



Radon en Grand Est

PRÉVENIR & AGIR

DANS LES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC ET LES LOCAUX DE TRAVAIL

5 novembre 2024
Strasbourg

Le Radon en Grand Est

Bérénice JENNESON, ATMO Grand Est

Laurent DESTACAMP, Institut de radioprotection et
de Sûreté Nucléaire



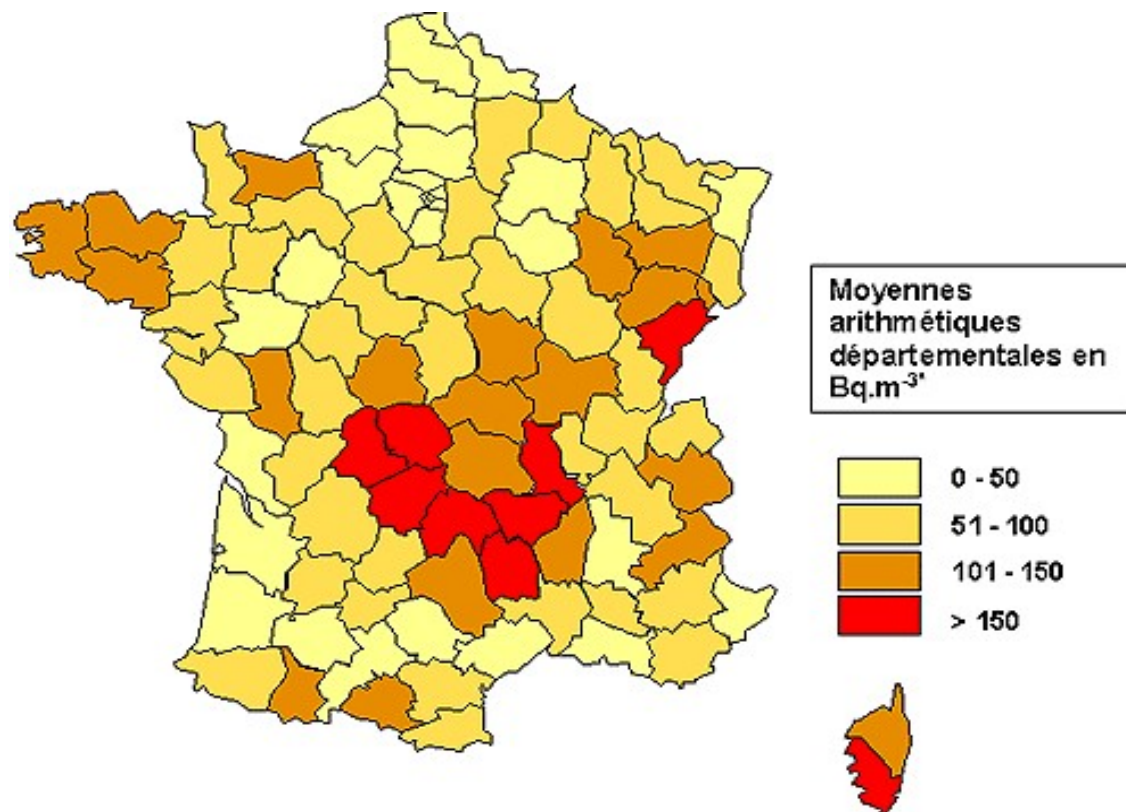
LA CARTOGRAPHIE DU POTENTIEL RADON DES FORMATIONS GÉOLOGIQUES ("POTENTIEL RADON GÉOGÉNIQUE")

Journée Radon – Région Grand Est

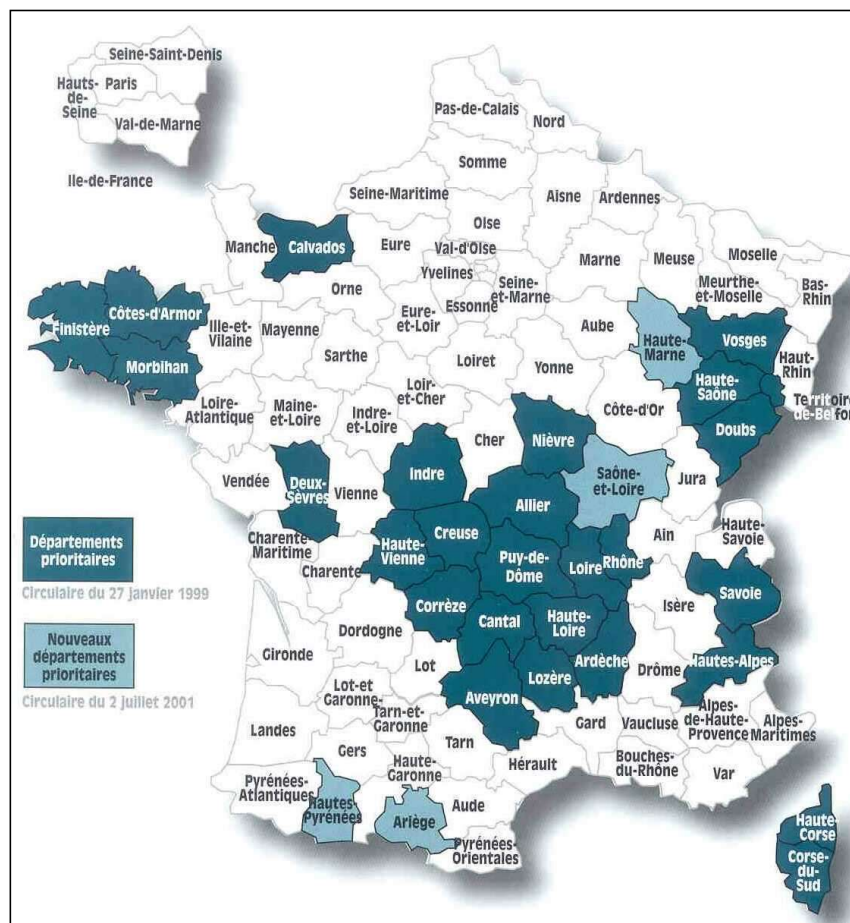
Mardi 5 novembre 2024

❑ Cartographie des départements prioritaires : 1ère carte (arrêté du 22 juillet 2004, en vigueur jusqu'en 2018)

- Basée sur des **concentrations de radon mesurées dans l'habitat** (campagne nationale DGS-IRSN 1982 et 2003)
- 10 843 mesures réparties sur le territoire
- 31 départements prioritaires



❑ Cartographie des départements prioritaires : 1ère carte (arrêté du 22 juillet 2004, en vigueur jusqu'en 2018)



■ Limites de cette carte et besoins exprimés par pouvoirs public locaux DDASS - ASN (GT zones prioritaires 2007, piloté par ASN) :

- représentativité des données questionnée : 10 843 mesures sur environ 36 000 communes, certains départements avec très peu voire pas de données
- zonage insuffisamment précis pour la gestion du risque : besoin d'une précision infra départementale (zonage communal)

❑ Cartographie du risque radon : objectif de la nouvelle carte

Sollicitation de l'Autorité de Sûreté Nucléaire : perspective de redéfinition des zones prioritaires pour la gestion du risque

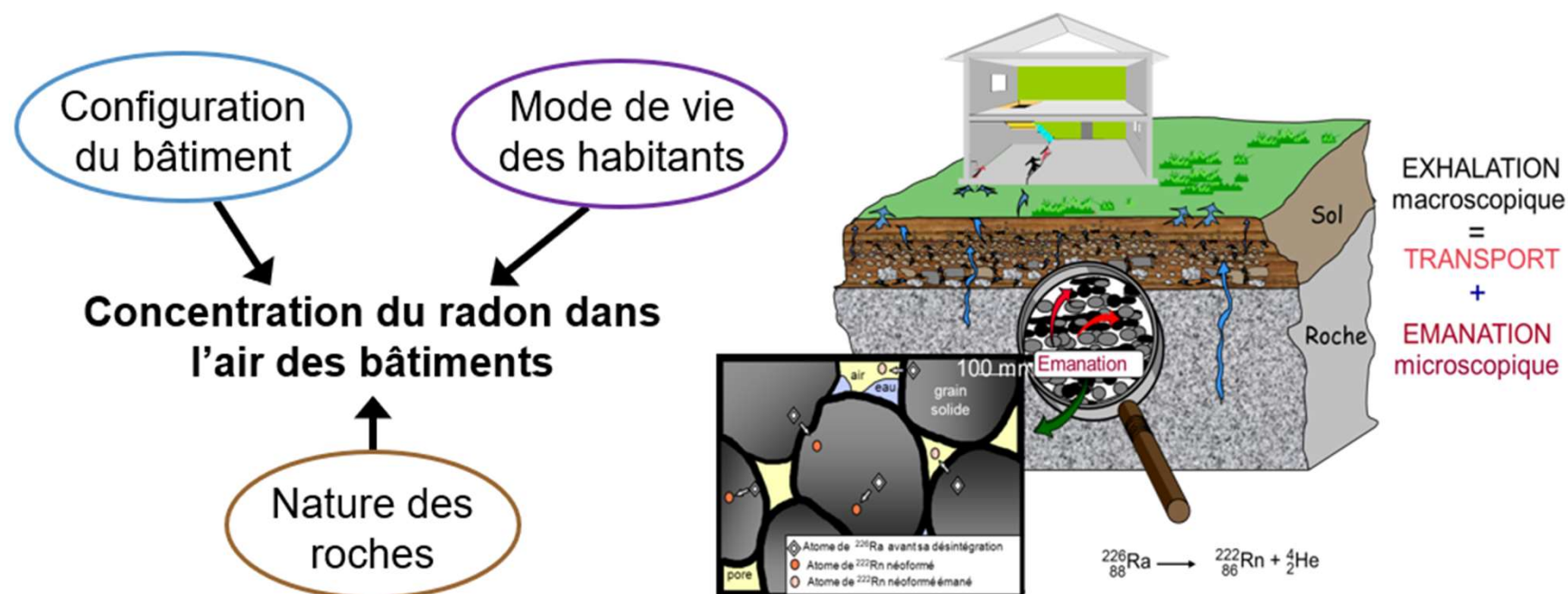


Réaliser une cartographie du potentiel radon des formations géologiques sur l'ensemble du territoire français

A partir d'une méthode harmonisée sur l'ensemble du territoire
fondée sur la synthèse des méthodes appliquées localement en France et des recherches nationales et internationales

- Réaliser une cartographie complémentaire à celle issue des mesures de radon dans l'habitat qui présente des limites en termes de représentativité statistique
- Compléter et préciser la liste des zones prioritaires pour la gestion du risque lié au radon : à une échelle plus précise que celle du département

❑ La cartographie du risque radon : contexte



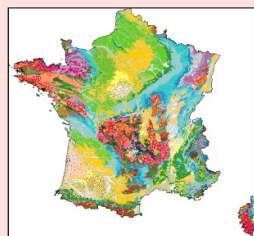
- Connaissance de la distribution des caractéristiques des formations géologiques sur le territoire : cartographie des zones sur lesquelles la présence de radon à des concentrations élevées dans les bâtiments est la plus probable

❑ Cartographie du risque radon : méthode

- Méthode **indirecte** : fondée sur la connaissance géologique
- Analyse multicritère des paramètres géologiques à partir des données existantes
- Echelle et précision : cartographie réalisée à l'échelle des cartes géologiques utilisées (à l'échelle 1:1 000 000 pour la métropole, échelles différentes pour les DROM/COM)

❑ Cartographie du risque radon : méthode

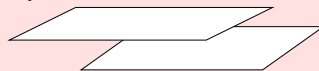
1/ Le terme source « radon » (teneur en uranium de chaque unité géologique) : Interprétations lithologiques et géochimiques



Carte géologique
(France 1 : 1 000 000)

+

Identification d'unités
particulièrement riches en U U



Cartes géologiques
plus précises
(1:50 000, 1:250 000 ...)

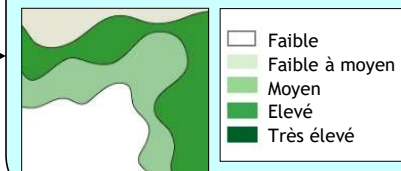
Bases de données
des mines de U

+



Bases de données
géochimiques
(géochimie de U)

Carte du potentiel source



2/ Paramètres additionnels



- Failles majeures
- Cavités souterraines
- Sites miniers
- Sources thermo-minérales

Paramètres additionnels
(points et/ou polygones)

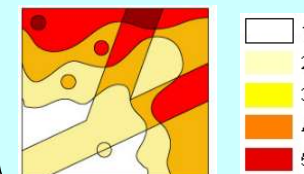


+

Potentiel source



Carte finale du potentiel radon



Traitement des données et interprétations

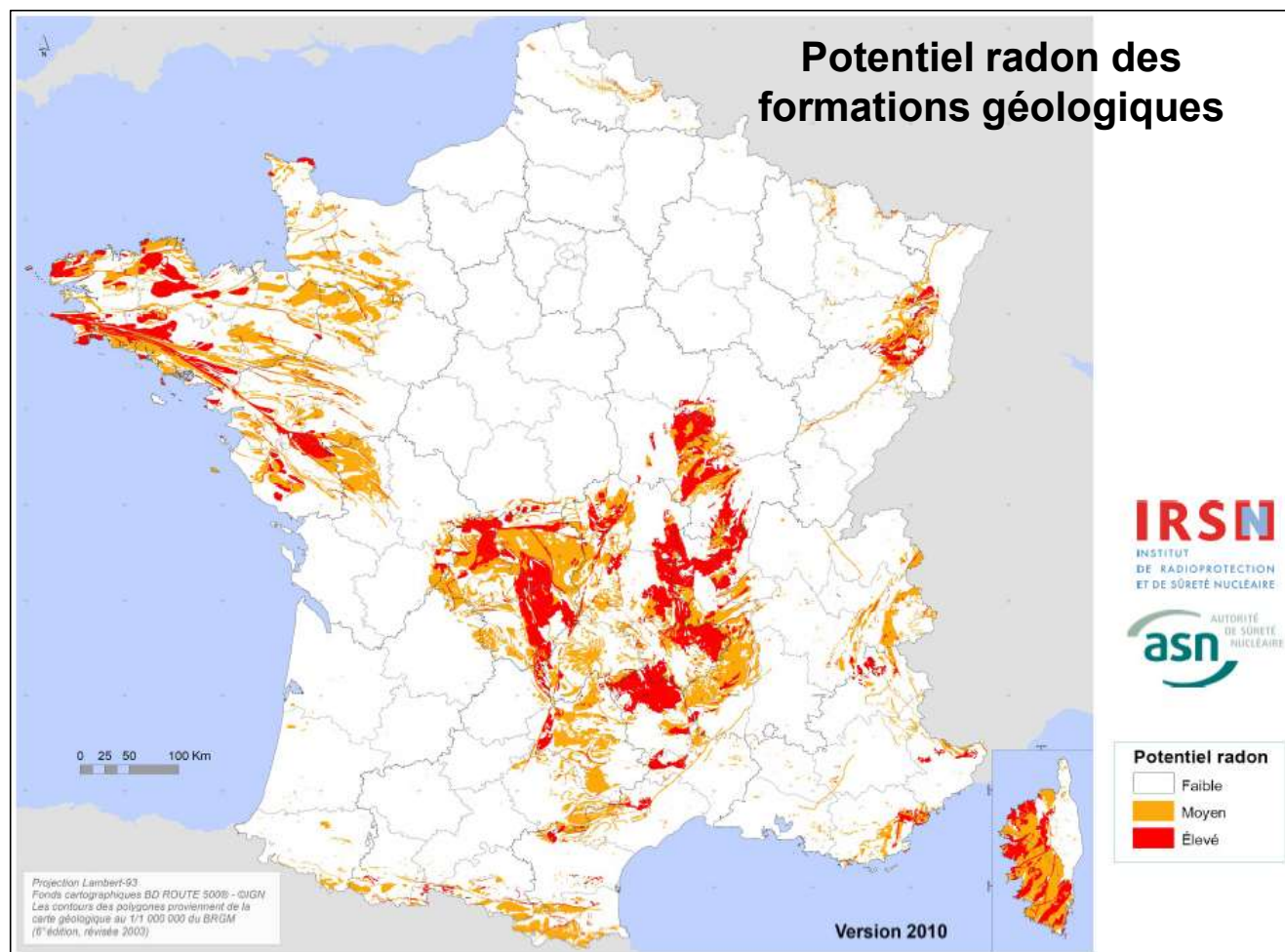
Cartographie

❑ Cartographie du potentiel radon : résultats pour la métropole

Classification simplifiée pour les autorités

Les potentiels radon moyen ou élevés sont observés dans les zones caractérisées par des lithologies spécifiques (granites et roches métamorphiques uranifères sédiments riches en charbons, roches volcaniques acides...) et/ou par la présence de certains facteurs pouvant jouer sur le transfert du radon (failles majeures, ouvrages miniers etc.)

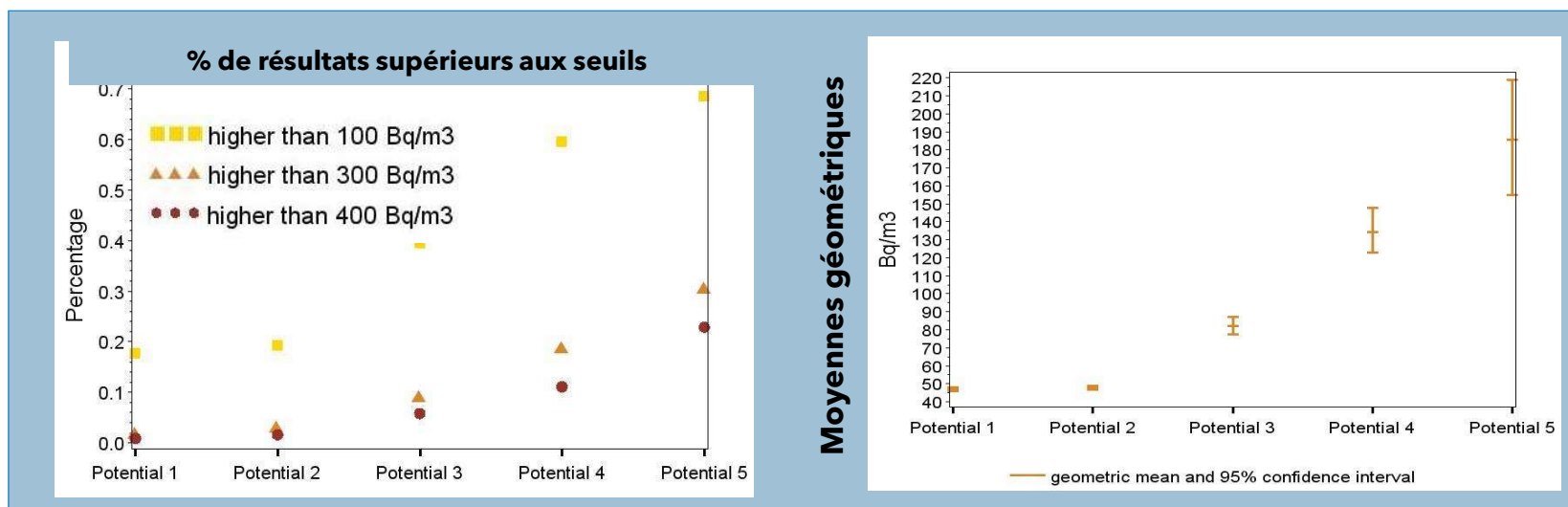
Potentiel géogénique faible : **84,5%** de la surface ;
Potentiel géogénique moyen : **10%** ;
Potentiel géogénique élevé : **5,5%**.



❑ Cartographie du risque radon : validation des résultats

Association statistique entre :

- le **potentiel radon géogénique** ;
- les **résultats de mesure** de la concentration de radon dans l'habitat (10 843 résultats).



La fréquence de l'exposition au radon au-dessus de seuils spécifiques ainsi que les expositions moyennes au radon augmentent nettement selon les classes de potentiel du radon géogénique

❑ Cartographie du potentiel radon des communes : 3 catégories reprises dans la réglementation par les pouvoirs publics (CSP et CT)

Arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français

■ Catégorie 1 : zones à potentiel radon faible

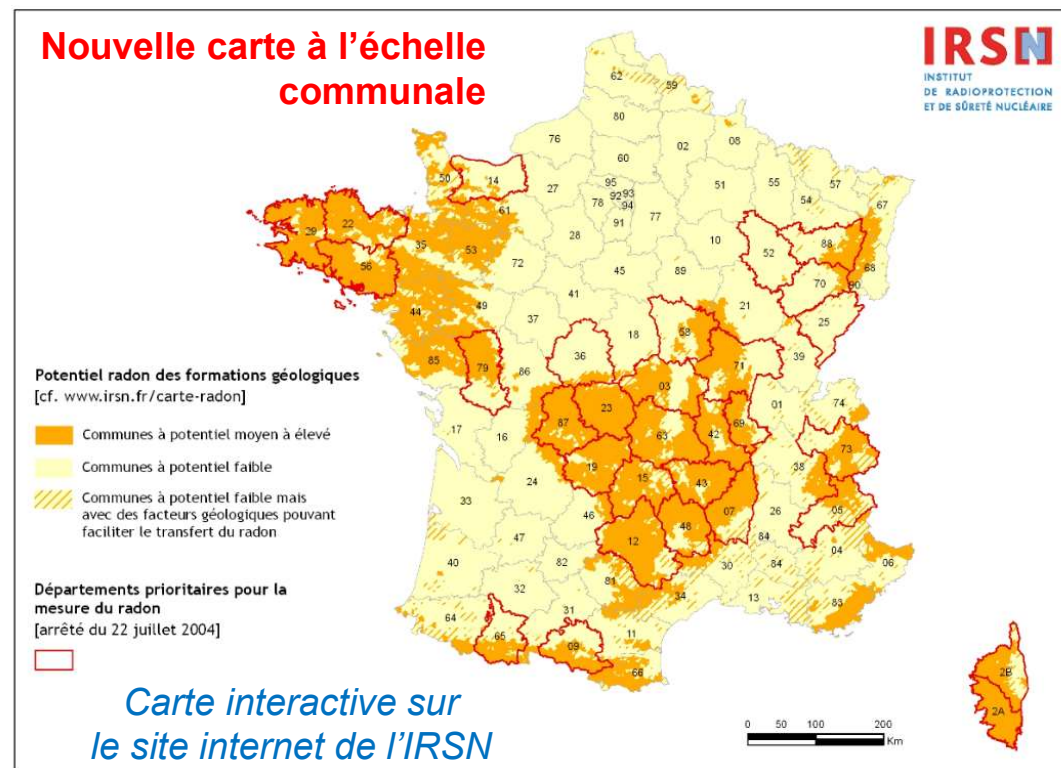
Communes localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles.

■ Catégorie 2 : zones à potentiel radon faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments

Communes localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles **mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments**. Communes recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains....

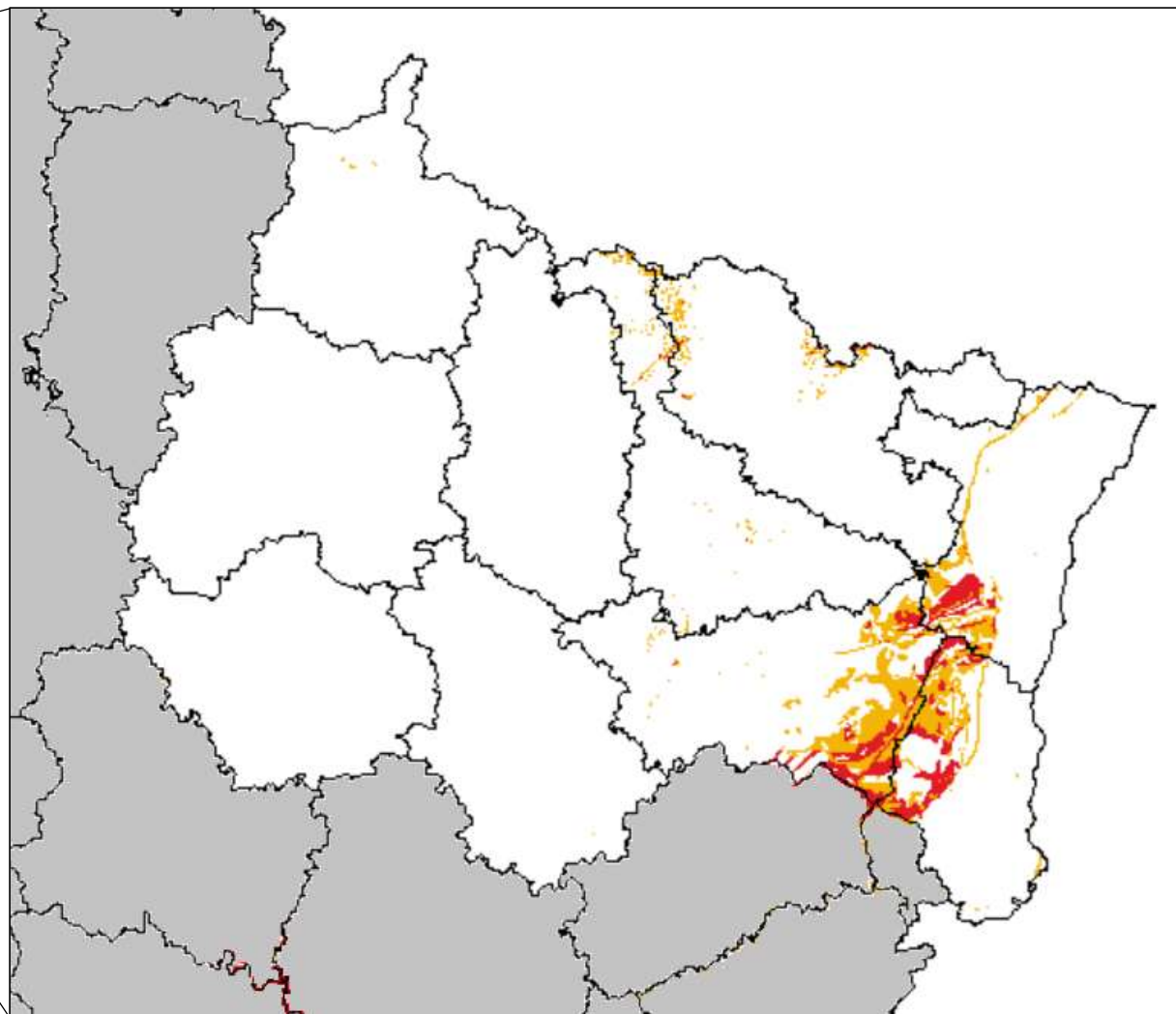
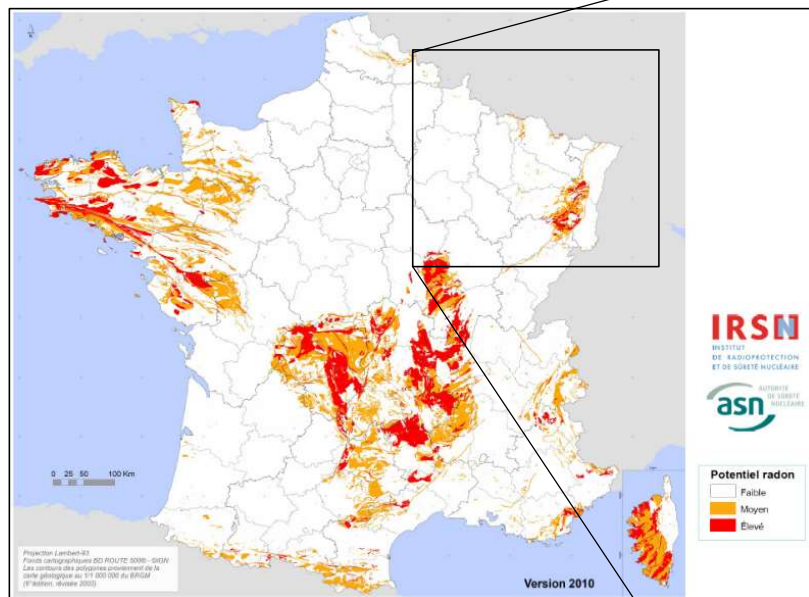
■ Catégorie 3 : zones à potentiel radon significatif.

Communes qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations.

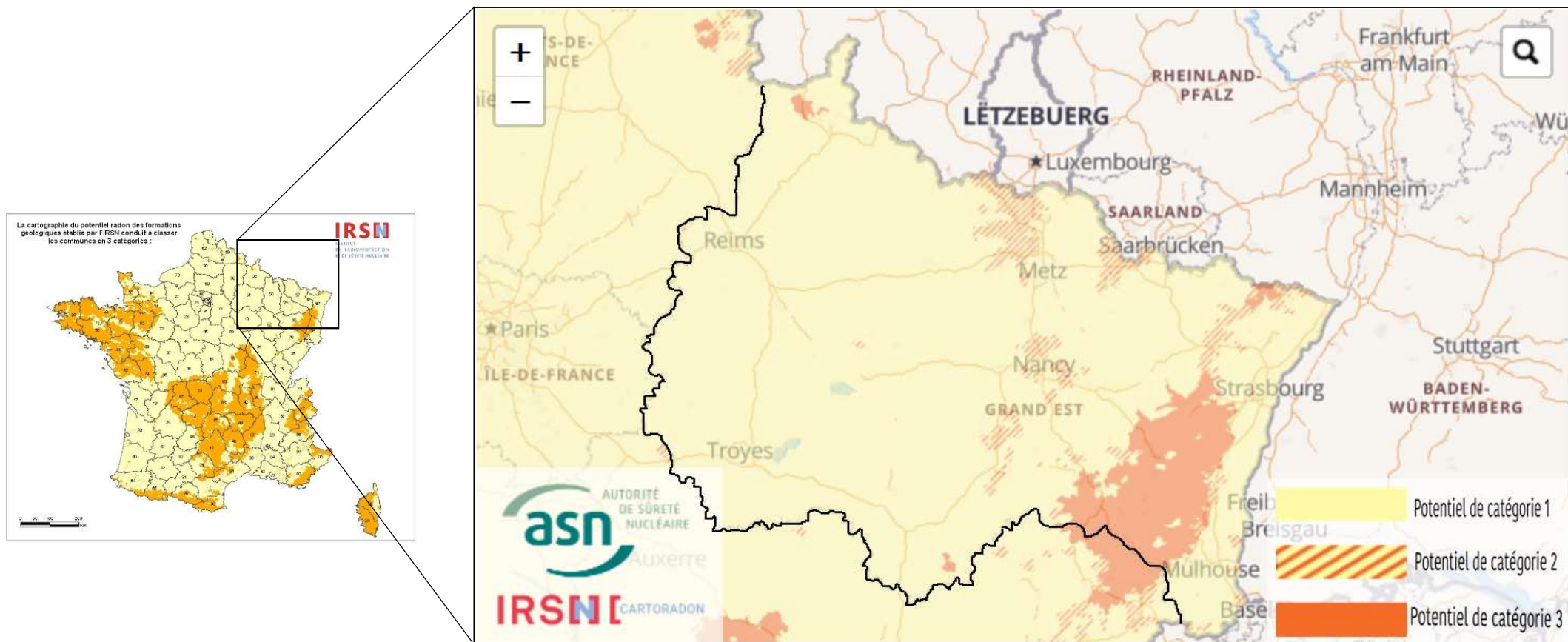


Catégorie 3 : 6 999 communes réparties sur 70 départements
(à comparer aux 10 195 communes des 31 départements prioritaires)

❑ Cartographie du potentiel radon des formations géologiques : focus sur la région Grand Est



❑ Cartographie du potentiel radon des communes : focus sur la région Grand Est



❑ Les apports de cette cartographie du potentiel radon

- La carte permet d'identifier les zones les plus susceptibles de produire des concentrations élevées de radon dans le sol et donc les zones dans lesquelles la présence de radon dans les bâtiments à des concentrations élevées est la plus probable.
- Elle permet d'envisager un zonage plus précis que l'échelle du département (classification des communes).

❑ Ses limites

- Compte tenu de la résolution spatiale des informations utilisées, la carte proposée n'est exploitable que jusqu'à l'échelle de la commune.
- Le potentiel radon fourni ne présage pas directement des concentrations présentes dans les bâtiments, celles-ci dépendant de nombreux autres paramètres ; seule une mesure directe de l'activité volumique du radon dans l'atmosphère intérieure d'un bâtiment peut garantir un résultat fiable à cette échelle.
- Les cartes prédictives obtenues : tendance générale du potentiel radon, sans qu'il puisse être exclu d'observer, par la mesure directe du radon dans l'environnement ou dans les bâtiments, des anomalies telles que des activités volumiques de radon élevées dans un environnement à faible potentiel et inversement.

❑ Quand l'utiliser ?

■ Code de la Santé

Art 1^{er}. R. 1333-29 et 33 : Obligation de mesure du radon pour un propriétaire ou, si une convention le prévoit, par l'exploitant d'établissements :

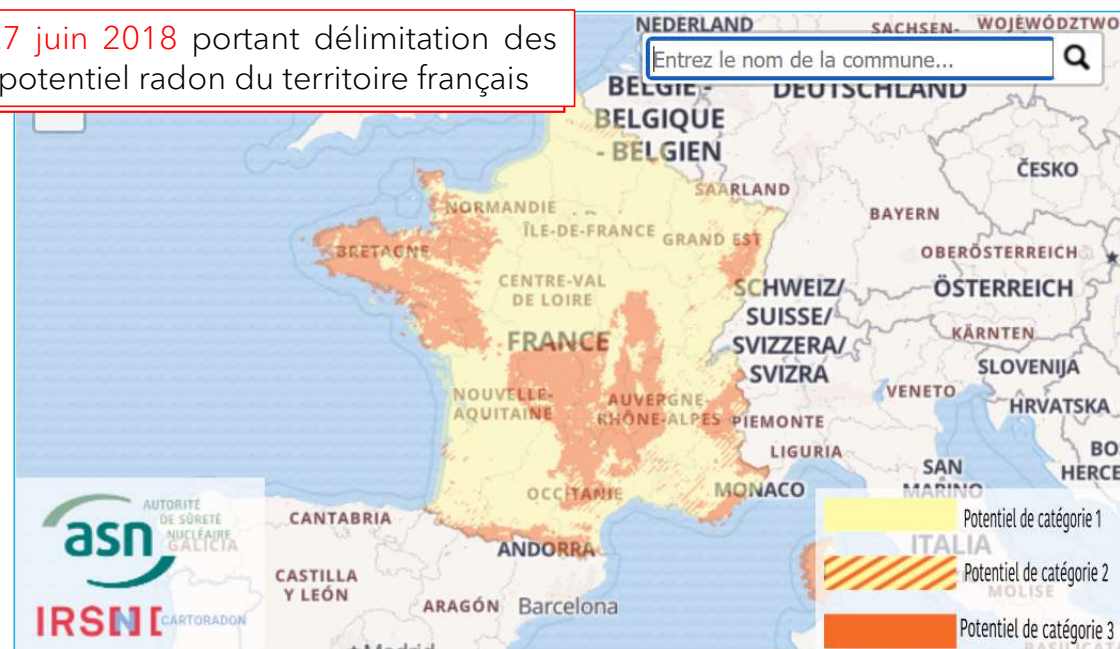
- ❑ sur les communes classées en zone 3
- ❑ sur les communes en zone 1 et 2, lorsque les résultats de mesurages existants dans ces établissements dépassent le niveau de référence fixé

■ Code du travail

Art. R. 4451-14 : Lorsqu'il procède à l'évaluation des risques (A l'analyse documentaire), l'employeur prend notamment en considération (l'évaluation est à faire quel que soit le potentiel radon de la commune) :

- ❑ Le niveau de référence pour le radon fixé ainsi que le potentiel radon des zones mentionnées à l'article R. 1333-29 du code de la santé publique...
- Si le lieu de travail est localisé dans un bâtiment, la cartographie peut être utilisée pour l'analyse documentaire.
- Si c'est un lieu de travail spécifique, la cartographie étant surfacique, elle n'est pas adaptée pour les cavités souterraines ou ouvrages enterrés.

Arrêté 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français



<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/connaitre-le-potentiel-radon-de-ma-commune/>

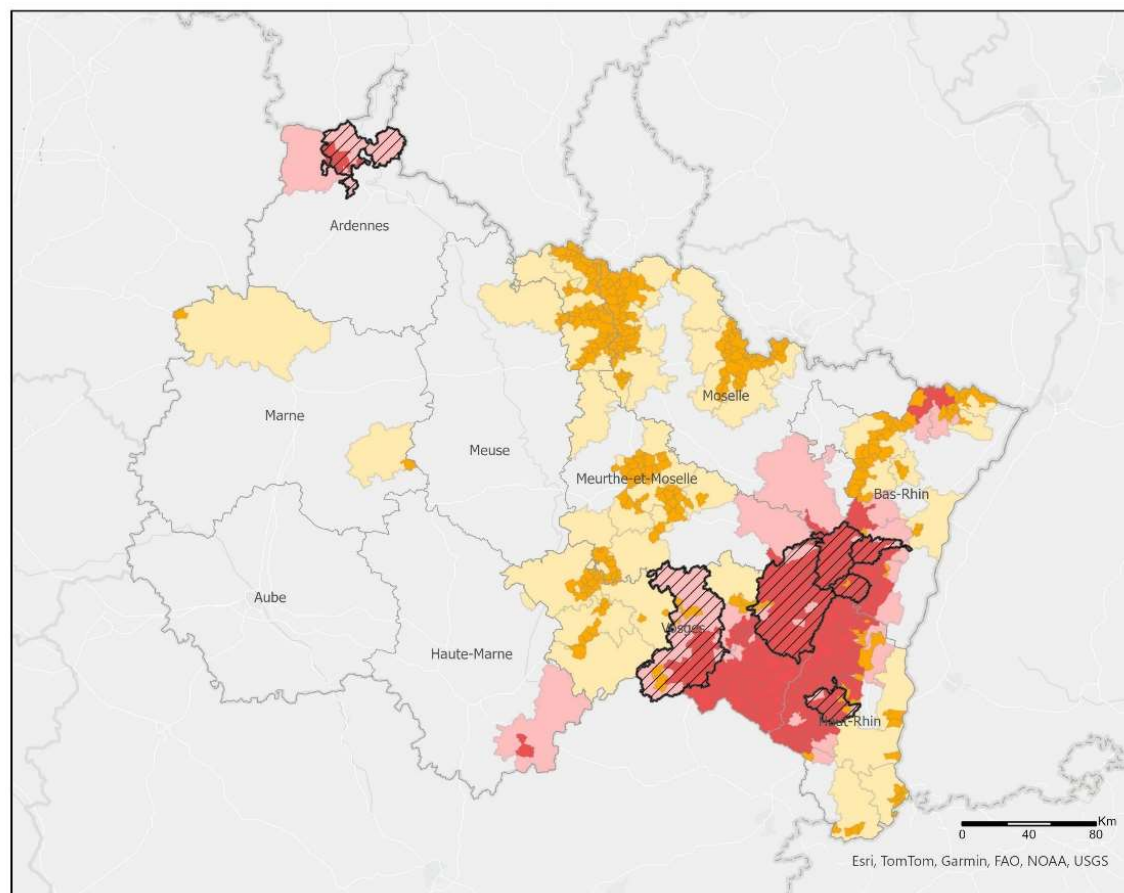


- ❑ Mise en perspective du potentiel Radon avec les mesures dans l'habitat effectuées dans la région Grand Est



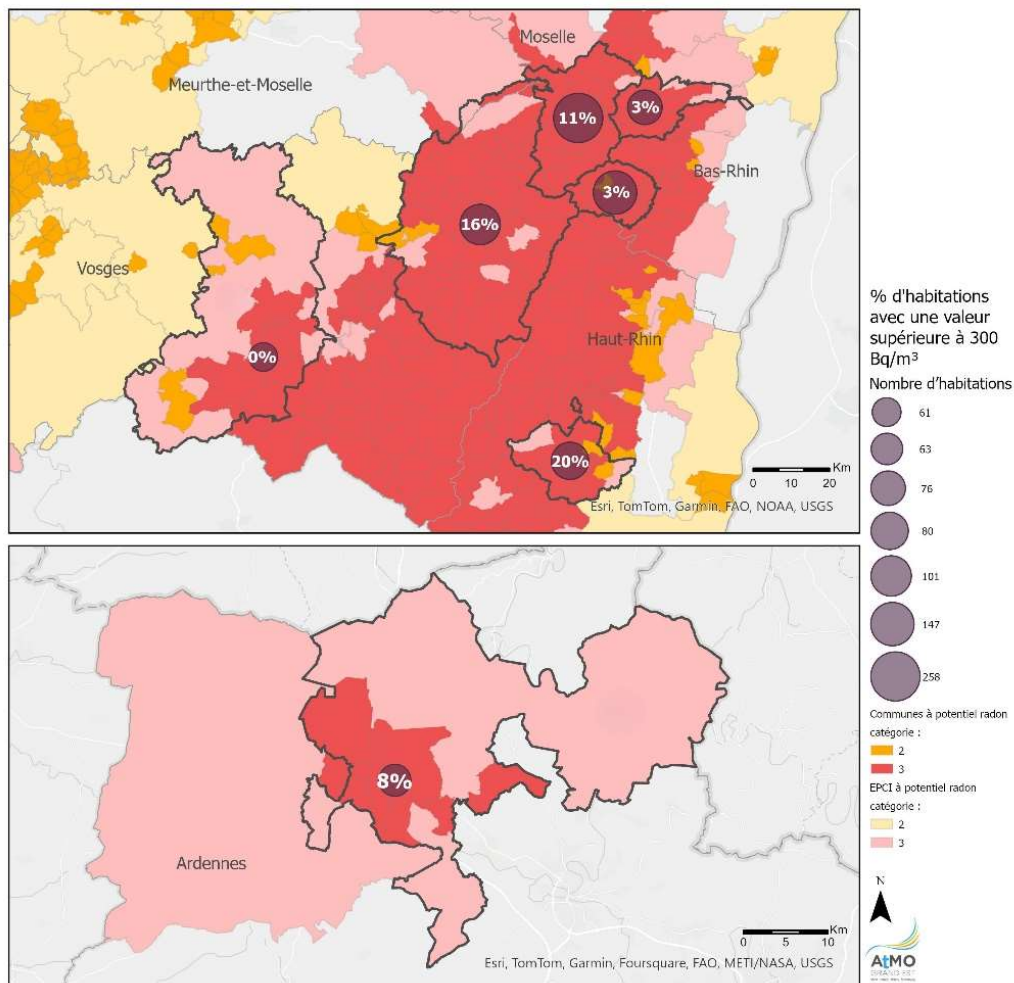
Campagnes du radon dans Ma Maison :

- ✓ 145 communes couvertes sur 318
- ✓ 586 kits de 2 dosimètres distribués
- ✓ **Echantillonnage aléatoire** basé sur le volontariat des habitants
- ✓ Dosimètres posés par les habitants
- ✓ **Campagnes de sensibilisation sans vocation scientifique**



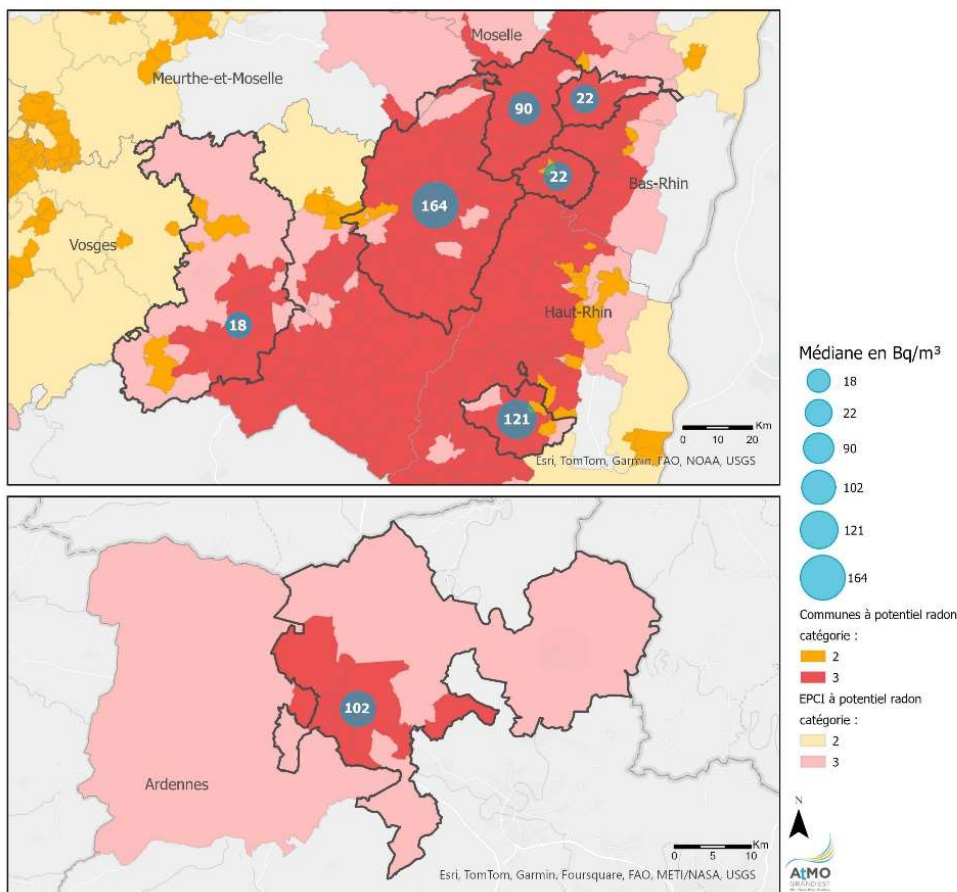
Campagnes radon
/// réalisées
Communes à potentiel radon
catégorie :
■ 2
■ 3
EPCI à potentiel radon
catégorie :
■ 2
■ 3

❑ Mise en perspective du potentiel Radon avec les mesures dans l'habitat effectuées dans la région Grand Est



- ✓ **Nombre d'habitations variable en fonction des campagnes** (bassin de population différents)
- ✓ Dans certaines collectivités seulement une partie des communes a fait l'objet de mesures (Ardenne, CA Epinal).
- ✓ Pourcentage variant de 3 à 20 % : assez grande disparité selon les secteurs.
- ✓ **Valeurs faibles sur certains territoires avec beaucoup de valeurs inférieures à la LQ.**
- ✓ Dépassements observés sur les communes avec facteurs géologiques plus favorables.
- ✓ Nombre de dépassements > 1000 Bq/m³ faible (1 à 2 % maximum)

❑ Mise en perspective du potentiel Radon avec les mesures dans l'habitat effectuées dans la région Grand Est



Médiane calculée en :

- ✓ supprimant les mesures effectuées dans des caves
- ✓ considérant la valeur maximale de chaque habitation
- ✓ prenant la LD si la valeur maximale est $\leq$ LD

Quelques différences avec les pourcentages mais la tendance reste similaire.

MERCI

