

Barrages et centrales nucléaires du Rhône

Eau 
Secours 34

Production d'électricité en France (2014)

77,5 %
Nucléaire

12,6 %
Hydraulique

9,9 %
Autres

Transition énergétique

Développement des énergies renouvelables
Abandon progressif des énergies émettrices de CO2

Caractéristiques hydrologiques du Rhône

- Débit moyen
 - 251 m³/s à Genève, 1710 m³/s à Beaucaire
 - Fortes variations saisonnières
 - Fortes variations journalières dues aux charges-décharges d'eau par les barrages
- Etiage
 - Basses eaux potentiellement en toute saison
 - Majoritairement à l'automne

100 ans d'aménagement du Rhône

- Artificialisé sur 80% de son parcours
 - Suppression des méandres et des îles
 - Remplacement par des chenaux étroits et profonds
 - Construction de digues, épis, casiers Girardon
- Pourquoi ?
 - Transport fluvial de marchandises
 - Construction de barrages hydroélectriques
 - Lutte contre les inondations

Barrages hydroélectriques

- Suisse
 - 3 barrages hydroélectriques
 - Gestion des barrages par les Services Industriels de Genève
- France
 - 19 barrages hydroélectriques
 - Gestion des barrages par la Compagnie Nationale du Rhône
 - La CNR est une SEM détenue à 49% par GDF-Suez (Engie)



Barrage de Pierre Bénite



**Barrage de Donzère-Mondragon
350 MW**



Centrales nucléaires

France

- 6 (4) centrales nucléaires
- Gestion par EDF



Centrale nucléaire de Bugey
4 x 900 MW



Impacts sur l'environnement

- Barrages
 - Apport moindre d'alluvions entraînant un recul du trait de côte
- Centrales nucléaires
 - Augmentation de la température de l'eau entraînant une diminution de l'O₂ dissous
 - + 2°C environ en 50 ans

Changement climatique

- 4 effets
 - Fonte définitive d'une partie des glaciers suisses
 - Réduction définitive de la couverture neigeuse dans les Alpes
 - Augmentation de la température de l'eau du Rhône
 - Montée du niveau de la mer par dilation thermique
- Impacts
 - Sur le débit d'étiage
 - Sur le fonctionnement des barrages hydroélectriques
 - Sur le fonctionnement des centrales nucléaires

ETUDE DE LA GESTION QUANTITATIVE DU RHONE A L'ETIAGE (nov 2014)

COMMANDITAIRES



BUREAUX D'ETUDES



Objectif: Cerner la capacité du **fleuve Rhône** à répondre à l'ensemble des usages actuels et futurs sans compromettre l'état écologique du fleuve.

Impact sur le débit d'étiage du Rhône

Pougny — VNC10 = 120 m³/s – 30% CC 2060 = 84 m³/s

19 barrages hydroélectriques
+
6 centrales nucléaires

Le débit écologique n'est pas calculé dans l'étude !

Le delta du Rhône disposera-t-il de suffisamment d'eau et de sédiments en 2060 compte-tenu du changement climatique et du prélèvement BRL ?

Baucaire — VNC10 = 550 m³/s – 30% CC 2060 = 310 m³/s

Prélèvement BRL — - 75 m³/s

Delta du Rhône

Delta du Rhône



Montée d'un mètre du niveau de la mer



Impact sur le fonct. des centrales nucléaires

- Nécessité d'un système de refroidissement par l'eau
 - Pour produire de l'électricité à partir du réacteur nucléaire
 - En circuit ouvert: l'eau est restituée intégralement en aval
 - En circuit fermé: une partie de l'eau est perdue par évaporation
- Le système de refroidissement ne fonctionnera plus
 - Si le réchauffement climatique entraîne une augmentation de 2°C de l'eau du Rhône
 - Ce système de refroidissement est indispensable pour éviter la fusion du combustible nucléaire même en cas d'arrêt de la centrale