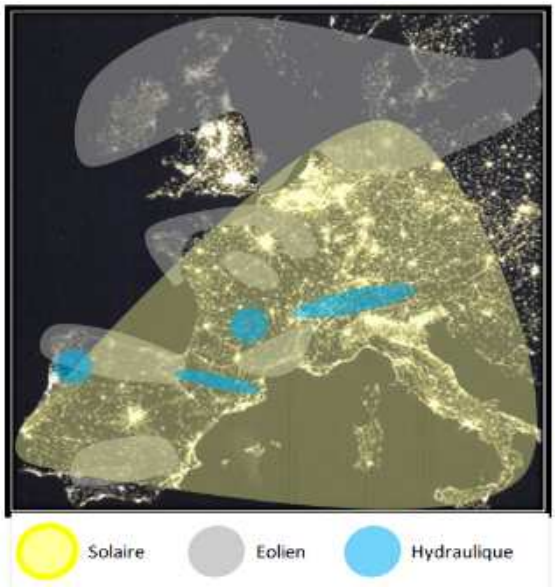
Réseau de transport d'électricité

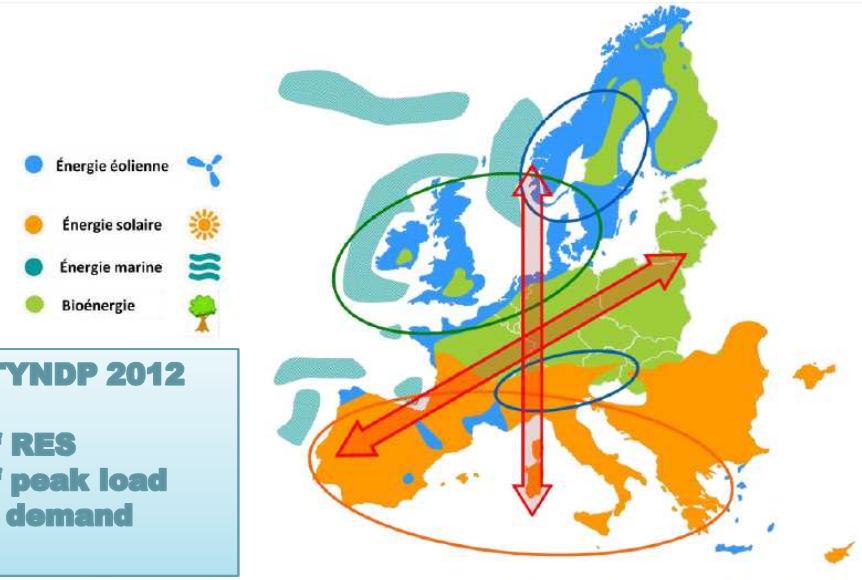


Développement des interconnexions
CFAI 13.11.2012

Un réseau européen soumis à des flux de plus en plus plus volatils et plus amples de la Scandinavie à la péninsule ibérique

- Pénétration significative des ENR par nature intermittentes,





Développement des énergies renouvelables en Europe (source DG Energie)

Une coordination européenne encore renforcée

- Coordination par le SDC d'ENTSO-E et les 6 RG,
- Avec en juillet 2012, la publication du package TYNDP 2012 (8 documents) et en point de mire le TYNDP 2014,
- Une standardisation des méthodes, des formats de données et des outils en cours et qui se poursuit dans le cadre d'ENTSO-E.

Panorama des études et projets en cours

Réseau offshore des Mers du Nord

France-GB

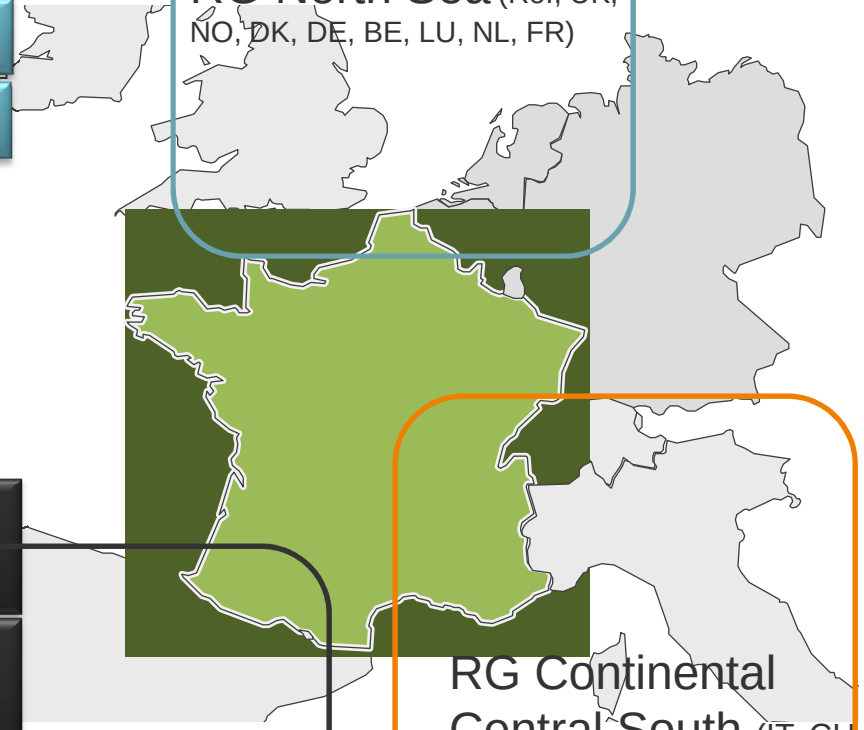
France-Irlande

RG North Sea (RoI, UK, NO, DK, DE, BE, LU, NL, FR)

France-Belgique

Luxembourg

France-Allemagne



France-Suisse

Optimisation du réseau des Alpes

Savoie-Piémont

France-Espagne palier 4000 MW

France-Espagne palier 2800 MW

RG Continental Central South (IT, CH, DE, AT, SI, HR, GR, FR)

RG Continental South West (ES, PT, FR)

Iles Britanniques – continent (1/2)

- Au moins 5 GW de capacité d'interconnexion justifiés
  - entre Grande-Bretagne et continent à l'horizon 2020
- Une 2e liaison France – Angleterre entre RTE et NG
  - 1000 MW entre le littoral bas-normand et le sud de l'Angleterre (environ 200 km)
  - Fin des études de faisabilité technique et de l'économie du projet au printemps 2013,
  - Projet proposé comme PIC à l'UE
- FAB (France-Alderney-Britain)
  - RTE associé dans les études qui visent à exploiter le potentiel hydrolien au large de l'île anglo-normande d'Aurigny
  - Évacuation de l'énergie vers France et GB
  - Interconnexion entre France et GB jusqu'à 1800 MW (à préciser)

Iles Britanniques – continent (2/2)

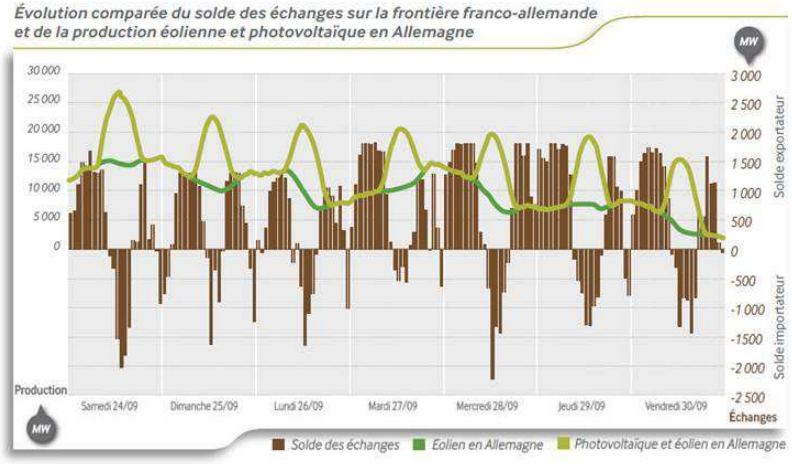
- **Eleclink :** consortium privé
  - interconnexion via les infrastructures du tunnel sous la Manche
  - Capacité de 500 à 1000 MW à préciser
  - Analyse par RTE en cours des conséquences de l'insertion d'un tel ouvrage dans le réseau
- **France-Irlande**
  - Perspective long terme au-delà de 2020
  - Etudes en cours (faisabilité, économie du projet)
  - Capacité de 700 MW à préciser



Renforcements avec le Benelux et l'Allemagne (1/3)

- **Des flux Nord-Sud** entre la mer du Nord et les centres de consommation du nord de la France, du sud de l'Allemagne, du nord de l'Italie,

- **Des fluctuations importantes et fréquentes.**



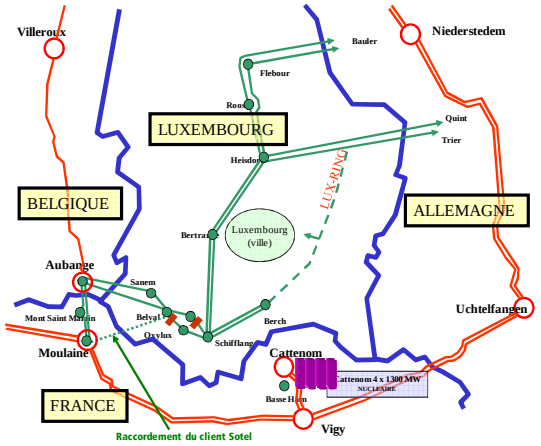
→ **des études sont en cours pour estimer les besoins de capacités d'échange supplémentaires et leur meilleur positionnement aux frontières des pays concernés**

Renforcements avec le Benelux et l'Allemagne (2/3)

Sécurisation de l'alimentation du Luxembourg

Une étude menée par CREOS en collaboration avec ses trois GRT voisins a examiné différentes solutions pour sécuriser à long terme l'alimentation du Luxembourg en l'interconnectant avec ses trois voisins.

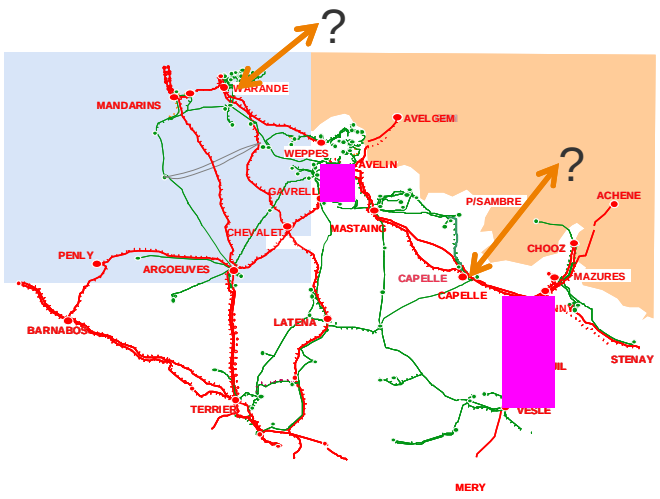
Une interconnexion à 4 en 400 kV est intéressante et complexe à mettre en œuvre mais à étudier dans un cadre plus large des interconnexions avec la Belgique et l'Allemagne,



Interconnexion France-Belgique

RTE étudie avec Elia le renforcement de l'interconnexion commune avec la création d'un nouvel axe, éventuellement à courant continu.

Les premières conclusions sont attendues au printemps 2013.



Renforcements avec le Benelux et l'Allemagne (3/3)

- **France-Allemagne :**

  Une étude d'opportunité d'une nouvelle interconnexion entre France et Allemagne a aussi été engagée avec deux GRT allemands (Amprion et Transnet BW).

  Elle doit aboutir au second semestre 2013.

- **NSCOGI : initiative des mers du nord (10 pays riverains)**

  Le RG North Sea étudie, dans le cadre de cette initiative, les besoins de développement d'un réseau (offshore mais également les renforcements des réseaux terrestres) permettant de tirer parti du développement d'éoliennes dans les mers du nord (Manche, Mer du Nord et Mer d'Irlande).

  Un rapport en cours de finalisation pour cette fin d'année mais une analyse qui se poursuivra après fin 2012.

Suisse-Italie, contexte

- **Italie**
  - Toujours aussi importatrice et qui le demeurera demain
  - Avec un développement important des EnR surtout photovoltaïque

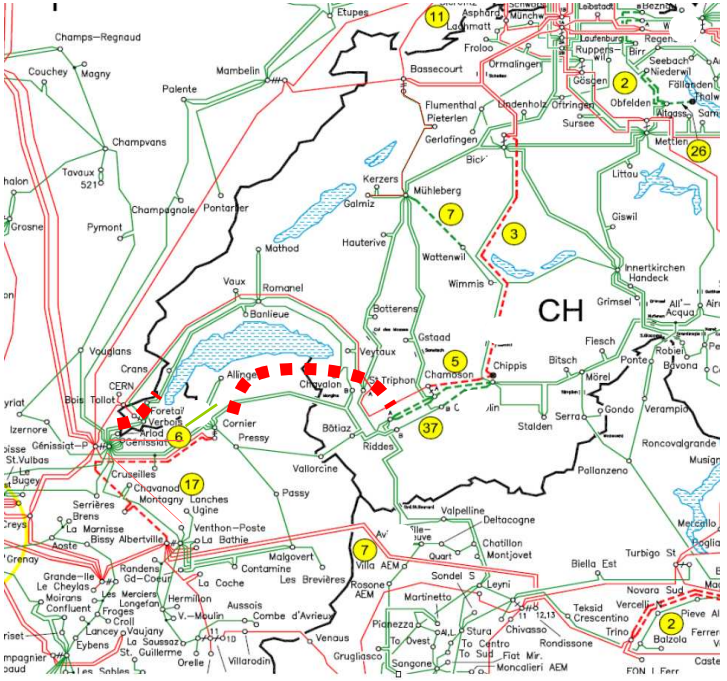
- **Suisse**
  - Fermeture programmée des centrales nucléaires suisses
  - A partir de 2017, développement de STEP jusqu'à 5 GW supplémentaire d'ici 2030
  - Renforcements importants du réseau interne suisse Nord-Sud d'ici 2030

→ **Le maillage des interconnexions entre la Suisse, l'Italie et la France fait que le besoin global d'interconnexion dans la zone doit être apprécié entre les trois GRT dans le cadre du RG « Continental Central South ».**

Suisse

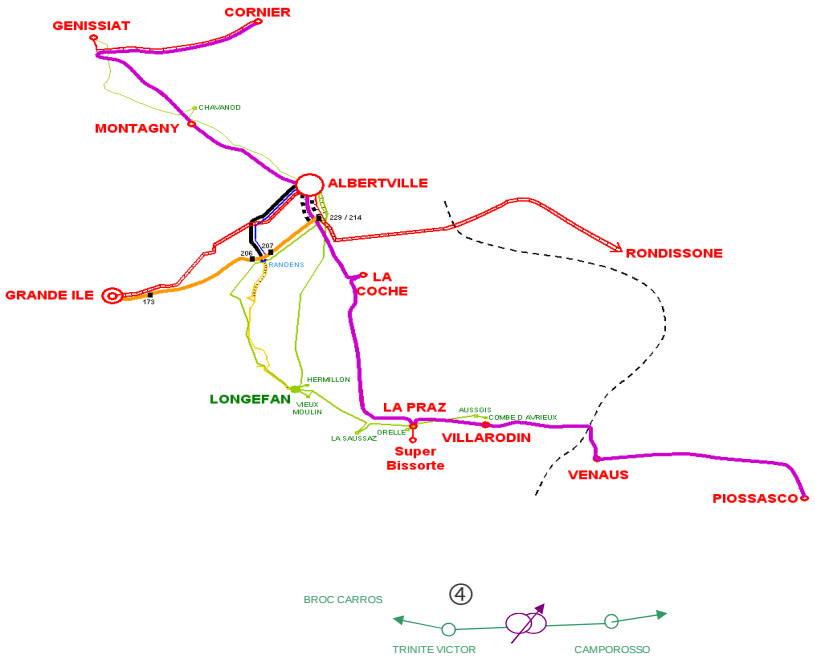
- **Des profils d'échange plus marqués** avec des imports en heures creuses et des exports en heures pleines

- **Etudes communes RTE - swissgrid**
  - Plusieurs renforcements alternatifs ou complémentaires,
  - Remplacement d'actuelles lignes doubles 225 kV par des liaisons 400 kV,
  - Nord Léman et/ou Sud Léman.



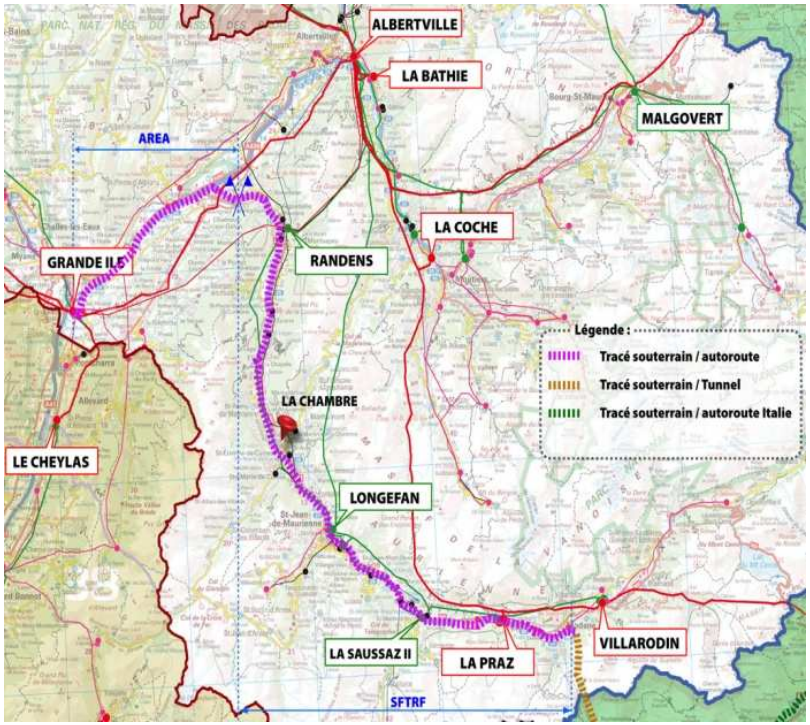
Italie

- **Plusieurs projets avec TERNA pour augmenter les capacités d'échanges :**
  - Optimisation des capacités du réseau existant, en 2012 :
    - Mise en service d'un TD de 440 MVA sur la ligne d'interconnexion à 225 kV entre Trinité-Victor et Camporosso,
    - Réorganisation des ouvrages THT de la région d'Albertville pour permettre d'accroître les capacités d'échanges de 600 MW en hiver et en été.
    - Fin des travaux côté italien programmés fin 2013.
  - La construction d'un nouvel axe d'interconnexion : le projet Savoie-Piémont.



Italie : le projet Savoie-Piémont

- 2x600 MW HVDC
  - passage de la frontière par la galerie de sécurité du tunnel autoroutier du Fréjus
  - Utilisation des infrastructures linéaires (routes et autoroutes)
  - 500 M€ (partie française)
- Mise en service prévue en 2018
  - projet Savoie-Piémont déclaré d'utilité publique à l'été 2012
  - concertation en cours
  - Une coordination très forte avec TERNA et les sociétés d'autoroute



France-Espagne palier 2800 MW

- HVDC 2x1000 MW souterrain sur Baixas-Santa Llogaia
  - Un coût total d'environ 700 M€ (225 M€ financés par l'UE)

- Premier tunnelier mis en service en février 2012 pour commencer le creusement de la galerie technique depuis l'Espagne. Mise ne service du deuxième tunnelier, venant à sa rencontre depuis la France, à l'automne 2012,

- **Mise en service fin 2014,**

NTC (MW)	Après renforcement			
	Hiver		Eté	
	Pointe	Creux	Pointe	Creux
France ➔ Espagne	3000	2700	2750	2550
Espagne ➔ France	1700	2800	1700	2750



- Valeurs prévisionnelles indicatives

France-Espagne palier 4000 MW

- 4 GW de capacité FR-ES à l'horizon 2020
  - Etude commune RTE-REE lancée en 2010, et poursuivie en lien avec les travaux du RG CSW d'ENTSO-E
  - Demande officielle des Ministres de l'Energie du 23 mai 2011
  - Officialisation du projet par les gouvernements (octobre 2012)

- La solution préférentielle est toujours une liaison à courant continu en grande partie sous-marine entre la Gironde et la Galice
  - À confirmer après étude des fonds marins et chiffrage (toujours en cours)

Projects of Common Interest

- 3 candidats proposés par RTE et les GRTs partenaires
  - Savoie-Piémont
  - IFA2
  - France-Espagne 4 GW

- D'autres candidats PCI aux frontières françaises :
  - Du petit projet de quelques dizaines de MW à de plus grands de plusieurs centaines de MW
  - En cours d'examen par la Commission Européenne quant à leur éligibilité

Conclusions : environ + 8 GW dans les 10 ans de capacité d'interconnexion supplémentaire

