RTE Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité



Objectifs, enjeux et éléments de méthode pour le développement du Réseau Public de Transport en France

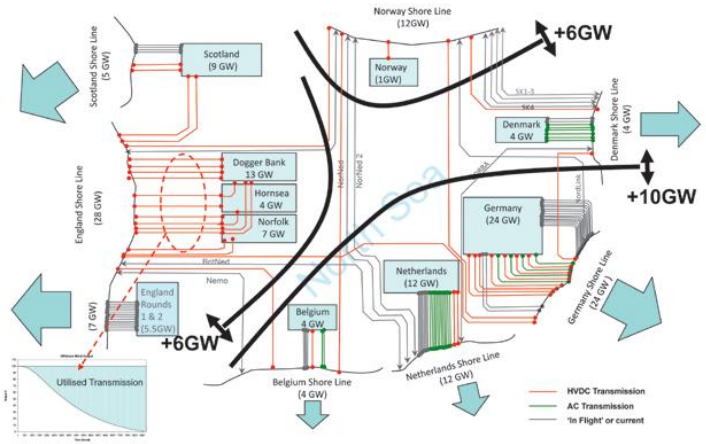
Missions et engagements de RTE

Sûreté du système électrique

Sécurité et qualité d'alimentation

Insertion environnementale

Efficacité économique



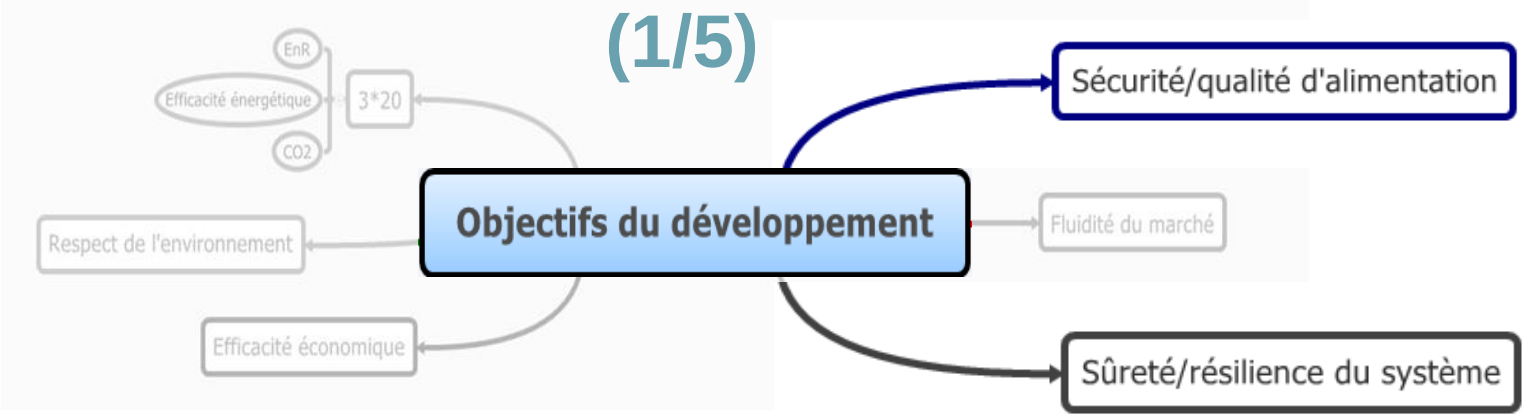
Contexte

Mutation énergétique au niveau Français et européen (impulsion politique 20-20-20)

Evolution de la sensibilité sociétale

Innovations technologiques

Objectifs et enjeux du développement de réseau (1/5)



Accompagner l'évolution de la consommation

Fluidifier les mouvements d'énergie / faciliter les secours entre territoires

Garantir la sûreté de fonctionnement du système (transits dans les ouvrages du RPT, tenue de tension en chaque poste, tenue des matériels aux conditions extrêmes, stabilité dynamique, …)

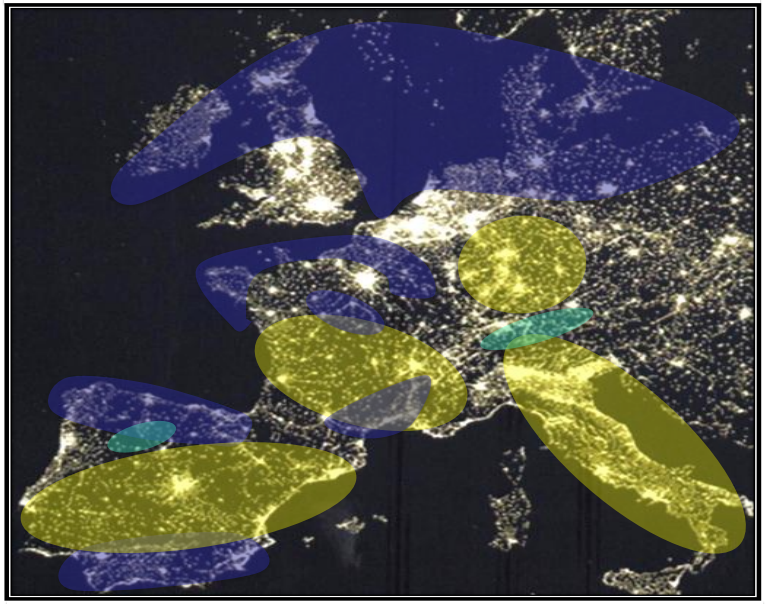
Garantir l'exploitabilité du réseau à long terme

Objectifs et enjeux du développement de réseau (2/5)

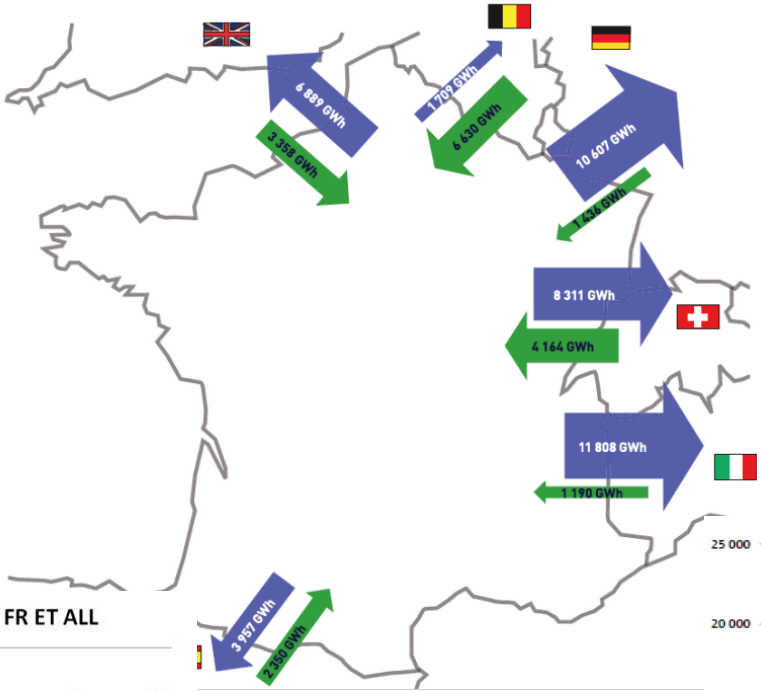


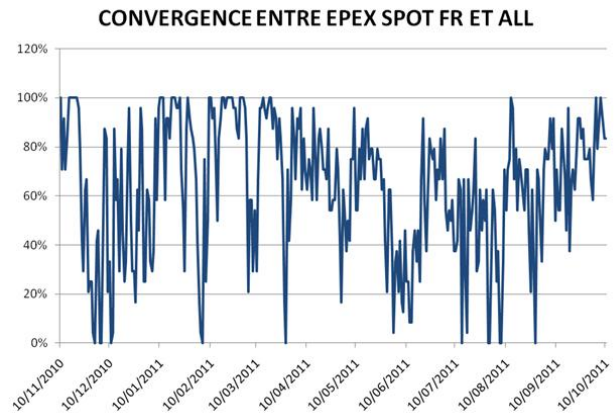
Développement des capacités d'échange avec les pays voisins afin d'optimiser l'utilisation du parc de production européen (moindre coût pour la collectivité)

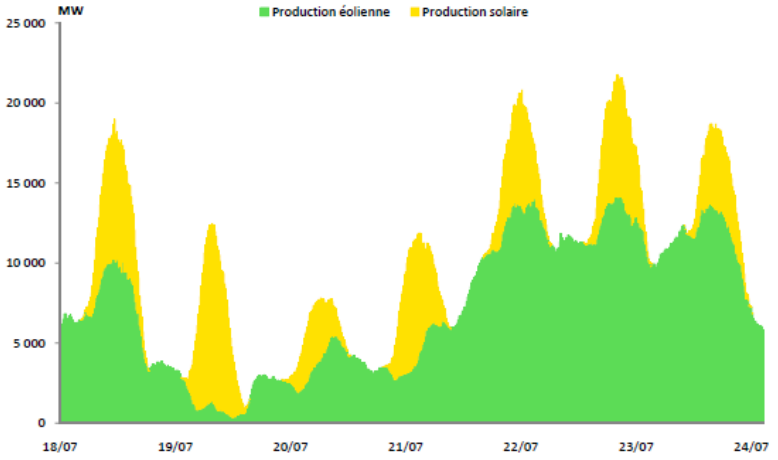
De fortes concentrations de moyens de production solaires et éoliens



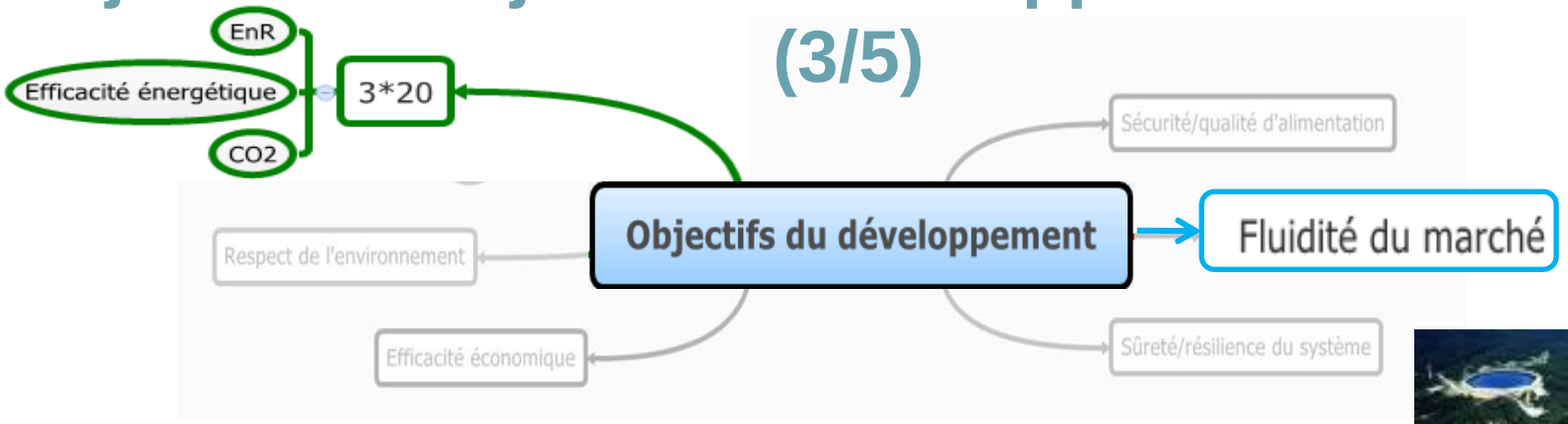
… pour une plus forte respiration européenne







Objectifs et enjeux du développement de réseau (3/5)







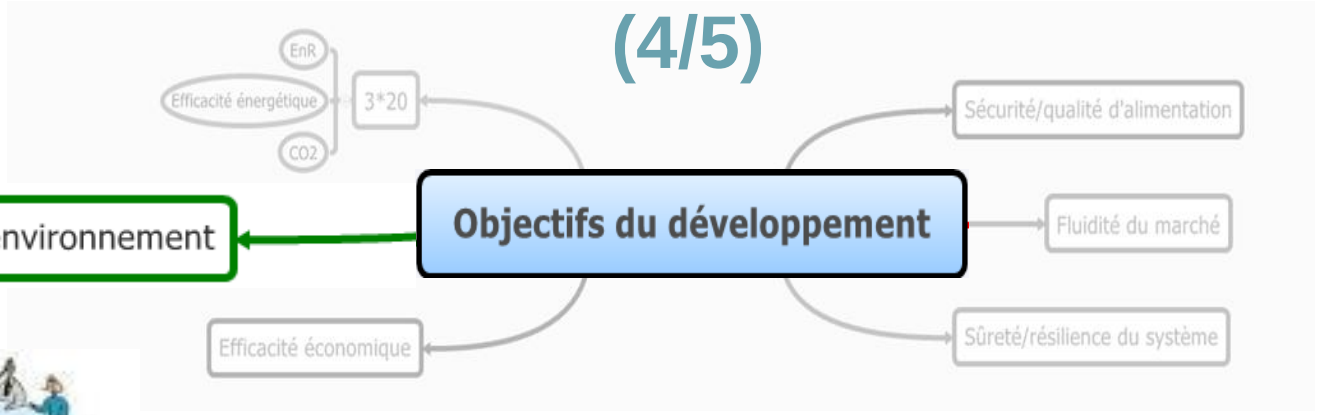






Accueil des nouveaux moyens de production (offshore, EnR terrestres, nouvelles productions centralisées)
Accompagnement actions de Maîtrise de la Demande d'Electricité

Objectifs et enjeux du développement de réseau (4/5)









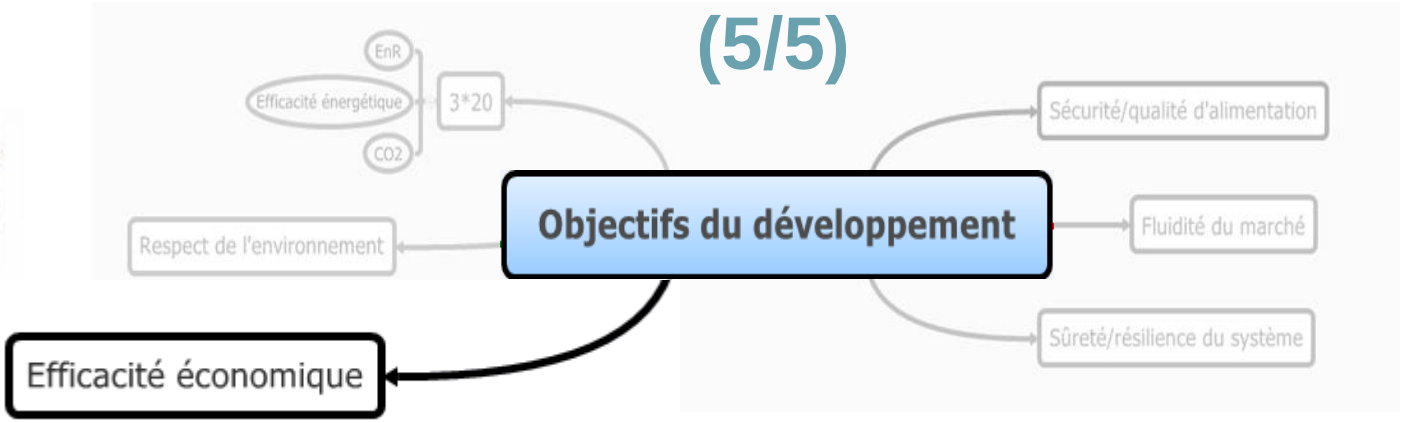


Actions et engagements amonts (CSP, biodiversité, …)

Appréciation de l'impact des ouvrages électriques et des externalités environnementales

Objectifs et enjeux du développement de réseau (5/5)





Recherche d'efficacité constante dans la réalisation des objectifs :

- Maîtrise des coûts

- Encadrement des incertitudes



- Utilisation des nouvelles technologies

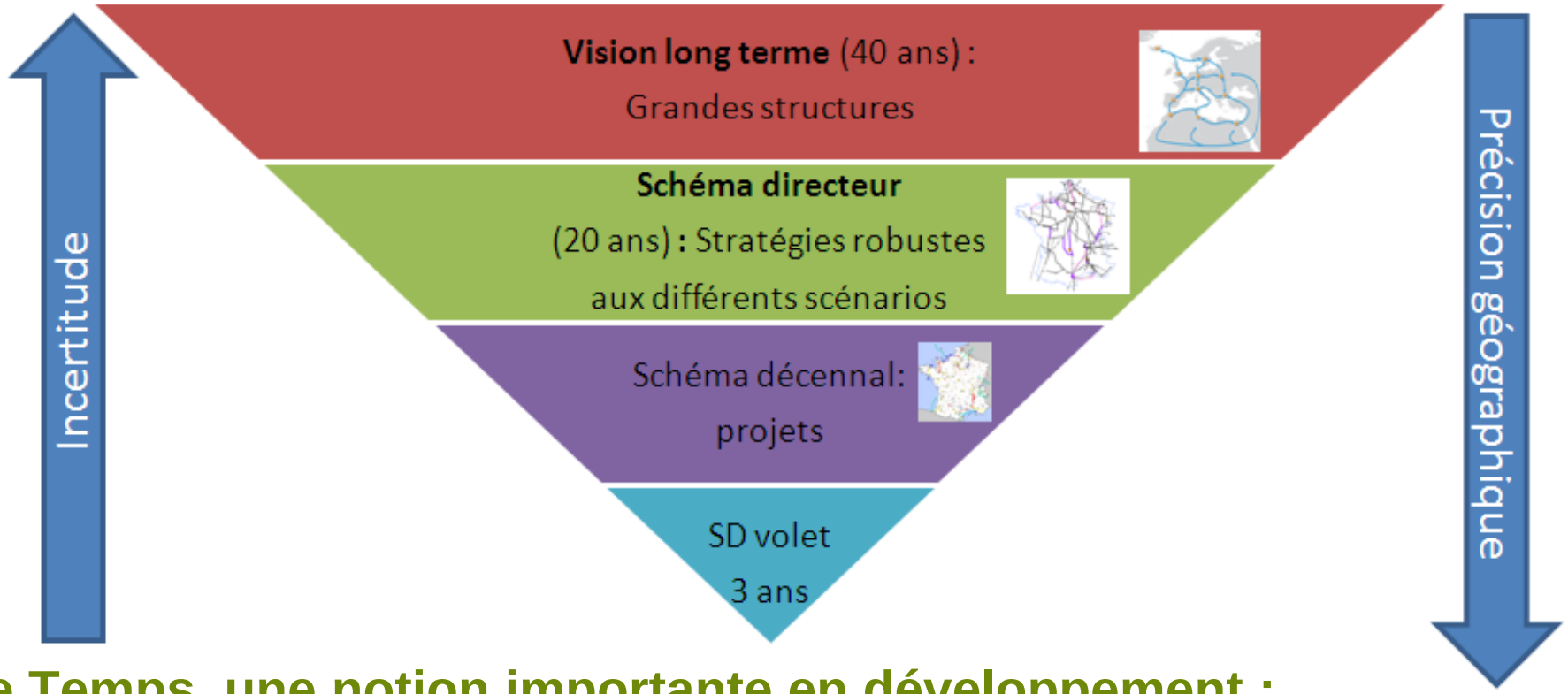
Le développement de réseau : une projection dans l'avenir pour évaluer et pallier les risques de demain pour la collectivité

Dans ce domaine, RTE a

- **développé un socle de méthodes et de compétences à partager pour les améliorer**
  - *** Processus décisionnel**
  - *** Analyse technique**
  - *** Evaluation économique du service rendu**

- **identifié la nécessité de les compléter**
  - *** Impact environnemental**
  - *** Solutions envisagées**

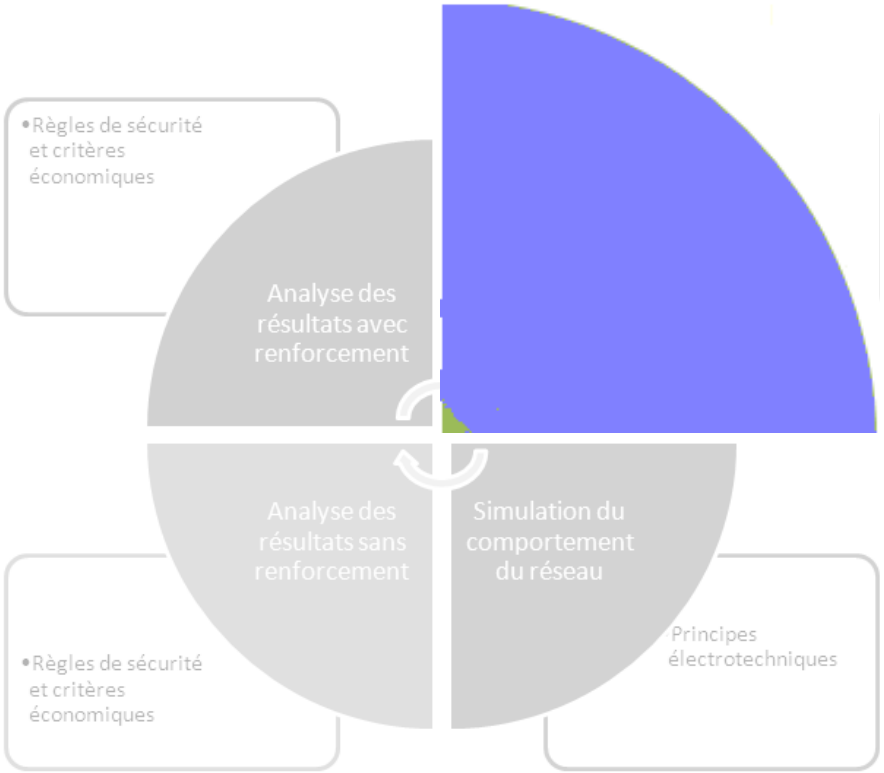
Un avenir incertain, des infrastructures importantes => un impératif permanent de rigueur et d'itérations

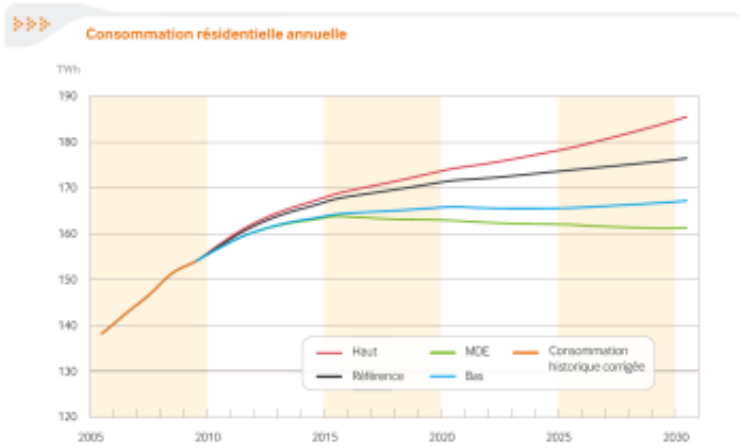


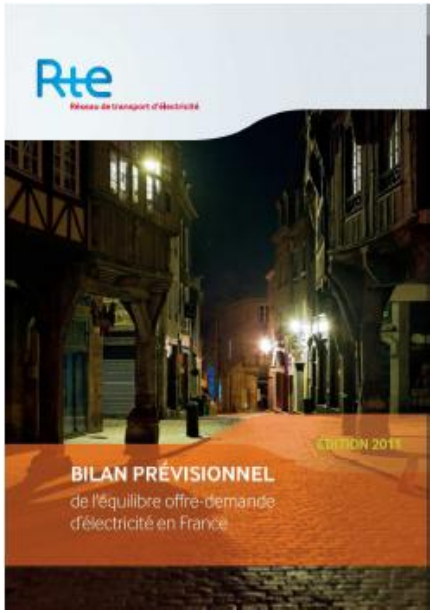
Le Temps, une notion importante en développement :
10 ans : délai observé entre décision et mise en service
60 ans : durée de vie de la plupart des matériels

Chronique d'une étude de réseau (1/4)

Construction des hypothèses prenant en compte plusieurs scénarios





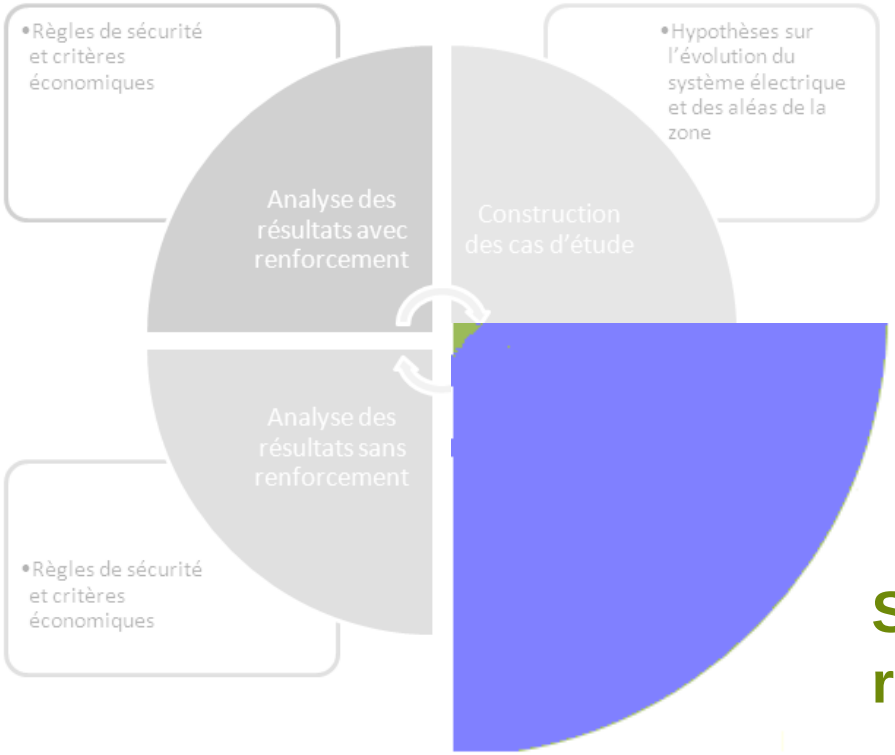


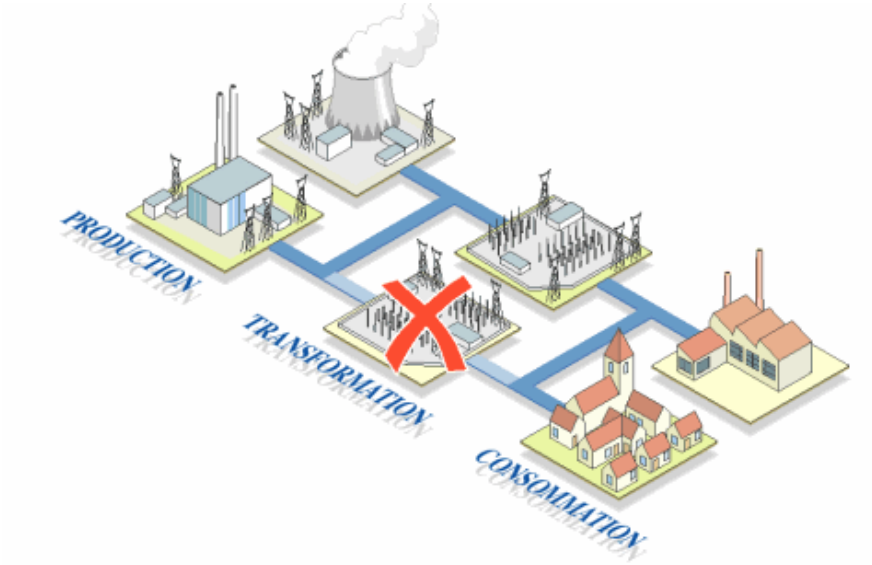
Données de l'équilibre offre-demande (production consommation, échanges)

- **Puissances**
- **Energies**

Données sur l'état des ouvrages

Chronique d'une étude de réseau (2/4)





Simulations du comportement du réseau : Règle du N-1 / N-k

Stress tests :

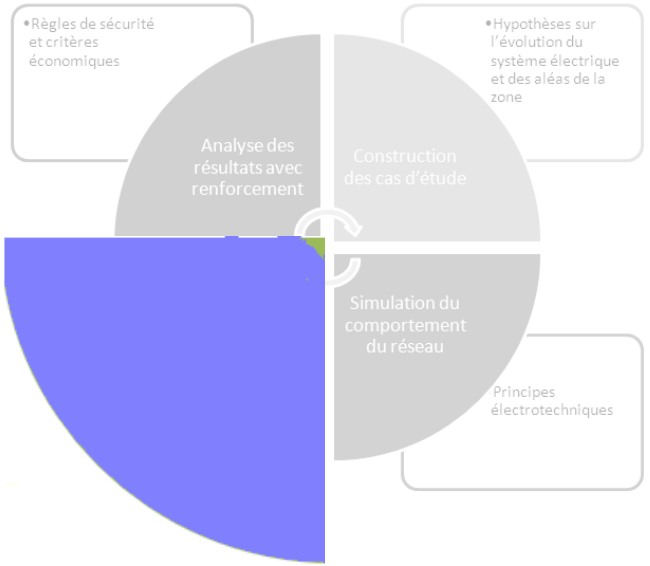
*** Analyse en puissance pour la détection des contraintes**
*** Etudes des situations représentatives, dits points classiques**
*** Exploration des variantes selon aléas identifiés sur les hypothèses**
*** Identification des paramètres déterminants**

Chronique d'une étude de réseau (3/4)

Des situations passées au crible de critères de performance : annualisation

Phase de quantification





*** Caractérisation des risques sur la sécurité d'alimentation**

*** Evaluation des pertes joules**

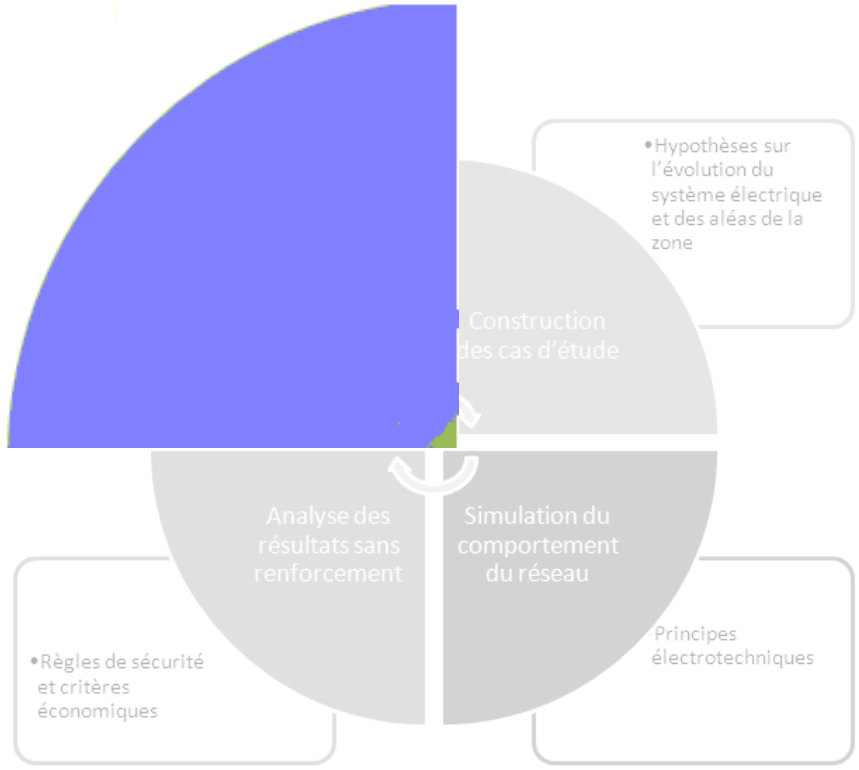
*** Estimation des aménagements de production**

Analyse probabiliste par tirage Monte Carlo

Chronique d'une étude de réseau (4/4)

Les solutions possibles ; une réponse par le réseau de façon graduée :

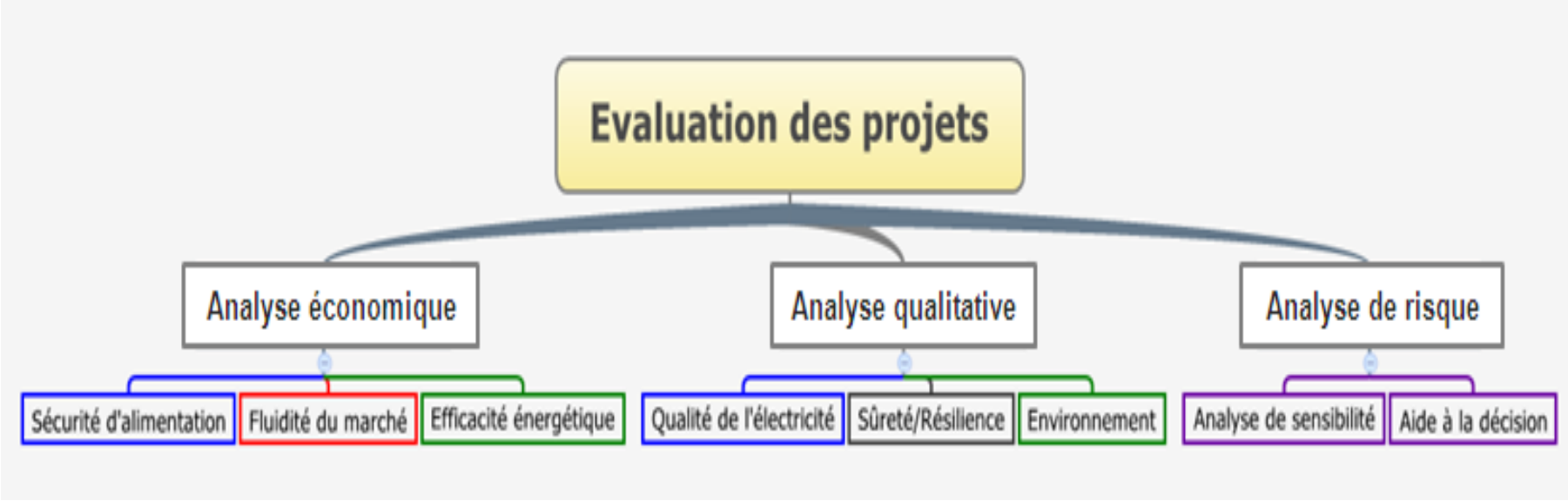
- **Optimisation du réseau existant**
- **Renforcement de l'existant**
- **Développement / création de nouveaux ouvrages**



Une veille sur les innovations technologiques pour les évaluer et pouvoir les mettre à profit au plus tôt

Choix de la solution réseau

Un choix optimisé au cas par cas par analyse multi critère



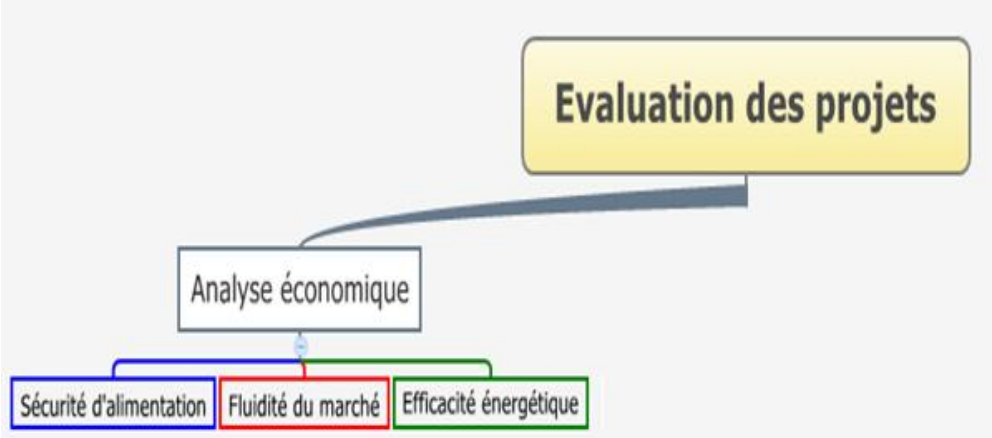
Choix de la solution réseau

Mise en regard : gains pour la collectivité - coûts du projet



- **Monétarisation …**

  - Aisée pour certains critères (pertes, adaptation des plan de production)
  - Difficile pour d'autres (fluidité du marché européen)
  - Complexe parfois : externalité à évaluer (sécurité d'alimentation)



Des outils économiques :

- Taux d'actualisation
- Valeur Actuelle Nette
- Bénéfice par € Investi

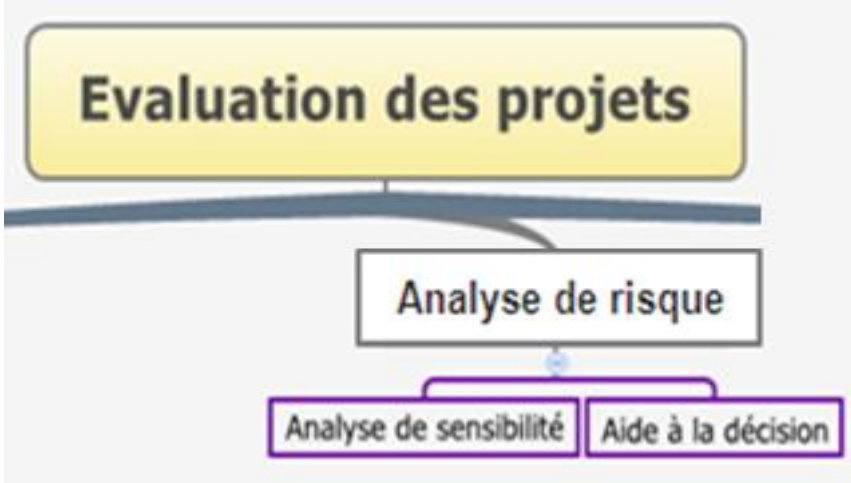
Consultation pour les externalités

- Energie Non Distribuée

Choix de la solution réseau

Des méthodes de décision en avenir incertain

- Evaluation de la performance des solutions sur différents scénarios
- Identification des facteurs prépondérants
- Modélisation des aléas par analyse probabiliste
- Appréciation de la robustesse, de l'évolutivité des solutions

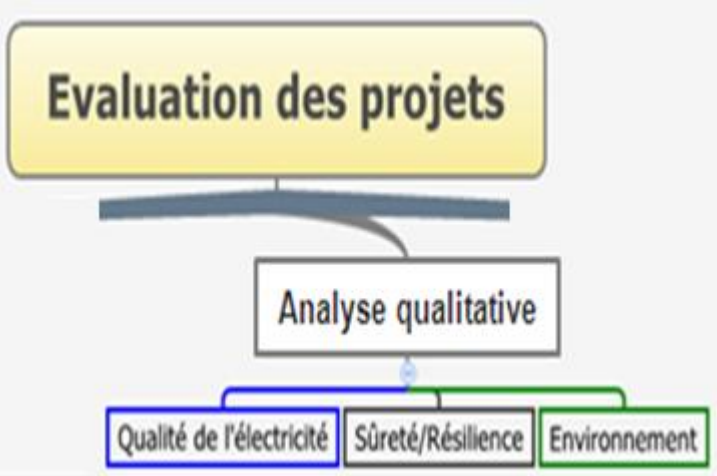


Outils d'aide à la décision :

- Moindres regrets
- Options réelles

Choix de la solution réseau

Des critères proposés …



Impact environnemental :

- **Quantification du linéaire d'ouvrage,**
- **Quantification des gains en émission de CO2,**
- **Quantification des capacités d'accueil en production EnR,**

- **… une externalité en partie intégrée dans l'estimation des coûts des projets mais à mieux évaluer**

Des solutions alternatives au Réseau …

Des solutions réseau imaginées pour accompagner les besoins … mais ces derniers sont-ils figés ?

- **Actions volontaristes et localisées de Maitrise de la Demande en Energie**

- **Développement de moyens de production voire proposition d'effacement**

Des pistes envisageables dont il faudrait pouvoir comparer les performances avec celles offertes par le réseau électrique

Discutons de la suite …