

Les rejets liquides du CNPE de Gravelines et de la SOMANU à Maubeuge

L'activité des éléments radioactifs contenus dans les effluents est mesurée en gigabecquerels (GBq ou milliards de becquerels) ou térabecquerels (1 TBq = 1 000 GBq).

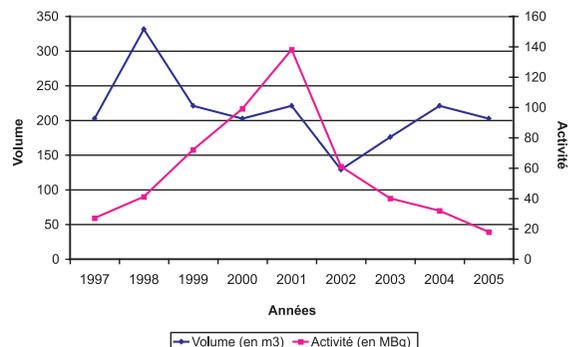
| Grandeur mesurée | Définition | Unité |
|------------------|---------------------------------------|---|
| Activité | Nombre de désintégrations par seconde | BECQUEREL (Bq) 1 Bq = 1 désintégration par seconde |

Bilan des rejets radioactifs liquides de la SOMANU à Maubeuge

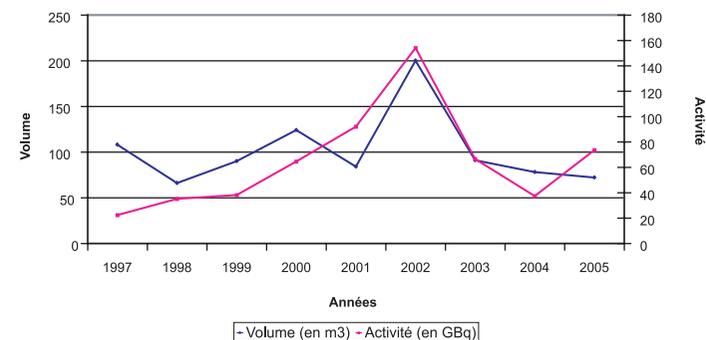
La SOMANU à Maubeuge produit deux types d'effluents liquides radioactifs :

- Les effluents rejetés dans la Flamenne : pour l'essentiel, ils proviennent du lavage du linge et des sols de l'atelier. L'arrêté ministériel du 07 août 1986 indique que ces effluents ne peuvent être rejetés que si l'activité volumique ne dépasse pas la valeur de 1 kBq/l. En cas de dépassement, ces effluents sont considérés comme actifs. Jusqu'à présent, ces effluents n'ont jamais dépassé la valeur limite fixée (valeur moyenne en 2005 : 88 Bq/l).
- Les effluents actifs provenant essentiellement des décontaminations. Ils subissent un traitement par filtration puis par passage sur des résines et sont stockés en cuves. Les effluents sont expédiés vers le site de traitement du CEA de Saclay.

Evolution du volume et de l'activité des effluents rejetés



Evolution du volume et de l'activité des effluents actifs enlevés



Bilan des rejets radioactifs liquides du CNPE de Gravelines

Les rejets radioactifs liquides du Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Gravelines proviennent :

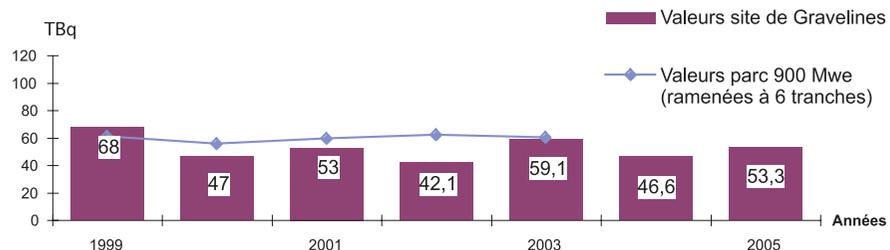
- des produits de fission créés par la fission des noyaux d'uranium du combustible,
- des produits de corrosion activés lors de leur passage dans le cœur du réacteur nucléaire,
- du tritium formé dans le cœur et dans l'eau du circuit primaire.

Ces rejets liquides correspondent donc à des effluents usés venant des circuits nucléaires en fonctionnement normal. Avant rejet dans l'environnement, ces effluents usés font l'objet d'un traitement poussé et d'un stockage plus ou moins long. La radioactivité a pour propriété de décroître naturellement au cours du temps. Lorsque celle-ci passe en dessous des valeurs limites de rejet fixées par la réglementation, l'effluent est alors rejeté.

L'arrêté interministériel d'autorisation de rejets actuel du CNPE de GRAVELINES a été signé le 7 novembre 2003 et est paru au Journal Officiel le 13 janvier 2004. Pour permettre la comparaison avec les années antérieures, l'activité des rejets liquides radioactifs est toujours décomposée suivant les anciens actes d'autorisation de rejet, en deux grandes catégories de radioéléments, le tritium et les autres radioéléments (produits de fission ou d'activation). Pour chaque catégorie, il existe des valeurs limites spécifiques de rejets. Les graphiques suivants tracent d'une part l'activité tritium et, d'autre part, l'activité hors tritium des rejets liquides (résultats des mesures effectuées par le CNPE).

Ces graphiques montrent que ces rejets sont largement en dessous des limites réglementaires. Dans l'arrêté actuel, celles-ci ont été revues à la baisse par rapport aux limites des anciens arrêtés. En effet, bien que les niveaux réglementaires antérieurs aient été fixés après l'étude d'impact garantissant leur innocuité pour la santé, les progrès techniques permettent maintenant de respecter, en marche normale pour ces domaines (hormis l'activité tritium des rejets liquides), une limitation des rejets en termes de flux inférieure à 1 % de l'ancienne valeur. Par ailleurs l'évolution des outils de mesure permet de connaître plus précisément la composition des rejets, par exemple pour le carbone 14 (^{14}C , qui était comptabilisé dans le paramètre «activité des rejets liquides hors tritium» pour ses rejets liquides dans les anciens arrêtés). Ce progrès se traduit sur le plan réglementaire par une individualisation des paramètres réglementés.

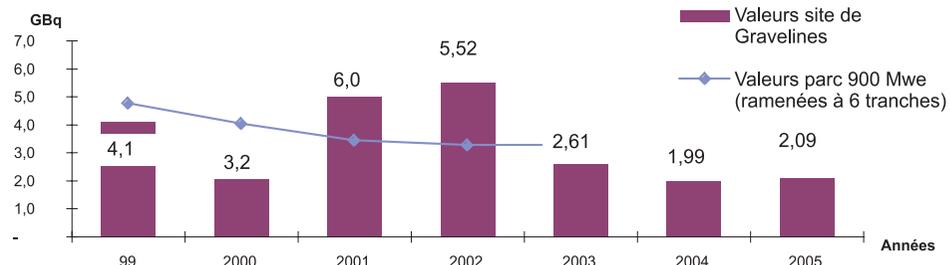
Activité tritium des rejets liquides



Ancienne limite réglementaire annuelle (pour le site) : 166 TBq
Limite réglementaire annuelle actuelle (pour le site) : 120 TBq

Nota : L'activité tritium des rejets liquides se situe à environ 44% de la nouvelle limite annuelle réglementaire. Elle est dans la moyenne des dix dernières années.

Activité hors tritium des rejets liquides (il s'agit principalement de l'activité émise par les radioéléments CO_{60} , CO_{58} , AG_{110} , Sb_{124})



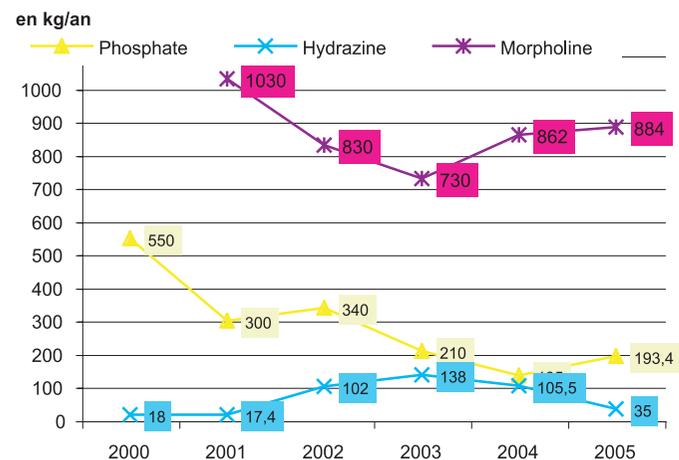
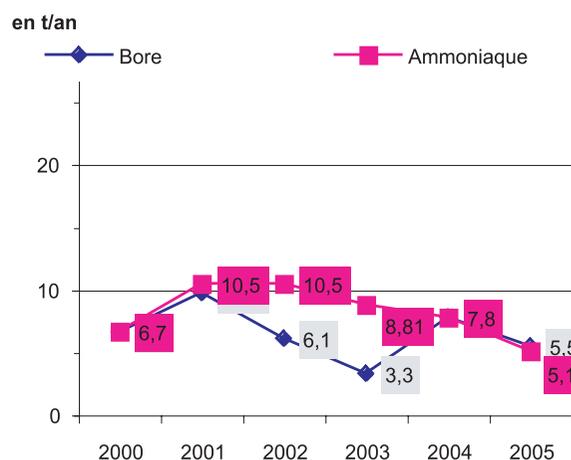
Ancienne limite réglementaire annuelle (pour le site) : 2 180 GBq
Limites réglementaires annuelles actuelles : 900 GBq (^{14}C), 0,9 GBq (iodes) et 90 GBq (autres)

Nota : L'activité des effluents liquides radioactifs en iode se situe en 2005 à 0,054 GBq (soit environ 6% de la limite réglementaire actuelle). En 1985, la valeur site de Gravelines pour l'ensemble des paramètres hors tritium et ^{14}C était de 370 GBq et la valeur moyenne parc était de 500 GBq. Le ^{14}C est évalué à 16,6 GBq, soit 2% de la limite réglementaire.

Bilan des rejets chimiques associés aux radioactifs liquides du CNPE de Gravelines

Outre la pollution radioactive, les effluents usés venant des circuits nucléaires en fonctionnement normal contiennent également des substances chimiques liées à la nature des traitements appliqués à l'eau des circuits concernés («conditionnement», exemples : ammoniacque, morpholine, hydrazine...) ou au processus d'exploitation lui-même (exemple : l'acide borique, inhibiteur de réaction neutronique).

Les rejets en bore restent dans la moyenne des dix dernières années (5,5t pour 11t en moyenne), ce qui tend à confirmer la tendance amorcée en 1999, avec un niveau inférieur ou égal à 10 t/an (traitement efficace des effluents, associé à un bon niveau de récupération du bore).



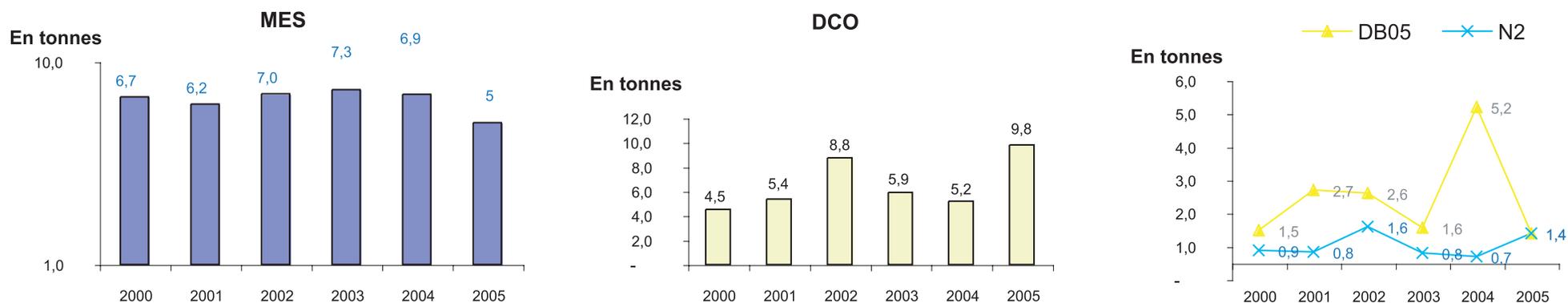
L'ammoniaque ou la morpholine, amines utilisées en conditionnement du circuit secondaire, restent également dans des valeurs moyennes. Il en est de même pour la lithine (1,5 kg en 2005 pour 1,24 kg en 2004, 1,47 kg en 2003, 1,9 kg en 2002 et 1,8 kg en 2001), utilisée en conditionnement du circuit primaire et pour les phosphates.

Les résultats concernant l'hydrazine, servant au conditionnement du circuit primaire et du circuit secondaire (réduction de l'oxygène), s'affichent dans une plage de valeurs plus basse qu'en 2002-2004, où des aléas d'exploitation avaient conduit à des rejets importants. La différence de niveau avec les années antérieures peut s'expliquer par des mesures désormais plus précises.

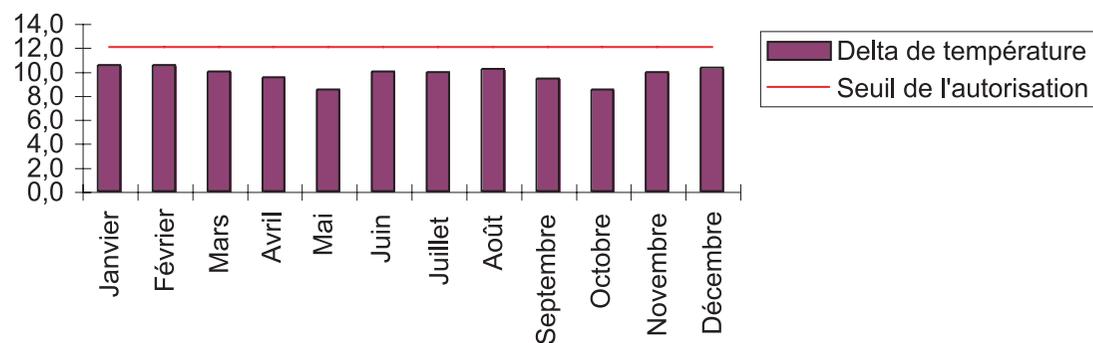
Bilan des rejets liquides non radioactifs du CNPE de Gravelines

Les rejets non radioactifs proviennent des réseaux d'assainissement SEO (effluents conventionnels sans hydrocarbures) et SEH (effluents contenant potentiellement des hydrocarbures) ainsi que de la déminéralisation de l'eau brute (SDX).

Les graphiques suivants présentent l'évolution des flux de pollution annuelle pour les paramètres de pollution organique (DCO et DBO₅), solide (MES) et azotée (résultats des mesures effectuées par le CNPE)



Enfin, la différence de température entre le canal d'amenée et le canal de rejet est restée inférieure aux 12°C fixés par l'arrêté d'autorisation. La température au rejet a été en moyenne de 22,6°C (22,5°C en 2003 et 2004, 22,3°C en 2002). La température à l'amenée a été en moyenne de 12,8°C (idem en 2003 et 2004, 12,9°C en 2002). L'échauffement a été au maximum de 11,5 °C (janvier 2006, 11°C en 2004, 11,3°C en 2003) et au minimum de 5,8°C (mai 2006, 6,8°C en 2004, 6°C en 2003). L'échauffement moyen pour l'année 2005 a été de 9,76°C (9,61°C en 2004, 9,74°C en 2003, 9,45°C en 2002)



Contrôle inopiné des rejets liquides radioactifs et chimiques associés du CNPE de Gravelines

Dans le cadre réglementaire de l'arrêté d'autorisation de rejets du 7 novembre 2003, l'Autorité de sûreté nucléaire a procédé à une inspection avec prélèvements d'échantillons d'effluents, aux fins de contrôle inopiné des rejets liquides. Ces échantillons ont été confiés pour analyse à un laboratoire extérieur indépendant. Les résultats n'ont pas montré de dépassement de valeur limite, ni révélé d'écart significatif entre les analyses effectuées par le CNPE et celles confiées au laboratoire extérieur indépendant.

