

Atelier régional PLAN BLEU/MEDITER
« Eau, énergie et changement climatique en Méditerranée »
Lundi 17 décembre 2007

Les besoins en eau pour l'énergie sur la façade méditerranéenne de la France

Bernard Mahiou

Directeur délégué à la coordination de l'eau et au développement

La lutte contre le changement climatique fait partie des grands défis qui se posent à un énergéticien comme EDF. C'est même un défi prioritaire car nous sommes une entreprise qui est « climatologiquement dépendante. Même si notre mix énergétique – grâce aux énergies renouvelables et au nucléaire – est peu émetteur de gaz à effets de serre, la variabilité du climat est source de nombreux aléas et a une incidence très forte sur la quasi totalité du cycle de production-consommation d'électricité. C'est vrai d'abord pour la consommation d'électricité qui est très sensible aux évolutions de la température de l'air. C'est vrai pour la production qui dépend fortement de la disponibilité quantitative et qualitative de la ressource en eau. C'est vrai aussi pour le réseau de transport et de distribution dont la sécurité peut être durablement affectée par des événements climatiques majeurs (tempêtes, épisodes de neige collante).

L'eau, elle, est essentielle à la production d'électricité. Elle intéresse même la quasi totalité des moyens de production. Elle constitue le combustible des centrales hydroélectriques mais est aussi la source froide des centrales thermiques à flamme ou nucléaires que celles-ci soient situées en bord de mer ou le long des rivières. Aujourd'hui, le contexte de partage de cette ressource en eau se complexifie. Pour répondre aux attentes de la société qui demande plus d'eau et de meilleure qualité dans les rivières et en bord de mer, le contexte réglementaire et législatif sur l'eau évolue. Parallèlement, des crises hydroclimatiques sévères (crues, canicules, sécheresses, ...) marquent déjà d'une empreinte significative la disponibilité de la ressource et laissent craindre, à moyen - long terme, des contraintes encore plus fortes liées au Changement Climatique. De nouvelles politiques d'atténuation et d'adaptation sont désormais clairement appelées par l'Europe (Livre vert sur le changement climatique) et par la France (Grenelle de l'Environnement). Il faut donc se préparer.

Mais qu'en est-il précisément lorsqu'on analyse aujourd'hui les données du passé principalement sur la partie Sud de la France ? Qu'en est-il aussi lorsqu'on essaye de se projeter à longue échéance sous scénario de changement climatique ? C'est ce que je vous propose d'examiner dans la suite.

S'agissant de l'enneigement, les évolutions récentes sont déjà significatives car on est sur un paramètre qui est beaucoup plus sensible à l'évolution déjà constaté des températures de l'air. La conséquence déjà visible pour l'exploitation d'un grand réservoir de tête de vallée comme Serre-Ponçon est un déplacement des volumes de fusion disponibles et une gestion des réserves saisonnières plus délicate.

Pour les températures de l'eau du Rhône qui réagissent directement à l'évolution des températures de l'air, l'incidence des canicules récentes est également très visible. En juillet et août 2003, les températures mesurées ont ainsi atteint des valeurs jusque là jamais observées. Plus récemment, en juillet 2006, on a pu mesurer, sur le Rhône, des températures supérieures à 27 °C dès la sortie du Léman et dernièrement, en 2007, des températures d'avril qui correspondaient à celles que l'on observe habituellement à la mi-juillet.

Plus globalement on a pu montrer, qu'au cours des 30 dernières années, le Rhône et ses affluents ont vu leur température augmenter significativement de +0.5 à +1.6°C selon les stations de mesure. Ceci n'est pas sans poser question quand on sait que pour les sites de production, la température aval rejet ne doit pas dépasser une valeur limite – généralement fixée à 28° C – quelles que soient les conditions qui prévalent en amont. C'est ce qui a pu être observé pendant l'été 2006 pendant lequel la puissance de certaines centrales a été rendue momentanément

indisponible du fait de ces contraintes environnementales. Au pic de la séquence, le maximum d'effacement de puissance a atteint 5.000 MW sur le Rhône ce qui est considérable au regard des conditions de sécurité et de stabilité du réseau. Il faut noter cependant que, pendant ces périodes, le renforcement de la surveillance environnementale n'a pas mis en évidence d'impact dû aux centrales, les quelques impacts identifiés sur la faune concernant l'ensemble de la rivière, sans différenciation à l'amont et à l'aval des centrales.

Ces constats étant faits à partir de la seule analyse des données déjà observées, il est intéressant d'examiner maintenant les incidences sur la ressource en eau, à plus longue échéance, sous scénario de changement climatique. Concernant tout d'abord les débits, les simulations que je vous montre sont issues de 2 modèles climatiques différents. Même s'il convient d'être prudent au regard des incertitudes qui affectent ces modélisations, on constate globalement que les pays du Nord de l'Europe verront une augmentation sensible des débits de leurs cours d'eau et qu'à contrario, les pays du Sud, dont la France, devraient voir une baisse de leurs débits qui pourrait être de l'ordre de 10% encore plus accentuée sur la rive méditerranéenne. S'agissant de l'enneigement pour lequel on a déjà pu mettre en évidence une évolution sensible au cours des 20 dernières années, les simulations réalisées dans les Alpes montrent une altération très sensible de l'enneigement à l'horizon 2050 avec, au global et en moyenne, moins de stock disponible sous forme de neige et une fonte plus précoce d'environ un mois. Les débits de printemps et d'été en seront modifiés d'autant tout comme les étiages estivaux qui seront plus serrés et plus difficiles à soutenir. Il s'en suivra des conséquences sensibles sur la gestion saisonnière des grandes réserves hydroélectriques et sur la réserve d'énergie de pointe. Mais aussi une diminution probable du potentiel hydroélectrique mobilisable qu'il faudra prendre en compte pour caler des objectifs réalistes en matière d'énergie renouvelable à long terme. Des résultats analogues et tout aussi marqués s'observent lorsqu'on s'intéresse à l'évolution, en climat modifié, des températures de l'eau.

En conclusion, j'insiste sur le fait qu'une bonne analyse de l'impact du changement climatique sur les débits et températures des cours d'eau est primordiale pour la conception et la gestion future du parc de production d'électricité français. D'autant que les nouvelles centrales – comme par exemple l'EPR – sont prévues pour fonctionner à des échéances où l'on sait que le changement climatique se fera vraiment sentir.

Aujourd'hui, la gestion en avenir incertain à partir du climat passé permet de bien prendre en compte les aléas liés à la forte variabilité quantitative et qualitative de la ressource en eau. Elle garantit une gestion sûre et optimisée de l'ensemble des moyens de production. A plus long terme, l'impact potentiel du changement climatique sur la disponibilité et la variabilité de la ressource en eau devra être directement pris en compte, tant en termes quantitatifs au regard de la disponibilité de la ressource qu'en termes qualitatifs vis à vis des impacts sur le milieu. Il faudra pour cela adapter le régime réglementaire applicable aux centrales thermiques (fossiles et nucléaires) en fonction de l'évolution observée des débits et températures des fleuves du fait des changements climatiques, tout en visant l'absence d'impact notable sur la biodiversité. Il faudra aussi adapter les cibles d'objectifs en matière d'énergies renouvelables.

Pour accompagner ces évolutions, il est indispensable de continuer à acquérir de la connaissance sur la disponibilité de la ressource et sur les facteurs qui influent sur sa qualité. Ceci passe par le renforcement des programmes de mesure et de surveillance et par la poursuite des efforts de recherche dans le domaine de la thermique et de la biologie des cours d'eau. Il faudra notamment favoriser les études trans-disciplinaires (hydrologie, climatologie, biologie, écotoxicologie, physico-chimie, ...) pour mieux cerner tous les facteurs d'évolution de la biodiversité aquatique et en tirer des pistes pour le futur. Il sera nécessaire aussi de construire ces adaptations en recherchant le meilleur consensus scientifique possible. Au travers notamment de programmes d'actions et de recherche trans-frontaliers qui permettront, à la maille de l'Europe et des grands territoires, de mettre en commun les connaissances et de partager toutes les expériences utiles.

C'est un vrai défi pour EDF qui s'est déjà clairement engagée dans cette voie. C'est un vrai défi aussi pour tous les pays méditerranéens.