

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
- Bilan de quantiradon sur deux campagnes de mesure

Observatoire de l'Air des Hauts-de-France

199, rue Colbert - Bât. Douai
59800 LILLE

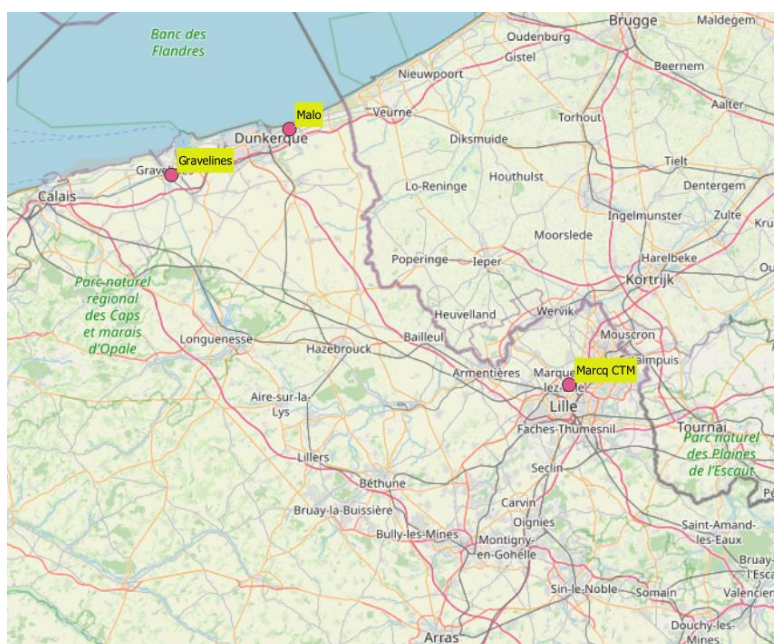
Tél. : 03 59 08 37 30

contact@atmo-hdf.fr

LA SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE GAMMA EN 2023

Les mesures 2023

Depuis le mois de mai 2016, 3 balises de surveillance du rayonnement gamma sont installées sur les zones 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

Les deux sondes de mesure du débit de dose gamma de Gravelines et Malo-les-bains ont présenté un bon fonctionnement en 2023 avec 97% des données présentes. Seule la sonde de Marcq-en-Barœul présente un fonctionnement non satisfaisant avec un taux de données de 79% seulement. Une panne survenue en 2022 n'a été solutionnée qu'en février 2023, ce qui a entraîné un manque de donnée en début d'année.

Le nombre de mesures en 2023 permet le calcul des différents paramètres statistiques (moyenne, maximum horaire annuel et dose annuelle) sur les stations de Malo-les-Bains et Gravelines.

CALCUL DE LA DOSE AMBIANTE REÇUE

Les mesures en station 2023(et 2022)

	Malo-les-bains	Gravelines	Marcq-en-Barœul
Taux de fonctionnement	97 %	97 %	79 %
Débit de dose moyen 2023 (nSv/h)	77 (78)	73 (74)	- (-)
Max horaire de l'année (nSv/h)	118 (100)	127 (113)	119 (-)
Date max horaire	18/10/2023 18h00 TU	20/10/2023 07h00 TU	16/09/2023 19h00 TU
Dose mesurée 2022 (mSv)	0,66 (0,68)	0,62 (0,65)	- (-)

Entre parenthèses et en italique sont rappelées les mesures obtenues au cours de l'année 2022.

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.

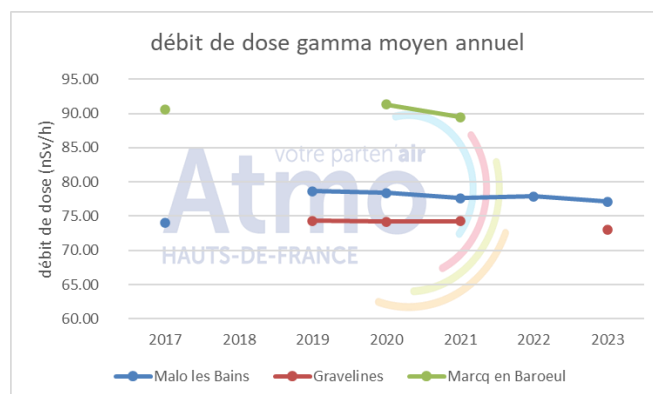
La dose ambiante mesurée en Hauts-de-France ne peut pas être comparée à cette préconisation car il s'agit majoritairement de radioactivité d'origine naturelle.

Statistiques 2023 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.

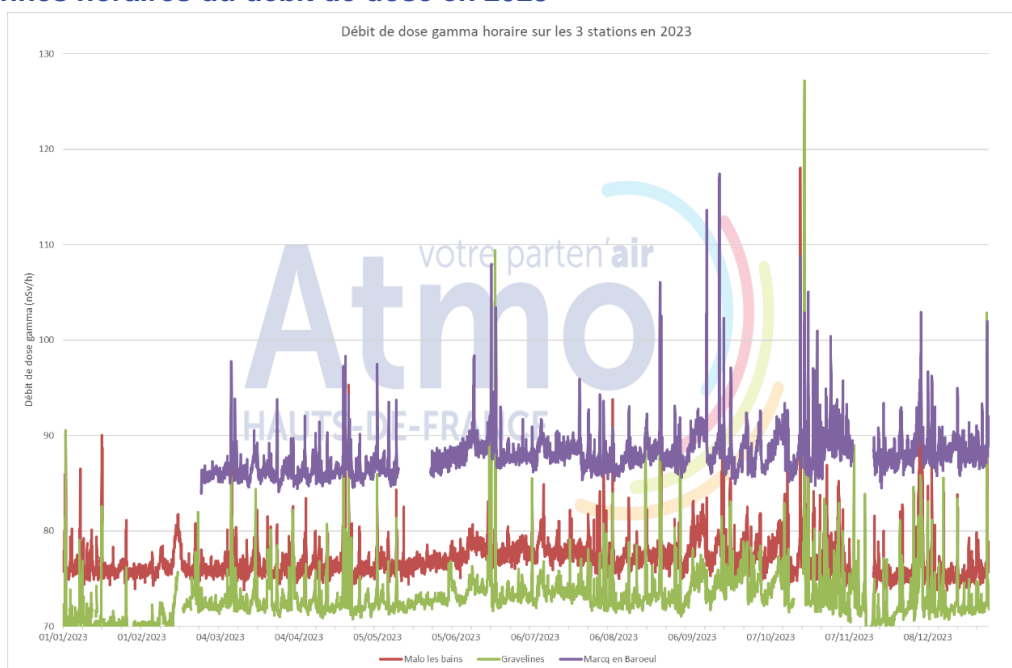
Les débits de dose moyens obtenus sur les stations de Malo-les-Bains et Gravelines sont proches l'un de l'autre (77 et 73 nSv/h). Ils sont identiques à ceux de 2022 et également 2021. Les maxima horaires de l'année montrent une hausse sensible sur les deux stations du Littoral par rapport aux deux années précédentes et dépassent la valeur obtenue sur la station de Marcq-en-Barœul dont les niveaux moyens sont en général plus élevés. On note qu'ils sont obtenus en septembre et octobre et même au cours de la nuit à Gravelines. Des valeurs comparables avaient été obtenues au cours d'années précédentes. **Le cumul sur l'année de ce débit de dose va 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 personnelle éventuelle via l'alimentation, le tabac, les voyages en avion ou les examens radiologiques.

Depuis le début des mesures en 2016, les moyennes annuelles calculées de 2017 à 2023 sur les 3 stations restent stables (graphe ci-contre). Les variations pour chaque site de mesure ne sont que de quelques unités et la tendance est stable.

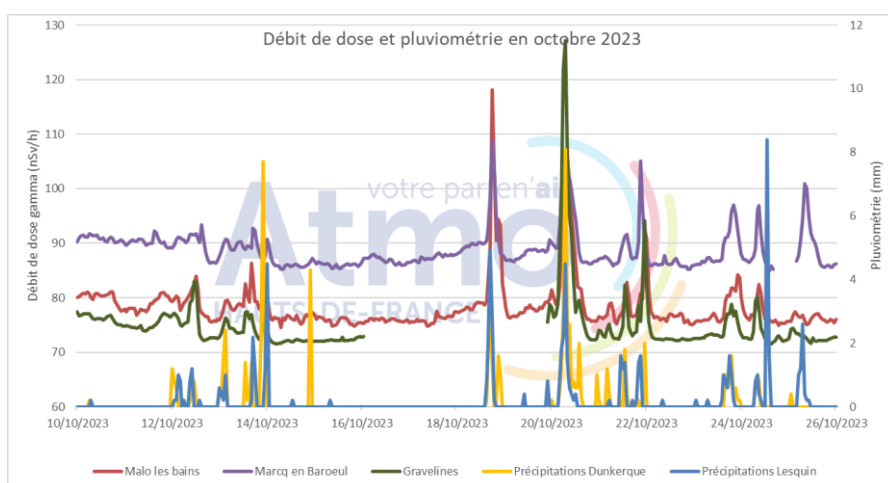


Evolution du débit de dose gamma moyen annuel depuis 2017

Les moyennes horaires du débit de dose en 2023



Le graphe ci-dessus présente les valeurs horaires enregistrées en 2023 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 entre juin et septembre (quelques nanoSieverts), liée à l'activité solaire plus importante en cette période qui favorise la présence des rayons gamma venant du rayonnement solaire. De manière ponctuelle, 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 ci-dessous).



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

Le graphe ci-dessus met en évidence l'impact de la pluie sur le débit de dose. Les maxima horaires du débit de dose ont été enregistrés le 18 octobre à Malo-les-Bains (118 nSv/h) et le 20 octobre à Gravelines (127 nSv/h). Ils coïncident tous les deux à un épisode pluvieux intense de quelques heures avant un retour au niveau de fond.



Le projet Quantiradon, mené en partenariat avec l'Agence Régionale de Santé des Hauts-de-France, s'est fixé comme objectif de mieux connaître les niveaux réels de radon présents dans les habitations des communes situées dans la zone à risque (voir lettres précédentes). Il permet également de situer ces niveaux par rapport à la réglementation qui précise un seuil de précaution à 300 Bq/m³ pour limiter l'impact sur la santé.

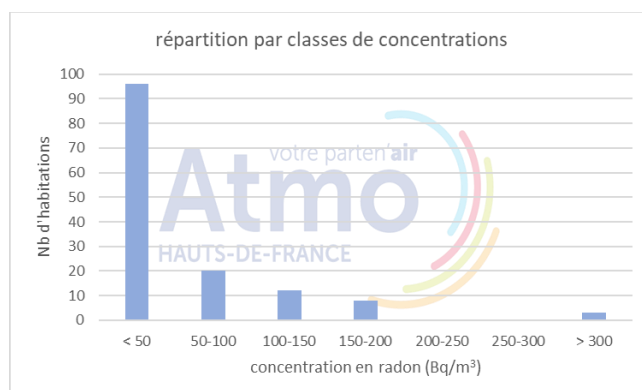
Une première campagne de mesure s'est déroulée de décembre 2021 à mars 2022. Elle a attiré 63 participants volontaires habitants dans les 16 communes du Nord et du Pas-de-Calais classées en zone 3 donc présentant un risque de présence significatif du radon suite à la présence de roches granitiques dans le sous-sol. Afin d'augmenter ce premier échantillon, la campagne a été renouvelée de janvier à mars 2023. 79 nouveaux volontaires ont participé à cette seconde campagne et ont ainsi augmenté l'échantillon global de la population. Les résultats de mesure des deux campagnes sont montrés ci-dessous avec la situation géographique des points de mesure.



Dosimètre utilisé lors de la campagne de mesure

Les résultats de mesure des deux campagnes

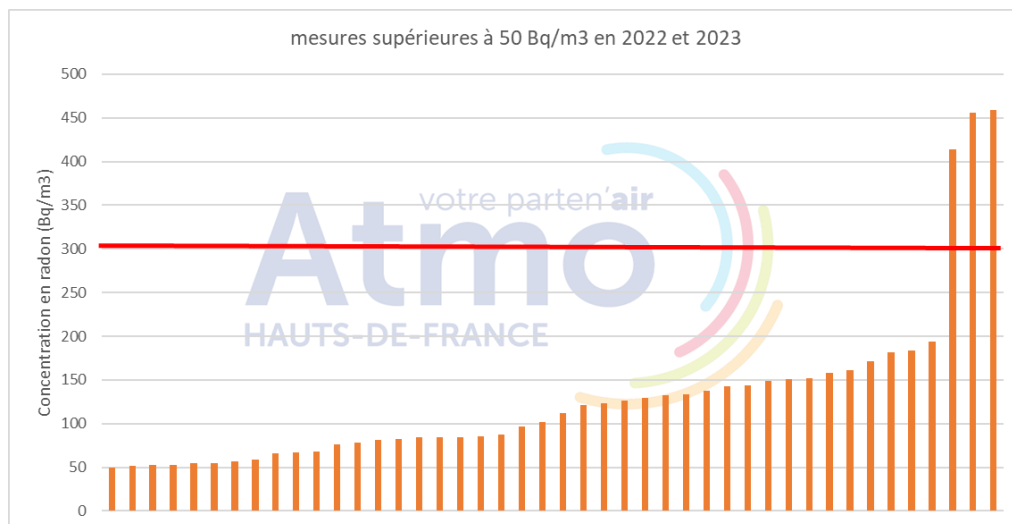
Le graphe ci-dessous affiche les résultats des 139 mesures effectuées dans les habitations des volontaires regroupés par classe de concentrations.



Répartition des mesures de radon par classes

On voit clairement que la grande majorité des mesures est inférieure à 50 Bq/m³, dont beaucoup sont sous la limite de détection du dosimètre (environ 15 Bq/m³), ce qui indique une faible exposition au radon. Les 44 mesures restantes sont présentées par ordre croissant dans le graphe ci-dessous et comparées à la valeur seuil

d'exposition préconisée par la réglementation. Au cours des deux campagnes, nous observons une augmentation continue des concentrations jusqu'à une valeur de 200 Bq/m³ puis un saut important jusque 400 Bq/m³. Trois habitations ont enregistré des concentrations qui atteignent 414 et 460 Bq/m³.

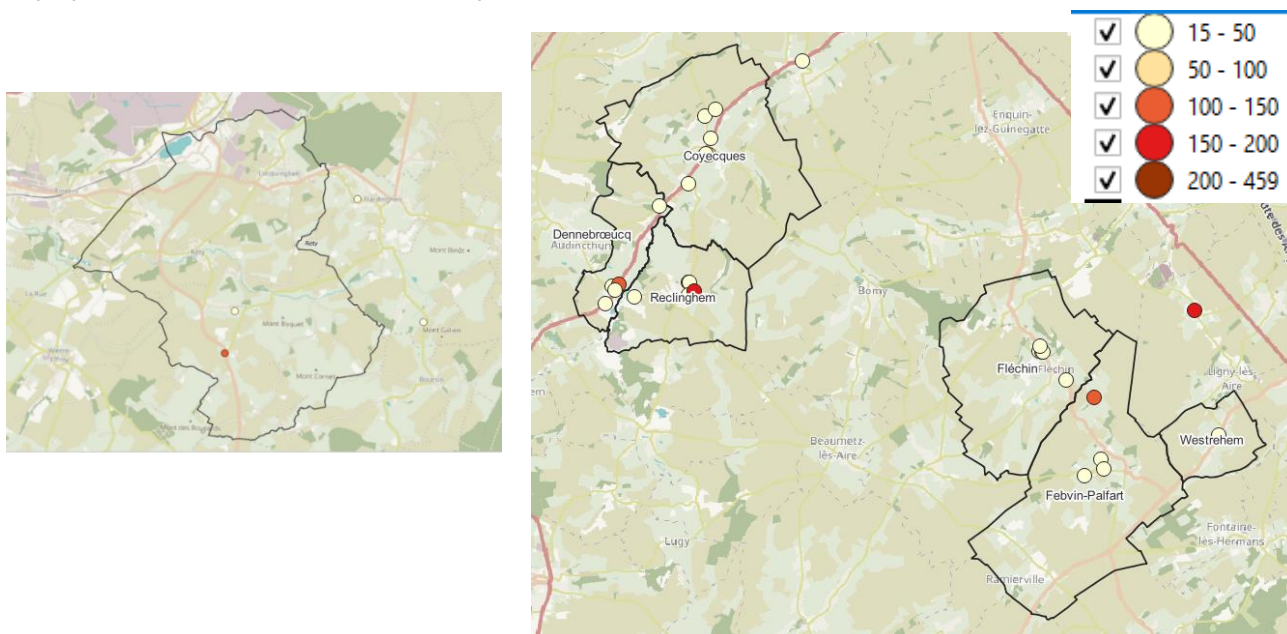


Evolution des concentrations supérieures à 50 Bq/m³ au cours des deux campagnes

Ces habitants ont pu échanger avec un ingénieur sanitaire de l'ARS afin de mettre en place quelques gestes, comme l'aération des locaux, pour abaisser la concentration en radon.

La répartition géographique des points de mesure

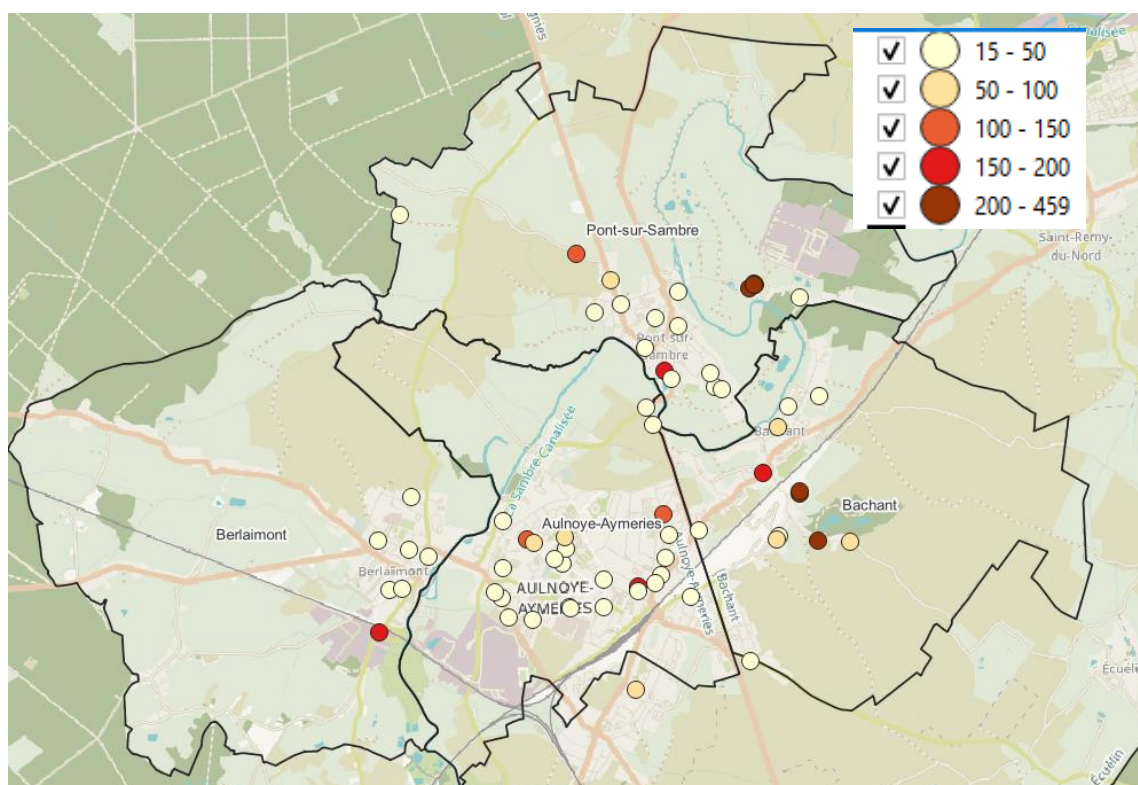
Le positionnement des points de mesure sur une carte va permettre de mettre en évidence des éventuelles zones qui présenteraient des concentrations plus élevées.



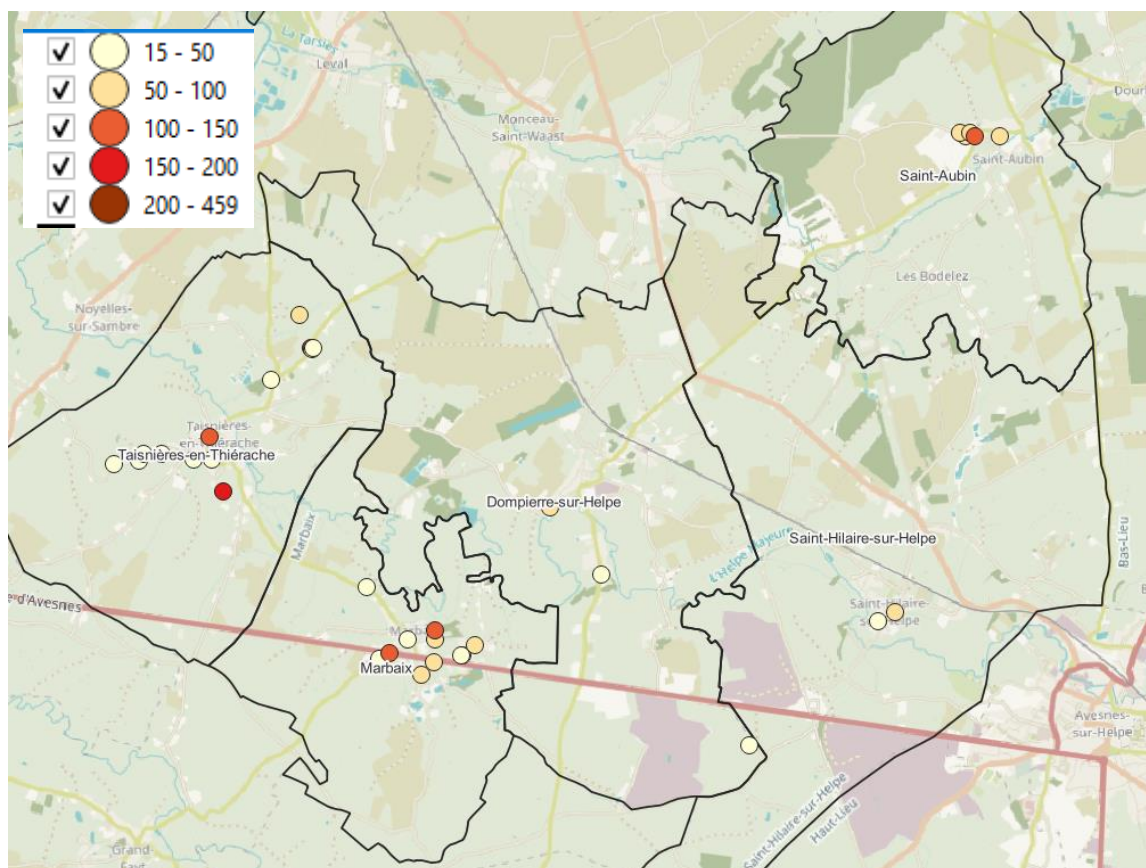
Points de mesure du radon dans le Pas de Calais pour les deux campagnes

Dans le Pas-de-Calais, les 35 habitations testées (7 sont situées en zone 1) présentent des concentrations majoritairement inférieures à 50 Bq/m³ (points jaune). Seules six habitations ont des valeurs supérieures à 100 Bq/m³ entre 101 et 171 Bq/m³ (orange et rouge). Ces mesures sont dispersées dans les communes et on ne peut pas mettre en évidence de zone regroupant les concentrations les plus élevées. On peut noter que le point le plus élevé est à l'extérieur de la zone 3.

Dans le Nord, les 104 habitations testées présentent des concentrations comprises entre 17 et 459 Bq/m³ et 17 habitations présentent des mesures supérieures à 100 Bq/m³.



Points de mesure du radon pour les deux campagnes autour d'Aulnoye-Aymeries



Points de mesure du radon pour les deux campagnes autour de Marbaix

Les concentrations les plus élevées se rencontrent majoritairement dans des habitations des communes de Pont sur Sambre, Aulnoye-Aymeries et Bachant. Les trois valeurs les plus élevées sont enregistrées à Pont sur Sambre (456 Bq/m³) et Bachant (459 et 414 Bq/m³). Ces valeurs élevées sont entourées de points de mesure donnant des résultats peu élevés, ce qui là encore, ne permet pas d'identifier de larges zones à forte présence de radon.

Cette première étude sur la mesure du radon réalisée dans les Hauts-de-France donne un premier aperçu sur les concentrations relevées dans les habitations de la zone classée à risque (16 communes du Nord et du Pas de Calais). Les concentrations sont restées très majoritairement inférieures au seuil recommandé. Dans l'ensemble, le risque lié au radon est peu élevé.

En 2024, une nouvelle campagne est menée sur une zone plus large regroupant les territoires de Maubeuge Val de Sambre, du Cœur d'Avesnois, du Sud Avesnois et des Trois rivières. Elle a démarré fin janvier sur le même principe avec 110 participants.