

Les rejets de substances radioactives en mer Cas de l'iode-129 et du tritium

L'ACRO effectue une surveillance citoyenne de la radioactivité dans l'environnement marin et trouve systématiquement de **l'iode-129** et du **tritium**, deux radioéléments rejetés **quasi intégralement en mer** par l'industrie nucléaire. Ces éléments radioactifs se retrouvent tout le long du littoral.

Ces rejets vont à l'encontre des engagements internationaux de la France, qui, en ratifiant les accords de Sintra de la convention OSPAR, doit voir les concentrations en radioéléments tendre vers zéro dans l'Atlantique Nord d'ici 2020. On est encore bien loin de cet objectif.

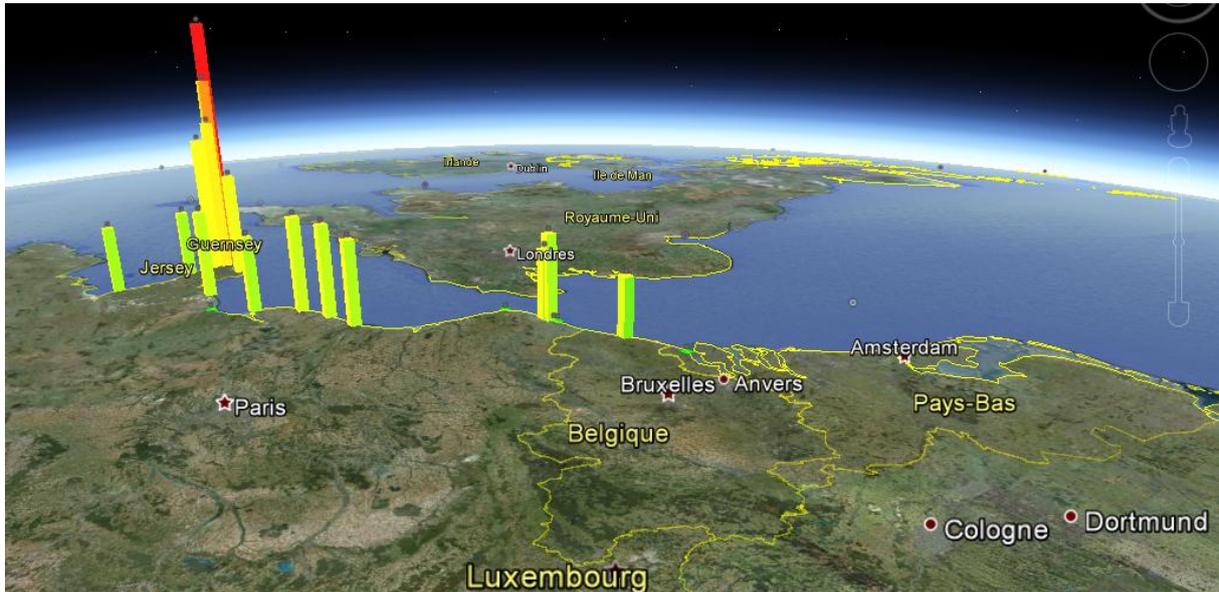
Contamination des algues en iode 129



L'ACRO détecte régulièrement de l'iode 129 dans les algues tout le long du littoral de la Manche et de la mer du Nord. Elle en a détecté jusqu'en Allemagne où vient s'ajouter l'iode 129 émis par l'usine de retraitement de Sellafield au Royaume Uni. (Les données chiffrées sont ci-après)

Pourtant, des procédés de réduction substantielle des rejets en iode ont été développés en France... et mis en œuvre dans d'autres pays. C'est le cas notamment au Japon. Malgré cela, le choix d'AREVA est de rejeter presque intégralement l'iode-129 à la mer.

Contamination de l'eau de mer en tritium



Le tritium est rejeté massivement par l'usine de retraitement, mais aussi par les centrales nucléaires. On le retrouve dans l'eau de mer tout le long du littoral. (Les données chiffrées sont ci-après)

En ce qui concerne le tritium, son extrême mobilité rend difficile toute tentative de confinement. Il est donc primordial de réduire sa production à la source. Or, l'utilisation de nouveaux combustibles par EdF, dans le but d'augmenter le taux de combustion, entraîne une augmentation de la production de tritium dans les réacteurs et au final une augmentation des rejets.

Pour aller plus loin...

L'iode-129 le long du littoral de la Manche

L'iode 129 est un radioélément de très longue période (demi-vie 15,7 millions d'années), créé naturellement par fission spontanée de l'uranium 235 et par l'interaction des rayons cosmiques avec le xénon. Créé artificiellement par fission des uraniums et des plutoniums 239 et 241 dans les réacteurs nucléaires, celui-ci reste piégé dans la gaine des combustibles.

Son activité globale a augmenté artificiellement d'un facteur 60 lors des essais atmosphériques d'armes nucléaires des années 1950-60 et d'un facteur 5000 des années 1950 à aujourd'hui avec les activités de retraitement des combustibles irradiés, principalement celles des usines de La Hague et de Sellafield en Grande Bretagne.

Dans l'option du "retraitement", l'iode est libéré au moment de la phase de dissolution des combustibles irradiés. Il peut être stocké sous forme d'iodure de plomb et conditionné par cimentation dans un conteneur amiante-ciment (CAC) ou par enrobage dans des résines thermodurcissables époxydes (RTD) ; solution retenue depuis 1977 pour l'usine de Tokai Mura au Japon. Dans ce cas 0,4% de I^{129} potentiel est rejeté en mer, 1 % est rejeté dans l'atmosphère et 98,6 % sont piégés pour être conditionnés en matrice solide¹.

L'autre solution, retenue pour les usines de La Hague et de Sellafield est de rejeter prioritairement l'iode dans la mer. En France, 93,8 % de I^{129} potentiel est rejeté en mer, 1,7 % est rejeté dans l'atmosphère et 4,5 % est piégé et doit être conditionné et géré en matrice solide².

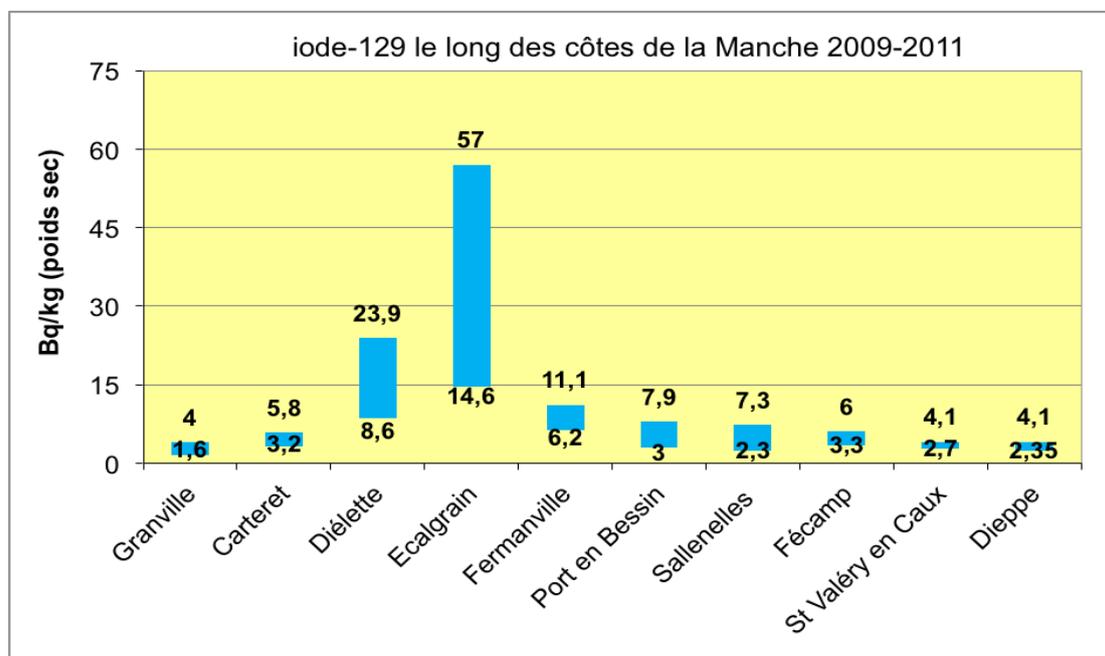


Figure 1 : Concentration en Iode-129 dans les algues brunes récoltées le long des côtes de la Manche ; Données ACRO 2009-2011.

¹ Bilan reconstitué d'après les données 1997 à 2002 sur Tokai Mura fournies dans les rapports UNSCEAR 2000 et 2010.

² Bilan effectué d'après [Vilquin, 1985] et les données AREVA NC 1966 – 2009 fournies au GRNC.

Dans l'environnement marin proche du site de La Hague, les *Fucus serratus*, algues brunes communes, suivies deux fois par an par l'ACRO, sont contaminés jusqu'à des valeurs pouvant dépasser les 50 Bq/kg sec et les patelles jusqu'à 2 Bq/kg sec. Cet iode radioactif s'accumule dans l'environnement et se retrouve tout le long du littoral, jusqu'en mer du Nord.

... Et en mer du Nord

Des analyses réalisées par l'ACRO fin 2012, sur des algues collectées en Belgique, aux Pays-Bas et en Allemagne viennent compléter la surveillance habituelle du littoral français. Elles montrent encore sa présence à plus de 1 000 km de la Hague. Pour l'Allemagne, vient s'ajouter l'iode-129 rejeté par l'usine de retraitement de Sellafield au Royaume-Uni.

Echantillon	Algue brune (<i>Fucus vesiculosus</i>)		
Lieu et date de prélèvement	Oostende, Belgique 20 octobre 2012	Breskens, Pays-Bas 20 octobre 2012	Wilhelmhaven, Allemagne 20 octobre 2012
Iode 129	5,6 ± 1,2 Bq/kg sec	3,9 ± 0,8 Bq/kg sec	3,0 ± 0,6 Bq/kg sec

Tableau 1 : Concentration en Iode-129 mesurée par l'ACRO dans des algues brunes récoltées sur trois sites de la Mer du Nord pour ARTE – Résultats ACRO octobre et novembre 2012.

Paradoxe de ces rejets « autorisés » par arrêté, la société AREVA NC, exploitante du site de La Hague, a mis au point une usine de retraitement de combustibles irradiés à Rokkasho Mura au Japon où il est prévu que les rejets marins d'iode 129 soient réduits d'un facteur supérieur à 1500 par rapport à l'activité initiale de ce radionucléide dans les combustibles retraités [UNSCEAR, 2000 et 2010].

Rejets en tritium

Le tritium est présent à l'état naturel dans l'environnement ; les quantités ont toutefois très fortement augmenté en raison des essais nucléaires et des rejets de l'industrie nucléaire.

Les rejets liquides en tritium des installations nucléaires de l'Europe de l'ouest **ont augmenté d'un facteur 3 depuis les 15 dernières années** alors que l'on note une tendance à la baisse en ce qui concerne les autres éléments radioactifs rejetés. A noter que les usines de retraitement (La Hague, pour la France et Sellafield pour la Grande Bretagne) sont les principaux contributeurs de ces rejets.

L'usine de retraitement de La Hague représente l'un des plus gros émetteurs de tritium de la planète avec des autorisations de rejet en mer qui s'élèvent à 18 500 TBq par an (18500 milliards de milliards de Becquerels par an). Ces rejets ne baissent pas. Sur les côtes de la Manche, les **centrales de Penly puis celle de Flamanville** ont obtenu récemment l'autorisation d'augmenter d'un quart leurs rejets en tritium.

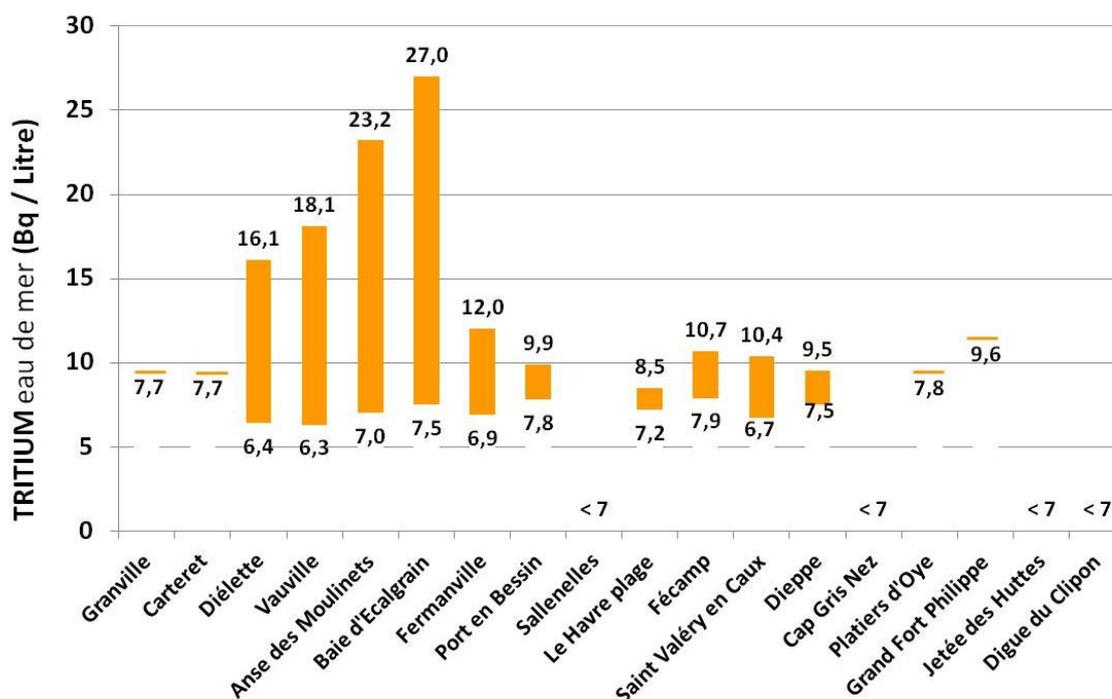


Figure 2 : Concentration en tritium des eaux de mer de la Manche et de la mer du Nord (données 2005 à 2011).

Si l'on regarde les concentrations en tritium dans les eaux de La Manche et de la mer du Nord, sur les 7 dernières années (cf. figure 2), on constate que les valeurs les plus importantes (jusqu'à 27 Bq/L), se situent au niveau de la pointe de la Hague (baie d'Ecalgrain), située face de la sortie de la canalisation en mer de l'usine AREVA. Les concentrations mesurées décroissent ensuite à mesure que l'on s'éloigne de la Hague avec, au niveau de la Haute Normandie puis du Pas de Calais, une augmentation sensible des niveaux de tritium due aux rejets des centrales voisines (Paluel, Penly, Gravelines et Dungeness). A titre de comparaison les niveaux naturels dans l'eau de mer sont d'environ 0,2 Bq/L. Les principaux contributeurs de rejet de tritium dans la Manche et dans la partie sud de la mer du nord sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Rejets liquides annuels de tritium des installations nucléaires côtières de la Manche et de la partie sud de la mer du Nord (France, Angleterre et Pays bas).

	Site	Type d'installation	Rejet 2011 en TBq	Autorisation en TBq/an
France	AREVA La Hague	Traitement combustibles irradiés	8 920	18 500
	Flamanville	2 réacteurs REP 1300 MWe	63,5	80
	CNPE Paluel	4 réacteurs REP 1300MWe	110	120
	CNPE Penly	2 réacteurs REP 1300 MWe	58,4	80
	Gravelines	6 réacteurs REP de 900 MWe	75,4	120
Angleterre	Dungeness	B : 2 réacteurs AGR de 615 MWe	14	650
	Sizewell	B : 1 réacteur PWR	43	80
Pays-Bas	Borselle	1 réacteur PWR de 485 MWe	8	30

REP = PWR : Réacteur à eau pressurisée

AGR : Réacteur Graphite-gaz

En 2012, un niveau de concentration tritium anormalement élevé mis en évidence par l'ACRO dans l'eau de mer

(voir Communiqué de presse ACRO du 25/03/13)

Le 17 octobre 2012, l'ACRO a mesuré 110 Bq/L de tritium dans l'eau de mer prélevée dans la baie d'Ecalgrain, à proximité de l'usine AREVA de La Hague (50). Habituellement l'ACRO trouve moins de 27 Bq/L à cet endroit. Les relevés de l'exploitant nucléaire transmis au Réseau National de Mesure (<http://www.mesure-radioactivite.fr/public/>) ne mentionnent rien d'anormal ce jour.

Que s'est-il passé ? Nous n'en savons rien. L'ACRO a interrogé les autorités compétentes.

L'IRSN avance l'hypothèse d'un rejet à un horaire inhabituel par rapport à la marée. Mais, tant que nous ne connaissons pas la quantité rejetée ce jour-là par l'exploitant et l'horaire, il ne sera pas possible de conclure.

