



Le réseau
de transport
d'électricité

Perspectives de raccordement de data center en Ile-de-France

Evènement FNE IdF du 13 novembre 2023

Séverine LAURENT – directrice affaires publiques Ile-de-France

Libre

1

RTE en quelques mots



PRODUCTION

L'électricité est produite par différentes sources d'énergie, principalement nucléaire et renouvelables, tels l'hydraulique, l'éolien ou le solaire.

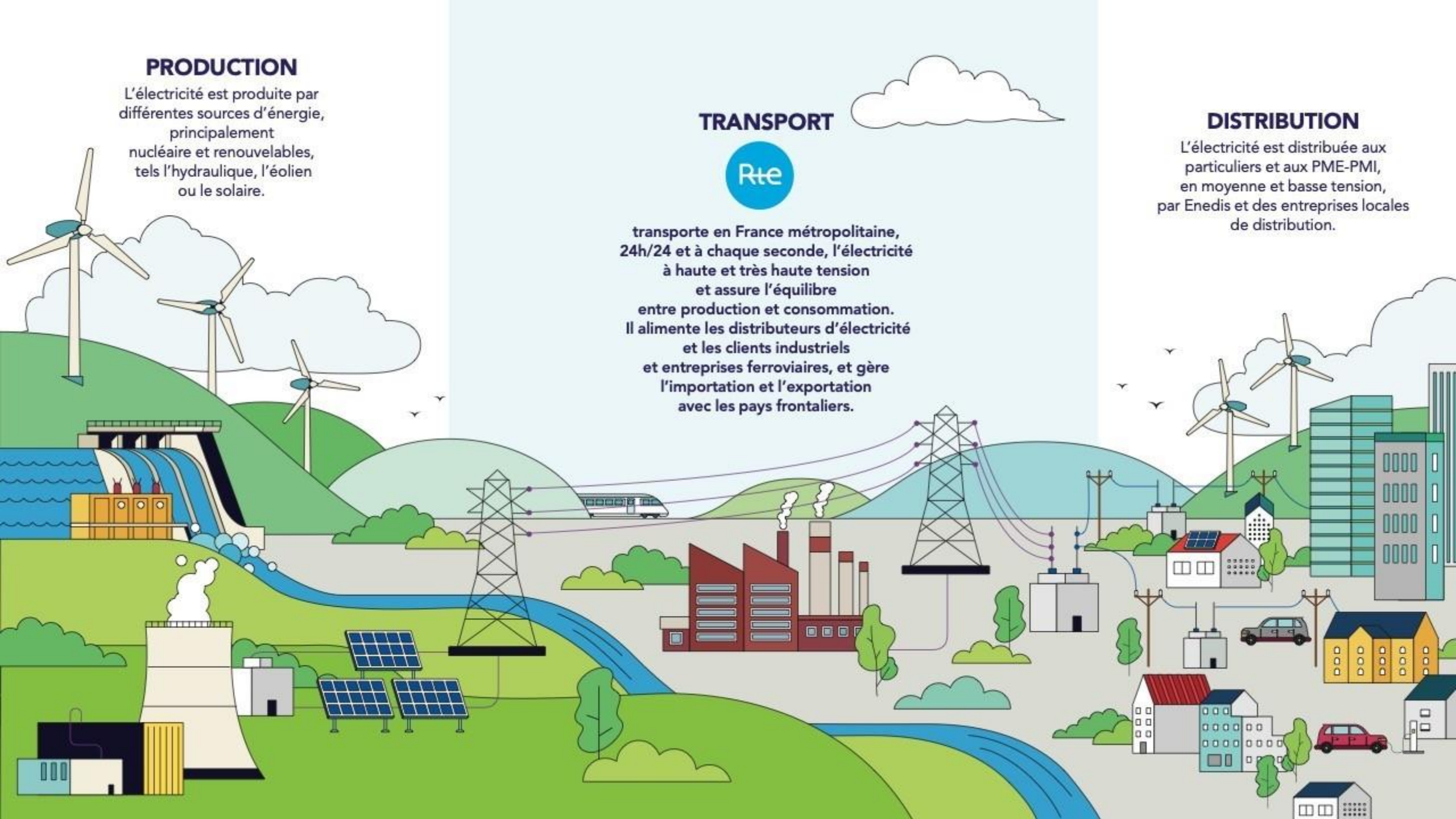
TRANSPORT



transporte en France métropolitaine, 24h/24 et à chaque seconde, l'électricité à haute et très haute tension et assure l'équilibre entre production et consommation. Il alimente les distributeurs d'électricité et les clients industriels et entreprises ferroviaires, et gère l'importation et l'exportation avec les pays frontaliers.

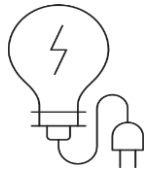
DISTRIBUTION

L'électricité est distribuée aux particuliers et aux PME-PMI, en moyenne et basse tension, par Enedis et des entreprises locales de distribution.

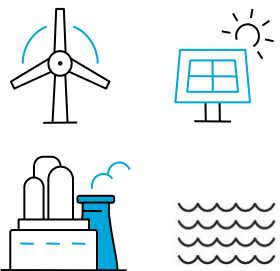


Le réseau de transport en IdF : une couronne 400/225 kV qui achemine l'électricité jusqu'à la capitale

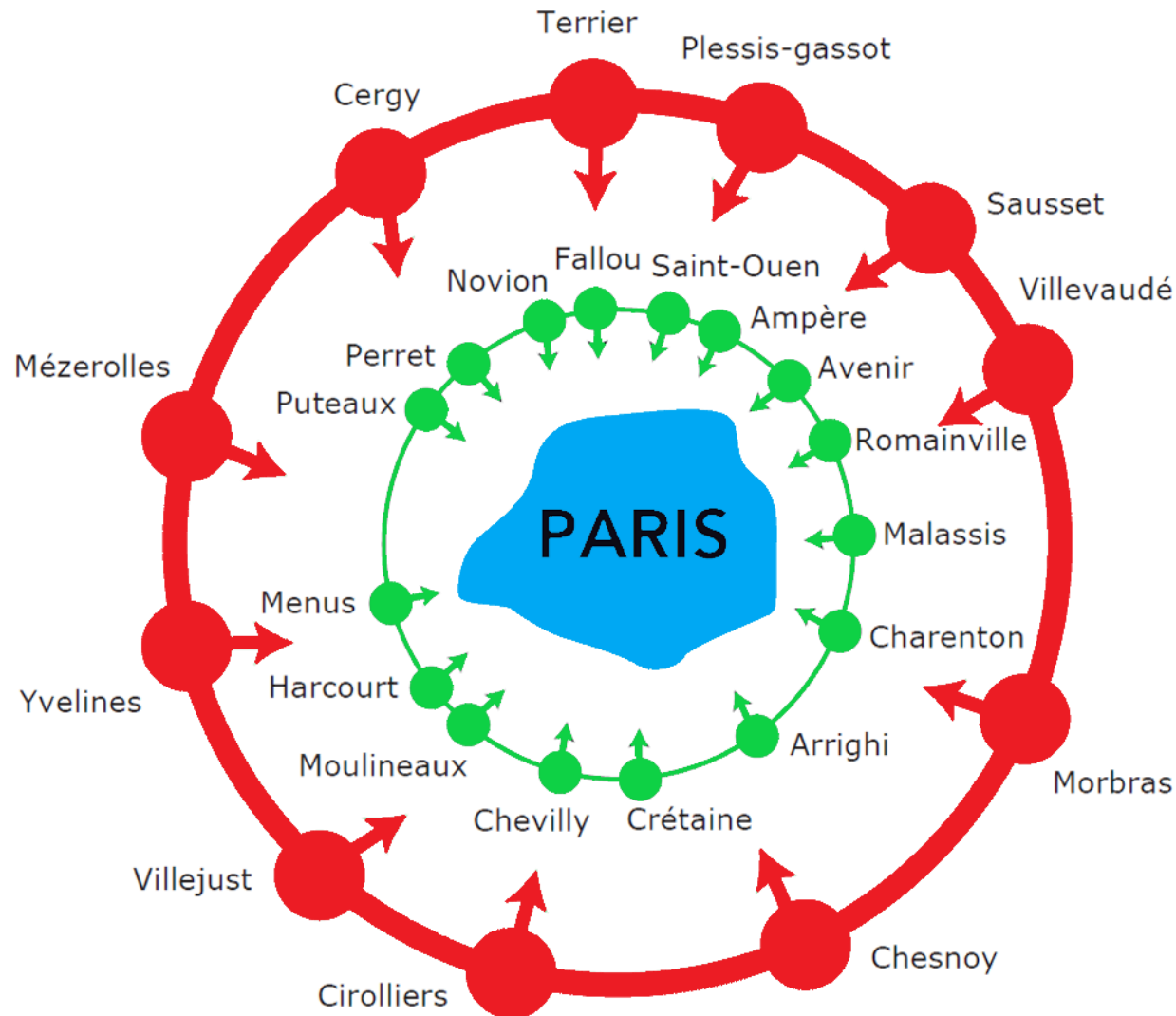
95 % de la consommation d'Ile-de-France importée d'autres régions



65 TWh
Consommation régionale



3,4 TWh
Production régionale



En Ile-de-France :



Liaisons aériennes
3 418 km



Liaisons souterraines
1 228 km



Nombre de postes électriques
180

Ceintures **400 kV** et **225 kV** et postes de transformation

Notre mission

TRANSFORMER
LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE
EN POLITIQUE
INDUSTRIELLE



RTE éclaireur des choix
possibles sur notre avenir
énergétique.



Futurs Energétiques 2050
Bilan Prévisionnel 2023
(horizon 2035)

RTE opérateur industriel
en transformant son outil
productif au service
de la transition énergétique.



S3REnR
A venir : Schéma directeur de
développement de réseau

RTE optimisateur de la transition
énergétique en proposant des
solutions pour minimiser l’empreinte
du réseau de transport, mais aussi
du mix électrique français.

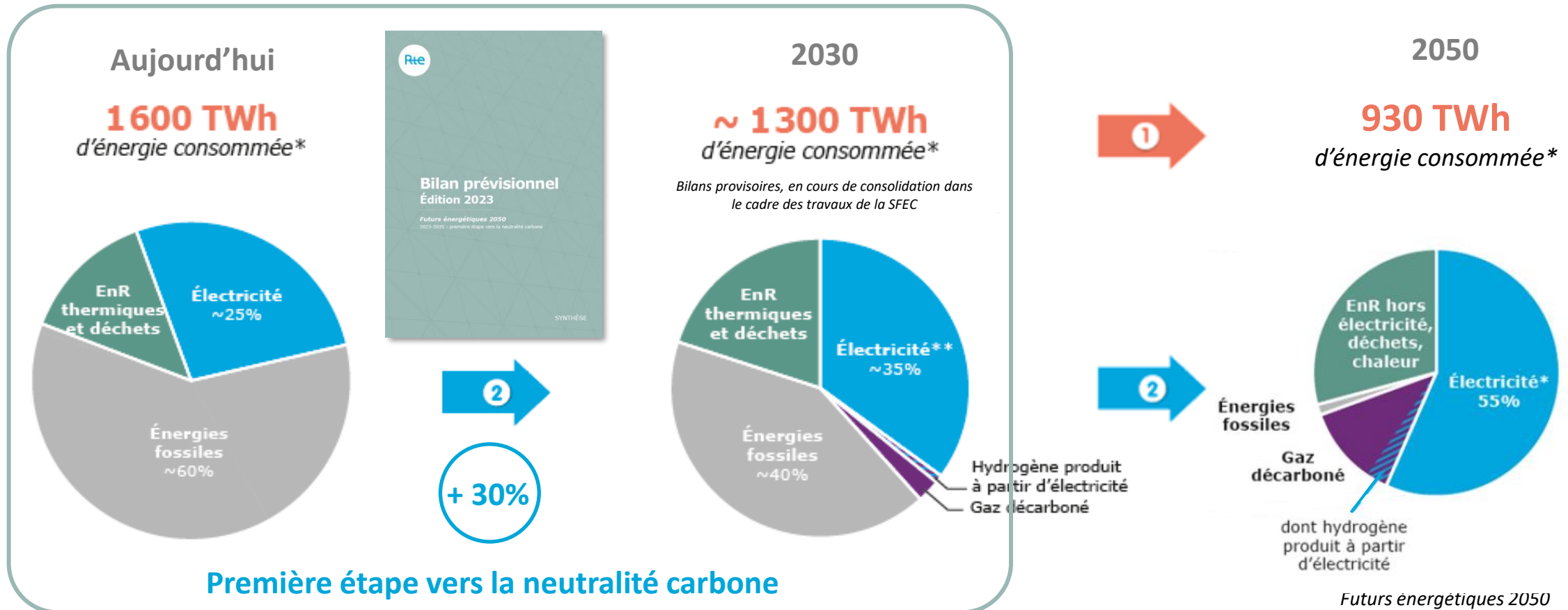
2

Les perspectives nationales d'évolution de la consommation électrique



Le cadre : la neutralité (sortie totale des énergies fossiles d'ici 2050)

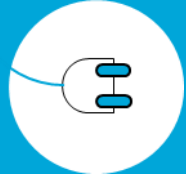
Les scénarios de RTE proposent différents chemins pour y parvenir qui impliquent **1** une réduction de la consommation d'énergie et **2** une augmentation de la part d'électricité



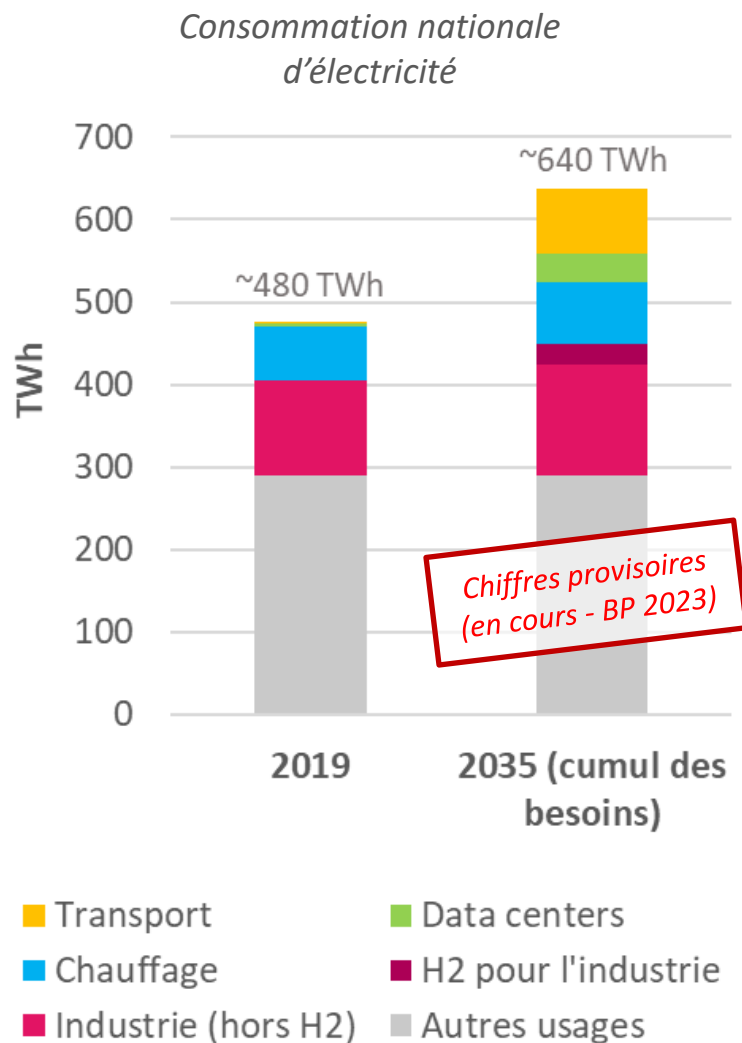
* Énergie finale consommée (hors usage matière, hors soutes et hors chaleur environnement)

** Consommation finale d'électricité (hors pertes, hors consommation issue du secteur de l'énergie et hors consommation pour la production d'hydrogène)

Futurs énergétiques 2050
(trajectoire de référence)



A l'échelle nationale, les perspectives d'augmentation de la consommation électrique se renforcent et s'accroissent à moyen terme



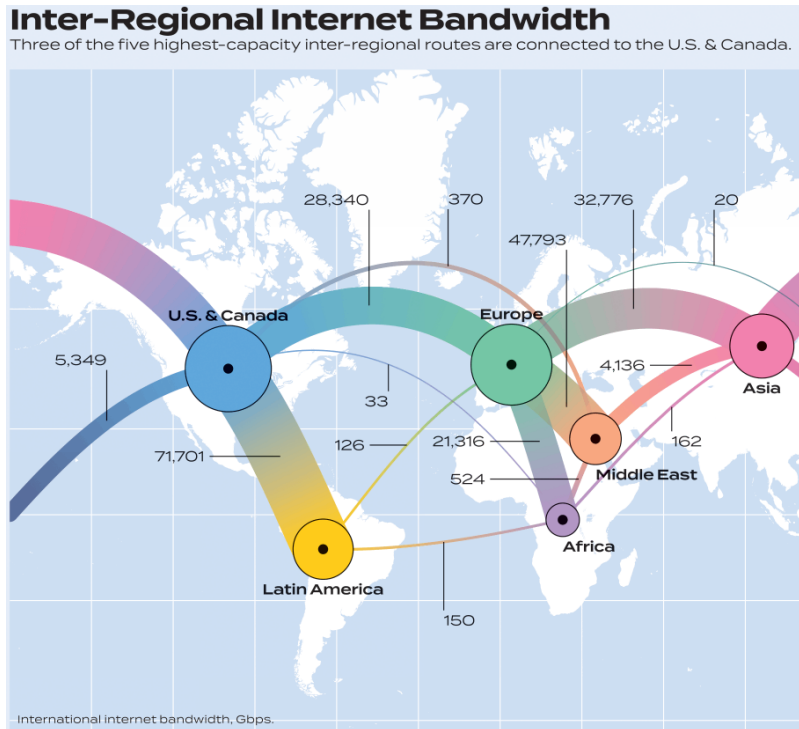
- Plusieurs éléments de contexte poussent à une réactualisation des perspectives d'évolution de la consommation d'électricité à l'horizon 2030-2040 :
 - accélération de l'**électrification dans l'industrie**, directe et indirecte (via hydrogène) et de la réindustrialisation (France 2030, PJI industrie verte) ;
 - accélération de l'**électrification des transports** (directe ou via carburants de synthèse) concernant désormais tous les secteurs (routier, aérien, ferroviaire et maritime), avec toutefois de fortes incertitudes sur l'horizon de déploiement de certaines technologies ;
 - hausse très nette des demandes d'implantation des **data centers** ;
 - accélération de la **décarbonation du bâtiment**.
- Des effets baissiers seront présents (progrès d'efficacité énergétique, sobriété, ...) et sont nécessaires pour limiter la hausse.
- Les perspectives de **hausse de la consommation sont très fortes (jusqu'à +30-40% en 15 ans par rapport à aujourd'hui)**.

Derniers travaux : 615 TWh en 2035 pour le scénario de référence

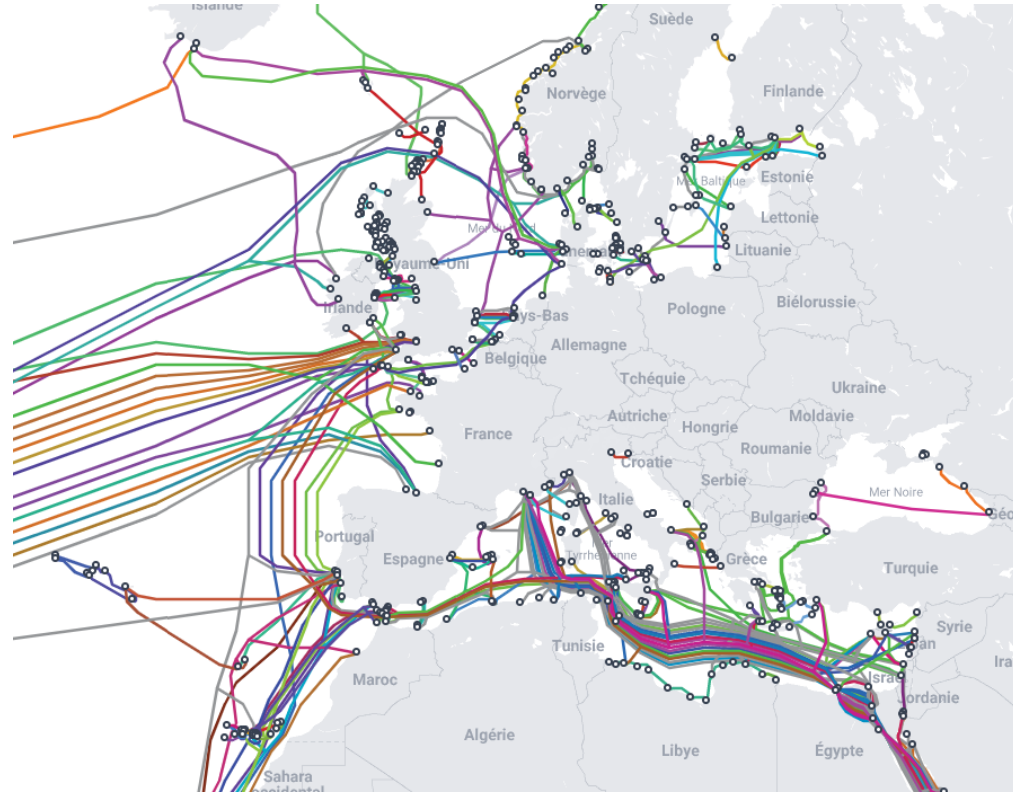
3 L'Île de France et les Data Center – pour RTE



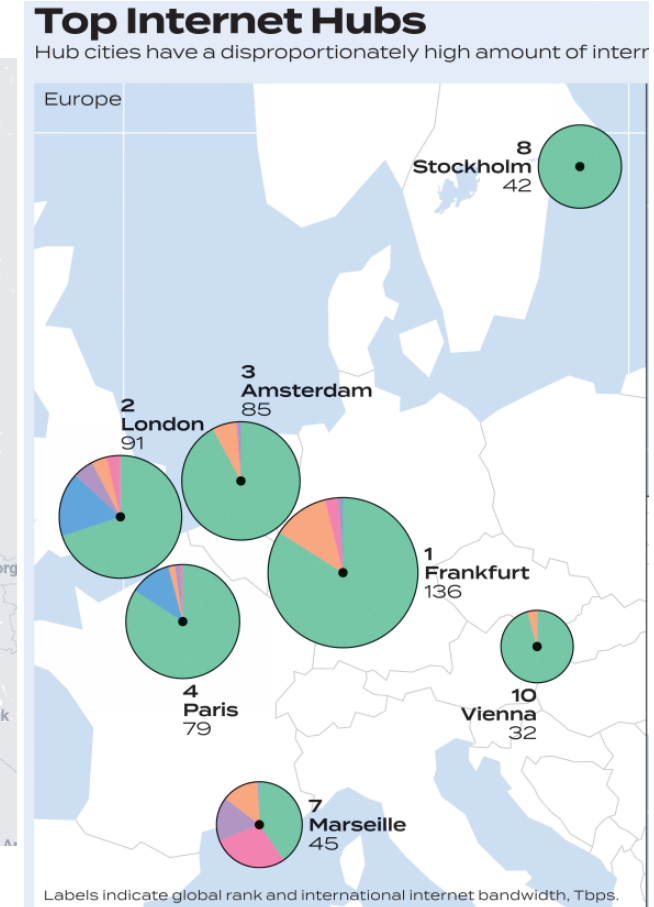
La position géographique clé et l'excellence des infrastructures télécom font de l'IDF le 4^e hub numérique d'Europe



Capacités d'échange internet internationaux



Réseau de fibre optique maritime international



Principaux hub internet

La France reste un atout pour les flux numériques internationaux

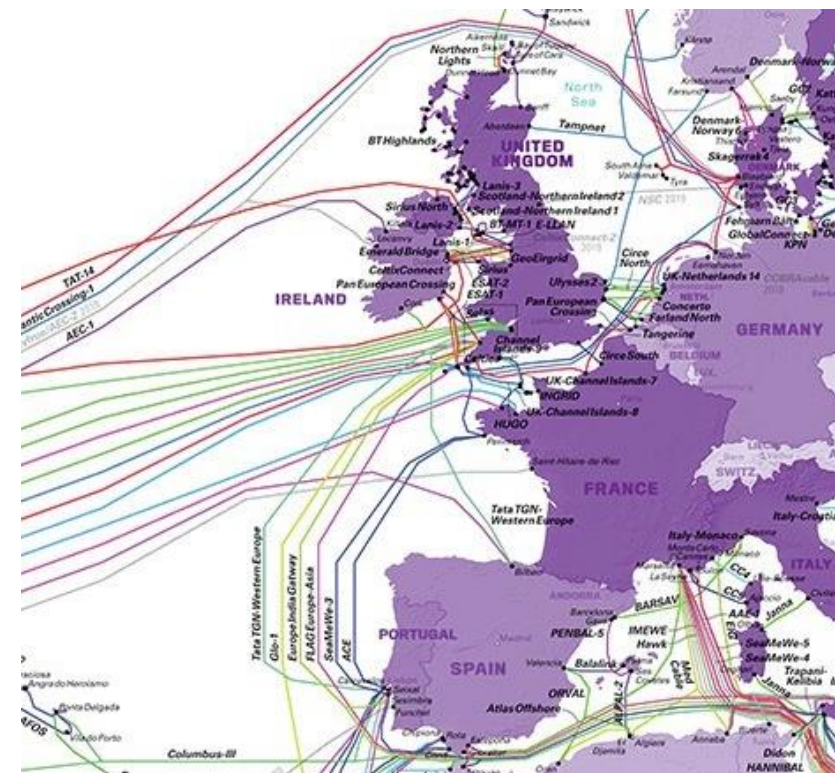
Les principaux inducteurs pour l'installation des datacenters :

- accès fibre optique et réseau électrique
- disponibilité foncière : sa rareté (concurrence) plus que son coût constitue un facteur limitant
- proximité avec les clients finaux (locataires qui interviennent sur les serveurs)

Un datacenter est constitué :

- d'une coque (bâtiment ventilé) : 10 M€/MW
- de serveurs informatiques : 35 M€/MW

80 % des datacenter sont opérés en interne par les entreprises propriétaires, les 20% restants proposent des services d'hébergement/location, mais la tendance actuelle du marché va vers davantage d'hébergement pour gagner sur les effets d'échelle (externalisation, concentration, efficacité énergétique).

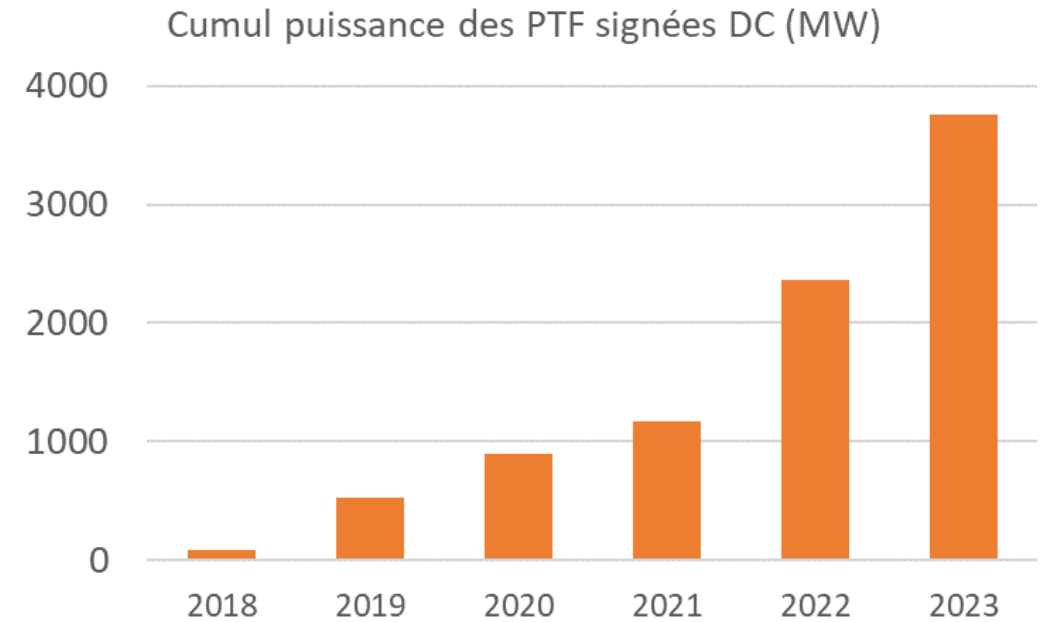
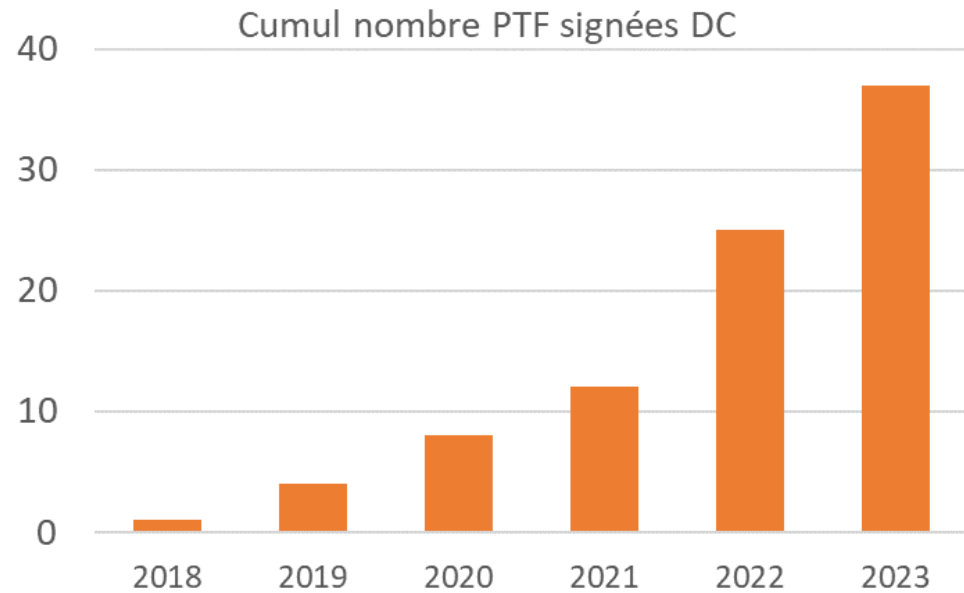


En France : une position géographique clé et l'excellence des infrastructures télécoms

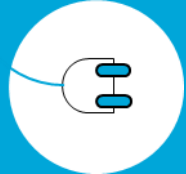
Réseau de fibre optique maritime international (source : Telegeography, 2019)



La croissance de la consommation électrique en IdF est largement portée par le développement des projets de Datacenters

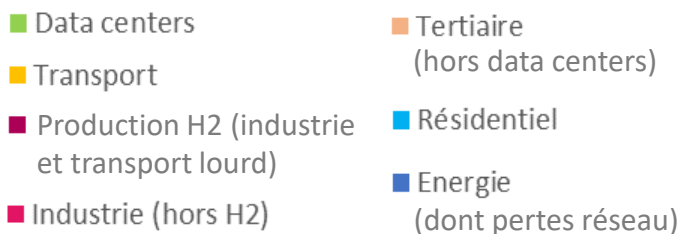
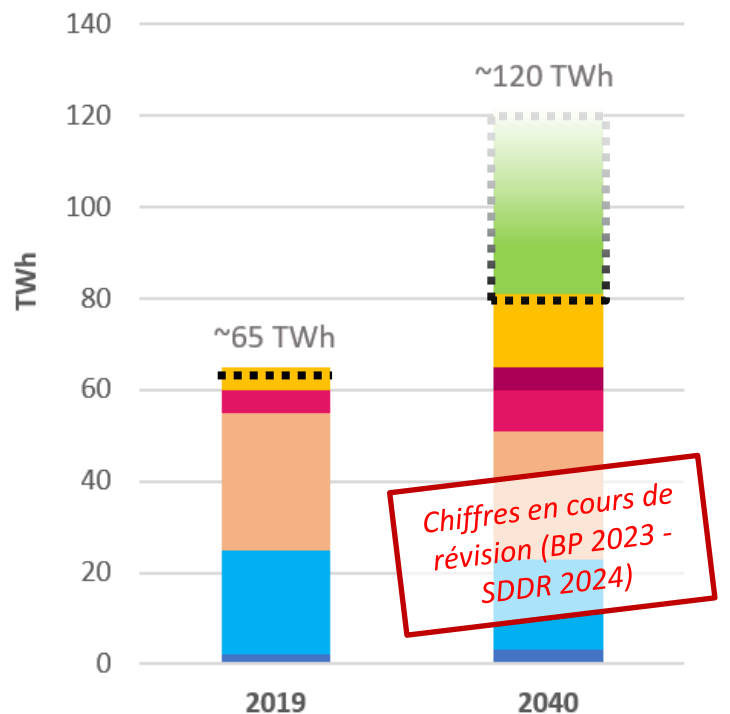


Nota : toute demande de raccordement au RPT se voit offrir une proposition technique et financière



Une hausse très nette de la consommation d'électricité francilienne, majoritairement poussée par les datacenters

Consommation en IDF prévue dans l'étude FE 2050 (réactualisée sur les datacenters)



Consommation du secteur du **numérique (data centers)**

- **Au niveau national : une très forte hausse (plusieurs dizaines de TWh d'ici 2040),** reflet des demandes de raccordement reçues par RTE.
- **Au niveau francilien : la très grande majorité de cette hausse est localisée en Ile-de-France dans les études prospectives** (reflet de la dynamique effectivement observée en matière de demandes de raccordement).
Ce poste de consommation pourrait constituer à lui seul près de deux tiers de la consommation actuelle dans la région, mais reste très incertain.



Cette trajectoire est soumise à deux incertitudes de premier ordre qui pèseront sur les stratégies d'adaptation du réseau RTE :

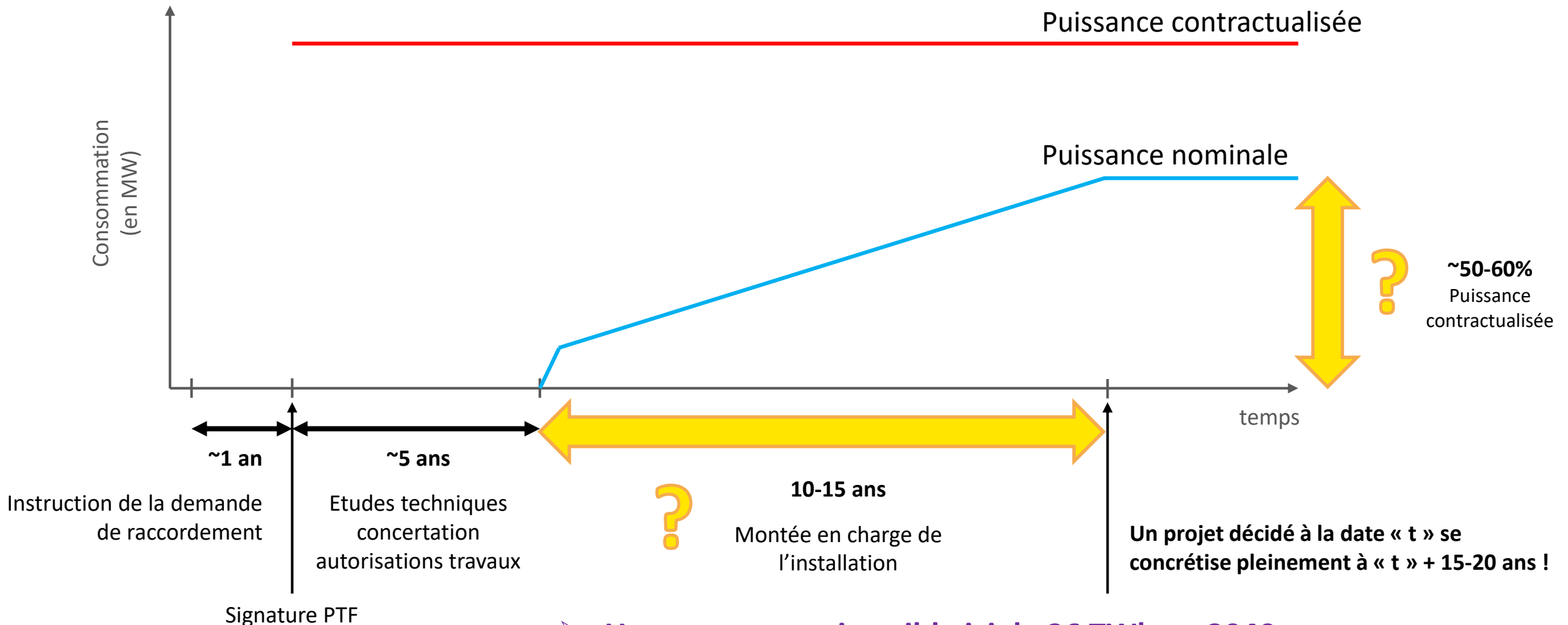
- 1 à **COMBIEN** s'établira le niveau effectif de consommation électrique ? (ici consommation totale contractualisée sans facteur d'abattement, 40 TWh)
- 2 **OÙ** sera cette consommation ?

➤ **Ces deux points sont de première importance pour s'assurer de l'adéquation entre les moyens de production et la consommation et développer le réseau en conséquence**



Sur le combien ? Incertitudes liées à la consommation des Datacenter pour le dimensionnement du réseau

Schéma de principe de la montée en charge de la consommation électrique d'un site Datacenter

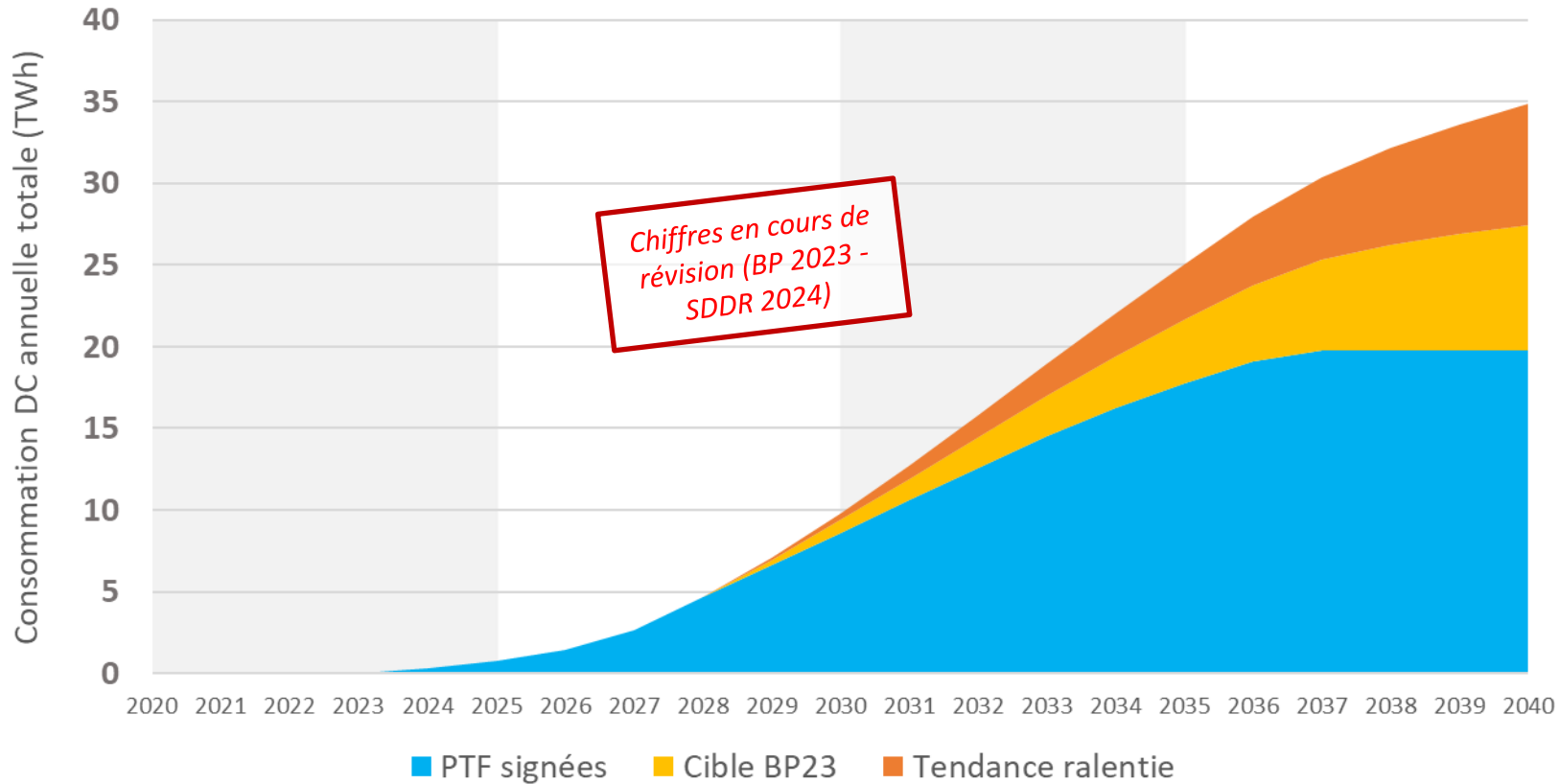


➤ Une consommation cible ici de 26 TWh en 2040



Sur le combien ? Incertitudes liées à la consommation des Datacenter pour le dimensionnement du réseau

Scénarios des possibles suivants différentes tendances



70 %
de la consommation
Datacenter prévisionnelle en
2040 découle des projets
contractualisés

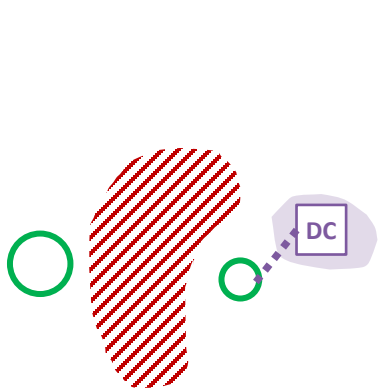


Sur le où ? Vers une vision prospective pour l'accueil préférentiel des DC ?

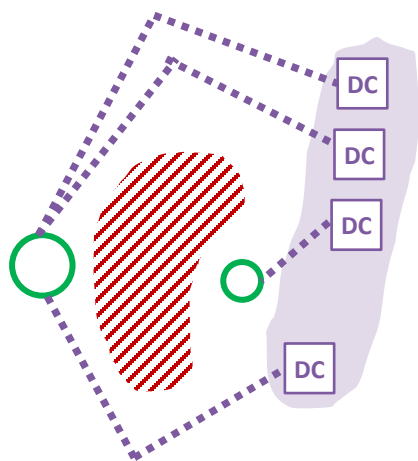
- **Intérêt de passer d'une vision « au cas par cas » à une vision « anticipée » du besoin et de dimensionner le réseau pour répondre à cette puissance cible :**
 - dans les zones d'implantation déjà identifiées, les renforcements de réseau sont calibrés sur les demandes déjà contractualisées, sans connaissance des demandes ultérieures qui pourraient conduire à choisir des stratégies différentes (voir schéma) ;
 - dans de nouvelles **zones préférentielles***, des besoins de réseau déterminés en fonctions des ambitions affichées

Schémas conceptuels d'adaptation du réseau

Sans vision de « gisement cible » : logique du « premier arrivé premier servi »



Création d'ouvrages non-optimaux pour de nouveaux clients (p. ex lignes très longues)

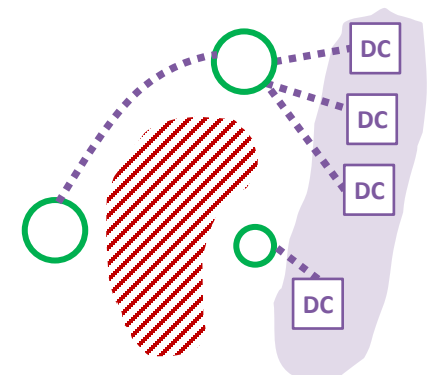


VS.

Avec vision de « gisement cible » localisé : adaptations optimisées par anticipation



Création d'ouvrages optimaux au plus proche des futurs clients



*** A définir !**