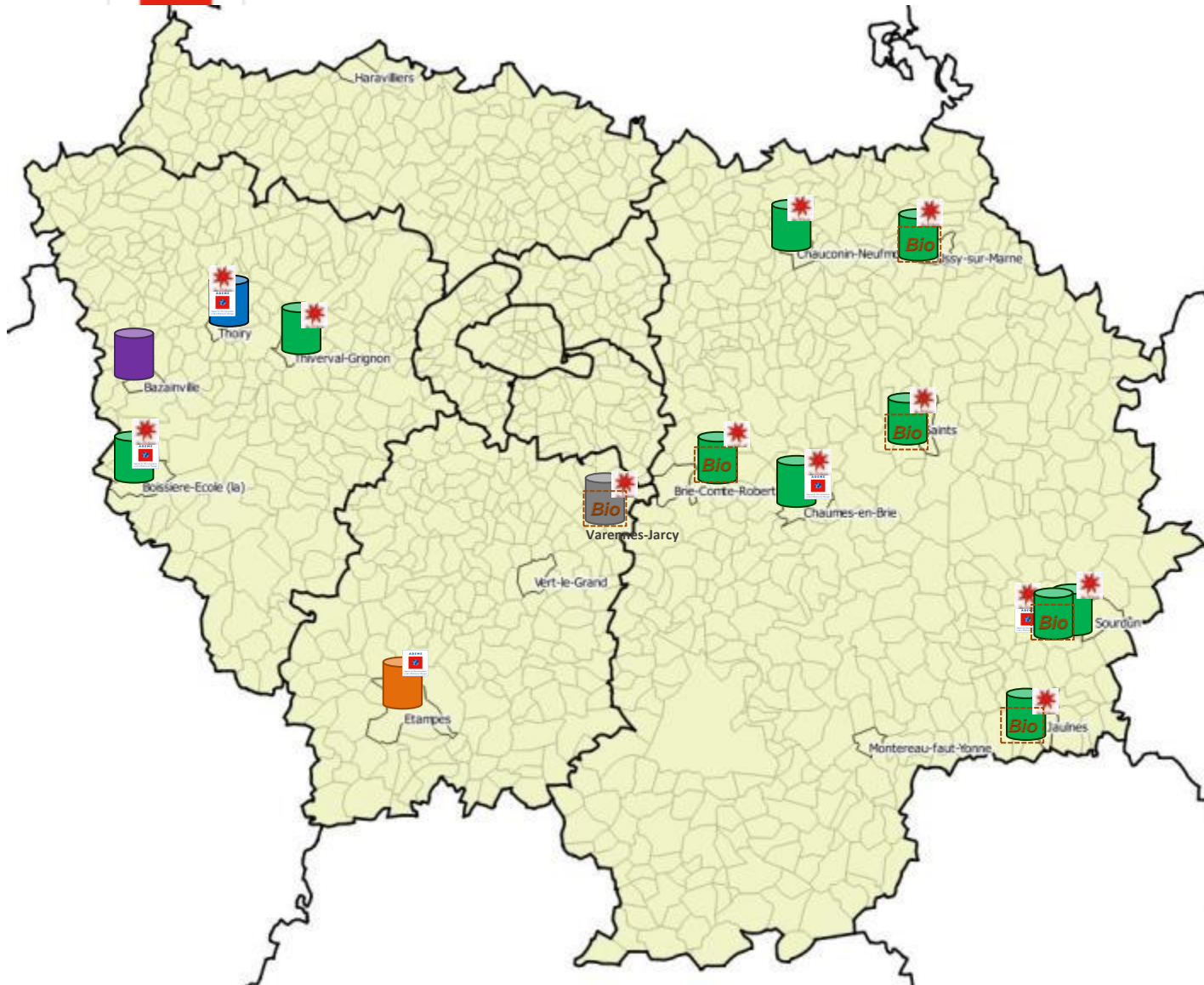
## Injection

Ratio investissement (hors réseau chaleur, déconditonneur, hygiénisation) € / (Nm<sup>3</sup>/h max)



- Investissement d'un projet à la ferme : entre 1 M€ et 8 M€ pour 3 000 à 21 000 t d'intrants
- Investissement d'un projet territorial : entre 2 M€ et 15 M€ pour 10 000 à 90 000 t d'intrants (incluant des boues de stations d'épuration)

# Parc actuel des unités de méthanisation



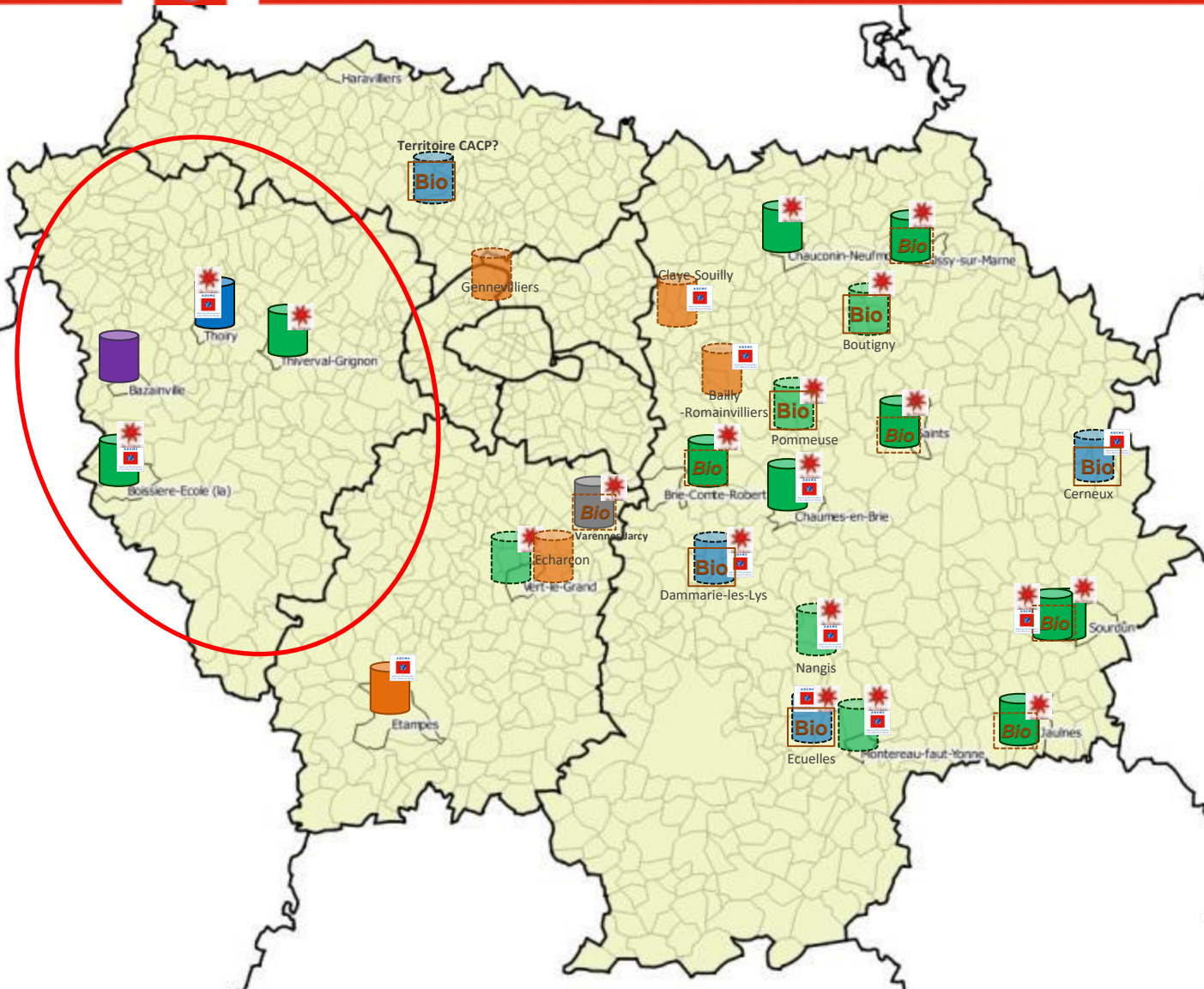
## Le parc actuel

14 unités en fonctionnement

-  Unité à la ferme : 10
-  Unité territoriale : 1
-  Unité biodéchets (avec déchets alimentaires) : 1
-  Unité industrielle : 1
-  Méthanisation OM : 1
-  Accueil déchets alimentaires en 2<sup>ème</sup> phase : 5
-  Soutien financier de la Région
-  Soutien financier de l'ADEME



# Parc à court / moyen terme (hors STEU)



## Le parc à court / moyen terme (hors STEU)

14 unités en fonctionnement + 13 en développement

### Projets en cours

- Unité à la ferme : 15
- Unité territoriale : 5
- Unité biodéchets (avec déchets alimentaires) : 5
- Unité industrielle : 1
- Méthanisation OM : 1
- Accueil déchets alimentaires : (5) + 6
- Accueil déchets alimentaires en 2<sup>ème</sup> phase : 6
- Soutien financier de la Région
- Soutien financier de l'ADEME

# Documentation nombreuse sur la méthanisation disponible sur la médiathèque ADEME



- Nombreuse documentation sur la méthanisation disponible sur la médiathèque de l'ADEME : avis technique de l'ADEME sur la méthanisation, fiche technique sur la méthanisation, guide de bonnes pratiques sur la méthanisation, ...
- Dernière publication ; « la méthanisation en 10 questions » qui répond aux questions suivantes : **SOMMAIRE**

- 4 Les déchets organiques, des ressources énergétiques
- 6 En quoi la méthanisation est essentielle en France ?
- 8 La méthanisation, comment ça marche ?
- 10 À quoi servent le biogaz et le digestat ?
- 11 Peut-on parler d'une installation à risques ?
- 13 Une unité de méthanisation émet-elle des odeurs ?
- 14 Une unité de méthanisation fait-elle du bruit ?
- 14 Quel trafic est généré par la logistique ?
- 15 Quel est son impact sur le paysage ?
- 16 Comment sont prises les décisions pour installer une unité de méthanisation ?
- 19 Comment fonctionne un projet participatif ou citoyen ?



<http://www.ademe.fr/mediatheque>

<http://www.ademe.fr/methanisation-10-questions>



Semaine européenne du développement durable

# D'UNE FRICHE À UNE PLAINE-NATURE

Chaleur Fatale

Claire FLORETTE

Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

(ADEME)

Eric BAILO

Directeur du Site AZALYS





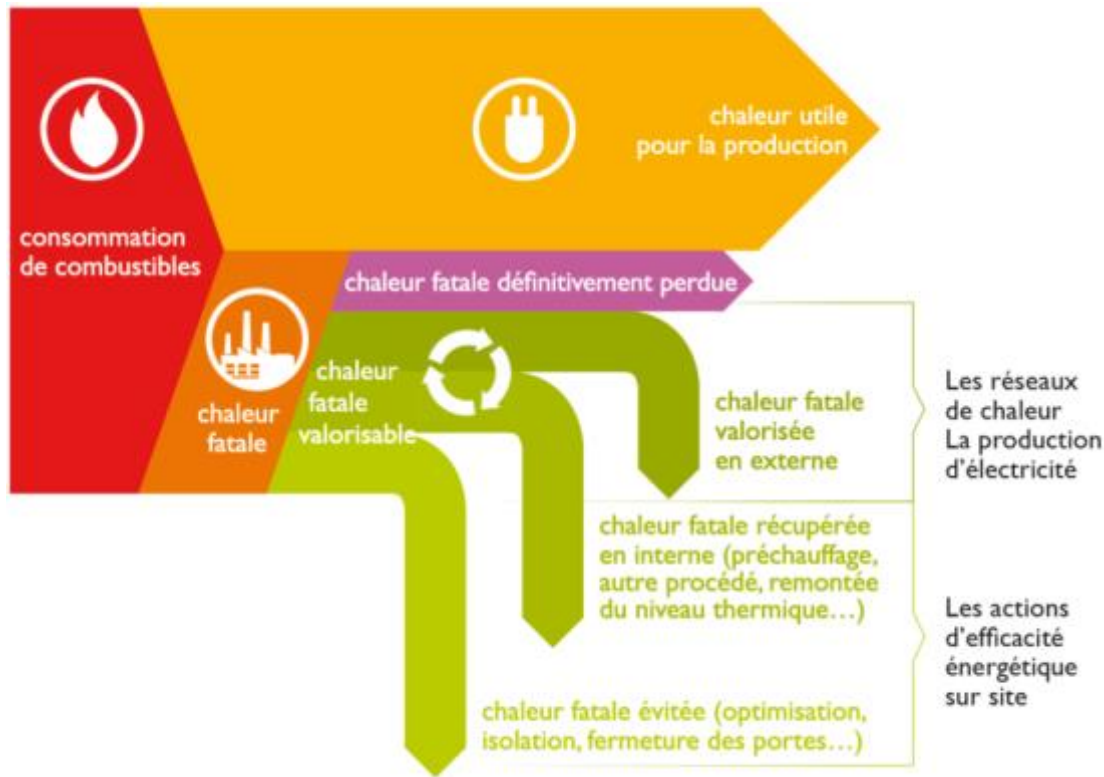
# La chaleur fatale en Ile-de-France : une opportunité pour les territoires



Claire FLORETTE

Colloque Energies renouvelables : ressources du territoire - 8 juin 2018

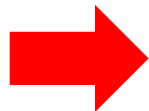
# Définition et valorisation de la chaleur fatale



▪ **Chaleur fatale** : production de chaleur dérivée d'un site de production, qui n'en constitue pas l'objet premier, et qui, de ce fait, n'est pas nécessairement récupérée.

▪ **Modes de valorisation :**

- ✓ interne
- ✓ externe sous forme de chaleur (réseaux de chaleur, consommateur à proximité) ou sous forme d'électricité



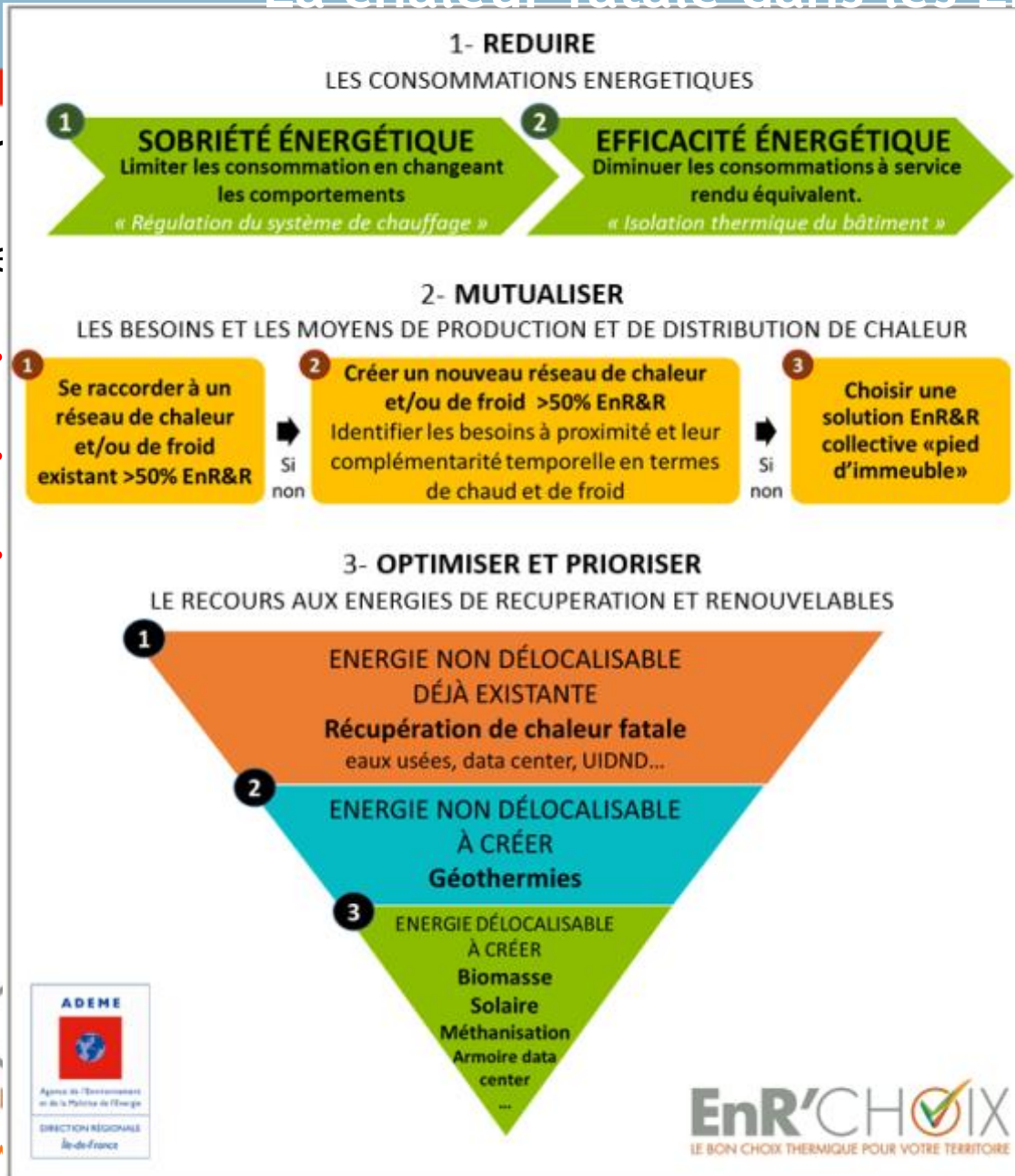
**La chaleur fatale est ainsi un déchet pour les uns mais une ressource pour les autres !**

# La chaleur fatale dans les EnR&R



Ur

→ Prise de re



des AAP EnR&R.

distribution

.c. UIDND)

de



**EnR'CHOIX**  
LE BON CHOIX THERMIQUE



**EnR'CHOIX**  
LE BON CHOIX THERMIQUE POUR VOTRE TERRITOIRE

En savoir plus : [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

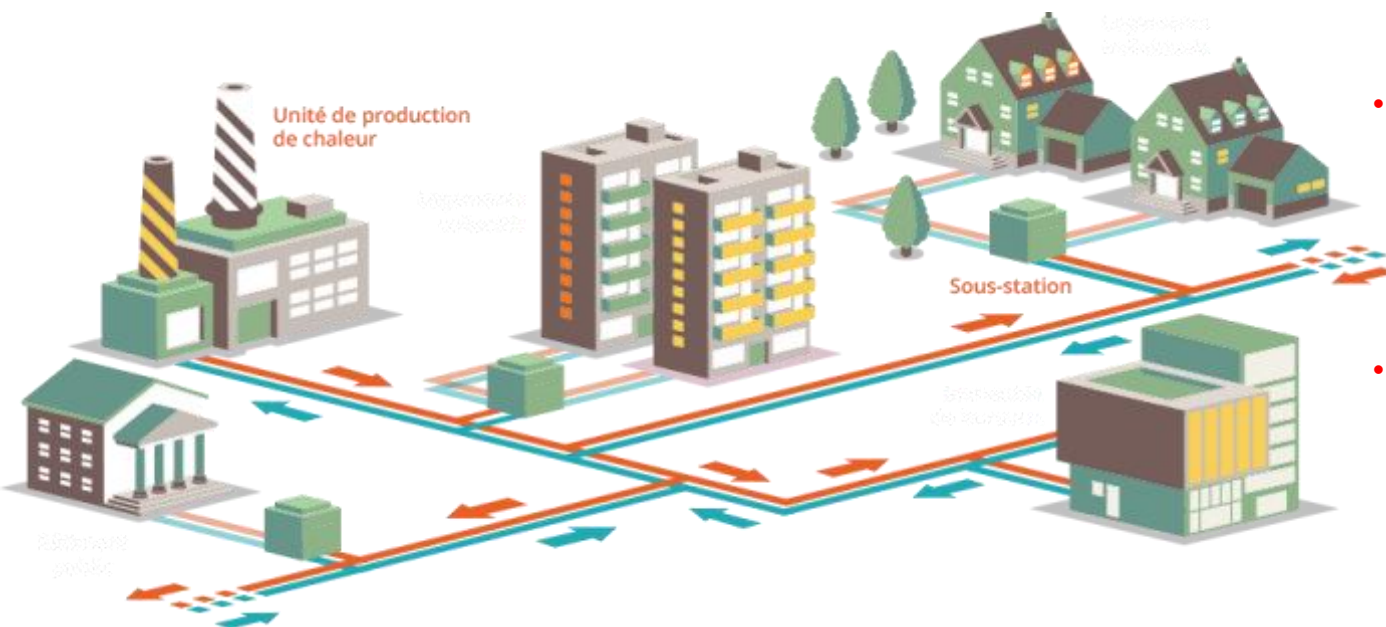
Titre et/ou intitulé



# Un réseau de chaleur : un atout pour le développement d'EnR&R sur un territoire



Le réseau de chaleur permet entre autres de mutualiser et optimiser les coûts ainsi que de mobiliser plusieurs sources d'énergie renouvelable plus difficiles d'accès : chaleur fatale sur unités d'incinération / industrie / datacenter / eaux usées, géothermie profonde, biomasse, solaire thermique.



- Le fluide caloporteur est sous forme d'eau chaude (4-20 bars ; 50-180°C) ou de vapeur (20 bars environ ; 140°C-200°C).
- Chaque bâtiment raccordé au réseau est équipé d'un poste de livraison, qui fournit de l'eau chaude et du chauffage à l'intérieur de l'édifice.

« Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite, de façon centralisée, permettant de desservir plusieurs usagers. Il comprend une ou plusieurs unités de production de chaleur, un réseau de distribution primaire dans lequel la chaleur est transportée par un fluide caloporteur et un ensemble de sous-stations d'échange à partir desquelles les bâtiments sont desservis par un réseau de distribution secondaire » (définition du Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer).

# Etude chaleur fatale en Ile-de-France : principaux résultats

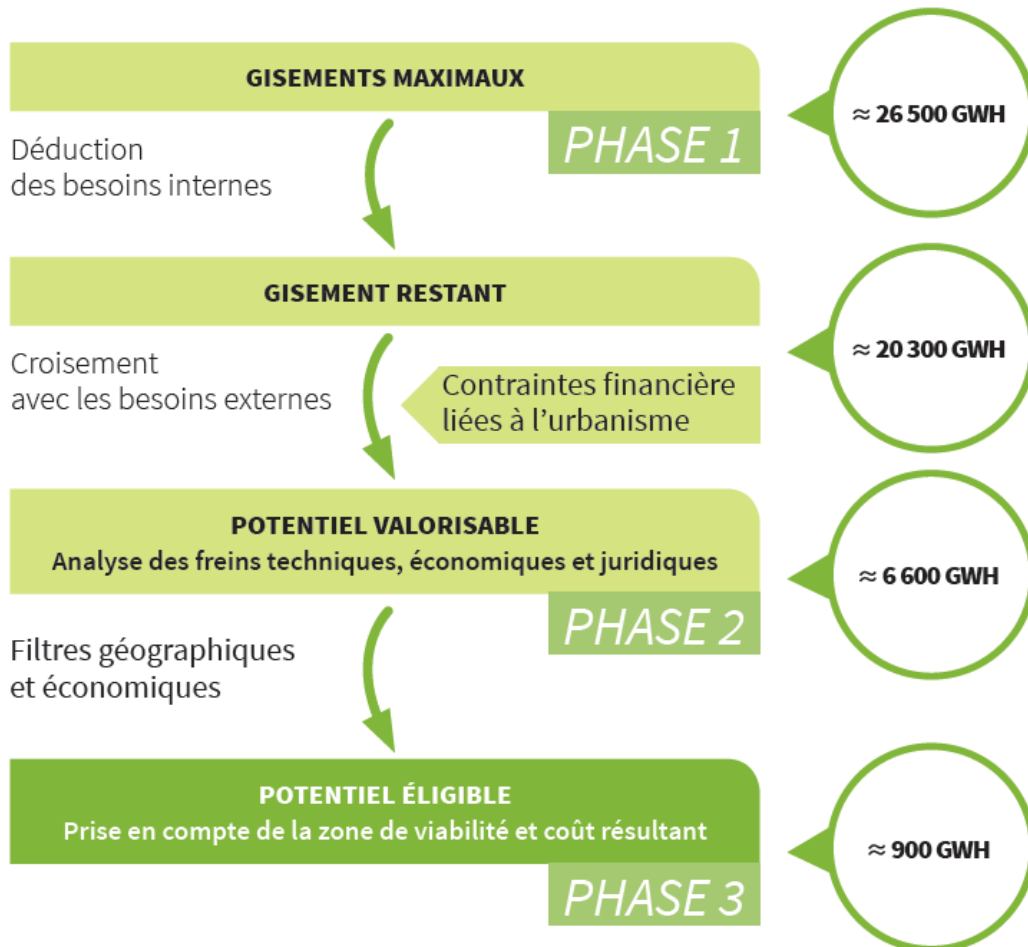


Une étude réalisée sur 2015-2016, avec l'implication de tous les acteurs de la filière, afin d'estimer et de localiser la chaleur fatale.

- ✓ Comité de Pilotage : ADEME, DRIEE, DRIEA et le Conseil Régional
- ✓ Comité Technique : apporteurs de données
- ✓ Comité d'Experts : fournisseurs de technologies

- ✓ UIDND
- ✓ Industries
- ✓ Data Centers
- ✓ Eaux usées :
  - Sortie de bâtiments
  - Collecteurs
  - STEP

UIDND = Unité d'Incinération de Déchets Non Dangereux

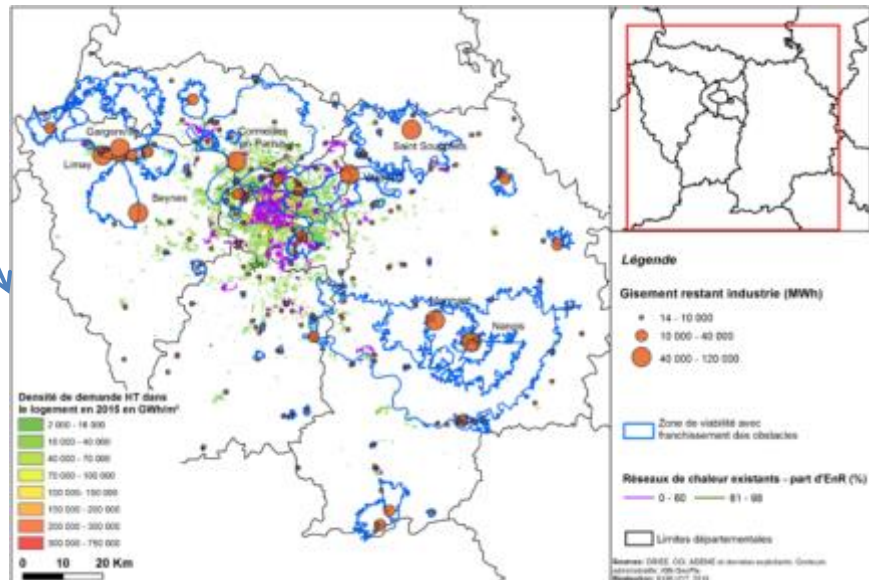
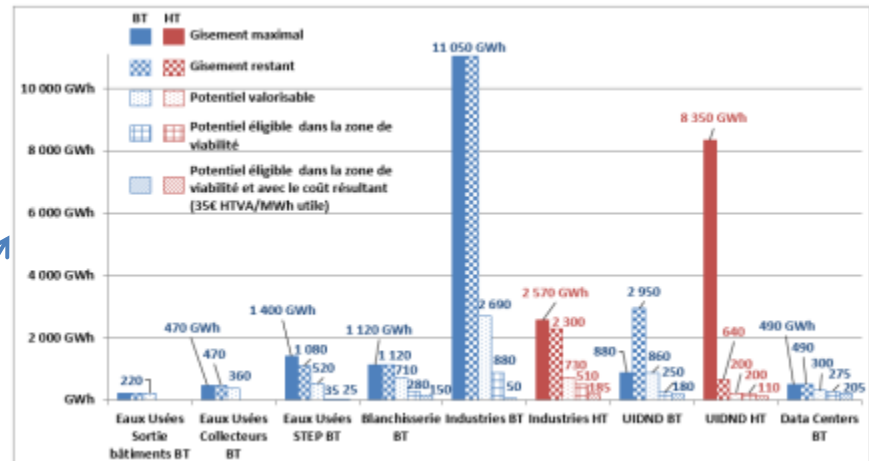


**Objectif** : porter à connaissance des collectivités les gisements de chaleur fatale disponibles sur leurs territoires afin de développer des projets de récupération de chaleur.

# Rendus de l'étude chaleur fatale : brochure



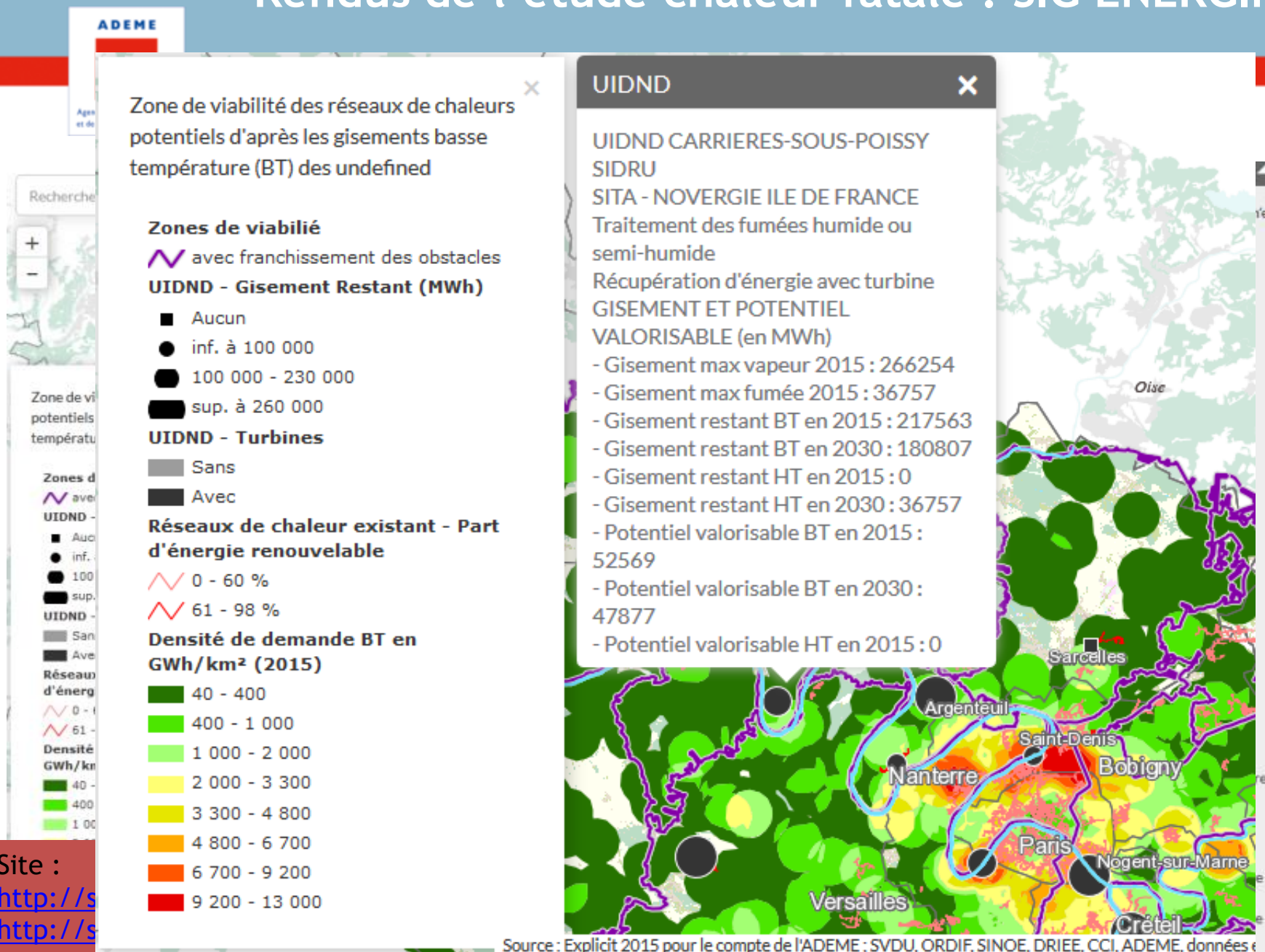
Un rendu sous forme d'une brochure qui contient des graphes, des cartes, la méthodologie employée, ...



<https://ile-de-france.ademe.fr/mediatheque/publications/etudes-et-syntheses/energies-et-matieres-renouvelables>



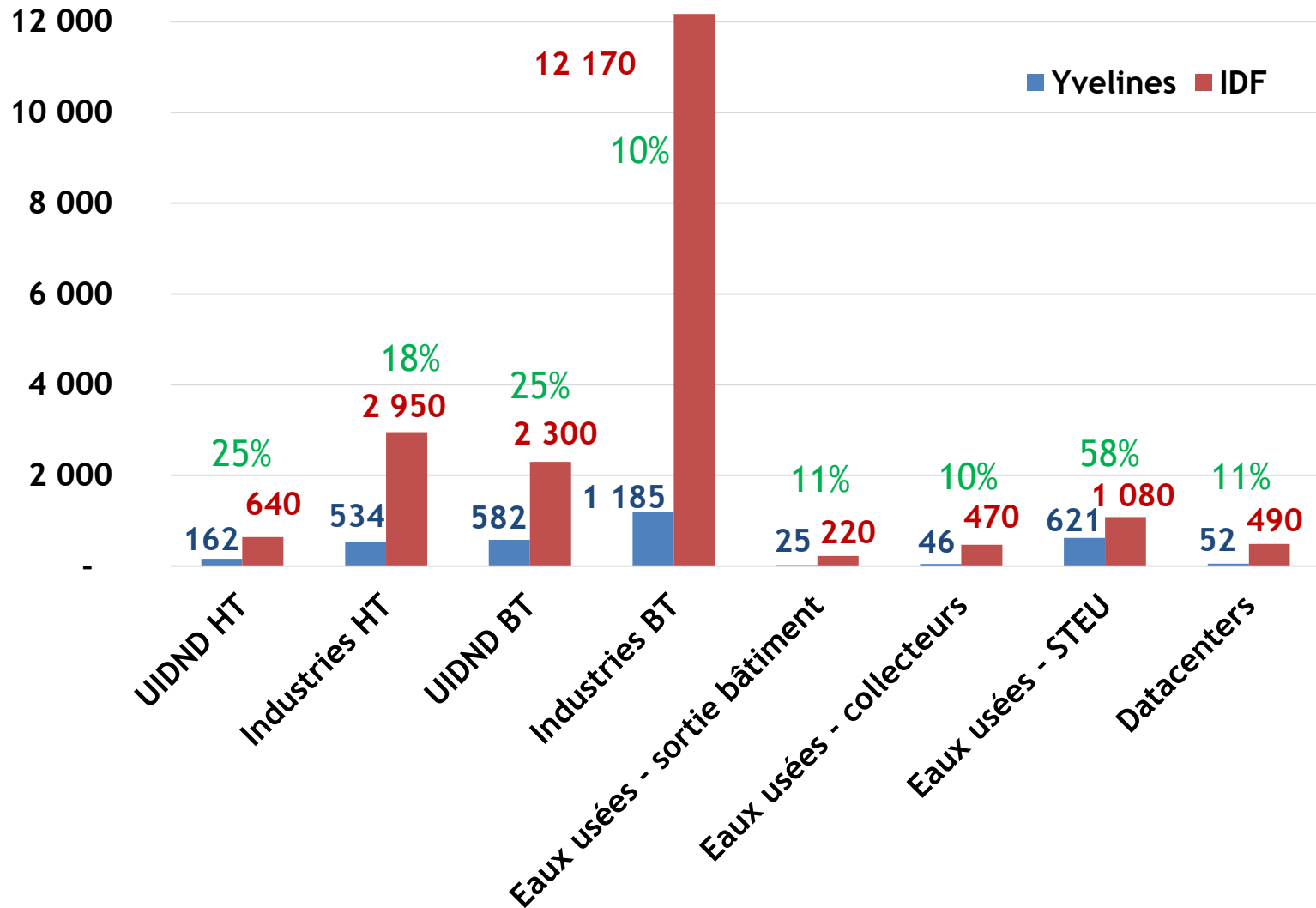
# Rendus de l'étude chaleur fatale : SIG ENERGIF



# La chaleur fatale dans les Yvelines par rapport au reste de l'Ile-de-France



Gisement restant en GWh des Yvelines représente près de 13% du gisement restant de l'Ile-de-France



# Déterminer l'EnR&R la plus pertinente sur le projet



- **1<sup>ère</sup> étape** : Réalisation d'une étude de potentiel EnR&R mobilisables sur le projet selon le [cahier des charges ADEME](#). Cette étude a pour but d'établir les EnR&R mobilisables sur le projet et de prioriser celles-ci selon l'outil de l'ADEME : [EnR'CHOIX](#).
- **2<sup>ème</sup> étape** : Réalisation d'une étude de faisabilité de la mise en œuvre de l'énergie renouvelable ou de récupération pressentie selon les cahiers des charges de l'ADEME disponible sur [Diagademe](#).
- **3<sup>ème</sup> étape** : Dépôt d'un dossier pour les travaux de mise en œuvre d'une énergie renouvelable ou de récupération pressentie selon les conditions de [l'appel à projets](#) correspondant à la technologie concernée

**Points de vigilance : la commande des études (notification du marché) ou des travaux (ordre de service) ne devra pas être passée avant l'accord des financeurs.**

<http://ile-de-france.ademe.fr/domaines-dintervention/energies-et-matieres-renouvelables/action-regionale/accompagnement-de-lademe>



# Dispositifs de soutien à la récupération de chaleur et aux réseaux de chaleur



		AAP	Modalités des aides	Aides depuis 2010
<b>Récupération de chaleur sur...</b>	Eaux usées	AAP PAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si &lt; 1 200 MWh : forfait</li> <li>• Si &gt; 1 200 MWh : analyse éco</li> </ul>	900 k€
	Data Center	AAP Chaleur Fatale	Taux aide max : 30% (GE) / 40% (ME) / 50% (PE) selon taille entreprise	1,6 M€
	Industries			Aucune aide
	Unités d'incinération (UIDND)		Valorisation externe	Taux aide max : 30% (GE) / 40% (ME) / 50% (PE) selon taille entreprise + analyse éco si aide demandée supérieure à 500 k€
Valorisation interne		Taux aide max de 30% + analyse éco si aide demandée supérieure à 500 k€	360 k€	
<b>Réseaux de chaleur</b> raccordés à une		AAP Réseaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si UIDND : analyse économique</li> <li>• Autres sources chaleur fatale : forfait sinon</li> </ul>	12,4 M€
<b>Page des AAP de l'ADEME Ile-de-France :</b> <a href="https://ile-de-france.ademe.fr/actualite/appels-projets">https://ile-de-france.ademe.fr/actualite/appels-projets</a>			<b>TOTAL : ~17,3 M€</b>	

# Exemples d'accompagnements financiers



## ETUDES (récupération de chaleur, géothermie, réseaux de chaleur, biomasse, solaire,...)

- Etude de la récupération de chaleur sur les groupes froids d'un datacenter pour alimenter des serres
- Coût de l'étude : environ 20 000 € avec un taux d'aide de 50%
- Intérêt pour le bénéficiaire : étudier la faisabilité de l'opération sur le plan technico-économique avant d'envisager l'investissement + pré-requis nécessaire pour prétendre à une aide ADEME pour l'investissement

## INVESTISSEMENT

- Récupération sur datacenter
  - Aide ADEME : 177 k€ aide pour 640 k€ investissement (28% tx aide)
  - 1535 MWh récupérés en entrée de PAC
  - Temps de retour 12 ans avec sub au lieu de 17 ans sans sub
- 
- Extension d'un réseau de chaleur
  - Aide ADEME : 820 k€ aide pour 3,9 M€ investissement (21% tx aide)
  - 8 431 MWh supplémentaire d'EnRR injecté dans le réseau soit l'équivalent soit environ 820 équivalent-logement
  - Subvention permet de diminuer les droits de raccordement de près de 80%