

# CENTRALES NUCLÉAIRES : L'UTILISATION OPTIMISÉE DE LA RESSOURCE EN EAU

Pour EDF, la maîtrise des impacts sur l'environnement de ses activités industrielles est une exigence de tous les instants.

La gestion de l'eau, indispensable au fonctionnement des centrales nucléaires pour la production d'électricité, est un domaine dans lequel EDF est très impliqué.

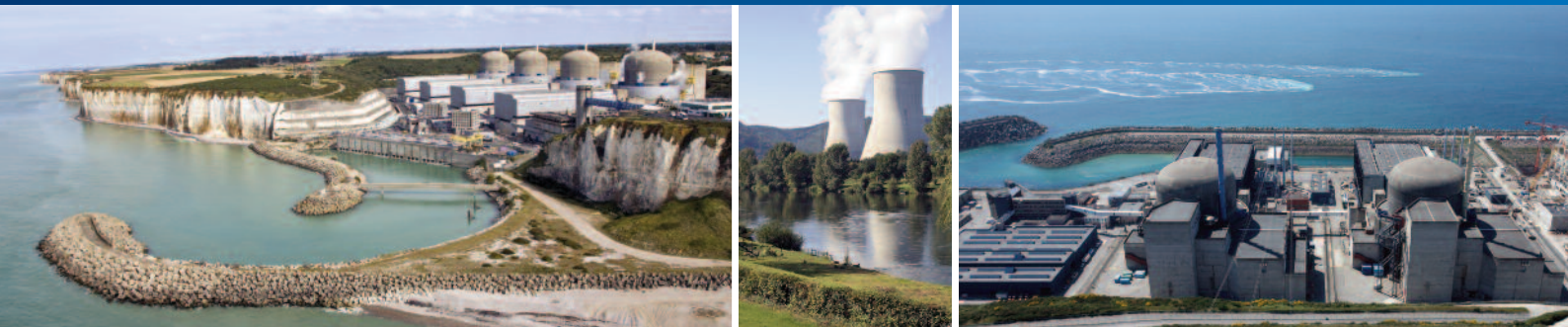
Qu'elle soit prélevée en surface, c'est-à-dire en mer ou dans un cours d'eau, ou en nappe souterraine, l'utilisation de l'eau est strictement réglementée et contrôlée par les pouvoirs publics.



Note **d'information**

Janvier 2010

# Centrales nucléaires : l'utilisation optimisée de la ressource en eau



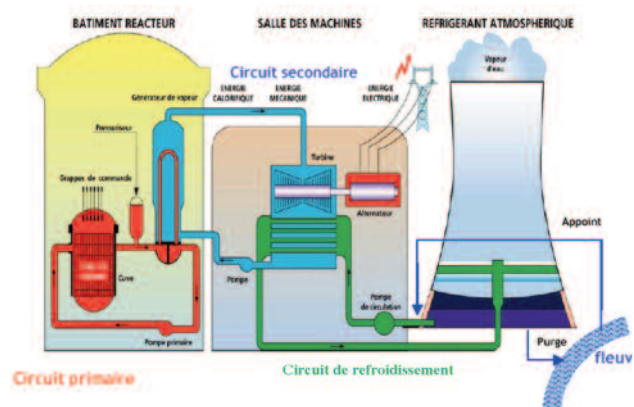
## 98% de l'eau prélevée par toutes les centrales nucléaires est restituée à la source

En bord de mer ou de fleuve à grand débit, les centrales nucléaires peuvent fonctionner avec un circuit de refroidissement dit « ouvert », en prélevant un débit d'eau d'environ 40 m<sup>3</sup> par seconde dans la mer ou dans le fleuve, qui sera intégralement restitué à la source.

Sur les fleuves ou rivières qui n'ont pas un débit suffisant, les centrales fonctionnent en circuit dit « fermé », en utilisant un réfrigérant atmosphérique (ou tour aéroréfrigérante) qui refroidit l'eau grâce à un échange avec l'air de l'atmosphère. Une partie de l'eau prélevée - 1 m<sup>3</sup>/s – est alors évaporée dans la tour.

De l'eau est également utilisée dans les circuits primaire et secondaire des centrales nucléaires (voir schéma page précédente). Après usage, cette eau est collectée dans des réservoirs spécifiques, traitée si nécessaire, puis contrôlée avant d'être rejetée dans le milieu aquatique suivant des modalités définies dans les textes réglementaires propres à chaque centrale.

La plus grande partie de l'eau prélevée par les centrales nucléaires, en fleuve ou en mer, est utilisée dans le « circuit de refroidissement » pour refroidir les condenseurs des groupes turbo-alternateurs.



Centrale nucléaire	Eau prélevée (litres/kWh)	Eau évaporée (litres/kWh)
En circuit ouvert	160	0
En circuit fermé	6	2

Ordre de grandeur des besoins en eau d'une centrale nucléaire – Rapport Développement durable EDF 2008

# Centrales nucléaires : l'utilisation optimisée de la ressource en eau

## Un impact très faible et une réduction continue des rejets

L'exploitation des centrales nucléaires entraîne, comme la plupart des activités industrielles, une production d'eaux et de gaz usés, appelés également effluents liquides et gazeux.

La conception des centrales prévoit que les effluents soient traités et réutilisés dans l'installation. Cependant, une part maîtrisée est rejetée dans l'environnement.

Dès le démarrage de ses centrales, et en allant au-delà des exigences réglementaires françaises, EDF a engagé une démarche volontariste de collecte, de tri et de traitement de ces effluents afin de les maintenir à des niveaux aussi faibles que raisonnablement possible.

Quelle que soit leur nature, les rejets dans l'environnement de ces effluents font l'objet d'une surveillance permanente par les équipes des centrales, sous le contrôle de l'Autorité de Sécurité Nucléaire (ASN)

## Des prélèvements et rejets soumis à une réglementation stricte

EDF contribue à la préservation de l'eau et à la gestion équilibrée de ses différents usages en respectant notamment les contraintes imposées sur les volumes, la température et la qualité des prélèvements et rejets.

Dans le domaine de l'eau, il existe en France plus d'une centaine de textes réglementant les activités des entreprises ou des particuliers.

Les centrales nucléaires sont, en plus, soumises à une législation environnementale particulière en tant qu'Installation Nucléaire de Base (INB).

A l'origine, chaque centrale nucléaire a fait l'objet d'un décret d'autorisation de création (DAC) et d'un certain nombre d'autorisations réglementaires destinées à protéger l'environnement.

Depuis 1996, toutes les centrales nucléaires ont lancé une procédure de renouvellement de leurs autorisations de prélèvement d'eau et rejets, en application notamment du décret du 4 mai 1995 et de l'arrêté de 1999, relatif aux rejets d'effluents liquides et gazeux et aux prélèvements d'eau des Installations Nucléaires de Bases.

Les procédures de demande d'autorisation de prélèvement d'eau et rejets sont instruites au niveau interministériel, et donnent lieu à des autorisations propres à chaque site, formulées dans des décisions de l'Autorité de Sécurité Nucléaire.



## Surveillance de l'eau aux alentours de la centrale de Penly

photo Philippe Eranian.



## Une gestion intégrée par bassin géographique

Les 640 barrages exploités par EDF en France permettent de stocker 7,5 milliards de m<sup>3</sup> d'eau (75% des réserves artificielles de stockage de surface du pays) destinés principalement à un usage énergétique : production hydroélectrique, mais aussi refroidissement des centrales thermiques classiques ou nucléaires.

EDF siège dans les instances locales et nationales de concertation sur la gestion de l'eau mises en place sous l'égide des pouvoirs publics : comités de bassin, agences de l'eau, commissions locales de l'eau... L'Entreprise est concernée par la définition des Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) et des Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) des cinq grands bassins versants.

EDF surveille au plus près l'état des ressources et gère ses stocks avec la plus grande vigilance pour garantir leur disponibilité en cas de situation exceptionnelle. En effet, l'occurrence d'étés secs, qui rend la ressource en eau non seulement plus faible mais, parfois, également plus chaude, conduit EDF à adapter ses modes d'exploitation. Par exemple, les programmes d'arrêts pour maintenance des centrales nucléaires ont évolué pour garantir la disponibilité maximale des centrales en bord de mer, dont le fonctionnement n'est pas sensible aux variations du débit et de la température des rivières en été.