



DÉBAT

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



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



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

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..

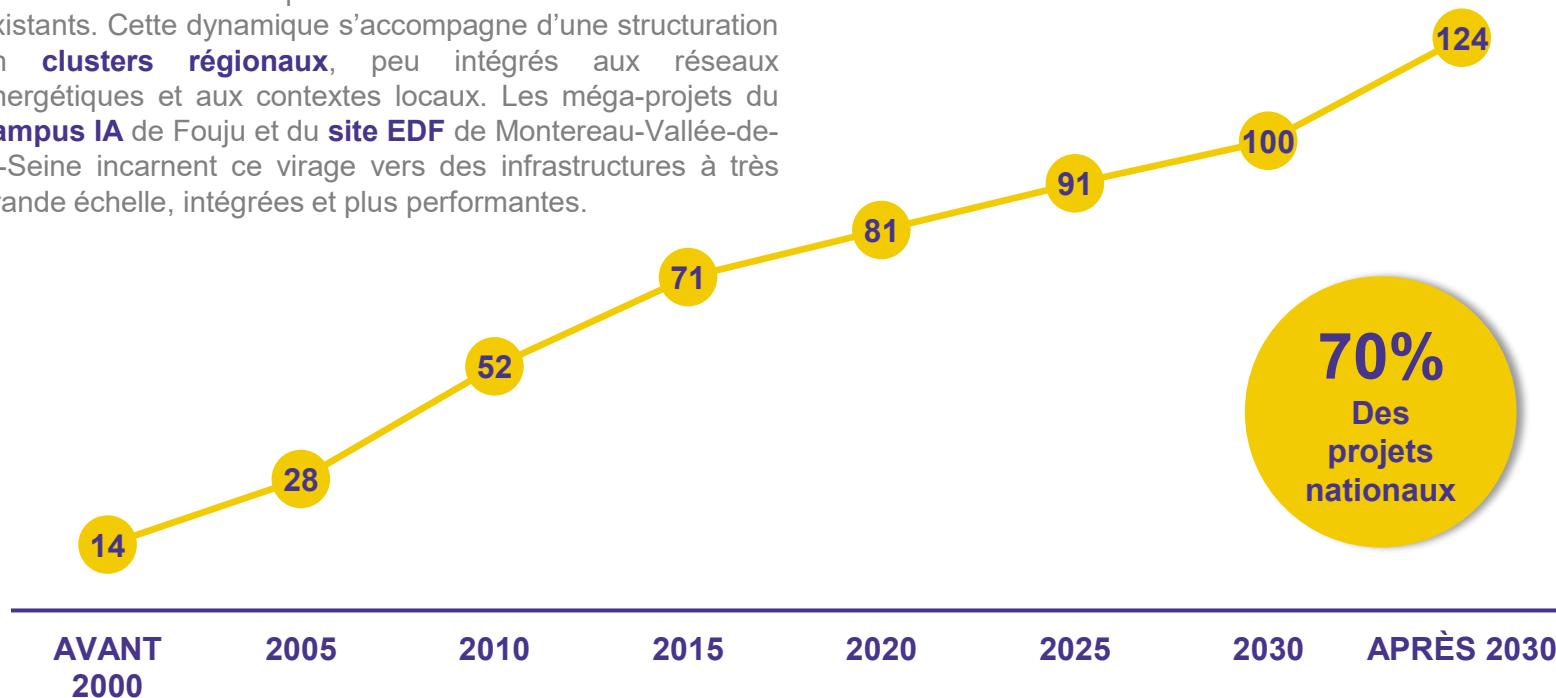
Un marché en **expansion**, mais **sous contrainte** : comment l'Île-de-France absorbe-t-elle la croissance des data centers ?

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



EQUINIX



DIGITAL
REALTY™



OPCORE



SMART & SCALABLE DATA CENTERS



TELEHOUSE
HOME TO YOUR GLOBAL ICT SOLUTIONS



Thésée
DATACENTER



OVH.com



Nouveaux acteurs



LOGISTICS
CAPITAL
PARTNERS



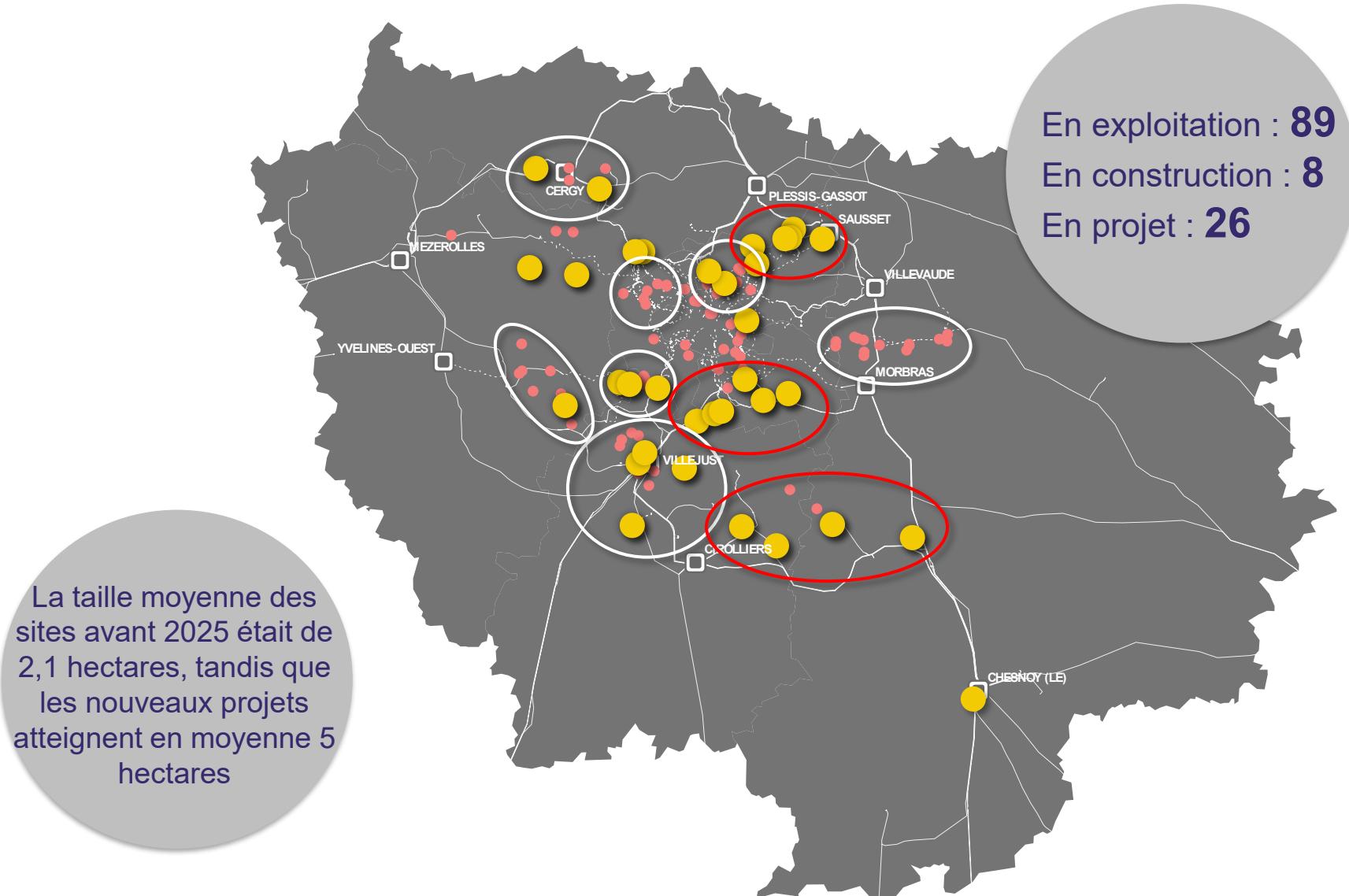
SLOUGH ESTATES GROUP



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

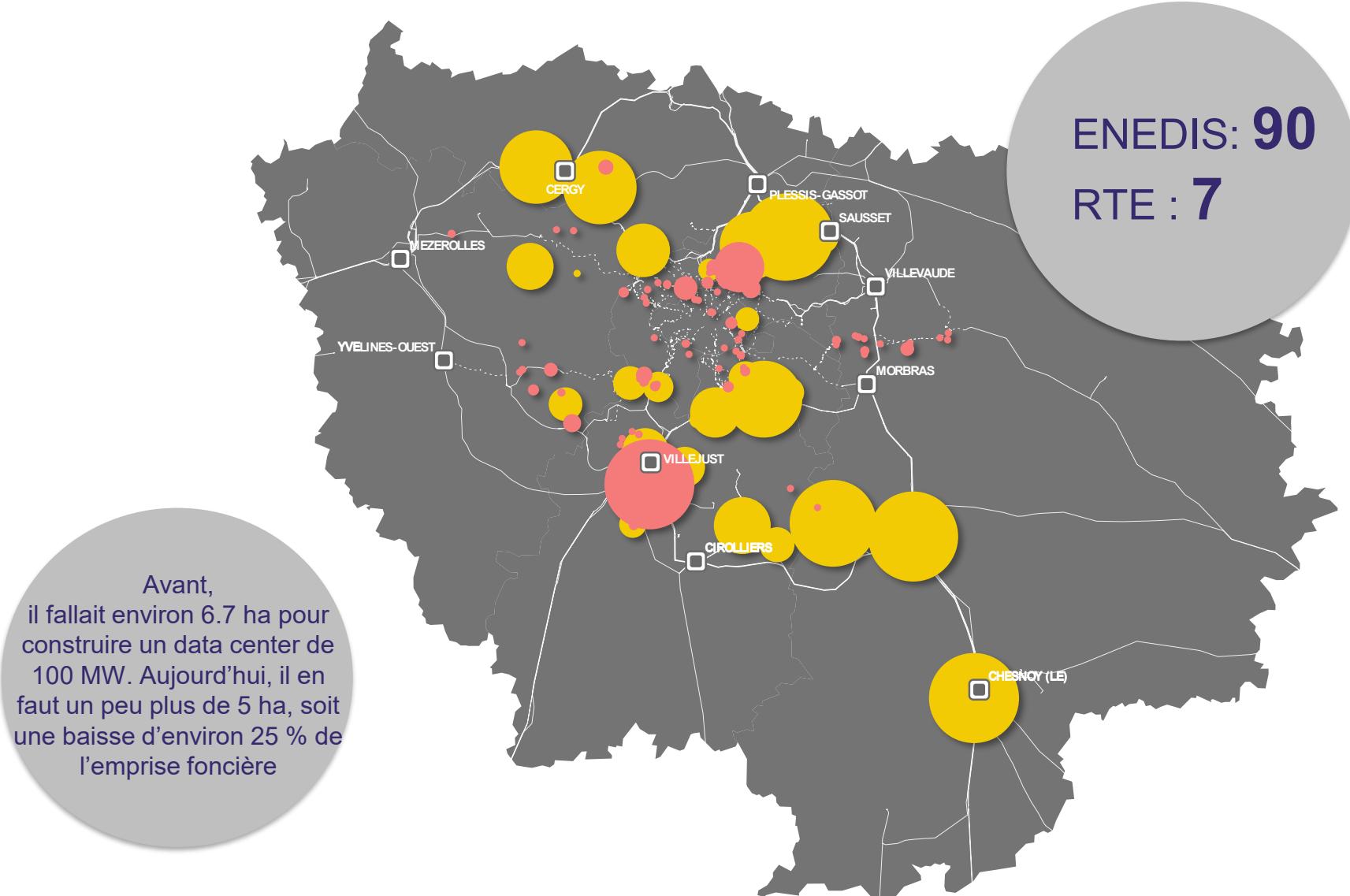
GÉOGRAPHIE

Un développement aux franges de la métropole



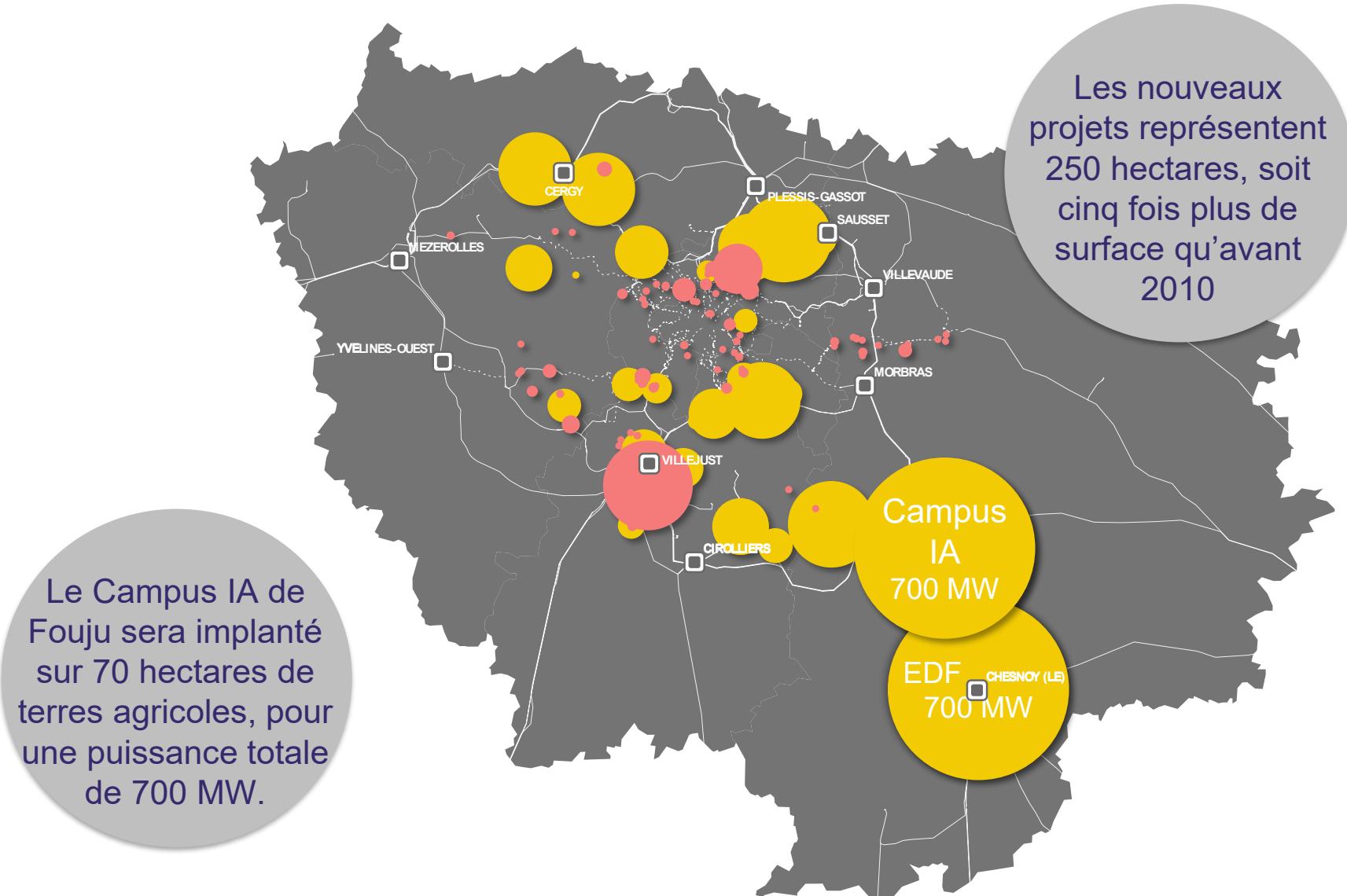
GÉOGRAPHIE

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..

			
Souplesse dans les implantations Adaptation rapide aux dynamiques économiques et aux évolutions technologiques.	Forte attractivité Dynamique concurrentielle stimulantes entre opérateurs et réduction de la charge publique pour le portage foncier, les opérateurs assument les risques.	Protection environnementale robuste Les études d’impact assurent un niveau homogène de protection sur tout le territoire. Le SDRIF-E renforce la doctrine.	Adaptabilité locale des projets Les collectivités locales peuvent négocier les formes d’insertion selon leurs contextes urbains et développer leur propre modèle en fonction des besoins.

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 règlementaires qui limitent les impacts environnementaux les plus importants.

ENJEUX

Le modèle francilien aujourd'hui ?

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

			
Des tensions sur les réseaux et le foncier Contraintes des capacités électriques, délais et coûts d'adaptation élevé pour le raccordement et le foncier.	Un effet de proximité conflictuelle Certains projets génèrent des conflits d'usage ou d'acceptabilité dans les zones denses.	Une concentration souvent subie Risque de déséquilibres territoriaux avec des effets cumulatifs d'externalités négatives.	Urbanisation mal maîtrisée 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

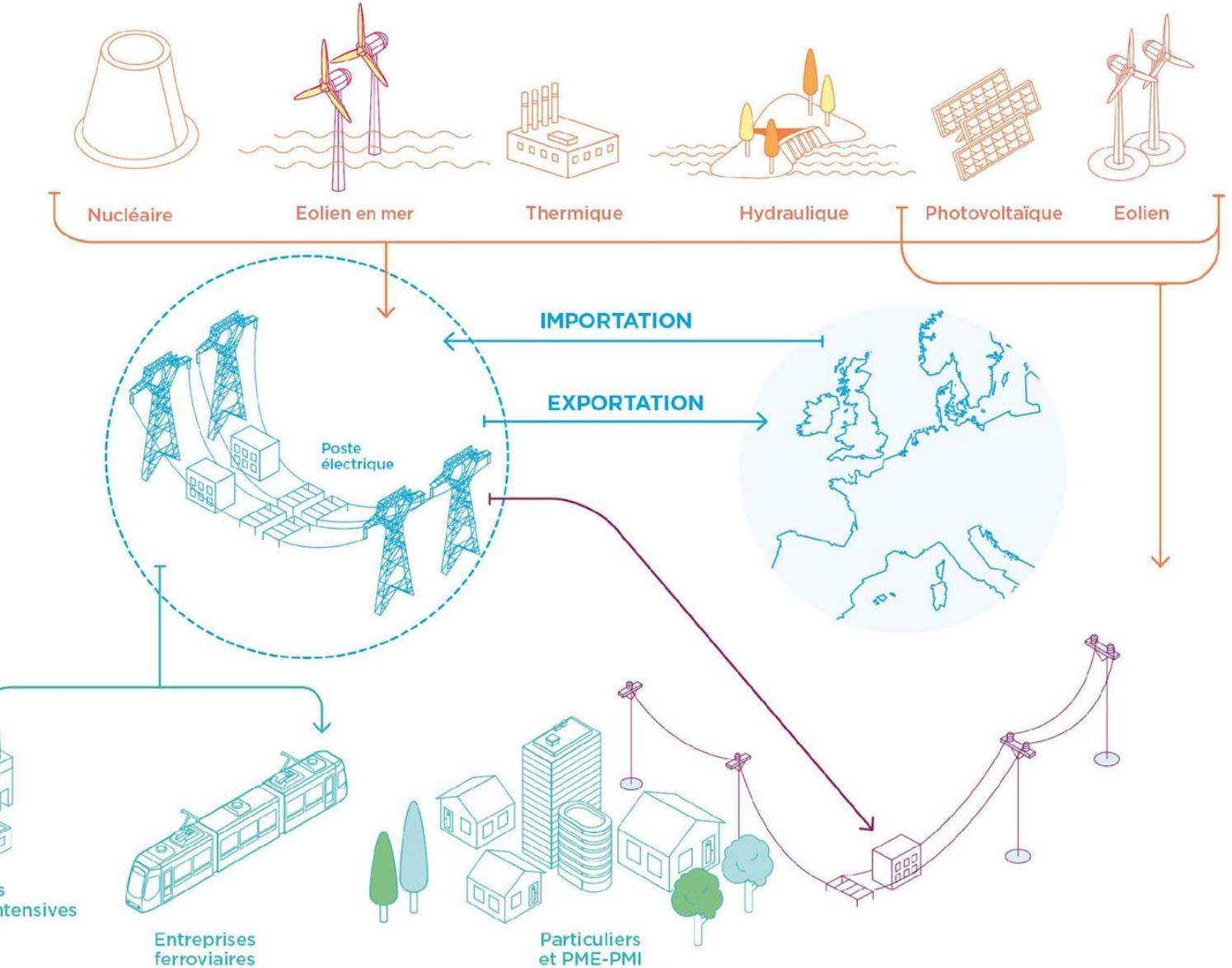
Déléguée régionale de RTE en
Île-de-France et Normandie

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



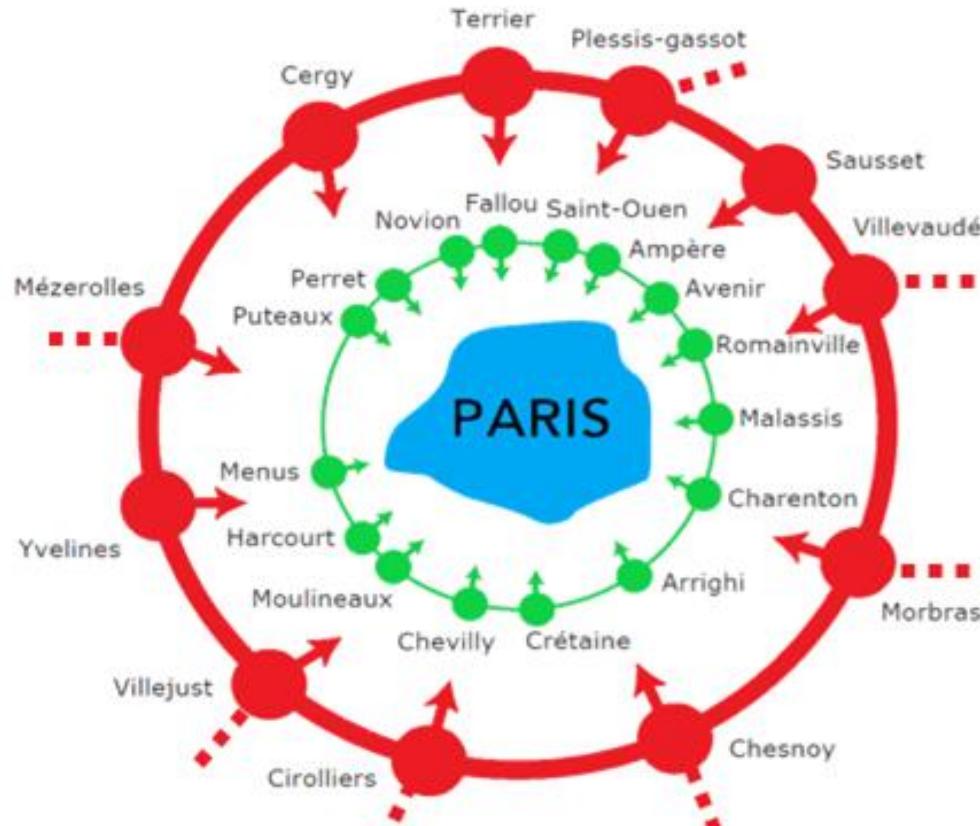
Qui est RTE ?

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.**



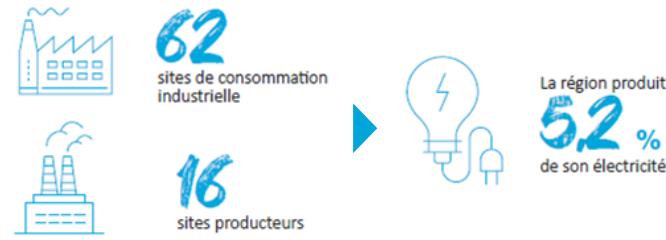
RTE en Île-de-France

Chiffres clés en 2024

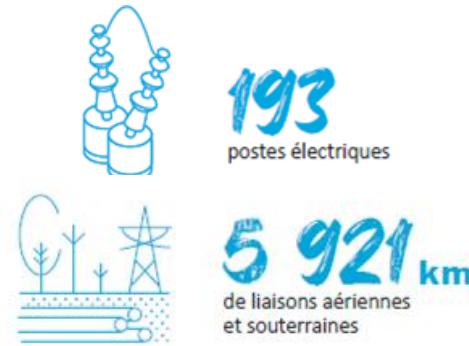


Ceinture 400 kV (en rouge), 225 kV (en vert) et postes de transformation en Île-de-France

Production & consommation



Infrastructures



Projets

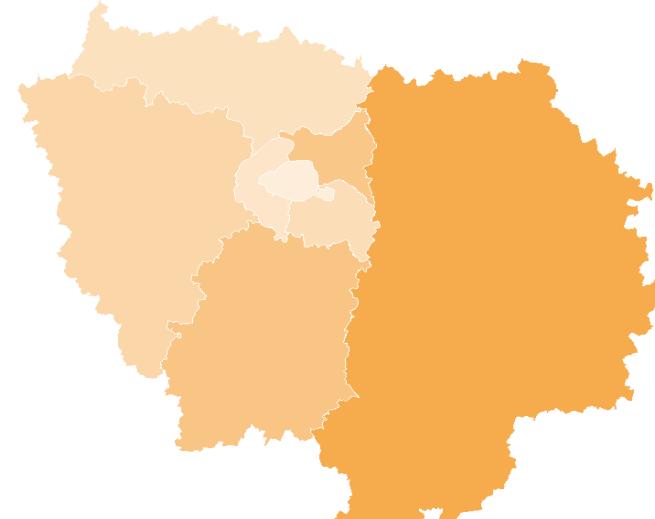


Les projets de raccordement en Île-de-France sur le réseau à haute et très haute tension (août 2025)



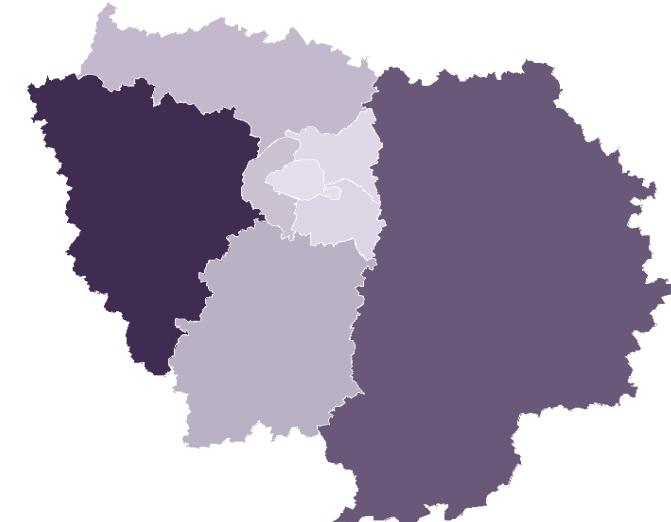
600 MW déjà raccordés sur 5 sites

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

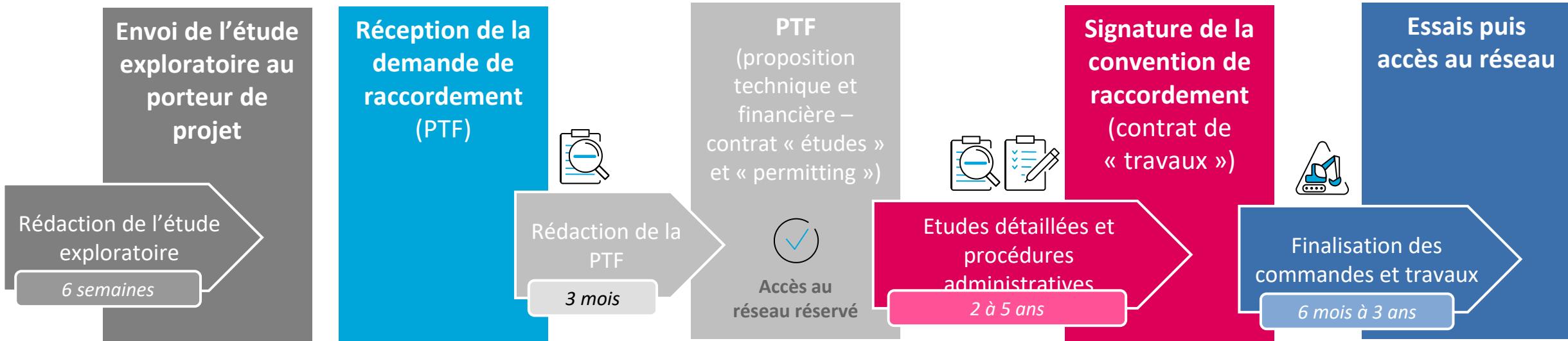
Implantations historiques (91-93) mais dynamisme d'autres territoires notamment la Seine-et-Marne avec l'ajout de deux sites Fast-Track (1,4 GW)



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



Facultative et gratuite

Prépayante (42 k€ HT) et obligatoire

Conditions d'acceptation :
preuve de sécurisation du
foncier + acompte + signature

- 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**

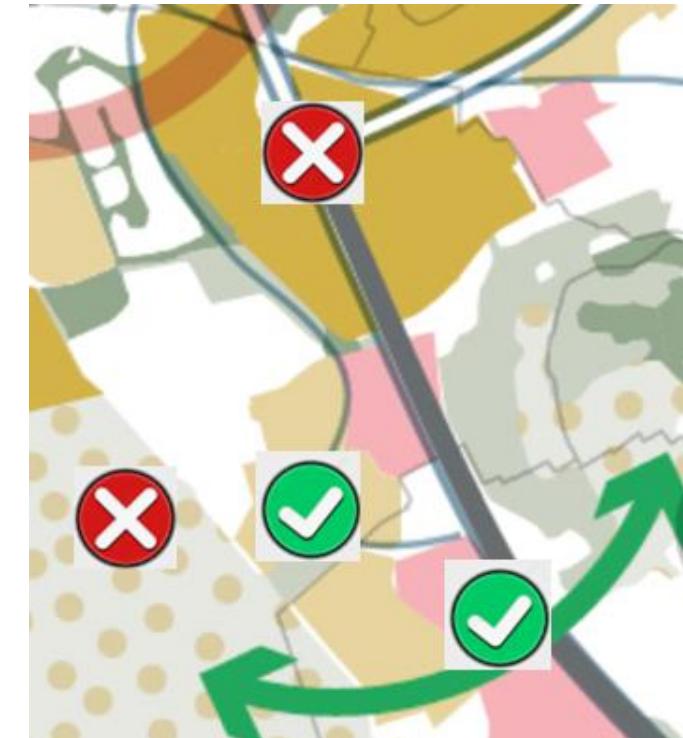
Comment consulter le SDRIF-E ?

- 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 préfectures ; 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

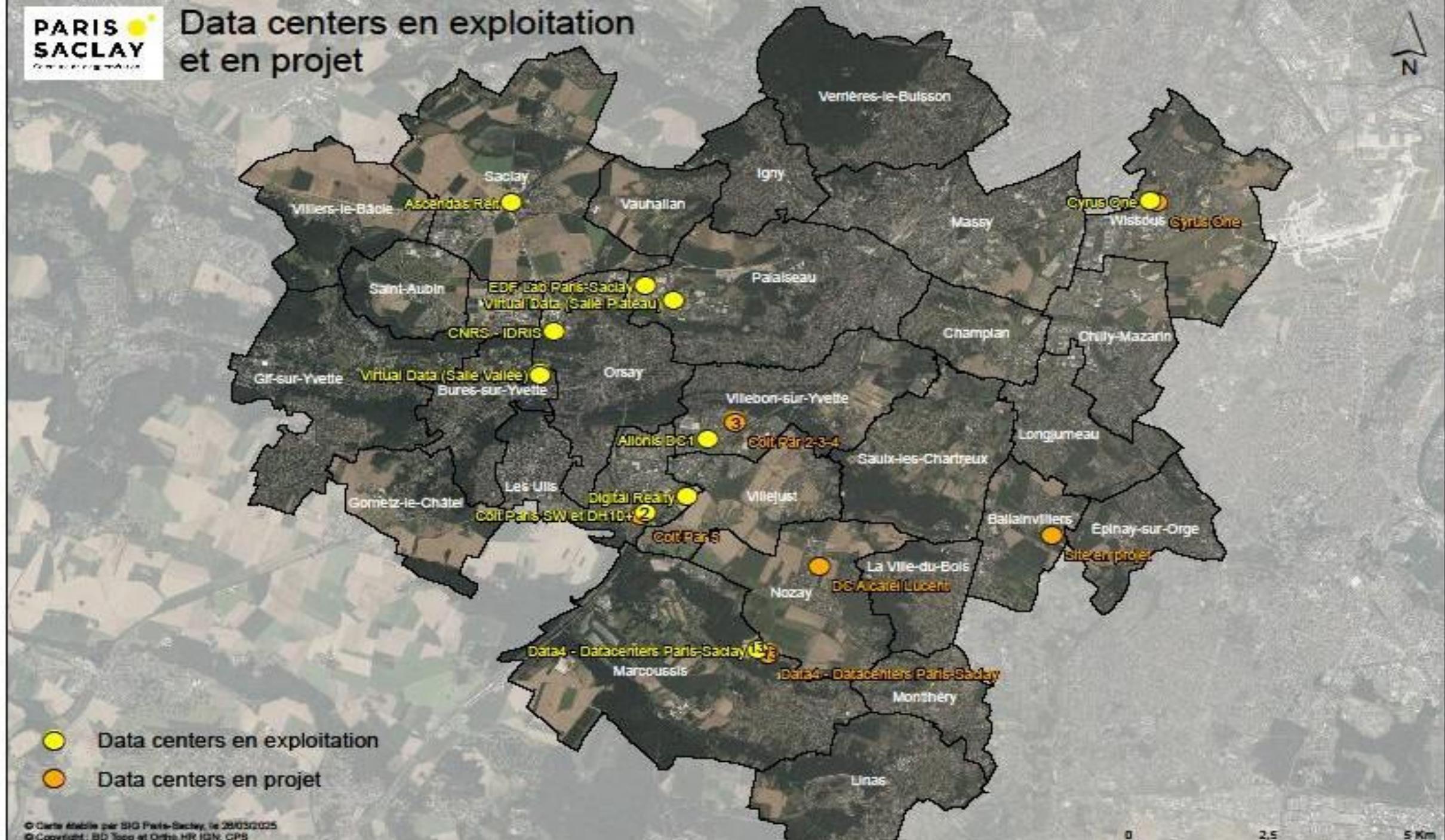
D'IMPLANTATION

DES DATAS CENTERS

PARIS-SACLAY



Data centers en exploitation et en projet



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

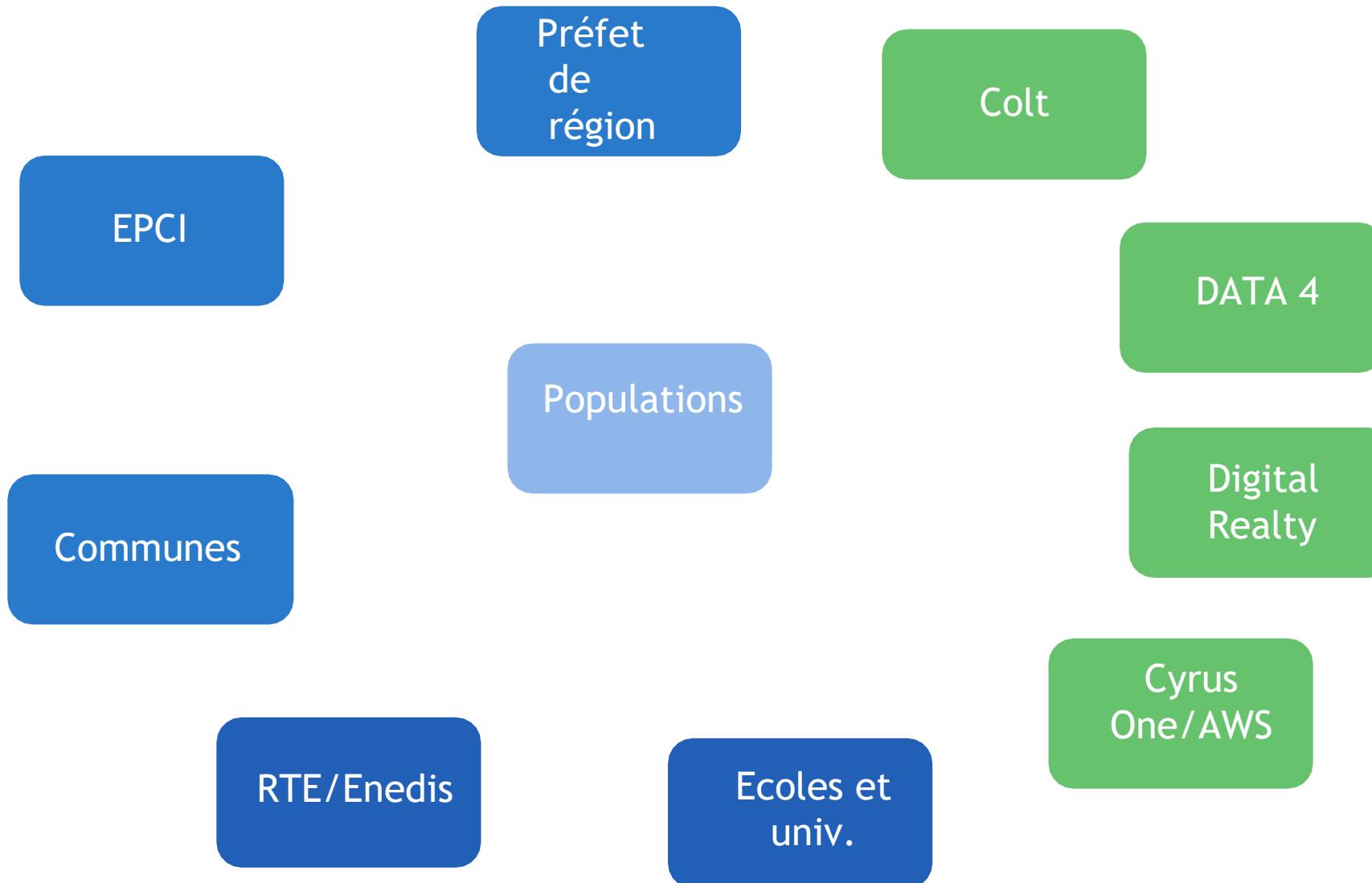
FONCIER/
CONCURRENCE
USAGES

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 industriello-portuaire**

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

Merci de votre participation !