

Atmo Hauts-de-France

L'Observatoire de l'Air, agréé par le Ministère en charge de l'Ecologie, est constitué des acteurs régionaux et locaux (les collectivités, les services de l'État, les acteurs économiques, les associations) mobilisés sur les enjeux de la qualité de l'Air, en lien avec la Santé, le Climat et l'Énergie.

L'Observatoire de l'Air surveille les polluants atmosphériques, **informe, alerte, sensibilise** et met à la disposition de ses adhérents des outils d'aide à la décision pour les **accompagner** dans la mise en œuvre de leurs projets.

DANS CETTE SYNTHÈSE

- Présentation des mesures
- La dose reçue
- Les mesures horaires
- Explication des valeurs les plus élevées
- Le projet Quantiradon

Observatoire de l'Air des Hauts-de-France

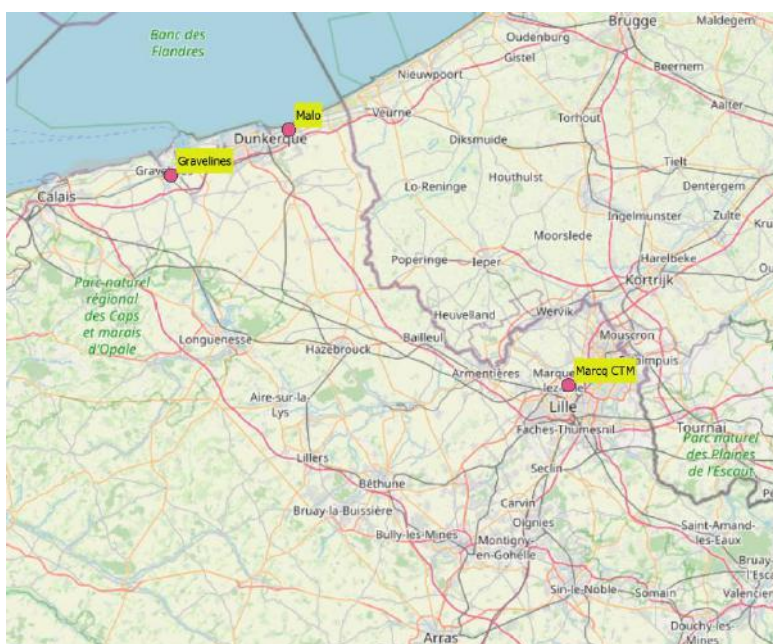
199, rue Colbert - Bât. Douai
59800 LILLE

Tél. : 03 59 08 37 30
contact@atmo-hdf.fr

LA SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE GAMMA EN 2021

Les mesures 2021

Depuis le mois de mai 2016, 3 balises de surveillance du rayonnement gamma sont installées sur la zone de Dunkerque et Lille. Elles sont associées à nos stations fixes de mesure de Gravelines, Malo-les-Bains et Marcq-en-Barœul.



Situation des 3 stations de mesure du rayonnement gamma @
Atmo Hauts-de-France

Les mesures du débit de dose gamma

Le fonctionnement des sondes spectrotracer en 2021 a été supérieur à 90% dans l'année (entre 92 et 98% de l'année). Cependant, il manque ponctuellement quelques jours de données en juillet et août, ce qui ne permettra pas d'obtenir la dose d'exposition pour ces mois-ci avec suffisamment de précision.

Le nombre de mesures en 2021 permet le calcul des différents paramètres statistiques (moyenne, maximum horaire annuel et dose annuelle).

CALCUL DE LA DOSE AMBIANTE REÇUE

Les mesures en station 2021 (et 2020)

	Malo-les-bains	Gravelines	Marcq-en-Barœul
Taux de fonctionnement	92 %	98 %	96 %
Débit de dose moyen 2021 (2020) (nSv/h)	77 (78)	74 (74)	89 (91)
Max horaire de l'année (nSv/h)	103 (125)	102 (99)	119 (125)
Date max horaire	21/08/2021 17h00	27/06/2021 17h00	30/10/2021 12h00
Dose mesurée 2021 (mSv)	0,63 (0,69)	0,64 (0,65)	0,76 (0,81)

Entre parenthèses et en italique sont rappelées les mesures obtenues au cours de l'année 2020.

A RETENIR

Unité : Sievert Sv

* 1 nSv = 1 milliardième de Sievert

**1 mSv = 1 millième de Sievert

Préconisation du code de la Santé Publique : dose annuelle de 1 mSv hors radioactivité naturelle.

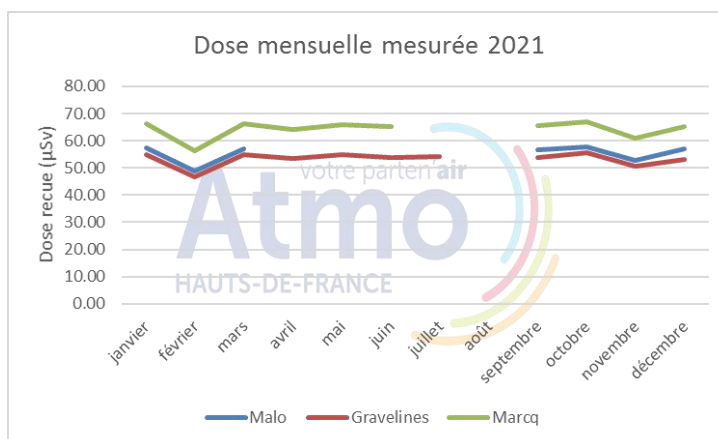
La dose ambiante mesurée en Hauts-de-France ne peut pas être comparée à cette préconisation car il s'agit majoritairement de radioactivité d'origine naturelle.

Statistiques 2021 des mesures gamma d'Atmo Hauts-de-France

La radioactivité consiste en la désintégration d'un noyau atomique instable vers un autre noyau. Cela se réalise par l'émission d'une particule alpha ou bêta et d'un rayonnement gamma. Ce rayonnement gamma, mesuré dans l'air ambiant, peut provenir de plusieurs sources : du rayonnement cosmique, du sol (variable selon la présence d'éléments radioactifs en profondeur), des résidus d'essais et d'accidents nucléaires, et des émissions des centrales nucléaires.

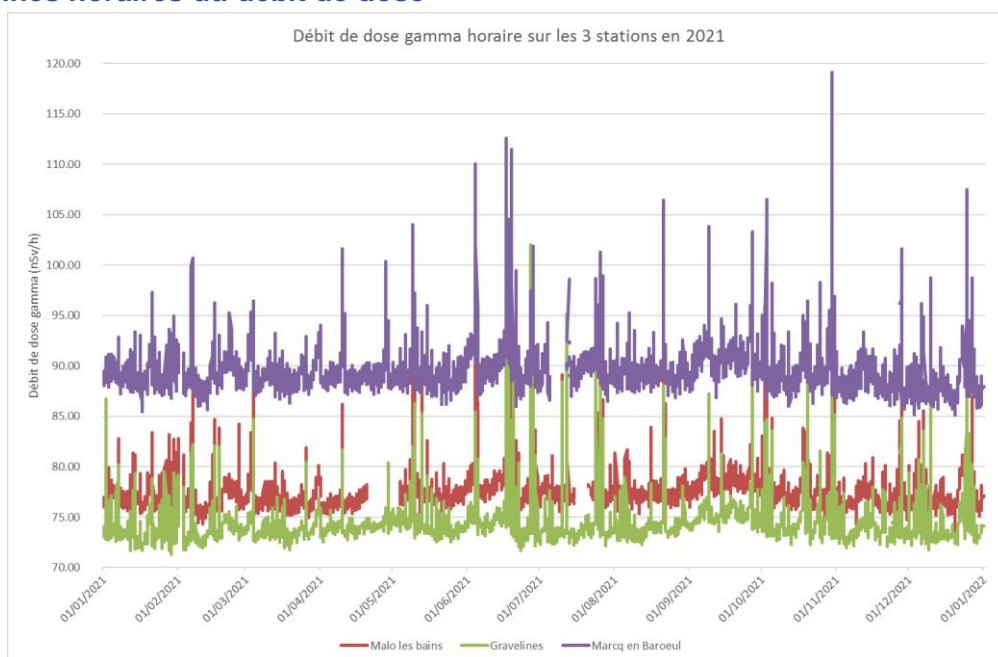
Les débits de dose moyens obtenus sur les stations de Malo-les-Bains et Gravelines sont proches l'un de l'autre (77 et 74 nSv/h). Ils sont proches de ceux de 2020. Les maxima horaires de l'année sont légèrement plus élevés que la moyenne, ce qui renseigne sur la faible amplitude des mesures. Les paramètres mesurés sur la station de Marcq-en-Barœul sont un peu plus importants (débit de dose de 89 nSv/h et maximum de 119 nSv/h) en lien avec la nature du sol qui contient davantage de composants radioactifs. **Le cumul sur l'année va donc représenter la part atmosphérique, naturelle et artificielle, qui est absorbée par chacun de nous dans l'air ambiant.** Il ne prend pas en compte l'exposition éventuelle via l'alimentation, le tabac, les voyages en avion ou les examens radiologiques.

La dose cumulée absorbée sur l'année en 2021 est stable d'un mois sur l'autre. Le graphe ci-contre montre que la dose mensuelle en juillet et août n'est pas calculée faute de données suffisantes.

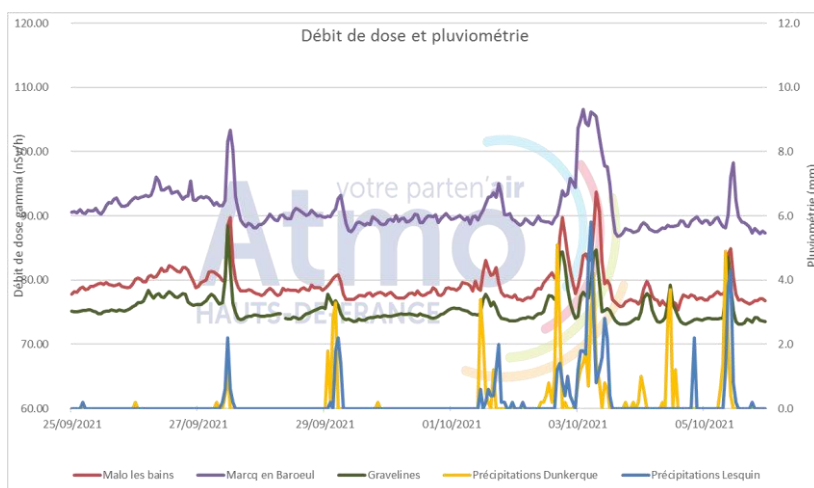


Evolution de la dose mensuelle mesurée sur les 3 sites de mesure en 2021

Les moyennes horaires du débit de dose



Le graphe ci-dessus présente les valeurs horaires enregistrées en 2021 sur les 3 sites de Malo-les-Bains, Gravelines et Marcq-en-Barœul. Le niveau de fond de chaque site est très stable. Il présente seulement une très légère hausse en juin et septembre (quelques nanoSieverts). Il est interrompu par des pointes traduisant une brève augmentation du débit de dose de quelques dizaines de nSv/h. **Ces pointes coïncident avec des évènements pluvieux** qui ont pour effet de précipiter des radioéléments vers le sol en même temps que les gouttelettes de pluie. Le comptage de la radioactivité de ces éléments vient alors augmenter le niveau de base (graphe suivante).



66

Un effet net de la pluviométrie sur le débit de dose.

22

Correspondance entre les évènements pluvieux et les pics de débits de dose sur les 3 sites de mesure (octobre 2021)

Le graphe ci-dessus met en évidence l'impact de la pluie sur le débit de dose. Lors des pluies enregistrées à Dunkerque et Lesquin (données Météo France) en octobre, nous mesurons simultanément une hausse du débit de dose gamma. La hausse reste de courte durée (quelques heures) avant un retour au niveau de fond.

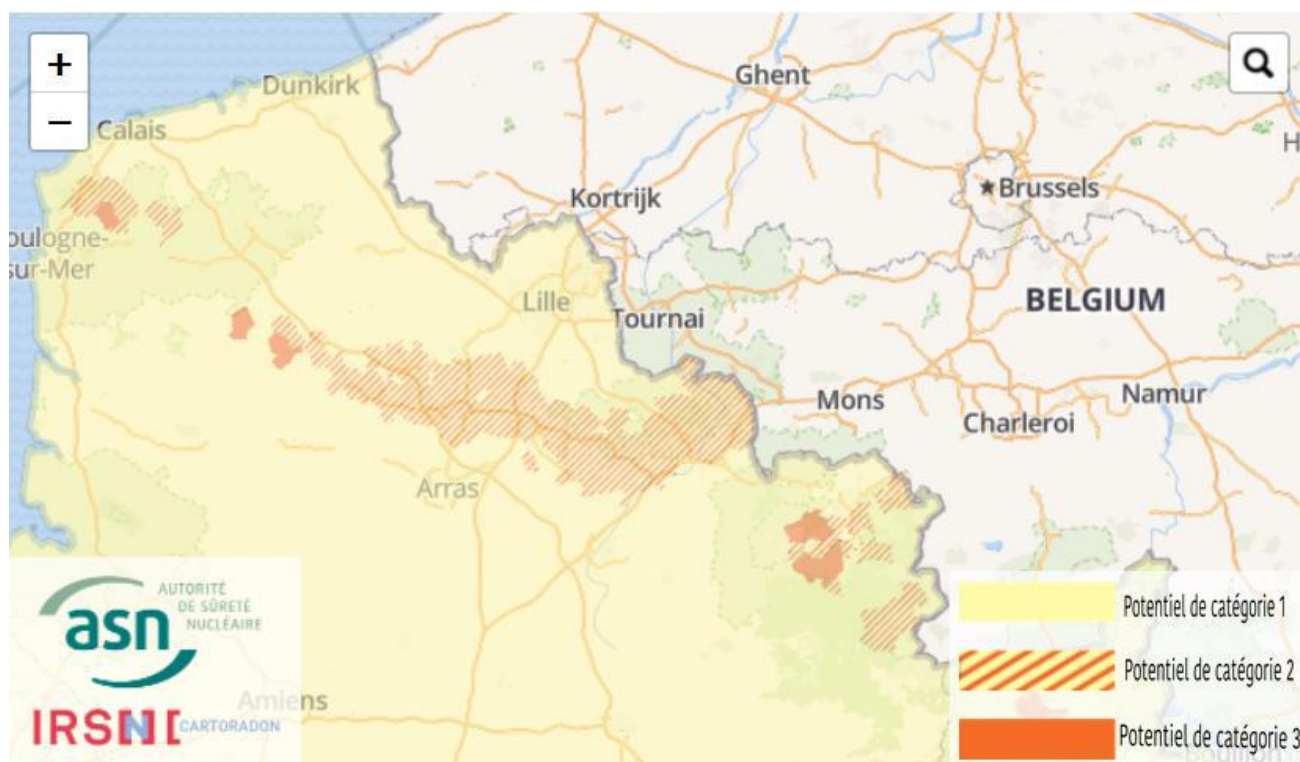
**LA MESURE DU RADON DANS LES HABITATIONS – projet
Quantiradon financé par l'Agence Régionale de Santé**



QUANTIRADON

Une partie de la radioactivité ambiante provient du sous-sol et est en relation directe avec la présence de minerais d'uranium naturel présent dans les roches du sous-sol. Lors de leur désintégration naturelle, les atomes d'uranium vont se transformer en divers éléments successifs jusqu'à arriver au Plomb qui est stable. Ils conservent leur caractère radioactif d'où un danger dans leur environnement. Ces divers éléments sont solides à l'exception du radon qui est un gaz rare. La radon étant gazeux, il va avoir tendance à s'échapper du sous-sol en utilisant les fissures de l'écorce terrestre ainsi que les galeries de mines pour remonter vers la surface. Le risque principal va alors être sa possible accumulation dans les habitations où il sera inhalé par les habitants.

L'IRSN a cartographié ces zones au niveau national, et leur a attribué un potentiel à risque radon allant de faible à élevé (voir lettre précédente). Les limites ont été calées sur les limites communales.



Classification des zones selon leur potentiel radon en Hauts de France (source IRSN)

Ainsi, la classification établie par l'IRSN fait ressortir que la majorité du territoire des Hauts de France présente un faible potentiel radon. Le bassin minier se classe en risque moyen. Enfin, 16 communes sont identifiées comme présentant un risque élevé de présence de radon. Neuf d'entre elles sont situées autour d'Aulnoye-Aymeries tandis que les sept autres sont situées dans le Pas-de-Calais non loin de Saint-Omer.

La présence du radon et son impact sur la santé est un problème de Santé Publique. L'Agence Régionale de Santé a financé Atmo Hauts-de-France pour déployer une campagne de mesure du radon chez les particuliers dans ces 16 communes.

Dispositif de mesure

Le radon présente le risque de s'accumuler à l'intérieur des locaux avec une grande variabilité possible d'une habitation à l'autre. En air extérieur, il va se disperser rapidement et ne sera pas mesuré. Si un atome de radon est présent dans le logement, il va se désintégrer en émettant une particule alpha. Cette particule, en passant sur un film sensible laisse une trace. Le principe de mesure va consister à exposer ce type de film, inséré dans un support, à l'air d'une pièce sans aucun dispositif d'aspiration. Le dosimètre va rester en place pendant quelques mois et accumuler les traces de passages du radon. Après la période d'exposition, le film est interprété par un laboratoire spécialisé afin de déterminer la concentration en radon dans la pièce.



Photo d'un dosimètre

Déroulement de la campagne

Afin d'avoir une bonne représentativité de l'étude, il faut pouvoir faire des mesures dans plusieurs types de maisons. Le radon venant du sol, la mesure dans des immeubles n'est pas pertinente. Une campagne d'information a été menée dans les communes concernées via du publipostage et deux réunions d'information. Un appel à candidatures a été relayé sur notre site internet. Ceci a permis de recruter 65 volontaires ayant accepté d'installer un dosimètre dans leur habitation. La campagne est effectuée en période hivernale car les taux de radon sont plus élevés l'hiver du fait d'une aération réduite des bâtiments. Le dispositif leur a été envoyé en décembre 2021 avec la notice d'utilisation ainsi qu'un questionnaire sur l'habitation. La campagne a démarré vers le 15 décembre par l'ouverture du dosimètre dans l'une des pièces de vie. Il est resté ainsi « en veille » jusqu'au 15 mars 2022. Après retour des dosimètres, le lot a été envoyé au laboratoire qui va analyser le film sensible et déterminer la concentration en radon qui régnait dans la pièce.

Représentation des communes concernées

Sur les 16 communes concernées par le risque radon, 14 sont représentées par au moins un volontaire. La lecture des questionnaires met en évidence des maisons d'âge variable donc avec des systèmes de chauffage différents et des systèmes de ventilation différents. Ces éléments seront importants pour interpréter les résultats. Après l'information des communes concernées et des volontaires participants, les mesures seront exploitées en septembre.