

## **Analyse de l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité sur l'hiver 2008-2009 : risque modéré de rupture d'approvisionnement**

**Pour des températures conformes aux normales saisonnières, la situation prévisionnelle de l'équilibre offre – demande se présente de façon plus favorable que l'hiver dernier, à l'exception de la première quinzaine de janvier.**

**En cas de vague de froid intense et durable, ou de dégradation notable de la disponibilité des moyens de production, la satisfaction de la demande d'électricité en France pourrait conduire les fournisseurs à s'approvisionner sur les marchés européens en complément de la mise en œuvre des effacements de la consommation de leurs portefeuilles de clients. En ultime recours, RTE pourrait solliciter les contrats de secours conclus avec certains gestionnaires de réseau voisins et d'autres moyens exceptionnels pour gérer les aléas survenant en temps réel.**

RTE réalise chaque année une étude prospective de l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité pour l'hiver à venir, sur l'ensemble de la France continentale. Cette saison est plus particulièrement étudiée du fait des forts niveaux de consommation électrique en ces périodes de températures basses.

Cette étude permet d'identifier les périodes de tension sur cet équilibre ; elle explore les leviers à activer par les acteurs du marché de l'électricité et par RTE pour éviter toute rupture de l'approvisionnement pendant les pointes de la consommation en France.

RTE est responsable de la gestion de l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité en temps réel en France continentale. Pour ce faire, il doit anticiper les éventuels risques de tension sur l'approvisionnement, bien avant le temps réel. Si de telles périodes de tension sont détectées, RTE examine avec les producteurs les aménagements possibles des plannings d'arrêt des groupes de production, et prend en compte les possibilités d'effacement de consommation communiquées par les fournisseurs.

En dernier lieu, si ces actions préalables s'avèrent insuffisantes et les situations rencontrées critiques, RTE alerte les pouvoirs publics des risques de rupture d'approvisionnement et procède en temps réel aux actions d'exploitation visant à limiter les conséquences sur le système électrique.

## 1- Démarche méthodologique de RTE

Concrètement, RTE réalise l'analyse technique des marges prévisionnelles d'exploitation du système électrique français, sur la période allant de mi-novembre à fin mars, en étudiant le risque physique d'insuffisance d'offre au regard de la demande d'électricité. La couverture de ce risque physique est examinée en puissance, avec un calcul à la pointe de consommation pour chaque semaine de l'hiver.

RTE utilise les informations transmises par l'ensemble des acteurs français (disponibilité des centrales de production, effacements de la consommation contractualisés par les fournisseurs sur leurs portefeuilles de clients) et les confronte aux prévisions de consommation qu'il établit, en se basant sur des modèles statistiques.

RTE évalue le risque physique d'insuffisance d'offre au regard de la demande sur le système électrique français, sur la base d'un critère technique : le « [risque 1%](#) »<sup>1</sup>. Celui-ci équivaut au niveau de marge correspondant à une probabilité de 1% de devoir faire appel à des moyens dits « exceptionnels ».

Ces moyens exceptionnels sont les suivants, activés par ordre de priorité décroissant : offres exceptionnelles du [mécanisme d'ajustement](#)<sup>2</sup>, augmentation très rapide (voire surcharge temporaire) de la puissance produite par certains groupes de production (à combustible fossile et hydraulique), baisse de tension, et, en tout dernier lieu, des délestages de la consommation.

Les marges prévisionnelles sont évaluées de manière probabiliste sur la base de plusieurs centaines de scénarii, couplant des aléas sur le parc de production (taux d'indisponibilité des différents groupes de production, historiques des stocks hydrauliques), et sur la consommation (historiques des températures).

La marge moyenne résultant de ces scénarii, comparée au « risque 1% », permet de déterminer le solde « maximal » des échanges aux frontières permettant de satisfaire ce critère.

---

<sup>1</sup> Lien avec l'annexe 1 "Fonctionnement du système : notions de base / A.1.5 Les marges d'exploitation et le mécanisme d'ajustement" du Mémento de la sûreté du système électrique - Version 2004 (page 214)

<sup>2</sup> Lien avec l'annexe 1 "Fonctionnement du système : notions de base / A.1.5.2 Le mécanisme d'ajustement" du Mémento de la sûreté du système électrique - Version 2004 (page 215)

## 2- Prévisions de consommation

Pour l'hiver 2008-2009, la pointe de consommation est estimée à 84 400 MW la deuxième semaine de janvier, cette valeur étant établie dans le cas de températures conformes aux normales saisonnières. On observe une croissance sensible de la pointe de consommation prévisionnelle par rapport à celle de l'hiver dernier.

Le graphique 1 illustre la prévision hebdomadaire de la pointe de la consommation d'électricité en France continentale, pour des températures conformes aux normales saisonnières, ainsi que la consommation enregistrée l'hiver dernier et corrigée des effets météorologiques et d'effacements de consommation.

Pour mémoire, le niveau de la [consommation](#) varie très sensiblement en hiver lorsque les températures baissent. Ainsi, lors de la vague de froid observée en France en décembre 2007, le niveau de consommation d'électricité s'est élevé à près de 89 000 MW le 17 décembre 2007. Pour l'hiver 2008-2009, on estime qu'une baisse de 1°C de la température extérieure pourrait accroître la pointe de consommation d'électricité d'environ 2 100 MW.

En hiver, les pointes journalières de la consommation ont lieu en général vers 19h00. Toutes choses égales par ailleurs, la croissance de cette pointe réduit les marges de sûreté du système électrique. Par conséquent, des gestes simples de maîtrise de la puissance électrique consommée accomplis par le plus grand nombre et au bon moment, par exemple en période de forte consommation, peuvent avoir un effet positif et contribuer à détendre les éventuelles tensions sur l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité. Maîtriser efficacement et durablement la courbe de consommation d'électricité est un enjeu majeur pour la société, enjeu qui nécessite un engagement de tous, auquel RTE entend contribuer pleinement.

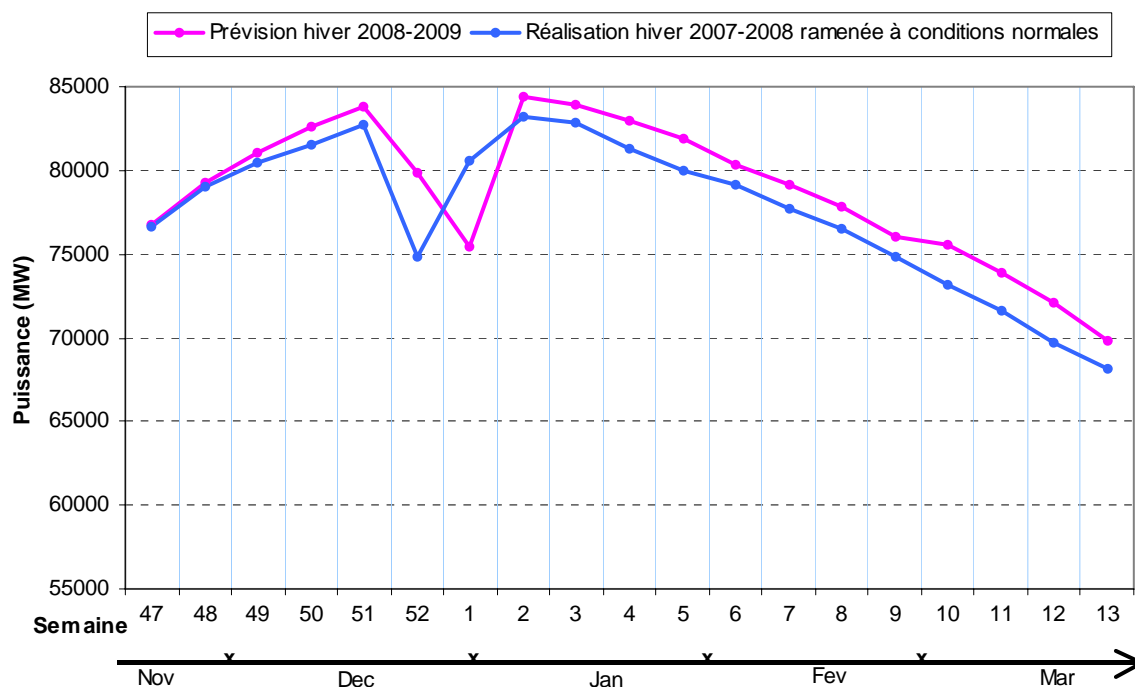


Figure 1 : Prévisions de la consommation d'électricité en France continentale à températures normales hiver 2008-2009 (courbe rose). Comparaison avec la consommation enregistrée l'hiver 2007-2008 corrigée des effets météorologiques (courbe bleue)

### 3- Disponibilité du parc de production

Par rapport à l'hiver précédent, la disponibilité prévisionnelle du parc de production français est globalement supérieure sur l'ensemble de la période d'étude, en raison notamment de la mise en service de nouveaux groupes de production.

Les stocks hydrauliques sont à des niveaux proches de la moyenne des 16 dernières années.

Pour les mois à venir, l'hypothèse retenue est que les apports hydrauliques prévisionnels sont conformes aux valeurs habituelles observées en cette période.

### 4- Une situation prévisionnelle potentiellement plus contrainte en janvier

La figure 2 présente, pour chaque semaine de l'hiver, le solde maximal des échanges transfrontaliers permettant de satisfaire le critère technique du risque 1%.

La situation prévisionnelle est comparée à celle de l'étude équivalente de l'hiver dernier (vision prévisionnelle établie en octobre 2007).

Notons que les valeurs affichées ne correspondent nullement à une prévision des échanges en temps réel qui pourront être très différents de ce solde, en raison notamment :

- des conditions météorologiques réelles, de la disponibilité effective des moyens de production, des aléas survenus entre l'échéance de la présente prévision et le temps réel,
- des arbitrages effectués par les différents acteurs, en particulier entre la sollicitation des moyens de production français, la mobilisation des effacements de consommation et le recours aux marchés étrangers via les capacités proposées par RTE sur les interconnexions.

**Solde des échanges permettant de satisfaire le risque 1%  
(avec effacement)**

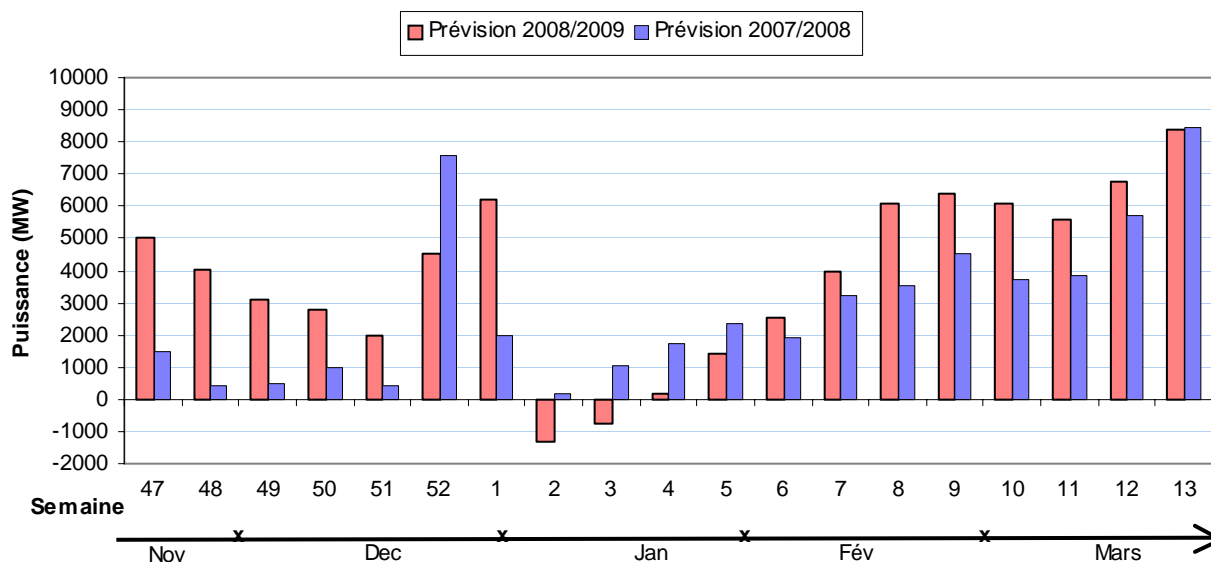


Figure 2 : Solde maximum des échanges permettant de respecter le critère de « risque 1% » en prenant en compte les possibilités d'effacements de consommation dont disposent les fournisseurs sur leurs portefeuilles de clients, et portées à la connaissance de RTE.

Au mois de janvier, la situation prévisionnelle se présente moins favorablement que celle établie l'année dernière à pareille époque. En effet, sur la première quinzaine de janvier, des importations pourraient s'avérer nécessaires dans plus de 1% des cas pour couvrir la consommation d'électricité en France. Pour ce faire, les fournisseurs devraient alors avoir recours aux marchés européens, en complément de la mise en œuvre des effacements de consommation dont ils disposent sur leurs portefeuilles de clients. Le niveau d'importation estimé pourrait ainsi atteindre 1 300 MW la deuxième semaine de janvier. Sur les deux autres dernières semaines de janvier, le solde des échanges permettant de respecter le risque 1% est exportateur, mais demeure inférieur à 1 500 MW.

En dehors du mois de janvier, la situation prévisionnelle est globalement plus favorable cet hiver.

En cas de vague de froid intense et durable, les marges prévisionnelles se réduiront du fait de la forte dépendance du niveau de la consommation électrique aux températures et de la baisse des stocks hydrauliques après plusieurs semaines de froid.

Lorsque les marges se réduisent significativement, les fournisseurs du marché français pourraient mettre en œuvre des effacements supplémentaires de la consommation sur leurs portefeuilles de clients ; ces éléments ne sont pas connus de RTE à ce stade et ne sont donc pas pris en compte.

Grâce aux capacités d'interconnexion mises à disposition par RTE, certains fournisseurs pourraient avoir à compléter leur approvisionnement sur le marché européen pour couvrir leurs engagements.

Enfin, avant de faire appel aux moyens exceptionnels, RTE pourra également s'appuyer sur les dispositifs qu'il a mis en place : sollicitation des offres d'effacement des consommateurs français ou d'offres en provenance de l'étranger sur le mécanisme d'ajustement, et activation des contrats de secours mutuels conclus avec les autres gestionnaires de réseau européen.

## **5- La situation européenne**

Un travail similaire à la présente analyse est effectué au niveau européen par l'association des gestionnaires de réseau ETSO (« Winter Outlook Report »). Les résultats de cette étude sont publiés sur le site d'[ETSO](#).

Le système électrique européen étant interconnecté par nature, l'équilibre offre-demande doit donc être analysé non seulement au niveau de chaque pays, mais aussi à l'échelle européenne. En effet, la mutualisation de l'offre pour répondre à la demande est possible et favorisée dans un marché de l'électricité de plus en plus intégré, et ce grâce aux interconnexions.

Au travers du « Winter Outlook Report », RTE et ses homologues européens informent de façon transparente l'ensemble des acteurs du marché.

## **6- Le mécanisme d'ajustement : un outil efficace pour la gestion des aléas**

En cas d'aléas sur la consommation ou sur la production, RTE utilise le mécanisme d'ajustement la veille pour le lendemain et en temps réel.

RTE peut solliciter des offres sur le mécanisme d'ajustement afin d'assurer à tout instant l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité et reconstituer les marges de sécurité d'exploitation du système électrique.

Depuis son démarrage en avril 2003, le mécanisme d'ajustement, dont les règles sont approuvées par la Commission de Régulation de l'Énergie, a démontré son efficacité pour recueillir et mobiliser de la puissance complémentaire lorsque la situation l'exigeait. Conformément aux dispositions législatives, la puissance disponible sur les moyens de production techniquement opérationnels, et non utilisée par les producteurs pour leurs besoins propres, doit être mise à la disposition de RTE via le mécanisme d'ajustement.

En complément, RTE a ouvert la possibilité pour les consommateurs de proposer sur le mécanisme d'ajustement des offres d'effacement de la consommation de leurs sites et ainsi de tirer partie des souplesses possibles. En 2008, RTE a développé cet axe et a lancé une consultation expérimentale auprès des consommateurs industriels raccordés au réseau public de transport afin de garantir la mise à disposition d'un volume de puissance effaçable.

Enfin, le dispositif est complété par la possibilité pour des acteurs intervenant depuis la Suisse, l'Allemagne et l'Italie de proposer des offres d'ajustement que RTE peut également solliciter en cas de besoin.

Soulignons toutefois que les marges sont dimensionnées pour couvrir les aléas survenant en temps réel ou sur des échéances très proches de celui-ci.

Ainsi le mécanisme d'ajustement, réservoir des offres permettant de constituer les marges d'exploitation pour faire face à des aléas (panne soudaine de centrales, baisse imprévue de température), n'a pas pour vocation de couvrir des insuffisances prévisibles sur le périmètre de responsabilité des acteurs commerciaux.