



Insertion des ENR sur le réseau

Contribution du courant continu

Paul VINSON

5/12/2023



Des réseaux de transports & distribution sous contraintes

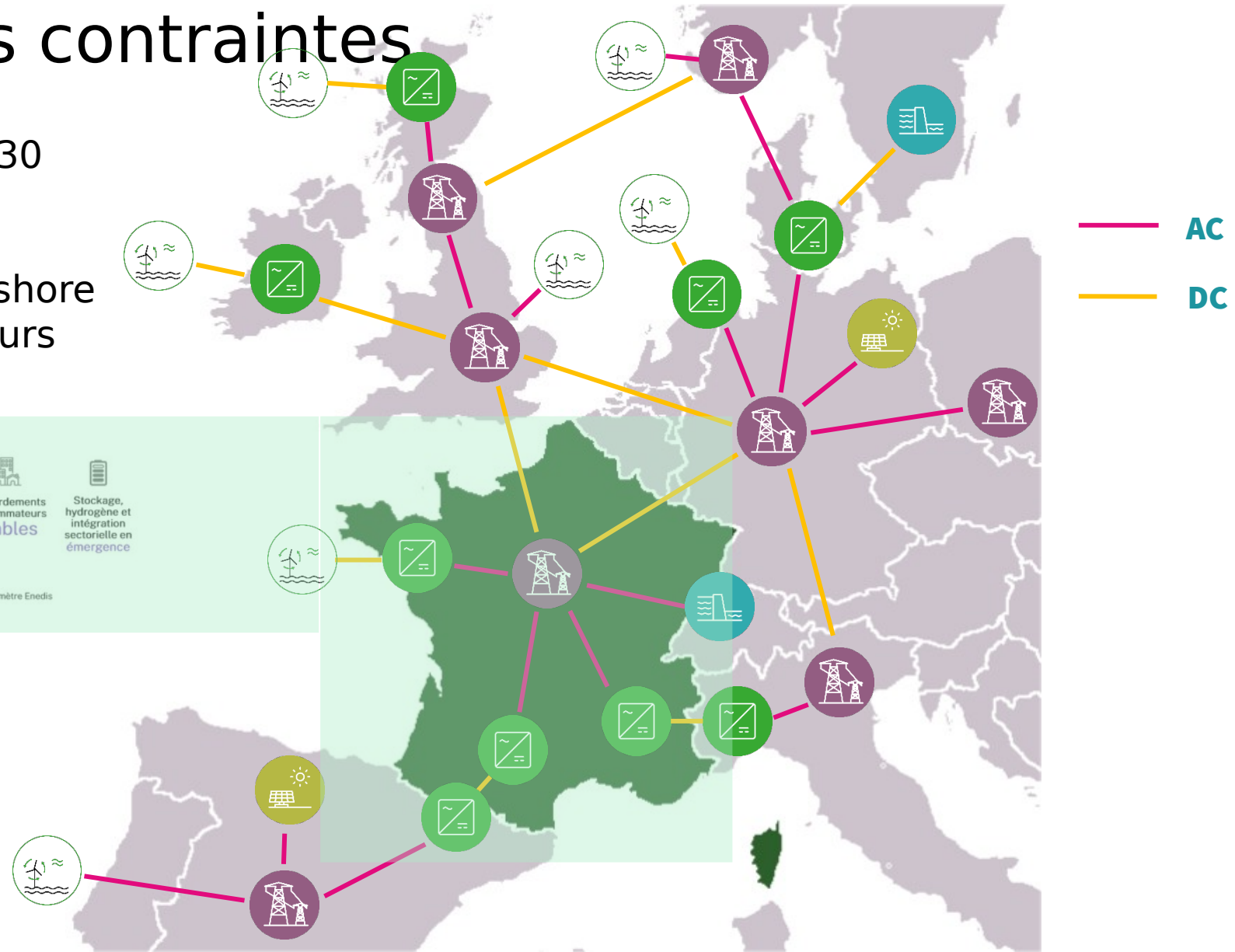
EU : 42,5% d'ENR en 2030
avec

- 600 GW de PV
- 60 GW de éolien offshore
- 40 GW d'électrolyseurs

Zoom distribution



PDR 2023 Enedis (doc provisoire)



Une ambition forte mais quelques verrous

Héritage d'un réseau AC en arborescence avec des sources centralisées

- Existence & capacité du point de raccordement (PR) ?
- « Force » du réseau au PR et capacité locale de dispatch

Evolution & changement des usages

- Bidirectionnalité et intermittence des flux
- Pénétration de technologies à base d'électronique de puissance (Perte d'inertie...)
- ...

Associé à des contraintes d'usage et de régulation

- Accès au point de raccordement (permis, distance, ...)
- Disponibilité et conflit d'usage du foncier
- ...

Le courant continu se développe et apporte des solutions au niveau des systèmes et des technologies

Le courant continu revient en force avec quelques atouts forts

■ Le DC est une réalité et gagne du terrain :

- En HT sur le réseau de transport (1ere ligne commerciale en 1954)
- En basse tension au niveau des usages
 - Parcs PV, recharge véhicules électriques , stockage
 - Réseaux locaux LVDC, embarqués,...

■ Ses principaux atouts :

- Efficacité énergétique
- Gestion des flux de puissance
- Hausse de la capacité de transfert
- Gestion des niveaux de tension
- Support aux réseaux AC (fréquence,)

La moyenne tension en courant continu tarde à se développer mais représente un enjeu fort à court terme pour l'insertion des ENR

Exemple d'un projet MVDC- PV collection network

OPHELIA - Projet en cours

Enjeux :

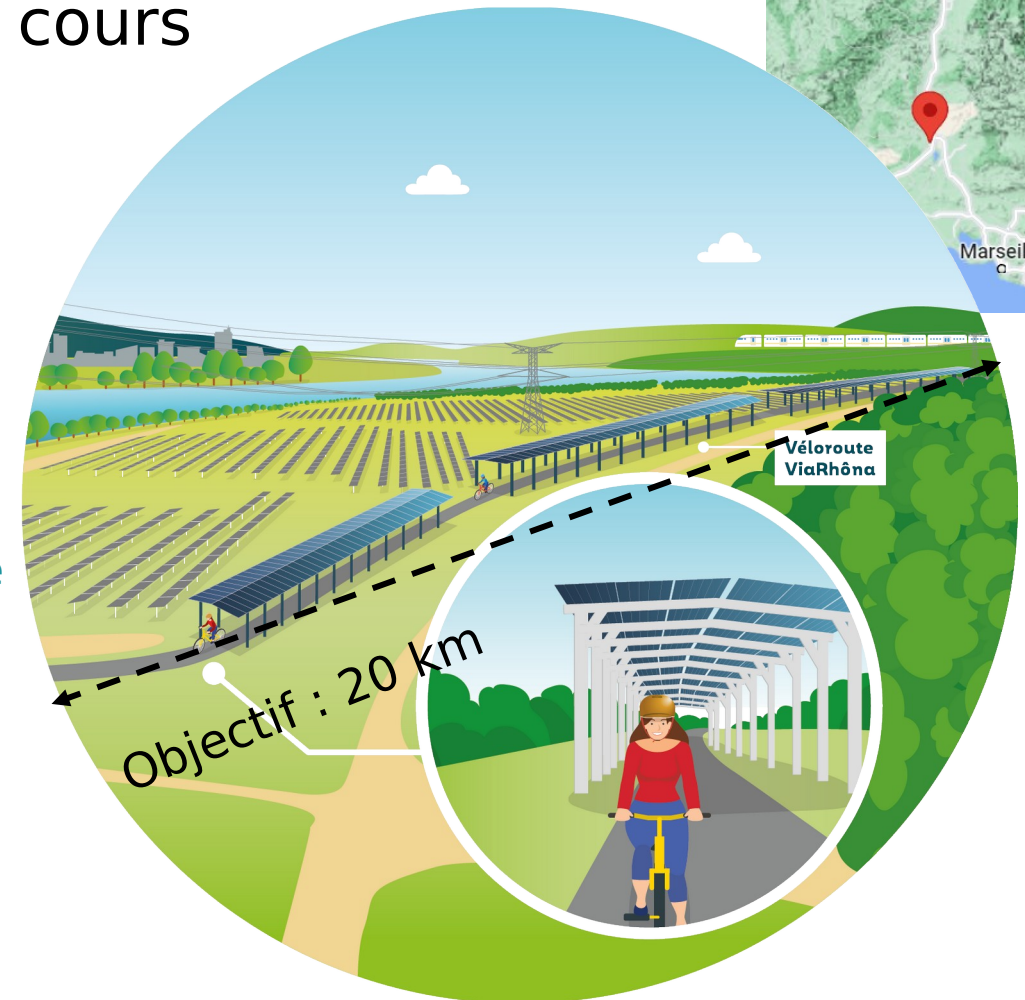
- Viser les objectifs de 2050
- Préserver le milieu naturel : utiliser des terrains déjà artificialisés : routes, voies ferrées, rivières/canaux

Challenges :

- efficacité énergétique du réseau de collecte d'une centrale photovoltaïque longue (>1 km) mais étroite (<10 m)
- Sous-station présente étriquée

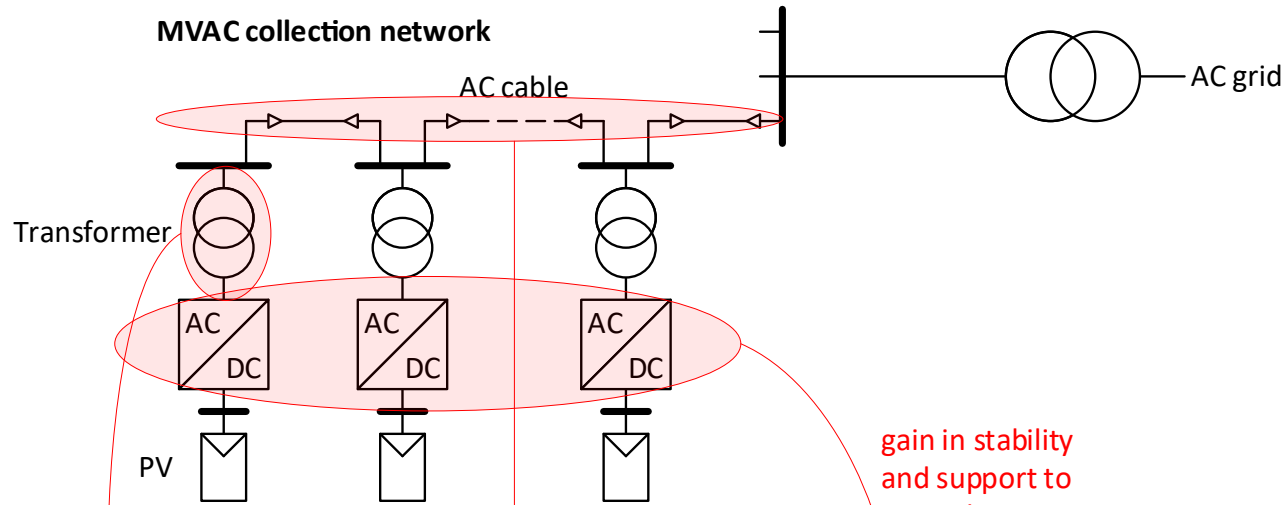
Résultats :

- Faisabilité technico-economique
- Démonstration des briques technologiques

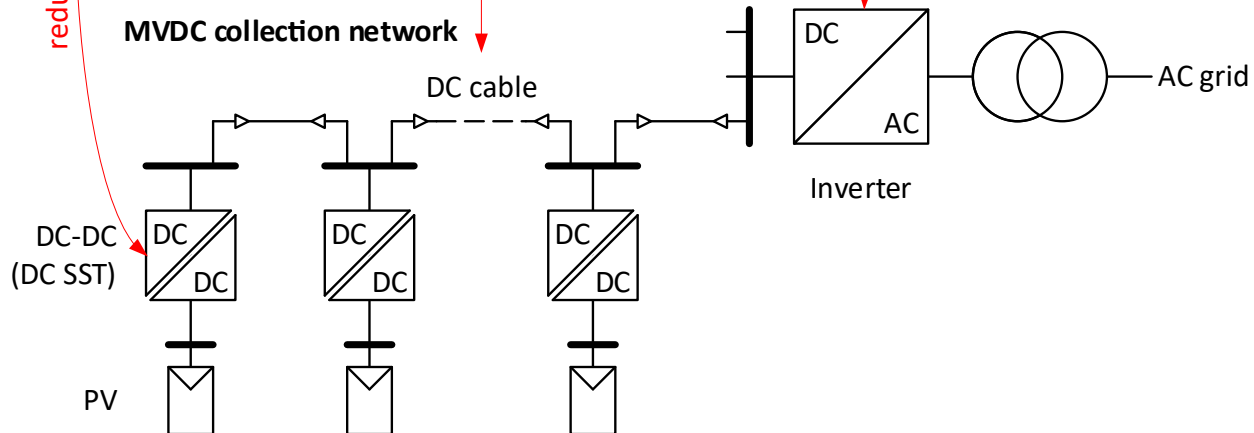


Bénéfices escomptés du système et des technologies MVDC

AC



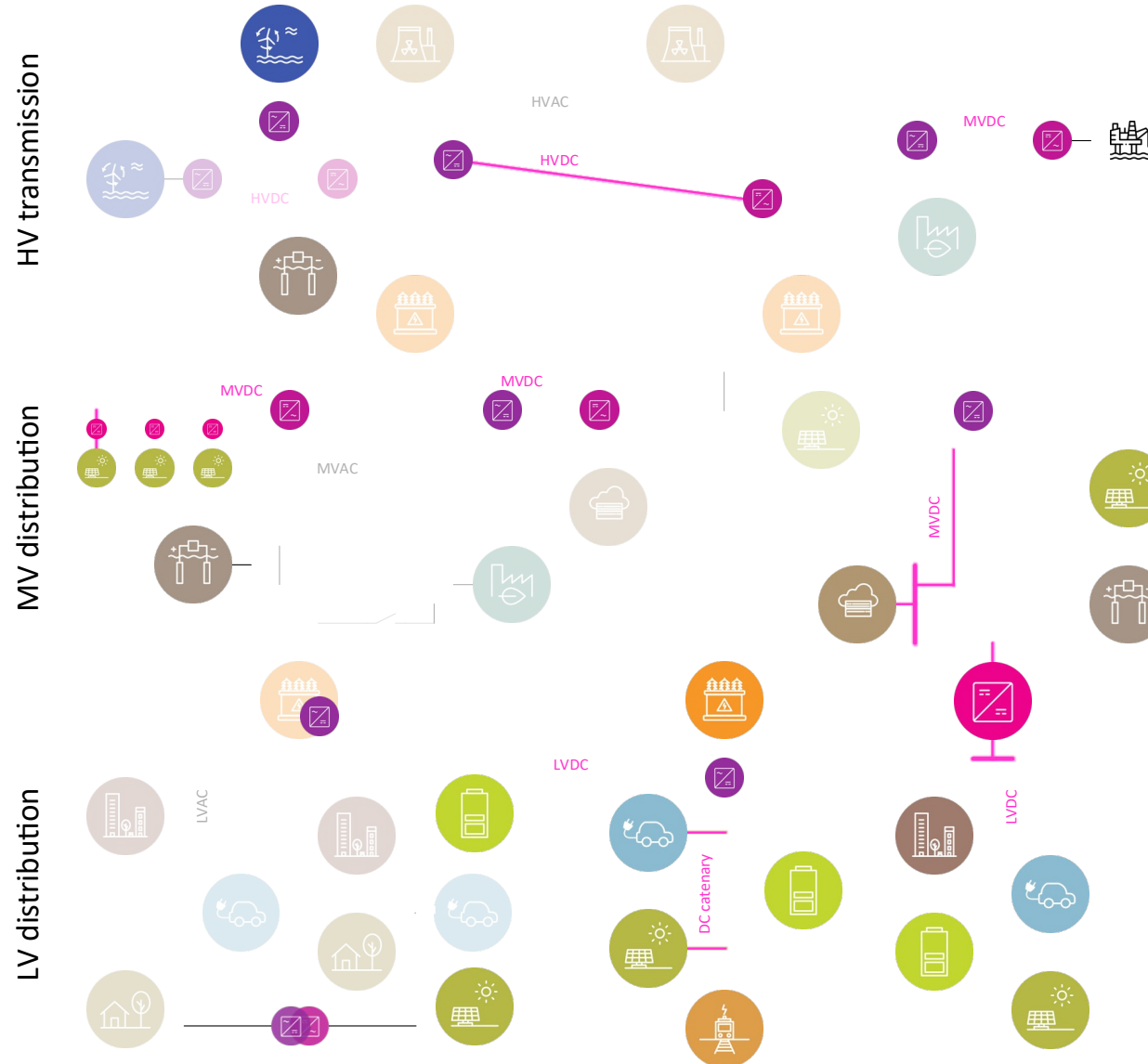
DC



	AC	DC
Technological maturity	+++	---
Size of installations	-	++
Efficiency	-	+
Controllability	-	++

Conclusion Towards **DC** electricity networks

AC / DC



SuperGrid Institute: your partner for innovation

Developing key technologies for future electricity grids

Visit our website
www.supergrid-institute.com




SuperGrid Institute:

- European leader in HVDC & MVDC technologies & services
- Private research & innovation company
- Pooling the expertise of industrialists and academics
- Equipped with state-of-the-art test platforms
- Member of:




90+
patent applications


60+
PhD students


315+
international publications


26
nationalities


78
M€ of investment


140
collaborators

Our areas of expertise

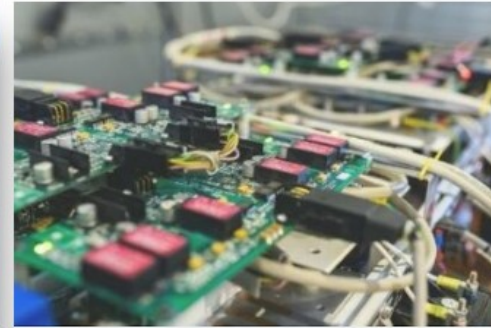
Covering the full technological chain of future power grids



Supergrid
Architecture
& Systems



High Voltage
Substation
Equipment



Power
Electronics
& Converters



High Voltage
Cable
Systems



Power
Storage
& Balancing

Merci pour votre attention

Paul VINSON

Directeur des partenariats et du développement commercial

@ :paul.vinson@supergrid-institute.com

Tel : + 33 7 60 77 32 31

