CPR du CURTE

Groupe de travail

« Les grands schémas de long terme d'évolution du réseau »

Réunion n°1 du vendredi 3 février 2012

Compte rendu des discussions

Ordre du jour

1. **Introduction, enjeux et attendus**
    - Tour de table et attendus des participants
    - Les schémas de long terme dans le processus décisionnel
    - Amendement éventuel du cahier des charges (lettre de mission)

2. **Les grands éléments dimensionnants pour les études de réseau**
    - Service attendu et rôle des infrastructures de réseau
    - Les principaux facteurs dimensionnants
    - Les incertitudes

3. **Les scénarios**
    - Les scénarios de l'exercice 2010
    - Evolutions à envisager

4. **Perspectives pour la suite des travaux**
    - Thématiques
    - Prochaines réunions

Etaient présents :

RTE

Christine ROBLIN, Directrice Adjointe du Département Economie et Prospective, Présidente du GT

Sébastien LEPY, Directeur du Service Etudes de Développement du Réseau Electrique

Christian POUMAREDE, Chef du Pôle Economie et Perspective du Système Electrique

Thomas BACHY, Directeur d'études au Service Etudes de Développement du Réseau Electrique, Secrétaire du GT

Acteurs du système électrique

CLER	Joël VORMUS
COFELY	Philippe COURTES
DGEC	François PERFEZOU
EDF DOAAT	Jean-Christophe GAULT
EDF DPIT	Hervé MELJAC
EDF R&D	Nicolas CHAMOLLET
ERDF	Yves ZONTA
FNE	Alain ARGENSON
GDF SUEZ	Jacques CREUZY
RFF	Frédéric DELABORDE

1. Introduction, enjeux et attendus (Christine Roblin)

Christine ROBLIN rappelle les enjeux des schémas de long terme d'évolution du réseau : lorsque RTE met en service un ouvrage, celui-ci va influencer le réseau pour au moins une soixantaine d'années. Il est donc indispensable de s'assurer de son utilité sur le long terme, et qu'il s'intègre bien dans une vision de long terme.
Pour s'en assurer, il faut disposer d'une vision la plus réaliste possible des futurs envisageables.
Les évolutions à venir (localisation de la production, centralisée ou non, fatale ou pas ; apparition de grandes capacités de stockage ; attentes sociétales et environnementales ; nouvelles technologies ; usages nouveaux…) nécessitent de partager avec les membres du CURTE afin de limiter les incertitudes qui pèsent sur les hypothèses prises par RTE dans ses études cibles long terme. C'est le but de ce groupe de travail.

Amendement éventuel du cahier des charges (lettre de mission) : en l'absence de remarques orales ou écrites sur le cahier des charges, celui-ci est approuvé

2. Entrants et éléments dimensionnants pour la construction d'une vision de long terme d'un réseau de grand transport (Christian Poumarède)

Christian Poumarède, après un bref tour d'horizon de l'histoire du développement du réseau de grand transport en France présente les entrants d'une étude de réseau cible ainsi que les facteurs dimensionnants :

- Patrimoine : faut-il réhabiliter, renforcer ou déposer des ouvrages en fin de vie ?
- Niveau de production : localisation (centralisée, décentralisée), type (base, pointe), mix énergétique, politique énergétique…
- Niveau de consommation : amplitude des variations (transferts d'usage, efficacité énergétique, comportement), rapidité de ces variations, localisation…
- Echanges internationaux : mutation des mix énergétiques vers des productions intermittentes et fatales, utilisation optimale des parcs de production
- Enjeux environnement : impact sur la consommation, sur les paysages, la biodiversité…
- Enjeux économiques : maintien de la qualité de l'électricité, soutenabilité financière.
- Evolution des technologies

Discussion autour du patrimoine

RFF demande si RTE se pose la question d'une éventuelle dépose de ses ouvrages arrivant en fin de vie.
RTE précise que la première question posée dans ce cas, est bien de savoir si l'ouvrage en fin de vie, construit il y a plusieurs dizaines d'années, trouve encore une utilité au sein du réseau actuel. Si la réponse est négative, l'ouvrage sera déposé. Si elle est positive, il convient de prolonger la durée de vie de l'ouvrage mais il faut alors pousser l'analyse plus loin : le service qu'il rend sera-t-il suffisant pour les quelques dizaines d'années à venir ou faut-il en plus adapter son dimensionnement.
En cas de profonde mutation de la zone dans laquelle se trouve l'ouvrage, la réflexion sur l'utilité à long terme conduit à une restructuration des réseaux de la zone pouvant entrainer la dépose de l'ouvrage.

COFELY : pourquoi un producteur qui souhaite se raccorder doit payer la reconstruction d'une ligne (dont les capacités de transit sont insuffisantes), alors qu'elle à 60 ans ?
RTE : Ce sont les règles du raccordement (Principe du *Shalow Cost*). Le but de ce GT est bien de pouvoir discuter en amont des localisations possibles de nouvelles productions, afin d'intégrer ces informations à nos hypothèses d'études, pour développer le réseau qui répondra le plus aux attentes.

RFF souhaite comprendre comment l'Europe a réussi à imposer, pour ses lignes d'interconnexion, un niveau de tension commun, à savoir le 400 kV. Ce n'est pas le cas dans le domaine ferroviaire où l'écartement des rails (différent entre la France et l'Espagne), ainsi que les différents systèmes d'électrification et de signalisation, freinent le développement des liaisons internationales.

RTE : les premières lignes d'interconnexions apparues dans les années 60 ont été conçues en 400 kV. Ensuite, le besoin de standardisation a fait le reste. En revanche, les réseaux de répartition sont actuellement constitués d'ouvrages exploités à différents niveaux de tension : 63 kV, 90 kV, 150 kV et 225 kV. La question de la standardisation (synonyme de rationalisation) trouve toute sa place dans les échanges de ce groupe de travail : quels choix préconiser aujourd'hui dans nos développements futurs pour répondre de façon optimum aux attentes de demain.

Discussion autour des hypothèses de production et de consommation

FNE : dans le rapport de Fabrice Dambrine sur les perspectives de développement de la production hydroélectrique en France[1], il était indiqué que les STEP n'étaient pas utilisées au maximum de leur capacité ; quels moyens permettraient d'optimiser le parc existant, avant d'envisager de développer des nouveaux moyens de production ?
EDF DOAAT : EDF cherche en permanence à optimiser très finement l'ensemble de ses moyens de production. EDF DOAAT se propose d'apporter des éléments de réponses concrets à FNE.

CLER : comment sont pris en compte les résultats des SRCAE qui, s'ils sont en retard dans certaines régions, fixent des objectifs en matières de développement des EnR ?
RTE est convié aux comités régionaux élaborant les SRCAE et apporte son point de vue sur les domaines qui le concerne, notamment les gisements de développement de production EnR. En effet, devant établir les Schéma Régionaux de Raccordement au Réseau des EnR, RTE contribue à faire préciser les hypothèses qui prévalent à la réalisation des SRCAE (pour pouvoir localiser les besoins de capacité d'accueil par exemple). RTE est intéressé par toute information que les membres du GT pourraient obtenir : dates de sortie des SRCAE, consensus ou pas dans certaines régions…

Discussion autour du portage à l'externe des études et des projets

EDF R&D souhaite savoir si RTE envisage d'échanger sur les hypothèses prises en compte dans les études de long terme à une maille régionale.
RTE précise que l'instance dans laquelle sont débattus les schémas de long terme est la Commission Perspective Réseau du CURTE. Le fait que certains projets ne peuvent être compris qu'en analysant les bénéfices qu'ils apportent au niveau français voir européen milite bien pour échanger au niveau national sur les hypothèses à considérer dans les études de long terme. Ensuite, une fois les conclusions du groupe de travail connus, on pourra imaginer d'en discuter à un niveau plus local.

RFF demande à connaître les procédures administratives et les phases de concertation en vigueur pour les ouvrages THT.

[1] (2006) Fabrice Dambruine a été le haut fonctionnaire de développement durable du ministère de l'économie, des finances et de l'industrie. Le rapport est consultable sur le site de la Documentation Française.

RTE[2] : Une des difficultés que nous rencontrons à l'externe, c'est qu'aujourd'hui, nous réalisons une concertation ouvrage par ouvrage alors qu'il faut penser aux attendus du réseau dans sa globalité ; un renforcement ne se comprend souvent que comme un maillon d'un développement global des capacités du réseau. Le schéma décennal de développement permet de montrer la cohérence des différents projets de renforcement. De plus, dans les études de réseau long terme, les conclusions sont souvent des propositions de renforcements conditionnés à la réalisation ou non de tel ou tel scénario.

Discussion Autour des futurs possibles

FNE : Il faut profiter du fait que l'on se projette assez loin pour prendre en compte dans les études de nouvelles solutions permettant d'optimiser le réseau, comme par exemple le stockage d'énergie ou le lissage de la pointe de consommation grâce aux compteurs intelligents
RTE : La question n'est pas de savoir si ces technologies vont arriver (la réponse est oui), mais à quelle échéance elles seront rentables. Comment alors intégrer l'émergence de ces technologies dans nos hypothèses ? Les échanges avec les membres du CURTE doivent nous permettre d'affiner notre vision, en réduisant nos incertitudes.

EDF DPIT : Aujourd'hui, le 400 kV est un réseau qui assure une fonction de Grand Transport. Mais les transits internationaux limitent de plus en plus les capacités d'accueil de nouveaux moyens de production sur ce niveau de tension. Demain, ne pourrait-on pas envisager de développer un « Super Grid » pour assurer la fonction de Grand transport, et retrouver ainsi des capacités d'accueil sur le réseau 400 kV ?
RTE : c'est justement ce genre de chose qu'il nous faut discuter et regarder ensemble : aura-t-on besoin d'un « Super Grid » (production centralisée) ou de « Smart Grid » (productions décentralisées) ? Si à un horizon de 20 ans, il y a peu de chance de voir des évolutions de ce type, on doit commencer à se poser la question pour un horizon un peu plus lointain (2050). Mais la difficulté majeure reste de pouvoir créer de la capacité d'accueil supplémentaire : que ce soit en 400 kV ou à un niveau de tension plus élevé, il faut pouvoir faire accepter de nouveaux ouvrages.

FNE souhaite savoir pourquoi on voit apparaître aujourd'hui des projets de développement d'ouvrages en courant continu.
RTE : à la fin XIXème, le courant alternatif l'a emporté sur le courant continu car il permettait aisément de moduler la tension basse pour l'alimentation des charges, haute pour transporter de grandes quantités d'énergie sur de grandes distances (réduction du courant à puissance donnée donc réduction des pertes Joule). Le besoin de standardisation a fait le reste et le courant alternatif est devenu la norme. Aujourd'hui, l'électronique de puissance permet d'envisager la modulation de la tension en courant continu également et donc de transporter de grandes quantités de courant sur de longue distance. Les avantages de cette technologie (pilotage des flux, moindre impact visuel) permettent de l'envisager aujourd'hui,

[2] sur les différentes procédures administratives et les phases de consultation, se reporter au projet de schéma décennal de développement du réseau page 11

malgré un coût plus important lié à l'adjonction de stations de conversion nécessaires à l'insertion du courant continu dans un réseau en courant alternatif.

EDF DOAAT : RTE envisage-t-il dans ses études d'avoir recours à la supraconductivité ?
RTE : Jusqu'à très récemment, les avantages de la supraconductivité ne compensaient pas le surcoût et les difficultés d'exploitation engendrés par son usage sur le RPT. Toutefois des découvertes dans ce domaine ont été réalisées il y a peu ; RTE étudiera si elles sont de nature à remettre en cause l'arbitrage actuel. A l'étranger, si quelques expérimentations ont été réalisées, leur nombre est très réduit et aucune 'série' n'a été développée.

Discussion autour des alternatives au développement de réseau

FNE : l'importance du chauffage électrique en France joue sur le haut niveau de la consommation d'électricité. Y a-t-il des mesures, tarifaires par exemple, qui pourraient permettre de développer d'autres solutions de chauffage que le chauffage électrique ? RTE peut-il imaginer ce genre de solution ?
EDF DOAAT : comme par exemple travailler sur l'horosaisonalité des tarifs.
RFF : A l'heure actuelle, la tarification est différenciée suivant l'heure de circulation des trains : heures de pointe, heures normales et les heures creuses. En outre, l'ARAF[3] nous encourage à entrer dans une logique de tarification de la congestion sur les sections de lignes en limite de capacité (écrêtage des pointes avec le levier des péages).
RTE ne décide pas de ses tarifs. En revanche, des documents comme le bilan prévisionnel nous permettent d'expliquer les conséquences des choix à venir. A court terme, le paysage ne changera pas (comportements, législation, technologies…). Il est difficile pour RTE de savoir quand ces changements arriveront mais nous savons estimer, s'ils arrivent, l'impact sur le réseau et l'équilibre offre-demande (impact par exemple des solutions d'effacement de la pointe de consommation). Ces sujets sont abordés, au sein de la CPR, dans le cadre du GT « Méthodes d'étude et d'évaluation des projets du réseau de Grand Transport ».
DGEC : les mécanismes de capacités actuellement en vigueur ne traitent pas de la problématique « réseau » : il est considéré comme un plaque de cuivre où tout se passe bien. Ce n'est pas le cas dans d'autres pays (Etats-Unis par exemple).
GDF Suez : une solution alternative au développement du réseau peut être, comme pour la centrale de St Brieuc, l'incitation à la localisation.
RTE : C'est une question qu'il faut se poser à l'horizon de 2030 : est-on capable d'intégrer des mécanismes d'incitation à la localisation de nouveaux moyens de production ? Aujourd'hui, la localisation de la production est un entrant pour nos études. De plus, une fois que l'on sait dire où une nouvelle production serait intéressante pour le réseau, il faut encore que le *business plan* soit valable : si le besoin de ce moyen de pointe n'est que de 50 h par an, le producteur aura du mal à trouver de la rentabilité.
EDF DOAAT précise que RTE discute depuis longtemps de ces questions avec les producteurs.

[3] Autorité de Régulation des Activités Ferroviaires

3. Les scénarios 2030 proposés par RTE pour évaluer les besoins réseau (Sébastien Lepy)

Sébastien Lepy présente les scénarios Consommation / Production / Echanges à 2030 (et 2050) étudiés par RTE dans le cadre de ses études de long terme.

Compte-tenu du peu de temps disponible pour cette présentation, il est proposé de revenir sur ses scénarios lors de la prochaine réunion du GT.

Scénario 1 – Fil de l'eau, maintien des équilibres actuels

- Persistance des tendances historiques
- Peu d'innovation
- Statu quo européen

=

- Consommation moyenne, soutirages plutôt élevés
- Production majoritairement centralisée sur les côtes
    - + 2 EPR, 10GW éolien onshore, 20GW CCG dans les ports
- Echanges = 50 TWh, avec profils déséquilibrés

Scénario 2 – environnemental, différentiations des territoires

- 3 x 20 facteur 4 déclinés nationalement
- France : forts transferts vers l'électricité (CE, VE), développement du décarbonné
- déséquilibres entre territoires à toutes échelles (mix, localisations, échanges, etc.)
- juxtaposition d'optimums nationaux en Europe

=

- Consommation haute, soutirages moyens
- Production fatale et de base, décarbonnée
    - +12 EPR, 20 GW éolien onshore + 10 off-shore (y c. hydraulien), 2 STEP, 10-15 GW CCG (ports)
- Echanges = 100 TWh avec profils déséquilibrés

Scénario 3 – environnemental, convergence des territoires

- 3 x 20 facteur 4 déclinés de façon concertée et cohérente en Europe (valorisation des gisements EnR où ils sont, partage du fardeau)
- atténuation des disparités entre territoires (homogénéisation des mix, ventilation géographique)
- optimum global concerté en Europe

=

- Consommation basse, soutirages bas
- Production décentralisée maximum, dénucléarisation
    - +2 EPR/-6x900 MW, 10 GW éolien onshore, 10-15 GW CCG (répartis sur le territoire)
- Echanges = 50 TWh avec profils uniformes

Scénario 4 – environnemental, révolution énergétique

- 3 x 20 facteur 4
- Volonté politique très forte pour une révolution du système énergétique :
    - Décroissance du nucléaire
    - Reconversion rapide et forte vers MDE et EnR, exploitation au maximum des gisements
- Par suite, minimisation des besoins moyens, exacerbation des aléas

=

- Consommation MDE renforcée (efficacité énergétique, smartgrids…)
- Production décentralisée maximum, dénucléarisation
    - Fermeture 27 groupes nucléaires (25 GW), arrêt des groupes nucléaires à 40 ans
    - 30 GW éolien onshore + 10 GW offshore + 25 GW PV + 8 GW biomasse ; 3-5 GW CCG
- Echanges = solde équilibré, très forte volatilité

Discussion

EDF DOAAT : quelle prise en compte de projets comme Desertec ou MedGrid ?
RTE : ces projets ne sont pas pris en compte à l'horizon 2030. En revanche, RTE continue à travailler avec l'Espagne pour développer les capacités d'interconnexion entre les deux pays.
COFELY : pourquoi développer encore des interconnexions avec l'Espagne ? Si les espagnoles développent plus de production qu'ils n'en consomment, c'est un problème espagnol.
RTE : on ne développe des interconnexions que si elles sont utiles pour le réseau français : rentabilité technico-économique, consommation issue de productions décarbonées, secours mutuel,…

4. Perspectives pour la suite des travaux

Christine Roblin propose de partir sur la base de 3-4 réunions plénières dans l'année.

Pour ceux qui le souhaitent, on organisera des séances de travail en petits groupes sur des sujets précis. Les travaux du GT seront restitués en plénières CPR.

Prochaine date
Mardi 27 mars 2012
9h30 à 12h au siège de RTE
Tour Initiale

Tous les documents relatifs aux travaux du Groupe de Travail (dates de réunion, ordres du jour, présentations, documents afférents) sont mis à disposition sur le site clients de RTE :

http://clients.rte-france.com/
votre espace CURTE (login /mot de passe) / onglet CPR