



DĒBAT  
PUBLIC

BRANCHÉ SUR DEMAIN :  
LE RÉSEAU ÉLECTRIQUE  
EN DÉBAT

---

## PETIT DÉJEUNER DÉCIDEURS-CHERCHEURS

“LE RACCORDEMENT  
ÉLECTRIQUE DES DATA  
CENTERS, UN ENJEU  
D'AMÉNAGEMENT DU  
TERRITOIRE EN ILE-DE-  
FRANCE”



# DÉROULE - 10h à 12h

## 10h : Ouverture

- Nicolas BAUQUET, Directeur Général de l'Institut Paris Région
- Francis BEAUCIRE, Président du débat public

## 10h10 : Introduction

- Gianluca MARZILLI, Géomaticien, Institut Paris Région.
- Christelle COPPENS CHALHOUB, déléguée régionale de RTE en IDF et Normandie
- Xavier DESJARDINS, Professeur en Urbanisme et Aménagement de l'Espace à Sorbonne Université

## 10h35 : Interventions

- Marion BENOIST, Directrice de l'Aménagement Durable du Territoire par intérim, Responsable du Service Stratégie et Pilotage Opérationnel, Pôle Logement Aménagement Transport, Région Ile-de-France
- Axelle CHAMPAGNE, Directrice Générale Adjointe, Pôle attractivité économique, innovation et mobilités, Communauté d'agglomération de Paris Saclay
- Christophe VENIEN, DGA développement et attractivité du territoire, Communauté d'agglomération Grand Paris Sud Seine-Essonne-Sénart

Réactions : Xavier DESJARDINS (Sorbonne Université) et Christelle COPPENS CHALHOUB (RTE).

## 11h15-12h : Échange avec la salle.



# Les règles du jeu

## **1. Écoute et accueil respectueux de la parole de chacun·e**

À l'égard de toutes les personnes présentes en salle (intervenant·es, participant·es et équipe d'animation).

## **2. Des propos argumentés et compréhensibles**

Adopter un langage simple et non technique (éviter les acronymes) pour faciliter la compréhension par toutes et tous.

Seuls les points de vue argumentés alimentent le débat, son compte-rendu et son bilan.

## **3. Concision et respect des temps de parole**

Respecter le temps imparti pour l'ensemble des prises de parole (intervenant·es et participant·es).

## **4. Transparence et traçabilité des échanges**

Chacun·e est invité·e à se présenter lors de sa première prise de parole.

## **5. Principe d'inclusion**

Un débat public vise à récolter la parole du plus grand nombre. Chacun·e est légitime de s'exprimer et poser des questions, indépendamment de son niveau d'expertise sur les enjeux énergétiques.

1

## Ouverture

Nicolas Bauquet  
Directeur général de l'Institut  
Paris Région

# 2

## Ouverture

Francis Beaucire

Professeur émérite de Géographie  
à Sorbonne Université

Président du débat public de la  
CNDP





# LE DÉBAT PUBLIC...

- porte sur le Schéma décennal de développement du réseau (SDDR) de RTE.
- est organisé  
**du jeudi 4 septembre 2025  
au mercredi 14 janvier 2026.**
- offre une diversité de modes d'information et de participation.
- est également ancré dans les territoires.
- Son objectif est l'expression de la pluralité des points de vue.
- Plus d'informations dont les archives des événements passés, l'agenda des futures rencontres et les gabarits des cahiers d'acteurs sur le site : <https://www.debatpublic.fr/reseau-electrique-en-debat>

3

# Gianluca Marzilli

Géomaticien à l'Institut  
Paris Région

# Data centers en Île-de-France

## **UNE RÉGION SOUS TENSION**

Institut Paris Region / 18 novembre 2025



Data center Banque de France à Serris (77)  
Crédit : ENIA

L'INSTITUT  
PARIS  
REGION



# Sommaire

1. Typologies
2. Tendances
3. Géographie
4. Enjeux



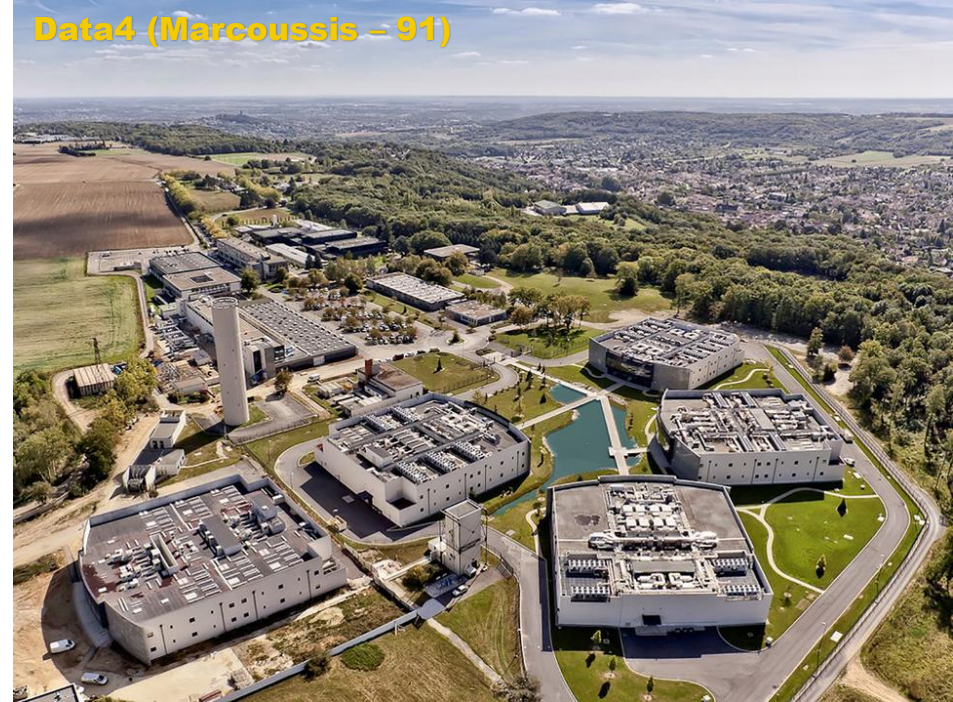
Quand nous croisons les enjeux de  
**planification énergétique** et  
**d'aménagement du territoire**  
considérons-nous tous les types de  
data centers ?



**Cloud HQ (Liesse – 91)**



**Data4 (Marcoussis – 91)**



**Digital Realty (La Courneuve – 93)**



**Ashburn (Virginia - US)**





# TYPOLOGIES

## *Trois grandes typologies d'usages pour les DC*

### Hébergement



25 à 30 % du marché des DC  
Acteurs : Equinix, Interxion,  
Data4, Telehouse, Global  
Switch  
Stable mais moins  
dynamique que les autres



### Virtualisation



Environ 45 à 50 % du marché  
Acteurs : AWS, Microsoft  
Azure, Google Cloud,  
OVHcloud, OpCore  
Segment dominant, porté par  
la transformation numérique  
des entreprises et  
administrations



### Intelligence Artificielle



Environ 15 à 20 %  
Acteurs clés : hyperscalers  
(Microsoft, Google, Amazon),  
mais aussi des spécialistes  
comme Data4, Digital Realty,  
OVHcloud  
Ce segment est en très forte  
croissance



# TYPOLOGIES

*La haute intensité change la donne*

## Hébergement



Refroidissement Air,  
Climatisation  
Utilisation de CPU standard  
3-15 kW/rack  
PUE entre 1,4 et 2  
Peu de densité  
Haute latence  
Peu de valorisation thermique

## Virtualisation



Refroidissement Air, liquide  
Utilisation mixte CPU-GPU  
10-40 kW/rack  
PUE entre 1,2 et 1,4  
Optimisation de la densité  
Moyenne-haute latence  
Récupération chaleur difficile

## Intelligence Artificielle



Refroidissement liquide  
Utilisation de GPU  
100 kW/rack et plus  
PUE 1 et 1,1  
Très haute densité  
Conteneurs préfabriqués (POD)  
Haute latence interne  
Opportunité pour récupération

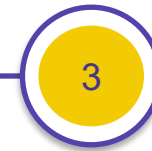
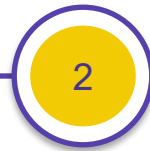


# TYPOLOGIES

## *Trois vagues de développement des data centers en Île-de-France*

Essentiellement à Paris et en petite couronne, Petits data centers, discrets, souvent < 1 MW, Accompagnement de la première numérisation des entreprises

### **Avant 2000**



### **Entre 2000 et 2015**

Concentration en petite couronne, surtout dans le 93  
Montée en puissance : jusqu'à 15 MW  
raccordés au réseau Enedis  
Réponse à la forte croissance de la demande numérique

Pénurie de foncier en zones centrales  
Besoins massifs en électricité : 100 à 250 MW

Déploiement en franges métropolitaines, le long des grands réseaux RTE

### **Entre 2015 et 2025**

# TYPOLOGIES

*Une quatrième vague déjà en cours*



4

## Après 2025

Forte demande pour IA  
Entrainement et Inférence  
Mix énergétique pour déploiement rapide  
(Turbines à gaz, SMR..)  
Haute densité, refroidissent liquide..

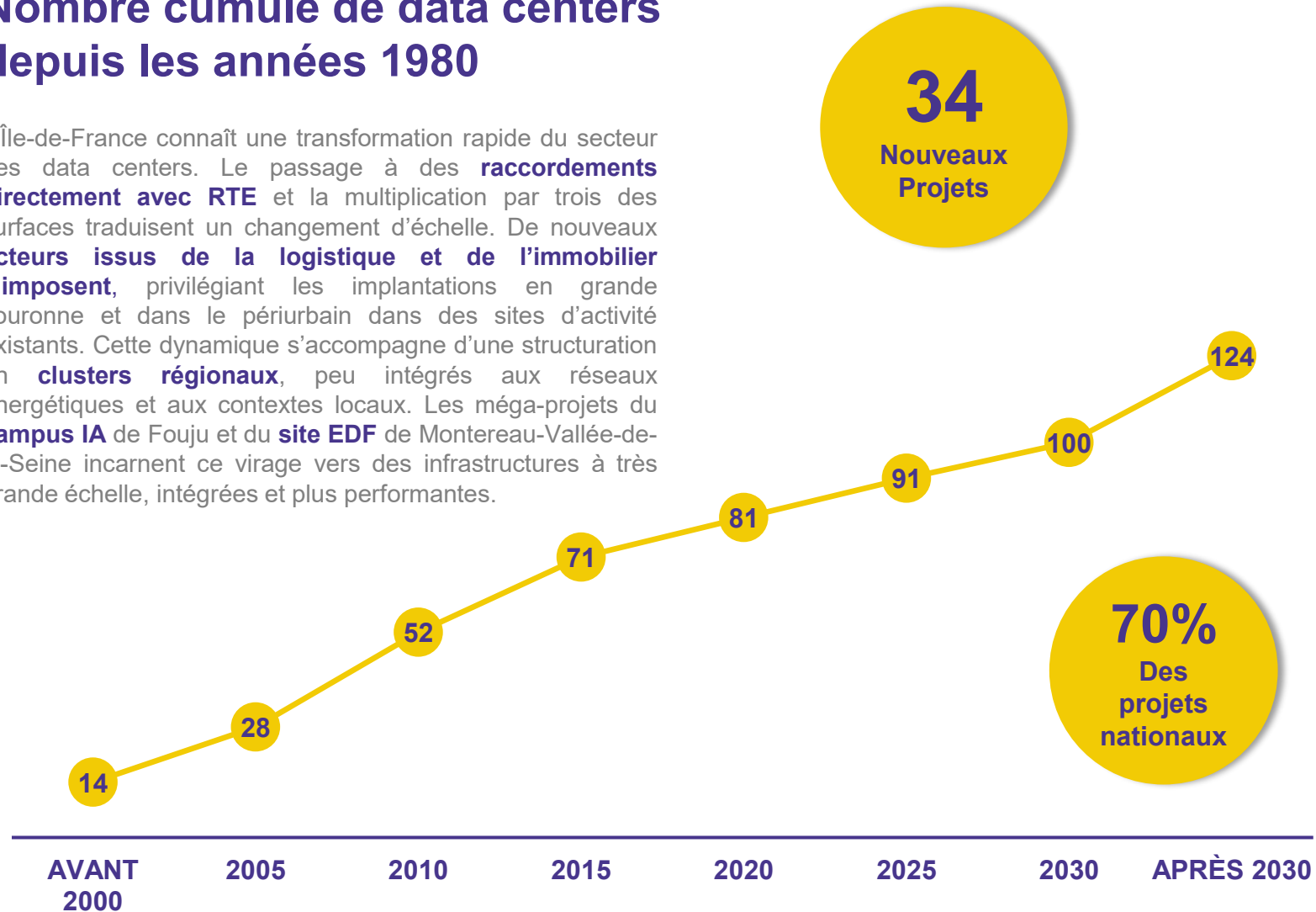
Un marché en **expansion**, mais **sous  
contrainte** : comment l'Île-de-France  
absorbe-t-elle la croissance des data centers ?

# TENDANCES

## *L'évolution francilienne des data centers*

### Nombre cumulé de data centers depuis les années 1980

L'Île-de-France connaît une transformation rapide du secteur des data centers. Le passage à des **raccordements directement avec RTE** et la multiplication par trois des surfaces traduisent un changement d'échelle. De nouveaux **acteurs issus de la logistique et de l'immobilier s'imposent**, privilégiant les implantations en grande couronne et dans le périurbain dans des sites d'activité existants. Cette dynamique s'accompagne d'une structuration en **clusters régionaux**, peu intégrés aux réseaux énergétiques et aux contextes locaux. Les méga-projets du **campus IA** de Fouju et du **site EDF** de Montereau-Vallée-de-la-Seine incarnent ce virage vers des infrastructures à très grande échelle, intégrées et plus performantes.



# TENDANCES

## *Le choix des nouveaux sites en ligne avec le SDRIF-E*

### Artificialisation des sols

Très peu de data centers construits depuis les années 1980 ont consommé des espaces naturels, agricoles ou forestiers (NAF).

### Requalification de friches

De nombreuses friches ne répondent pas aux critères nécessaires pour accueillir des projets de data centers, notamment en termes de proximité avec le réseau électrique ou de taille suffisante pour respecter les standards actuels.

### Foncier économique

Actuellement, **75 %** des data centers en exploitation sont situés dans un SAE (Site d'Activités Économiques), et **95 %** des nouveaux projets s'y implantent également. Parmi ces nouveaux projets :

**40 %** se trouvent dans des SAPIR,  
**20 %** dans des SAR,  
**30 %** dans d'autres SAE non cartographiés au SDRIF-E,  
**10 %** sur des friches ou des espaces NAF.





# TENDANCES

*Des nouveaux porteurs de projets dans la filière*

## Opérateurs historiques



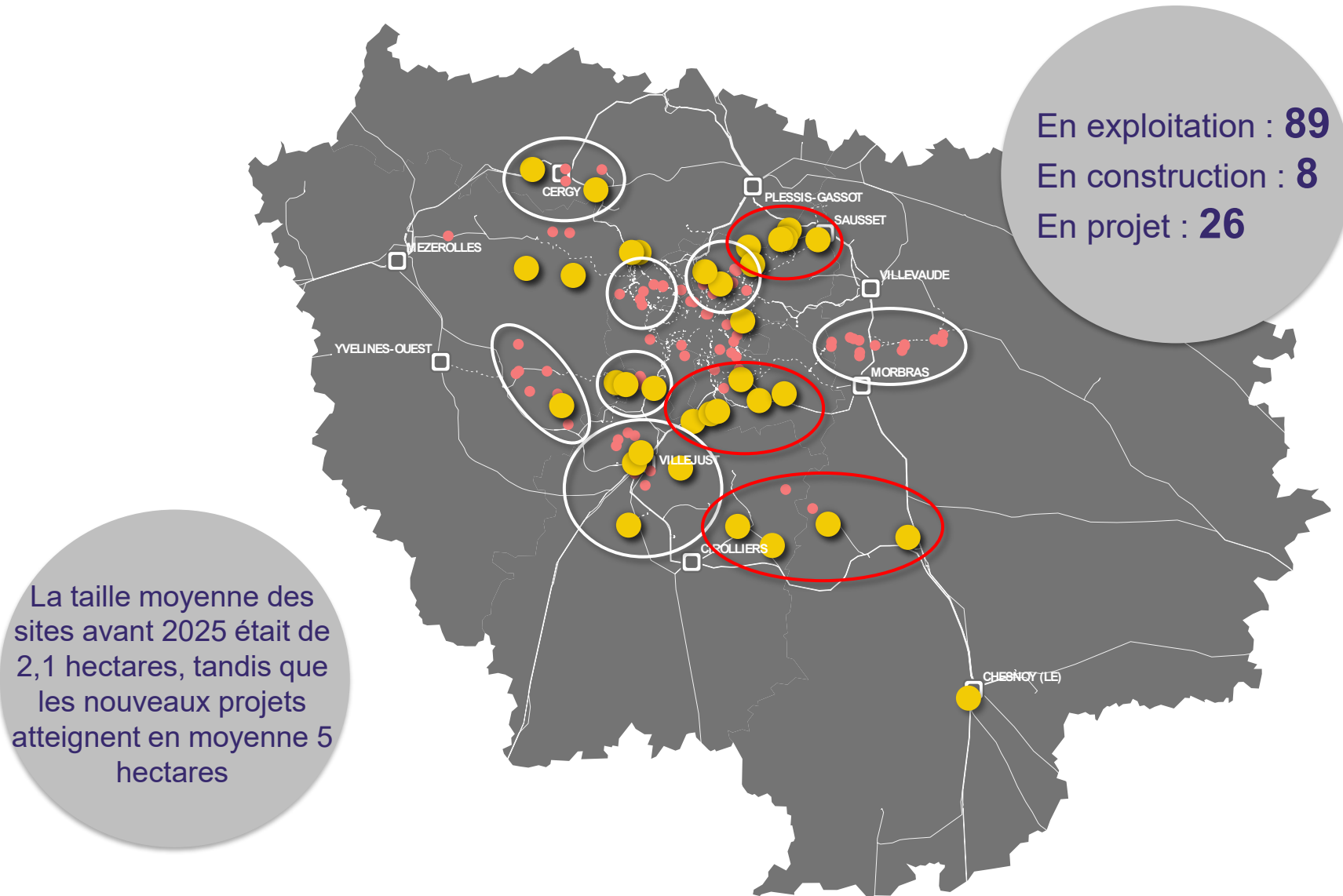
## Nouveaux acteurs



Comment le **marché** et les **réseaux**  
façonnent-ils aujourd'hui la géographie des  
data centers en Île-de-France ?

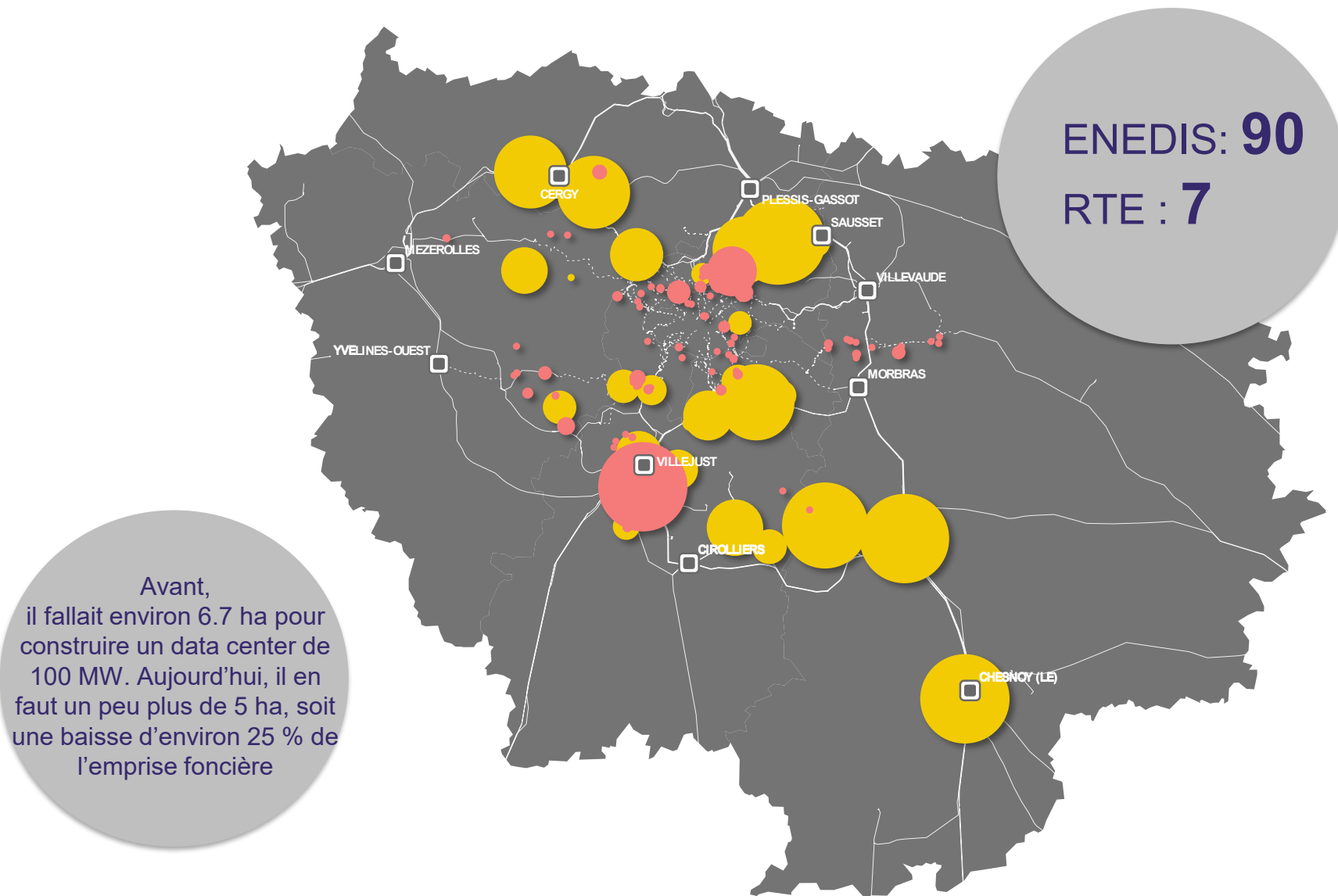
# GÉOGRAPHIE

*Un développement aux franges de la métropole*



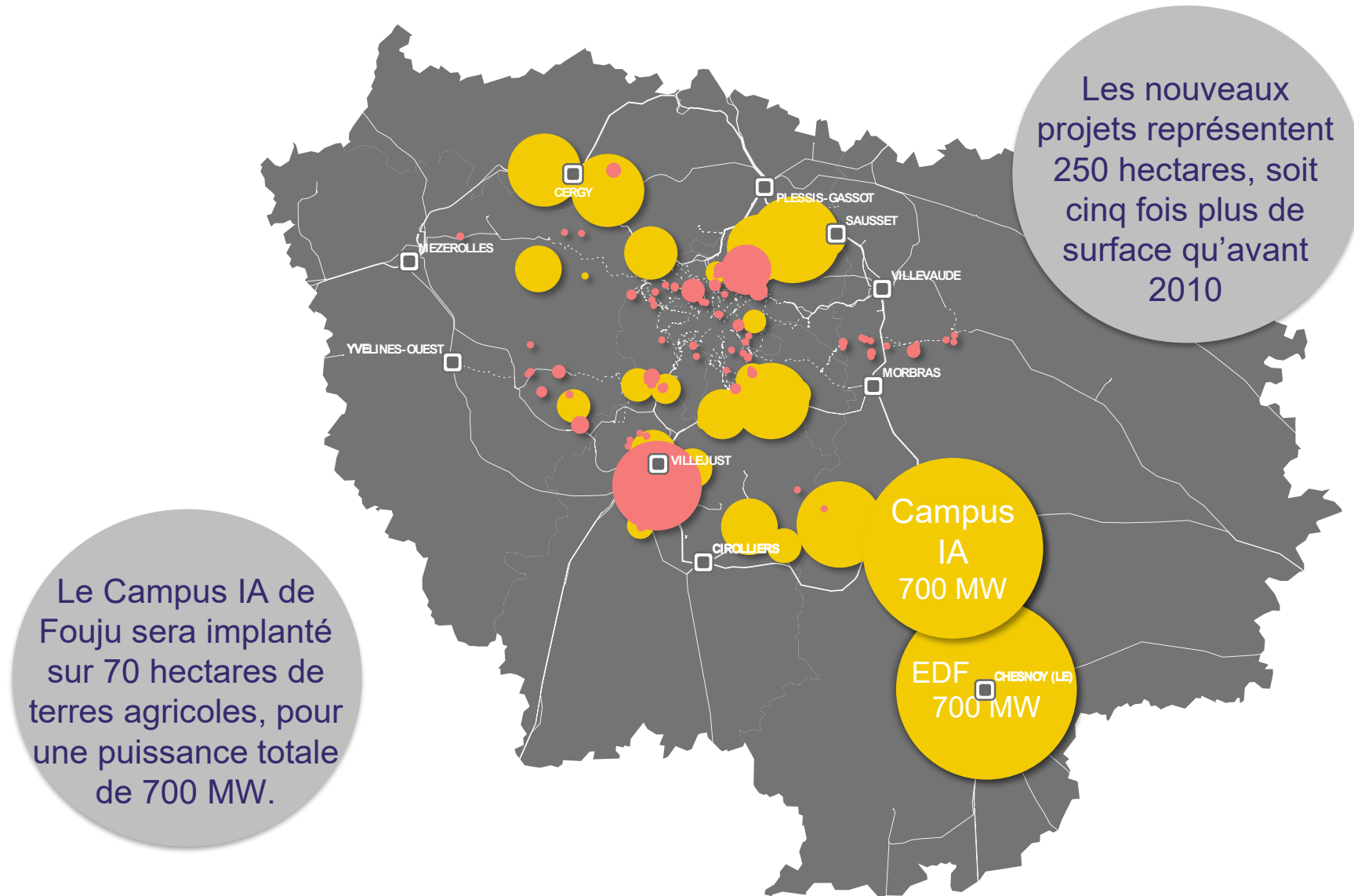
# GÉOGRAPHIE

## *Contractualisation directe avec RTE*



# GÉOGRAPHIE

## *Des Giga-projets loin des centres urbains*



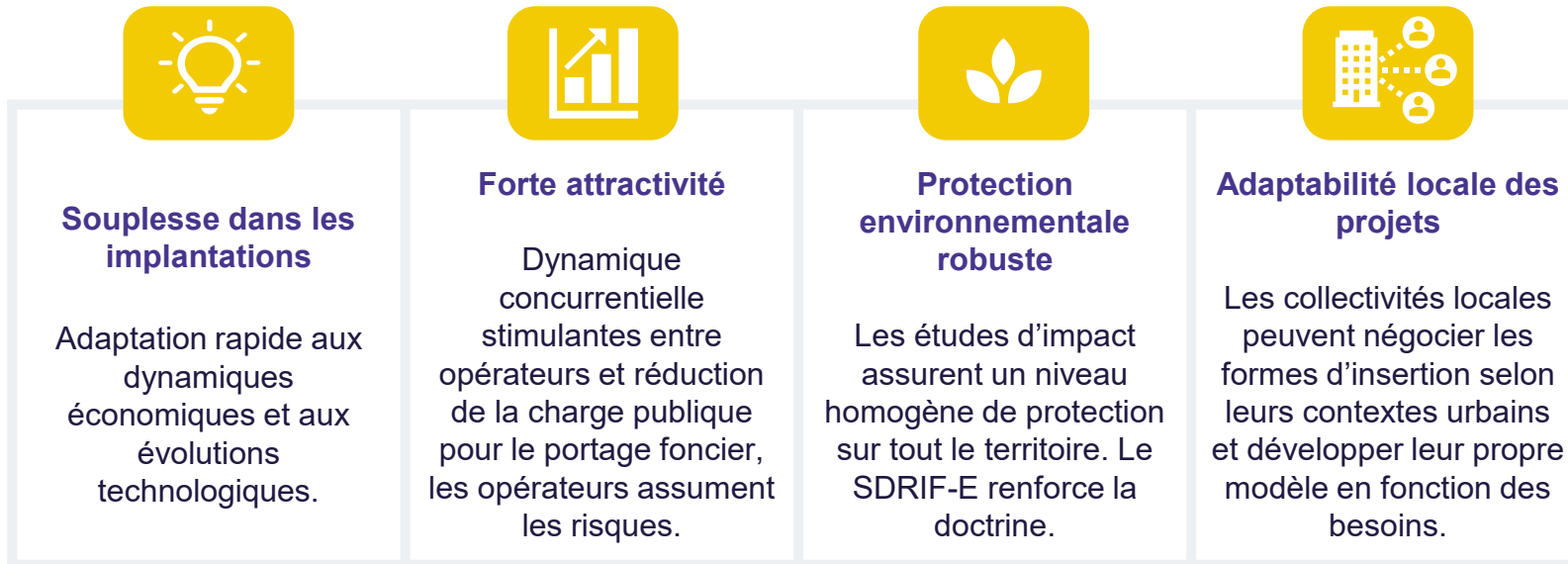


Quels sont les **effets** - *positifs* et *négatifs* –  
du modèle francilien ?

# ENJEUX

*Le modèle francilien aujourd'hui ?*

## Un cadre souple et protecteur..







Un modèle qui permet un **déploiement rapide** et **flexible** des data centers, en attirant les **investissements** et en saisissant les **opportunités locales**, tout en restant **encadré** par des procédures réglementaires qui limitent les impacts environnementaux les plus importants.

# ENJEUX

*Le modèle francilien aujourd'hui ?*

## ...mais qui manque d'orientation et d'anticipation

			
<b>Des tensions sur les réseaux et le foncier</b>	<b>Un effet de proximité conflictuelle</b>	<b>Une concentration souvent subie</b>	<b>Urbanisation mal maîtrisée</b>
Contraintes des capacités électriques, délais et coûts d'adaptation élevés pour le raccordement et le foncier.	Certains projets génèrent des conflits d'usage ou d'acceptabilité dans les zones denses.	Risque de déséquilibres territoriaux avec des effets cumulatifs d'externalités négatives.	Des projets mal connectés aux tissus urbains et à faible insertion, difficulté à tirer profit de la chaleur fatale

Un modèle soutenable à **court terme** mais **fragile à long terme**, qui génère des **tensions** sur réseau électrique, le foncier et l'acceptabilité, et qui **peine à anticiper les impacts locaux** ou à orienter les implantations vers les **zones les plus adaptées**.

Vers quel modèle de **gouvernance** et de **planification** voulons-nous aller ?

4

## **Christelle Coppens-Chalhoub** Déléguée régionale de RTE en Ile-de-France et Normandie



Le raccordement  
des *data centers*,  
un enjeu  
d'aménagement  
du territoire en Île-  
de-France





# Qui est RTE ?

RTE est le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité et assure une mission de service public : **garantir que l'électricité arrive partout en France 24h/24.**

**10 000**

salariés

**Plus de 100 000 km**

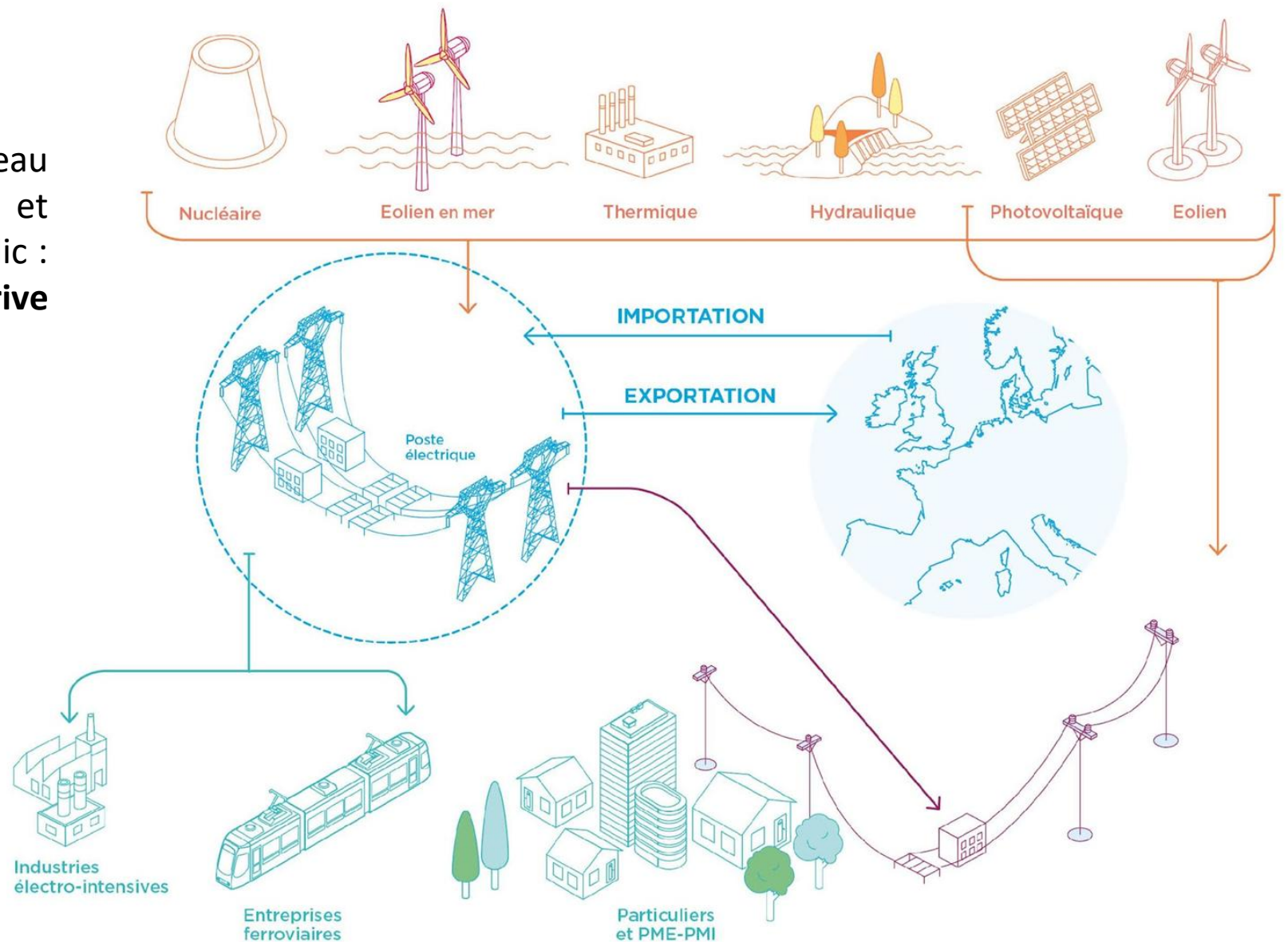
de lignes électriques

**2 900**

postes électriques

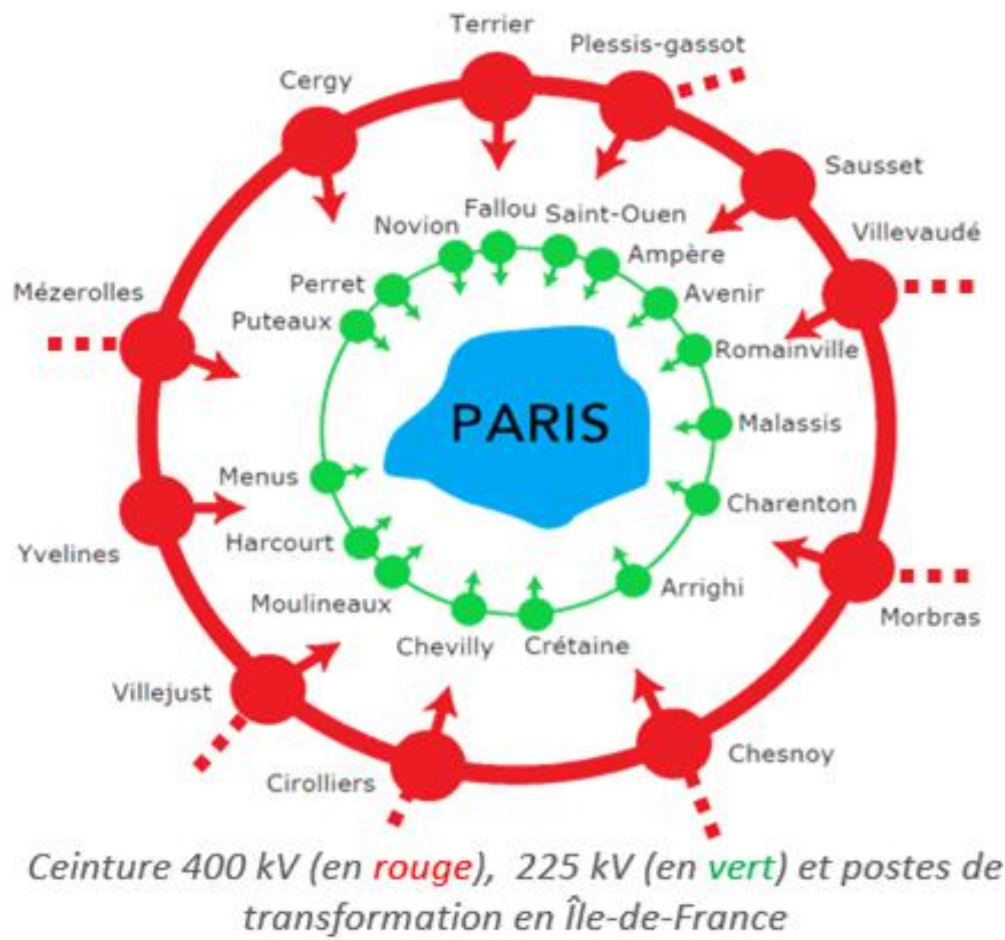
**37 interconnexions**

Avec ses pays voisins

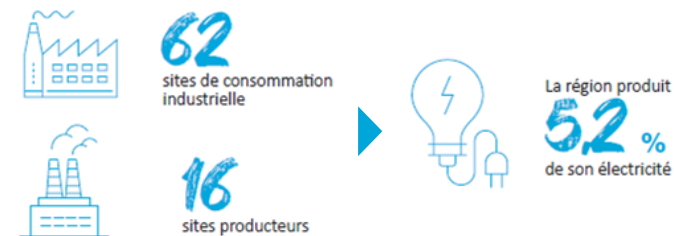


# RTE en Île-de-France

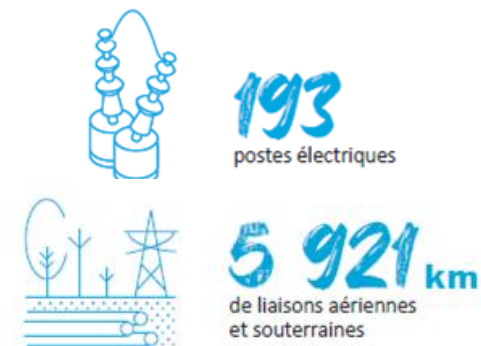
## Chiffres clés en 2024



### Production & consommation



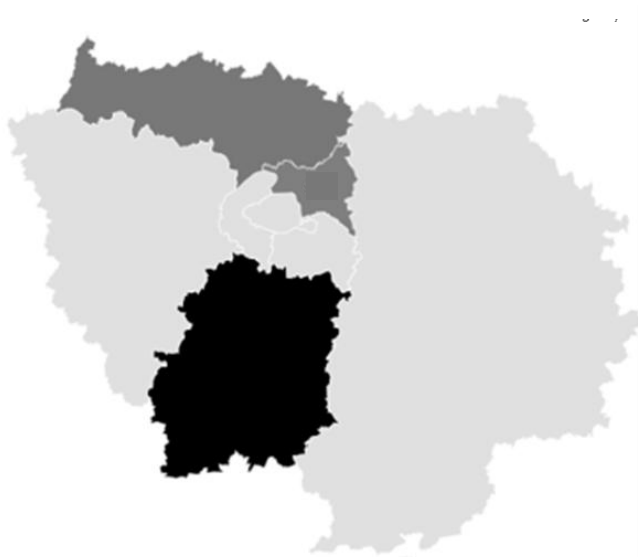
### Infrastructures



### Projets

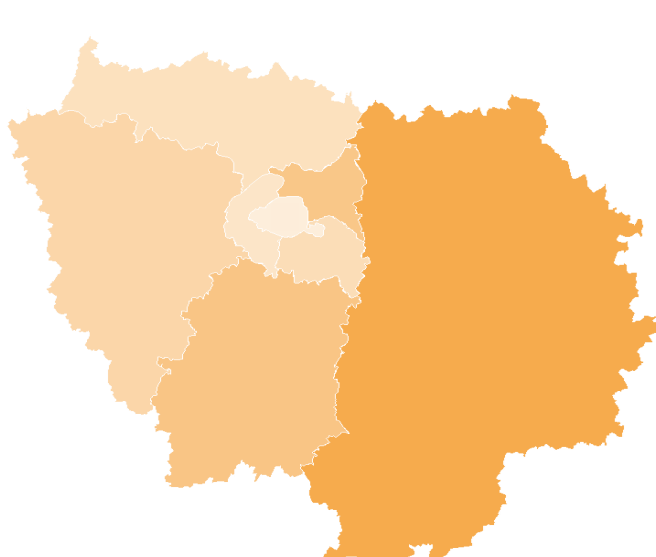


# Les projets de raccordement en Île-de-France sur le réseau à haute et très haute tension (août 2025)



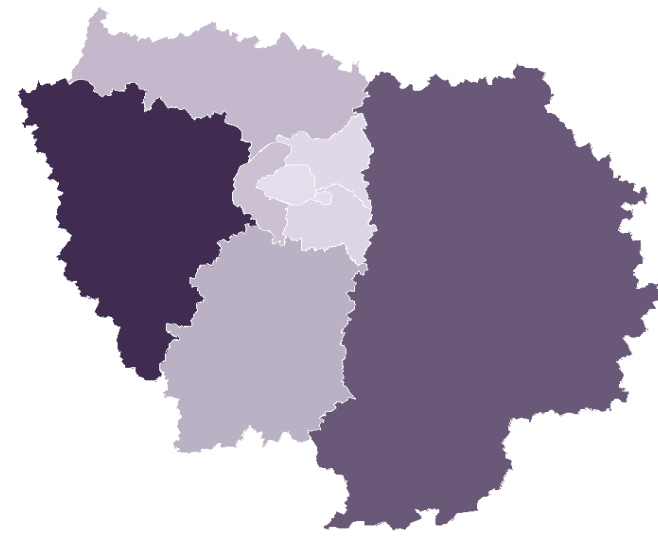
**600 MW déjà  
raccordés sur 5 sites**

Une implantation historique en Essonne  
(Ulis – Marcoussis – Lisses)  
et en Seine-Saint-Denis  
(Saint Denis – Courneuve)



**Raccordement en cours : ~7 GW  
sur une trentaine de sites**

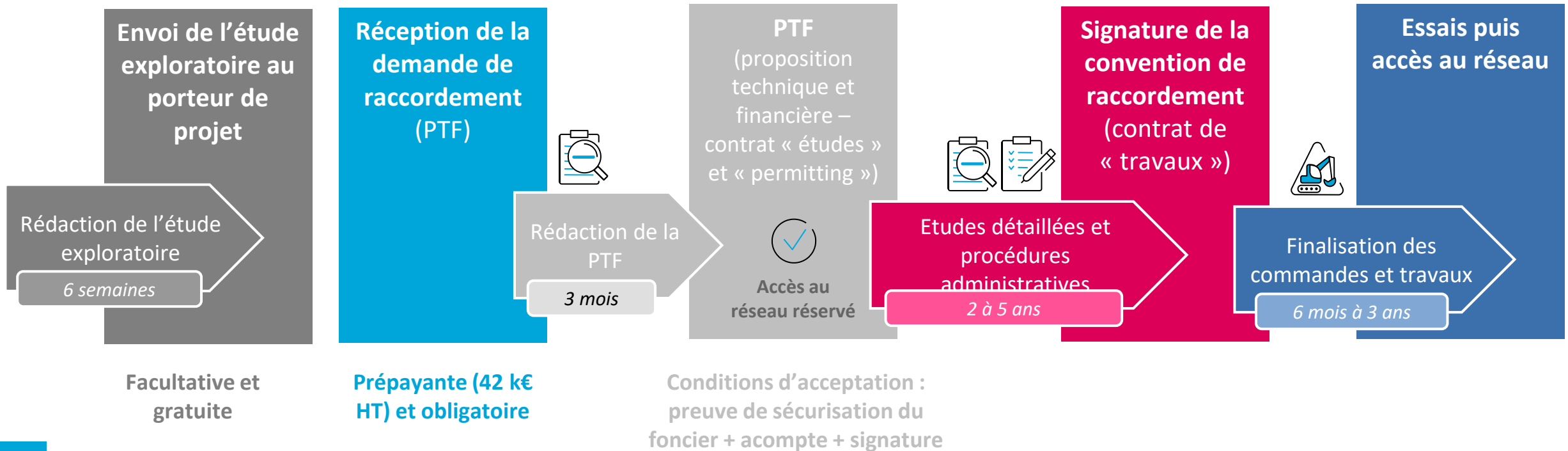
Implantations historiques (91-93) mais  
dynamisme d'autres territoires  
notamment la Seine-et-Marne avec  
l'ajout de deux sites Fast-Track (1,4 GW)



**Demandes à l'étude :  
~ 4 GW sur environ 25 sites**

Des projets de plus en plus imposants qui  
s'implantent partout en Île-de-France,  
avec une forte accélération en  
Seine-et-Marne

# Les grandes étapes d'un raccordement au réseau de transport



- ✓ La signature de la PTF permet au client de « réserver la capacité sur le réseau de transport »
- ✓ Aujourd'hui, la majorité des projets sont au stade de la PTF

# La stratégie de référence repose sur une nouvelle approche d'« offre de réseau »

1

Création de zones d'accueil mutualisées en concertation avec l'Etat et les collectivités territoriales

- **Nouveau dispositif validé en mai 2025 par la CRE**
- **Une zone identifiée au Sud-Est de Paris** : anticiper le développement des data centers et répartir les coûts entre tous les acteurs

2

Création des sites « *fast track* » à la demande et en partenariat avec l'Etat

- **3,1 GW déjà réservés** par l'Etat sur 4 sites, dont 2 en Île-de-France
- Possibilité d'activation de la procédure pour de nouveaux sites à l'avenir

3

Faire évoluer le cadre du raccordement avec un nouveau principe de « **premier prêt, premier servi** »

- Objectif : prioriser les projets les plus matures et **éviter les phénomènes de listes d'attente administratives**
- Les *data centers* raccordés au réseau consomment aujourd'hui de l'ordre de **20% de la puissance souscrite**

4

Participation aux instances et cercles de réflexion de la région, avec l'ensemble des acteurs du territoire

- **Rôle d'éclaireur des décisions des pouvoirs publics**
- **Participation à plusieurs instances et cercles de réflexion** : cellule régionale d'accueil des data centers, comité régional de l'énergie etc.



Le réseau  
de transport  
d'électricité

**Merci**



5

## Xavier Desjardins

Professeur en urbanisme et  
Aménagement de l'espace à  
Sorbonne Université

6

## Marion Benoist

Directrice de l'Aménagement Durable du Territoire par intérim, Responsable du Service Stratégie et Pilotage Opérationnel, Pôle Logement Aménagement Transport, Région Ile-de-France

# SDRIF-Environnemental – OBJECTIF 2040

## LE SDRIF-E DATA CENTER

18 novembre 2025



# Qu'est-ce que le SDRIF-E ?

- C'est le document de planification stratégique de la Région à horizon 2040
- " Il détermine notamment la destination générale des différentes parties du territoire" (**code de l'urbanisme**)
- Il impacte donc essentiellement **la question foncière** (espaces à urbaniser, à préserver, et leur destination).
- Il dessine une trajectoire de sobriété foncière (contexte national de **loi de réduction de l'artificialisation**)
- Il esquisse une feuille de route de l'Exécutif régional avec deux piliers: la sobriété, le polycentrisme et la priorité donnée à la **réindustrialisation**

# Comment consulter le SDRIF-E ?

- **Accessible en ligne** sur le site web de la Région Ile-de-France au lien suivant :  
=> site SDRIF-E Région Ile-de-France  
=> <https://www.institutparisregion.fr/planification/ile-de-france-2040/sdrif-e-2040/>
- Un exemplaire est disponible dans toutes les préfetures ; le document a été diffusé aux territoires et partenaires fin août 2025





# Les orientations réglementaires du SDRIF-E sur les data centers (n°126)

- Les implantations doivent se faire prioritairement dans les sites d'activité économiques existants
- Si l'extension urbaine est envisagée elle ne peut être autorisée qu'en l'absence d'alternative au sein d'espaces déjà urbanisés
- Ces implantations ne doivent pas compromettre le maintien et l'implantation des activités industrielles (orientation réglementaire 102).
- Des exigences de qualité: limiter l'impact environnemental (exemplarité énergétique, maîtrise de la ressource en eau, tenir compte du réseau électrique, valoriser la chaleur fatale) et veiller à leur insertion urbaine, architecturale et paysagère



# Comment le SDRIF-E se met-il en œuvre ?

- Le SDRIF-E est un document réglementaire, opposable :
  - **Les PLUi et SCOT** doivent être compatibles avec le SDRIF-E.
  - **L'agrément** des locaux d'activité est délivré par le préfet de Région dans le respect du SDRIF-E.



Le SDRIF-E s'impose donc indirectement à la délivrance des permis de construire

- La Région est vigilante à la bonne mise en œuvre du SDRIF-E :
  - Elle est associée réglementairement à l'élaboration des PLUi et SCOT
  - Elle a demandé à être consultée lors des agréments à enjeu



**Merci pour votre attention**

7

## Axelle Champagne

Directrice Générale Adjointe, Pôle attractivité économique, innovation et mobilités, Communauté d'agglomération de Paris Saclay

**STRATEGIE**

**D'IMPLANTATION**

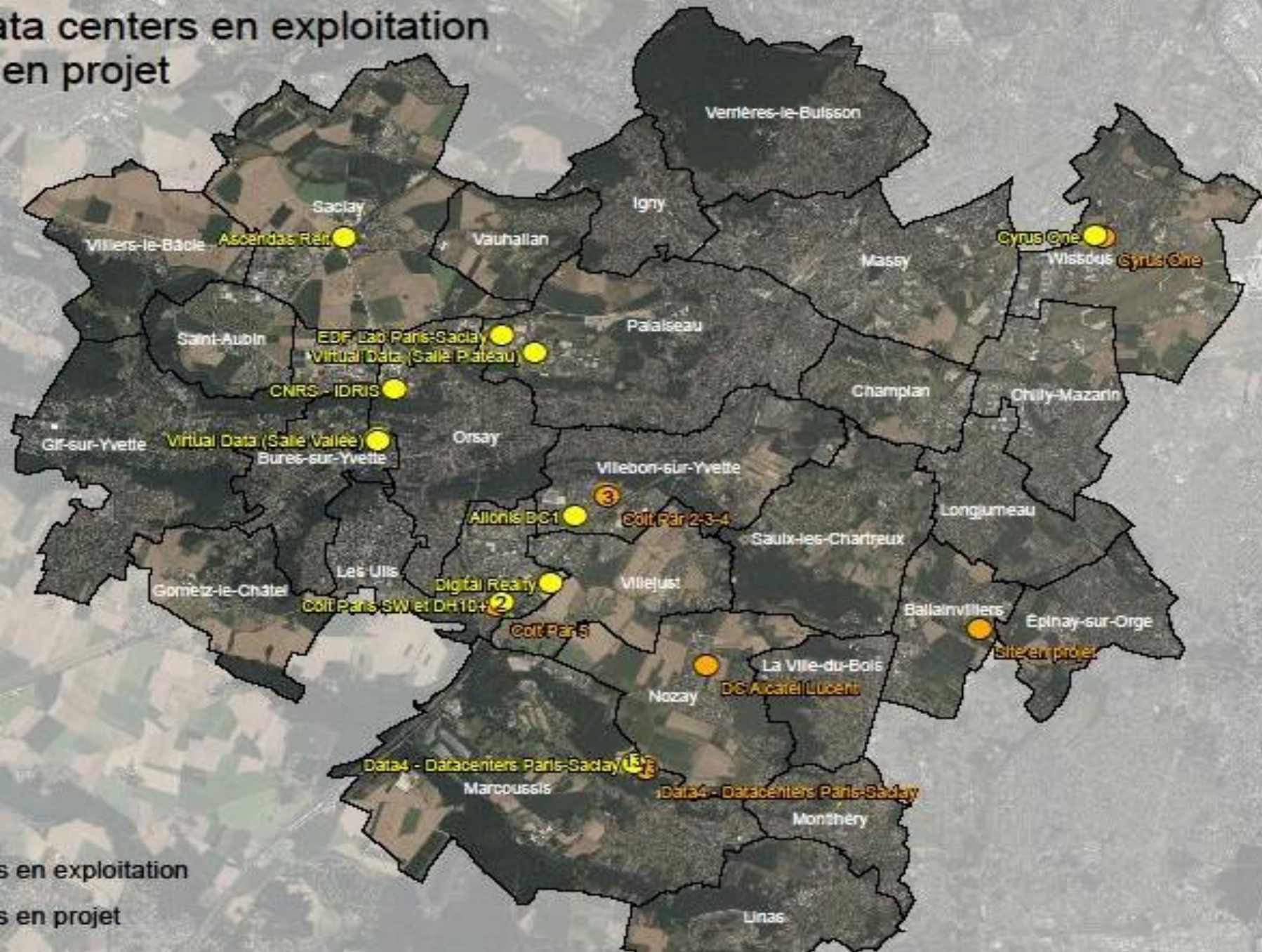
**DES DATAS CENTERS**

**PARIS-SACLAY**





# Data centers en exploitation et en projet



- Data centers en exploitation
- Data centers en projet

# Enjeux pour l'agglomération Paris-Saclay

## Transition numérique accélérée

La croissance rapide des data centers sur l'agglomération Paris-Saclay (+700MW) reflète une expansion numérique majeure et ses impacts associés.

## Enjeux environnementaux et santé humaine

La consommation énergétique et l'impact environnemental de ces infrastructures nécessitent une prise en compte rapide dans nos politiques d'aménagement et PCAET...et gestion des risques

## Défis territoriaux

Planification, régulation et concertation sont cruciales pour éviter les conflits d'usage et préserver l'attractivité des territoires.

## Équité d'accès numérique

Garantir une équité territoriale dans l'accès aux infrastructures numériques est un enjeu clé respectant les impératifs écologiques.

# Enjeux spécifiques sur le territoire

FISCALITE

ELECTRICITE

CLIMAT /  
OBJECTIFS  
CARBONE

TRAJECTOIRE  
EMPLOI

SANTE  
HUMAINE /  
AIR - BRUIT

FONCIER /  
CONCURRENCE  
USAGES

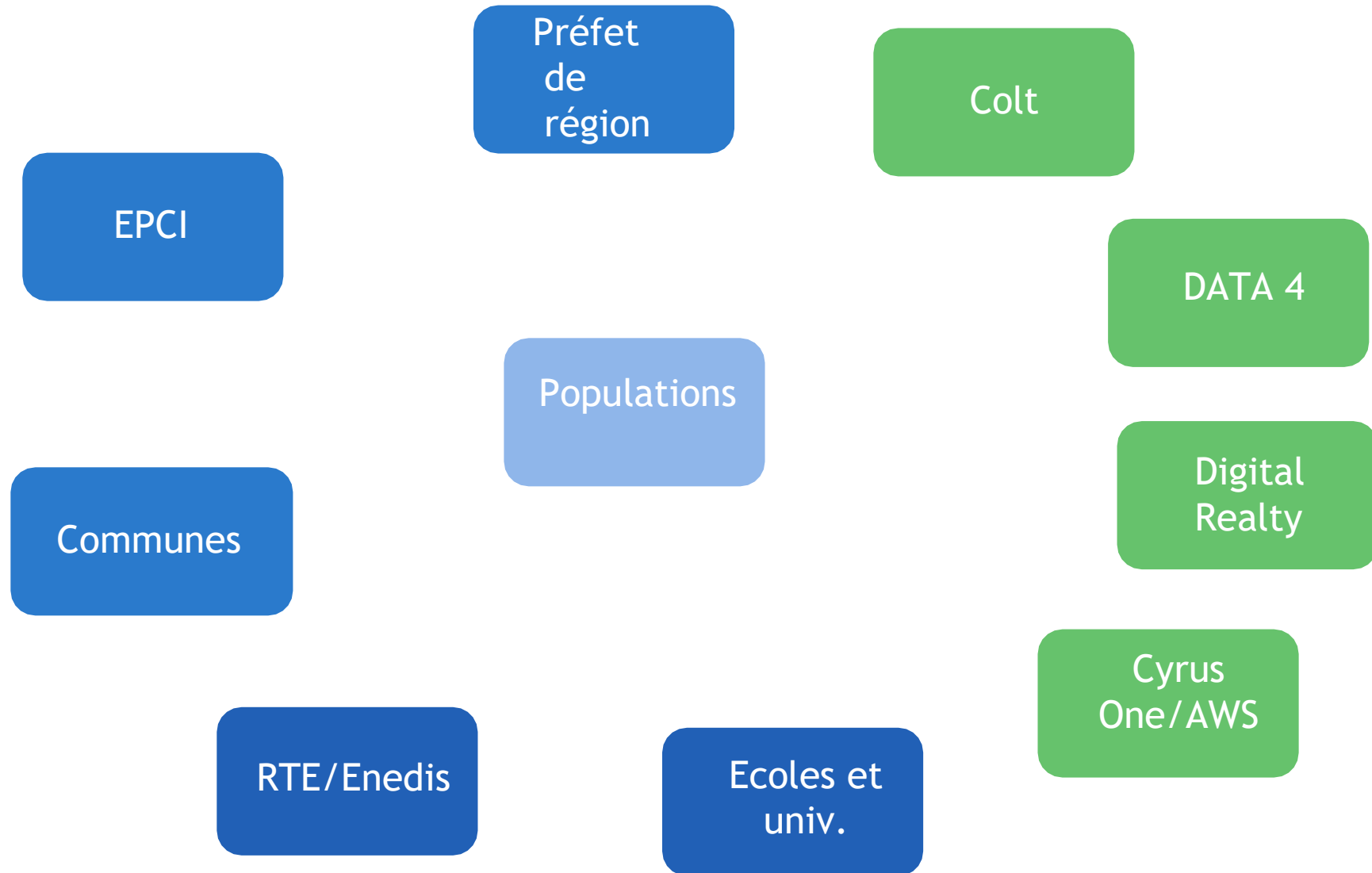
PROFIL  
ECONOMIQUE

RESSOURCES  
EAU

ESPACES  
PUBLICS / FIBRES



# Acteurs concernés/partenaires sur le territoire



# Objectifs stratégiques

## **Encadrement des data centers**

Notre stratégie vise à encadrer l'implantation des data centers pour éviter les conflits d'usage et protéger la santé des habitants/usagers et préserver l'environnement.

## **Planification territoriale cohérente**

Elle favorise une planification territoriale cohérente pour un développement équilibré et respectueux des ressources.

## **Gouvernance partagée**

La stratégie promeut une gouvernance partagée entre acteurs publics et privés pour une meilleure coordination.

## **Résilience et innovation**

Elle renforce la résilience des territoires face aux enjeux numériques tout en soutenant l'innovation maîtrisée.



# Gouvernance et charte pour agir

## **Encadrement des data centers**

La charte définit des conditions claires pour l'implantation des data centers à l'échelle locale.

## **Critères de durabilité**

Elle fixe des critères pour garantir la durabilité et le respect environnemental des infrastructures.

## **Engagements réciproques**

La charte instaure des engagements mutuels entre acteurs pour une collaboration harmonieuse.

## **Outil de régulation flexible**

Ce cadre souple doit permettre une régulation efficace adaptée aux spécificités locales.

## **Charte volontaire et réciproque**

Une charte de quatre ans pour encadrer les pratiques des acteurs publics et privés

## **Collectif de bonne entente**

Ce collectif regrouperait opérateurs, EPCI et communes pour suivre les engagements lors de réunions trimestrielles. Les aspects opérationnels avec des outils d'information pour garantir transparence et confidentialité.

## **Acceptabilité sociale et transparence**

Des réunions avec la population locale assurent la transparence et favorisent l'acceptabilité sociale des projets.

# Information, construction responsable et performance environnementale

## **Transparence et coordination**

Les opérateurs devront fournir des informations précoces sur les projets pour mieux se coordonner avec les collectivités locales (dès PTF)

## **Construction durable**

Privilégier la réversibilité, les éco-matériaux et le réemploi pour limiter l'impact environnemental.

## **Intégration paysagère**

Renforcer la végétalisation, adapter les clôtures et favoriser la biodiversité sur le site des data centers.

## **Performance environnementale**

Valoriser la chaleur fatale, utiliser des énergies renouvelables et supprimer les carburants polluants.

# Développement territorial, recherche et anticipation des crises

## **Intégration territoriale et recherche**

Les data centers seront intégrés dans le développement territorial avec une coopération étroite avec les institutions et organismes de recherche.

## **Urbanisme adapté aux data centers**

Les documents d'urbanisme prévoient des zones spécifiques et des orientations pour l'accueil des data centers (OAP - zones préférentielle)

## **Anticipation et gestion des crises**

Des stratégies devraient être mises en place pour anticiper blackouts, canicules, incendies et cyberattaques avec exercices réguliers, mais avec les collectivités

## **Renforcement de la résilience locale**

Formation des secours et sensibilisation de la population pour assurer la sécurité et l'acceptabilité locale.

# Création d'un Fonds territorial écologique

## **Mobilisation des acteurs privés**

Le fonds territorial écologique vise à mobiliser les acteurs privés pour financer la transition écologique du territoire par compensation des impacts. L'objectif est d'éviter le système de "mécénat municipal".

## **Soutien aux projets innovants**

Ce fonds soutient des projets innovants qui renforcent la durabilité locale et compensent les impacts environnementaux (Data bio circulaire...)

## **Responsabilité partagée**

Il implique les entreprises et collectivités dans une démarche de responsabilité partagée pour un aménagement durable.

# Moyens & ressources mis en œuvre

## **Saisine du Comité éthique et Scientifique de l'agglomération**

Anticipation obsolescence, développement filières, clause locale d'accès au stockage, alternative groupes électro

## **Optimisation des réseaux territoriaux**

L'optimisation des réseaux territoriaux doit permettre de favoriser une meilleure coordination et une gestion efficace des ressources locales.

## **Groupes de travail thématiques**

Le lancement de groupes de travail thématiques doit permettre de faciliter la collaboration ciblée entre experts et parties prenantes.

## **Consultation d'experts juridiques et fiscaux**

La consultation d'experts juridiques et fiscaux assure la conformité réglementaire et la viabilité fiscale des projets.

## **Coordination inter-institutionnelle**

La coordination entre institutions permettra de garantir une mise en œuvre harmonieuse et une appropriation locale réussie.

8

## Christophe Venien

Directeur général Adjoint développement et attractivité du territoire, Communauté d'agglomération Grand Paris Sud Seine-Essonne-Sénart



# Compléments et réactions

- Christelle COPPENS CHALHOUB, déléguée régionale de RTE en IDF et en Normandie
- Xavier DESJARDINS, Professeur en urbanisme et Aménagement de l'Espace à Sorbonne Université

**Temps d'échange avec la salle  
(45 minutes).**



# Les prochaines rencontres du débat...

## En ligne...

04.12 – **La faisabilité de réalisation du plan d'évolution du réseau électrique, la structuration de la filière et l'innovation**

11.12 – **La gouvernance et le coût du plan d'évolution du réseau électrique : qui décide ? qui paye ?**

## ... et sur le territoire !

20.11 – Retrouvez l'équipe du débat **au Havre**, pour une réunion consacrée au **rôle du réseau électrique dans la décarbonation et la réindustrialisation d'une zone industrialo-portuaire**

26.11 – Rendez-vous à Strasbourg pour approfondir la **place des interconnexions dans le développement du réseau électrique français**

**Merci de votre participation !**