

## L'essentiel

**En 2020, la surveillance de la radioactivité ambiante se poursuit sur les zones de Dunkerque et Lille.** Au cours de ce semestre, les mesures ont été fonctionnelles sur les sites de Gravelines, Malo-les-Bains et de Marcq-en-Barœul.

### Les mesures du 1<sup>er</sup> semestre

**Au cours des 6 premiers mois, les niveaux de fond mesurés sont stables sur les 3 stations de la région.** Le débit de dose moyen mesuré à Malo-les-Bains et Gravelines est de respectivement 78 et 74 nSv/h tandis qu'il demeure plus élevé à Marcq-en-Barœul avec une moyenne de 91 nSv/h. La différence entre ces moyennes reste peu importante et est à attribuer à la nature du sol. **Ces valeurs représentent le niveau de fond habituellement observé dans la région.**

Quelques pointes très brèves sont néanmoins mesurées, uniquement lors de précipitations. Elles correspondent à un retour vers le sol d'éléments radioactifs présents dans l'atmosphère.



Sonde gamma ©Atmo Hdf

### L'actualité en bref

Chaque année, l'exploitant d'une centrale nucléaire fait un bilan du fonctionnement de l'installation et déclare les émissions venant du site. Pour l'année 2019, les émissions atmosphériques du Centre de Production d'Electricité de Gravelines sont reprises en page 4.



#### Le rayonnement gamma

La radioactivité est un phénomène propre aux noyaux de certains atomes instables. Ils se stabilisent en éjectant une particule **alpha** ( $\alpha$ ) ou une particule **béta** ( $\beta$ ). En même temps que ces particules, le noyau se réarrange en émettant un rayonnement **gamma** ( $\gamma$ ) de très courte longueur d'onde ( $< 10^{-12}\text{m}$ ), donc très énergétique et très pénétrant, caractéristique du noyau d'origine. C'est ce rayonnement qui est mesuré par

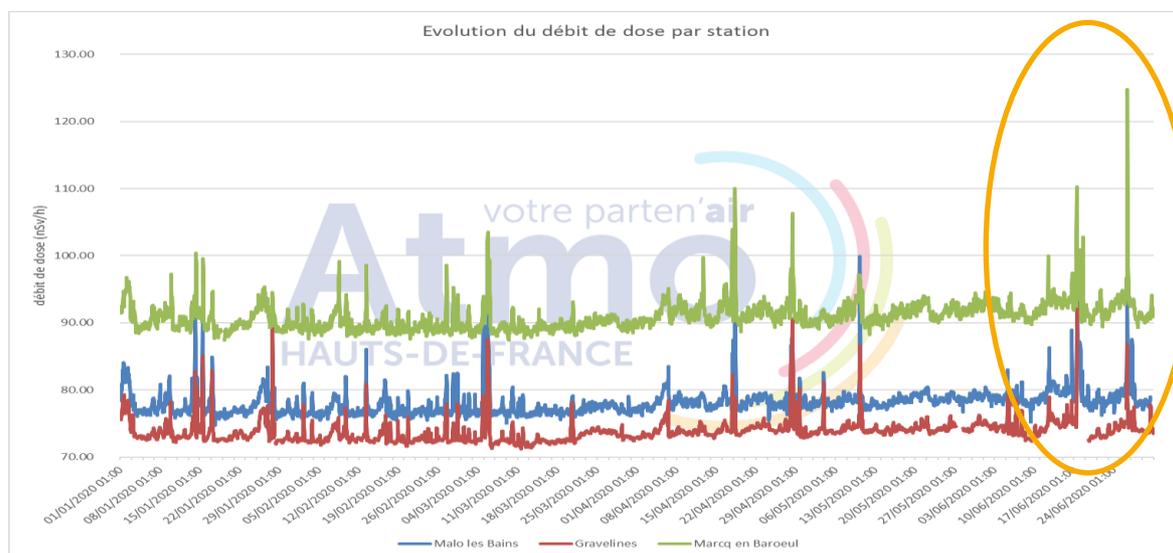
Atmo via les sondes spectroTracer. Tous les radioéléments ne sont pas forcément émetteurs gamma. Ceux qui ne le sont pas ne seront alors pas détectés par la balise. La désintégration du noyau obtenu, qui aura changé de nature, va se poursuivre jusqu'à ce que l'élément finalement obtenu soit stable.

#### Mesure du rayonnement gamma

L'effet de la radioactivité ambiante sur l'homme se mesure via le rayonnement gamma en calculant le débit de dose équivalent qui provient du rayonnement cosmique, du sol (variable selon la présence d'éléments radioactifs en profondeur) et des résidus d'essais et d'accidents nucléaires.

# Les mesures détaillées du 1<sup>er</sup> semestre 2020

## Les mesures horaires



**Les débits, enregistrés sur les 3 sites de mesure de la région, présentent des niveaux de fond stables au cours des 6 premiers mois de l'année.** Le débit de dose moyen est de 74 nSv/h à Gravelines, 78 nSv/h à Malo-les-Bains et 92 nSv/h à Marcq-en-Barœul. La différence entre les sites du Dunkerquois et le site de Marcq s'explique par la nature du sous-sol, qui contiendrait davantage de roches chargées en radioéléments, ou par la présence de composés contenant des radioéléments sur le site de Marcq-en-Barœul. Cette différence a été observée dès le démarrage des mesures en mai 2016. Le débit de dose moyen pour ce 1<sup>er</sup> semestre 2020 est identique à celui mesuré en 2019. Des hausses ponctuelles du débit de dose sont enregistrées au cours de ce semestre mais elles restent peu intenses. Le détail de ces pics et leur interprétation sont précisés en page 3.



### Le débit de dose

Il représente l'impact de l'exposition à des rayonnements ionisants sur les tissus biologiques par unité de temps et s'exprime en Sievert par heure.

	Malo-les-Bains	Gravelines	Marcq-en-Barœul
<b>% de données sur 6 mois</b>	99 %	98 %	99 %
<b>Moyenne (nSv/h)</b>	78,0	73,8	90,9
<b>Max horaire (nSv/h)</b>	99,9	92,3	124,8
<b>Date max horaire</b>	10/05/20 08:00	17/06/20 16:00	26/06/20 11:00

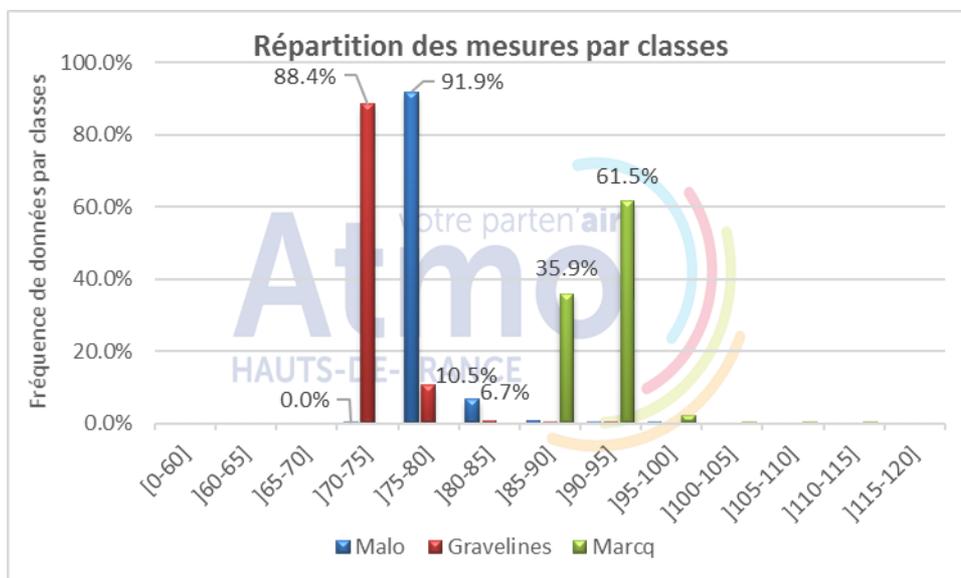
Remarques : 1 mSv = 1 millième de Sv = 0.001 Sv = 1 000 000 nSv

Statistiques du 1<sup>er</sup> semestre 2020 des mesures gamma d'Atmo HdF

## La répartition en classes des mesures

Afin de voir l'étendue des mesures de débit de dose, celles-ci sont regroupées en classes de 5 nSv/h. Pour chaque site, les mesures enregistrées sont majoritairement regroupées sur deux classes : une première classe dominante contenant 75% à 90% des mesures et une seconde classe moins importante (10 à 20% des mesures) qui contient les valeurs enregistrées lors des pics de rayonnement gamma. Sur ce premier semestre, la seconde classe comporte moins de données par rapport au même semestre 2019.

Il y a donc eu moins de valeurs élevées. Ce constat se fait également sur les maxima qui sont plus faibles en 2020 qu'en 2019 (99,9 nSv à Malo contre 111 en 2019). A noter, qu'il y a eu moins d'évènements pluvieux au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2020 par rapport à 2019.

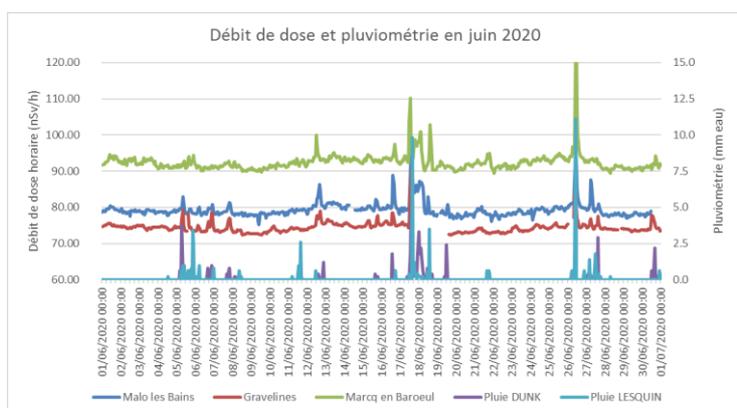


## La variabilité des mesures est faible

Avec près de 90% des mesures du débit de dose dans une seule classe de mesures sur les sites de Gravelines et Malo-les-Bains, le débit de dose varie peu au cours de ce trimestre. Les valeurs plus élevées sont liées à la présence d'évènements pluvieux. Le 1<sup>er</sup> trimestre 2020 étant marqué par la sécheresse, il est normal d'avoir moins de variabilité dans le débit de dose.

## Les mesures du mois de juin 2020

Le tableau synthétique en page 2 nous indique des maxima horaires enregistrés le 26 juin à Marcq-



en-Barœul et le 17 juin à Gravelines. Le mois de juin n'a pas été très pluvieux sur la région. La superposition des graphes de débit de dose et de pluviométrie montre bien la coïncidence entre les évènements pluvieux et la hausse du débit de dose. **Ces pics du débit de dose correspondent à un lessivage par les pluies des radioéléments présents dans l'atmosphère. Ceux-ci sont ramenés au niveau du sol et sont alors mesurés par les balises.**

[Relevés de débit de dose et pluviométrie \(source Météo France\) pour la période du 27 mai au 4 juin 2018](#)

## Les rejets d'effluents radioactifs gazeux du CNPE de Gravelines<sup>1</sup>

L'exploitation d'une centrale nucléaire entraîne la production d'effluents liquides et gazeux. Certains contiennent des substances radioactives issues des réactions nucléaires.

Les effluents gazeux hydrogénés proviennent du dégazage du circuit primaire. Ils contiennent de l'hydrogène, de l'azote et des produits de fission/activation gazeux (krypton, xénon, iode, tritium...). Ils sont entreposés dans des réservoirs sous atmosphère inerte pendant au moins 30 jours avant rejet, ce qui permet de profiter de la décroissance radioactive de ces éléments et donc de réduire de manière significative l'activité rejetée. Après analyses puis passage sur des pièges à iode et sur des filtres à très haute efficacité, ils sont rejetés dans l'atmosphère par la cheminée de rejet.

Les effluents gazeux aérés proviennent de la ventilation des locaux des bâtiments nucléaires qui maintient les locaux en dépression pour limiter la dissémination de poussières radioactives. Ces effluents constituent, en volume, l'essentiel des rejets gazeux. Ils sont rejetés par la cheminée après passage sur filtre absolu et éventuellement sur piège à iode. Compte tenu de la qualité des traitements, des confinements et des filtrations, seule une faible part des radionucléides contenus dans les effluents atteint l'environnement.

L'exploitant est tenu par la réglementation de mesurer les rejets, qu'ils se présentent sous forme liquide ou gazeuse, à tous les exutoires des installations. Ces rejets sont exprimés en Becquerels (Bq), 1 Bq représentant 1 désintégration de radioélément par seconde, ou en multiple du Bq (TBq = téraBq =  $10^{12}$  Bq et GBq =  $10^9$  Bq).

Pour l'année 2019, les rejets gazeux du CNPE de Gravelines sont les suivants :

	Unité	Limite annuelle	Activité rejetée
<b>Gaz rares</b>	TBq	108	1,531
<b>Tritium</b>	GBq	12 000	1770
<b>Carbone 14</b>	TBq	3,3	1,02
<b>Iodes</b>	GBq	2,4	0,075
<b>Autres</b>	GBq	2,4	0,006

L'exploitant doit également mesurer l'impact des rejets sur l'environnement. Les mesures effectuées en une quinzaine de points autour de la centrale sont accessibles sur le réseau de mesure de la radioactivité ([www.mesure-radioactivite.fr](http://www.mesure-radioactivite.fr)). Les résultats, exprimés sous forme de moyennes mensuelles, sont compris entre 73 et 110 nSv/h. Ils sont en adéquation avec les mesures de notre balise.

**Rappel :** les mesures de radioactivité (dose gamma en nSv/h) sont consultables en temps réel sur notre site internet [www.atmo-hdf.fr](http://www.atmo-hdf.fr) rubrique « Accéder aux données/Mesures des stations/ » et choisir le filtre par polluant « Radioactivité » pour afficher les stations concernées.

<sup>1</sup> Extrait du rapport annuel d'information du public relatif aux installations nucléaires du site de Gravelines pour l'année 2019 émis par EDF et disponible sur <https://www.edf.fr/groupe-edf/nos-energies/carte-de-nos-implantations-industrielles-en-france/centrale-nucleaire-de-gravelines/surete-et-environnement>