

Ampère 200 ans

Le 21 mars 2023

Aperçu sur les réseaux et systèmes électriques de demain...

Sur la base des présentations de RTE et de Supergrid Institute

Patrick Leclerc



Ampère 200 ans, le 21 mars 2023
Musée Ampère – Visite de la SEIN

Les réseaux et systèmes
électriques de demain...



Pour réussir la transition énergétique :

La maîtrise de la consommation d'énergie et la décarbonation de la production

Le choix des stratégies pour la France à l'horizon 2050

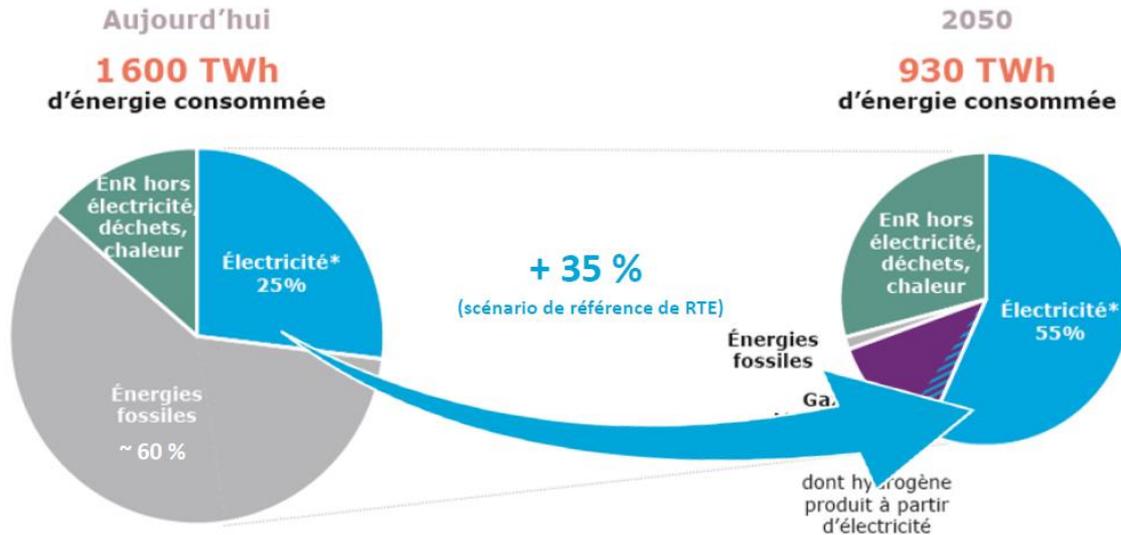
Les conséquences pour **les réseaux** avec le développement des besoins en électricité

Les impacts sur les ressources et en particulier les incidences dans les métiers et des compétences à développer dans la filière électrique



Consommation d'énergie finale en France (SNBC)

Premier défi :
Consommation
d'énergie finale
en France
(SNBC) pour
sortir des
énergies fossiles



* Consommation finale d'électricité (hors pertes, hors consommation issue du secteur de l'énergie et hors consommation pour la production d'hydrogène)
Consommation finale d'électricité dans la trajectoire de référence de RTE = 645 TWh

Futurs énergétiques 2050 | Conférence de presse – 25 octobre 2021



MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



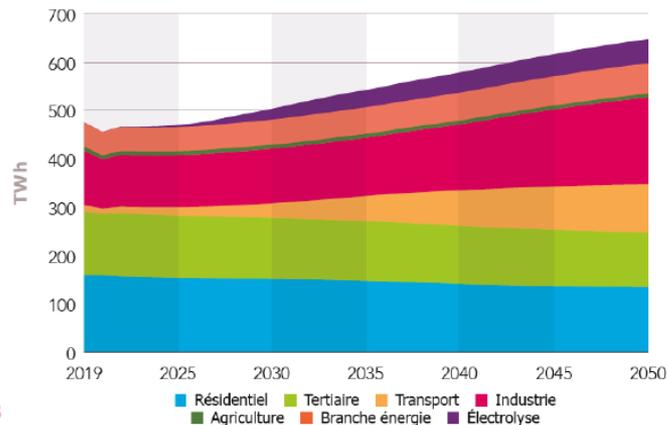


La consommation Agir sur tous les leviers

2 Scénario sobriété
555 TWh



1 Trajectoire de référence
645 TWh



3 Scénario de
réindustrialisation profonde
755 TWh

Part de l'industrie
manufacturière dans le PIB à
12-13%



Futurs énergétiques 2050 | Conférence de presse – 25 octobre 2021

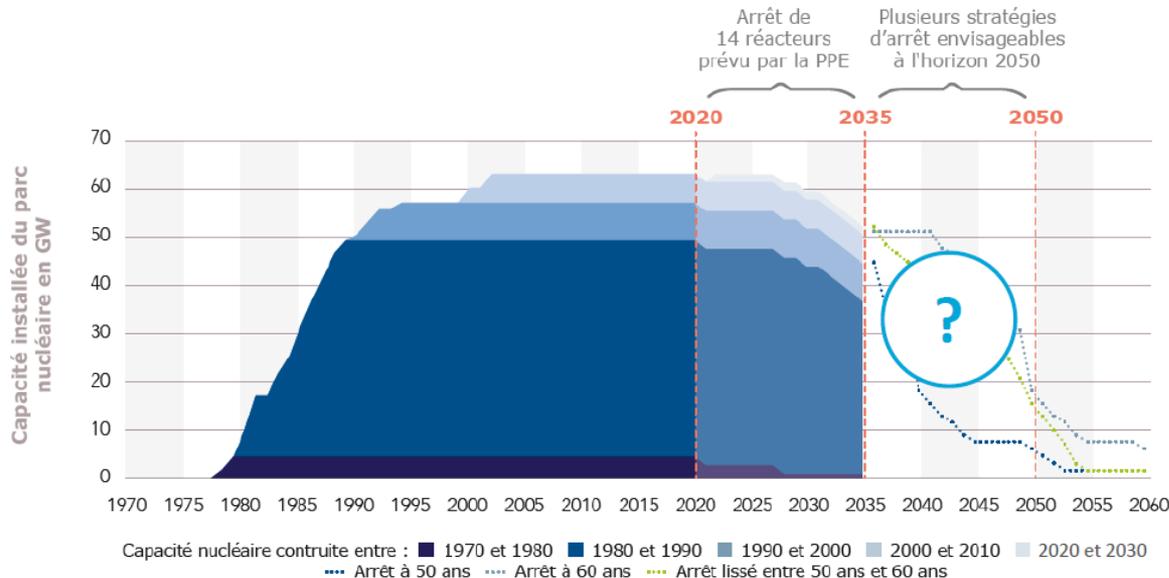
Ampère 200 ans, le 21 mars 2023
Musée Ampère – Visite de la SEIN

Les réseaux et systèmes électriques de demain...



Second défi :
remplacer le parc nucléaire de seconde génération...et gérer la production d'électricité

Des scénarii à valider dont les ENR à développer



Futurs énergétiques 2050 | Conférence de presse – 25 octobre 2021

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



la
Société
& Cie
Patrimoine, Histoire et Innovation



Quel que soit le scénario choisi, il y a urgence à se mobiliser...

Pour les ENR :

- **les raccorder (un enjeu industriel) et les intégrer (un enjeu technique)**
Augmente les besoins en transport d'électricité (localisation, distance, saisonnalités, intermittence...) avec des impacts :
 - Equilibre production / demande
 - Stabilité des réseaux
 - Capacité de transport ou de stockage nécessaire

Pour la gestion globale:

- **Développer de nouveaux réseaux** : courant continu et corridors de puissance
- **Raisonner en systèmes électriques**, avec une intégration du local avec le global



Utilisation de Courant Continu pour:

- Transporter de grandes puissances sur de grandes distances
- Raccorder l'électricité d'origine Offshore

Avec plusieurs challenges techniques clefs:

- Standardisation des plateformes offshore – posées et flottantes
- Augmentation des puissances – montée en tension des équipements
- Interconnexion de réseaux à courant continu

Développer la complémentarité des réseaux à Courant Alternatif et des réseaux à Courant Continu
Un système électrique de plus en plus « vertical » pour un optimum transport/distribution



Ampère 200 ans, le 21 mars 2023
Musée Ampère - Visite de la SEIN

Les réseaux et systèmes
électriques de demain...

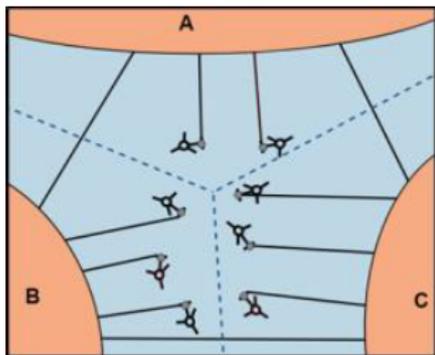


Quelques exemples: De nouveaux axes pour les flux d'énergies

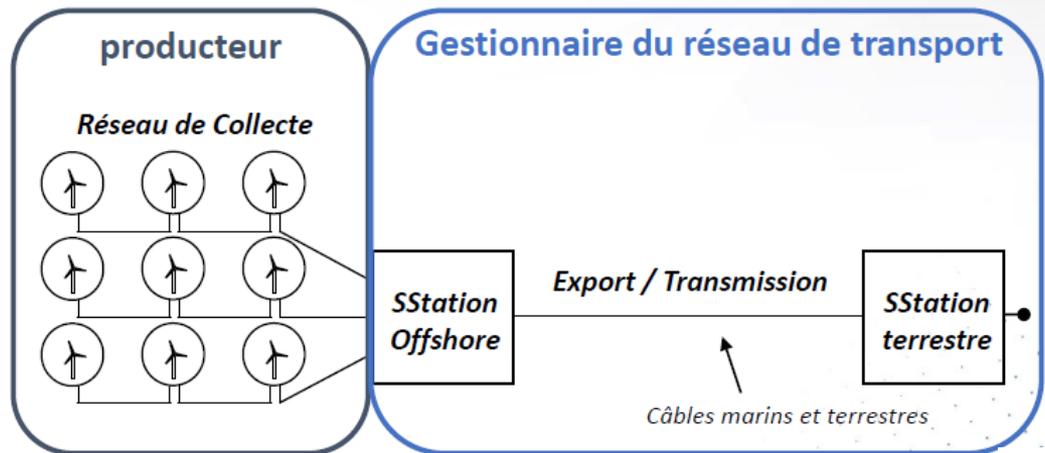




Quelques exemples: exemple de raccordement pour l'électricité d'origine Offshore



Source : Towards a deployment plan for a future European offshore grid: development of topologies, CIGRE B4-107, 2020



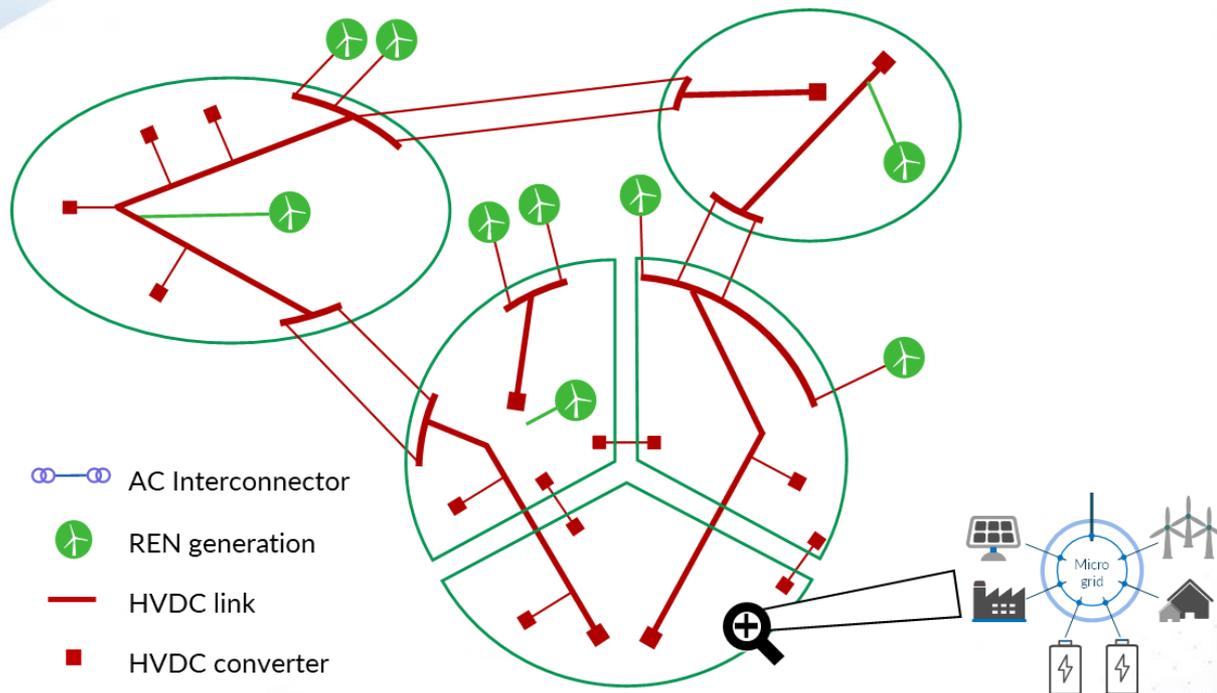
Standard : 66 kV AC HVDC : $\pm 320\text{kV}$ – en « point à point »

Source:





Quelques exemples: Le réseau CC en colonne vertébrale support du réseau AC existant



- AC Interconnector
- REN generation
- HVDC link
- HVDC converter

Source:





Pour des informations plus complètes :

- Les sites de **RTE**, **ENSTO-E** ou **Supergrid Institute**
- Le site Ampère 200 ans avec les enregistrements ou présentation des conférences:

Quels futurs pour les réseaux électriques ? par **Hervé Laffaye**, Président d'ENTSO-E
https://www.youtube.com/watch?v=3wtwLF_Dkil

« **Les réseaux électriques de demain** », par **Hervé Philibert** Directeur au Service Exploitation Auvergne Rhône-Alpes chez RTE et **Hubert de la Grandière**, Directeur Général de SuperGrid Institute,
<https://ampere200ans.fr/wp-content/uploads/2022/11/08-Les-reseaux-electriques-de-demain-H.-de-la-Grandiere-H.-Philibert.pdf>



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE ET
DE LA JEUNESSE

Ampère 200 ans, ils nous soutiennent



MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



Qu'ils soient remerciés vivement pour leur générosité envers Ampère 200 ans !



MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



Toutes les informations sur ampere200ans.fr



Ampère 200 ans, le 21 mars 2023
Musée Ampère - Visite de la SEIN



Merci
de votre attention

