

INCERTITUDES ET ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

14 Juin 2012, CNRS

Session : Point de vue des décideurs

**Experience d'EDF sur l'adaptation au
changement climatique**

Dr. Jean-Yves CANEILL, EDF



EDF en 1 « slide » !

- ⊙ Un acteur majeur sur le marché de l'énergie, actif sur tous les domaines liés en particulier à l'électricité : **production, trading et gestion des réseaux**
- ⊙ **Equilibre** entre activités régulées et non régulées
- ⊙ **Ingénierie et opérateur en production et réseaux**
- ⊙ Leader sur les marchés de l'électricité en **France et UK**, positions solides en **Italie** et dans d'autres pays européens; activités industrielles en **Asie** et aux **Etats-Unis**

37 million
clients

630,4 TWh
production d'électricité

108.9g CO₂
par kWh produit
(émissions de CO₂ du Groupe EDF)

158,842
employés

€65.2 billion
ventes

Focus sur la France

Production EDF :

19 centrales nucléaires, 58 réacteurs

30 unités thermiques

450 unités hydrauliques

Fermes éoliennes

Centrales solaires

Réseaux EDF (à travers entités du Groupe régulées : RTE et ERDF)

Clients : 28 million

**Toutes ces activités peuvent être concernées par le
changement climatique**

Pourquoi le secteur électrique est concerné ?

- ▶ Offre/Demande est sensible aux aléas climatiques
 - **Demande** : température (chauffage), nébulosité (éclairage)
 - **Réseaux** : orages, conditions de gel, neige collante, vent
 - **Production** : neige et pluie impactent le régime des rivières , température de la source froide des centrales thermiques (charbon, gaz, nucléaire); énergies renouvelables (solaire, vent)
- ▶ Tous les cycles de décisions sont concernés
 - Prévission de la gestion du parc installé (du jour-1 à 3-5 ans !)
 - Design des nouvelles installations de production électriques à moyen et long terme (vie > 40 ans)
- ▶ Les impacts des crises sont visibles et sensibles

Deux concepts importants

◆ Résistance :

- Capacité de nos installations à **résister** à un aléa climatique
 - On se fonde sur des approches statistiques, sur la connaissance historique et sur notre capacité à prévoir

◆ Résilience :

- Capacité de nos équipes opérationnelles à faire face en temps réel à des événements extraordinaires qui doit permettre de :
 - Garantir la sûreté de nos installations et équipements
 - Garantir les services vitaux à nos clients
 - Revenir à une situation normale dans les plus brefs délais

◆ Une collaboration est nécessaire avec les autorités publiques

3 échelles de temps

▶ Aujourd'hui

- Organisation et anticipation des crises
- Entraînement, Information, Dialogue
- Nouveaux outils (prévision)

▶ Moyen terme

- Adapter nos installations
 - Construction de l'EPR
 - Evolution des installations existantes
 - Rareté de l'eau
 - Elevation de la température de l'air
 - Systèmes de refroidissement

▶ Long terme

- Développer les connaissances
- Penser l'évolution des infrastructures

« Crises Climatiques (Météorologiques !) »



- Tempêtes
 - Lothar & Martin : décembre 1999
 - réseau
 - production - Blayais
- Tempête Xynthia
 - Réseau
- Inondations
 - Sud de la France : 2002
 - Réseau et production
- Neige collante 2002
 - Réseau
- Canicule 2003 and 2006
 - Stress sur ressources en eau
 - Température élevée de l'air
 - Température élevée de l'eau des rivières
 - Production
- Sécheresses
 - Production
-

Retours d'expérience et actions

▶ Résistance

- ▶ décision de transformer certaines lignes aériennes en lignes souterraines;
- ▶ décision d'investir pour certaines centrales, dans le relèvement de digues pour augmenter la résistance aux inondations;
- ▶ décision de préparer les actifs existants aux conséquences du changement climatique,
Collaboration avec les autorités est nécessaire (Ex: Commission Piketti , ASN, ...)

▶ Résilience

- ▶ décision de créer la FIRE (Force d' Intervention sur les Réseaux Electriques : main d'œuvre et équipements pour faire face à des évènements extraordinaires)
Relation avec les autorités locales est nécessaire (organisation)
- ▶ décision de construire dans les îles (DOM) des fermes éoliennes dont les éléments peuvent être couchés au sol en cas de cyclones,
- ▶ plus récemment décision de créer la FARN (Force d'Intervention pour les Réacteurs Nucléaires) pour faire face à des évènements anormaux
Relation avec les autorités de sûreté sont nécessaires

Préparation du futur

► Préparer chaque année le prochain été (gestion de l'eau)

- Un groupe permanent a été créé depuis plusieurs années impliquant EDF et les autorités administratives pour examiner sur une base régulière les questions liées à l'eau, au refroidissement des centrales, et prendre les mesures nécessaires en cas d'anticipation d'un épisode caniculaire pendant l'été
- Tout ceci nous aide à anticiper l'adaptation à la régulation thermique (rejets thermiques contraints en rivière)

► Contribuer à la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique

- EDF a été actif dans le processus de préparation de la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique dans les groupes ad hoc de parties prenantes relatifs à nos domaines de compétence. Notamment EDF a mis en évidence que si les infrastructures devaient faire l'objet de mesures adaptatives, il était nécessaire aussi d'examiner comment la régulation devait s'adapter à la nouvelle donne climatique

► Développer les connaissances

- EDF est actif avec ses équipes de R&D dans le développement de nouveaux outils pour préparer l'optimisation de la gestion des actifs de production à tous les horizons de temps en collaboration avec les équipes de Météo France et plus généralement pour anticiper les conséquences du



Conclusion

Collaboration entre public et privé : une nécessité

■ **Facteurs clés de succès**

- Anticipation
- Organisation claire entre les autorités et industriel (pour gérer des crises mais pas seulement)
- Connaissance et reconnaissance mutuelles des compétences respectives entre secteur public et privé

■ **Demain quels sont les sujets clés ?**

- Quel équilibre entre résistance et résilience ?
- Quelles régulations ?

Les piliers de la stratégie du groupe EDF en matière d'adaptation au changement climatique

- ◆ **Maintenir nos capacités de résilience à des phénomènes climatiques extrêmes - application directe de notre plan aléas climatiques - et nous préparer à une gestion de crise**
Eviter que des extrêmes climatique aient des impacts majeurs et se doter de moyens pour revenir à une situation normale le plus tôt possible en cas de crises
- ◆ **Adapter les installations existantes qui vont rester encore plusieurs années en fonctionnement**
Adapter les installations, les processus opérationnels qui peuvent être amenés à changer
- ◆ **Concevoir notre parc et nos futures installations en intégrant déjà les conséquences prévues du changement climatique**
Anticiper dans le design de notre mix futur le changement du climat. Le climat futur même si il est difficile à prévoir devient l'un des paramètres influant le design de nos futurs investissements
- ◆ **Préparer le futur en maintenant une capacité de R&D**
Fournir l'information sur les dernières percées sur les effets prévisibles du changement climatique et un support pour l'analyse des impacts possibles pour nos différentes entités