

Risques sanitaires liés au radon. dans les Pyrénées-Orientales

Giselle SANTANA
Service Santé Environnement
Délégation Départementale des Pyrénées-Orientales



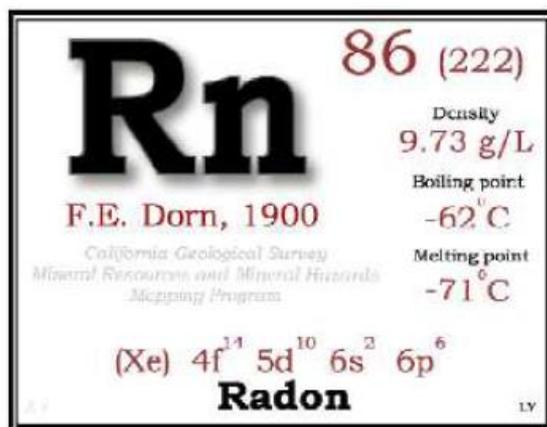
Le Radon

- Qu'est ce que le Radon
- Les risques sanitaires
- Les sources de Radon dans les bâtiments
- Le cadre réglementaire
- La cartographie du risque radon
- La surveillance des ERP
- Les actions de l'ARS

Qu'est ce que le radon ?

Le radon est un gaz radioactif naturel, incolore, inodore et sans saveur.

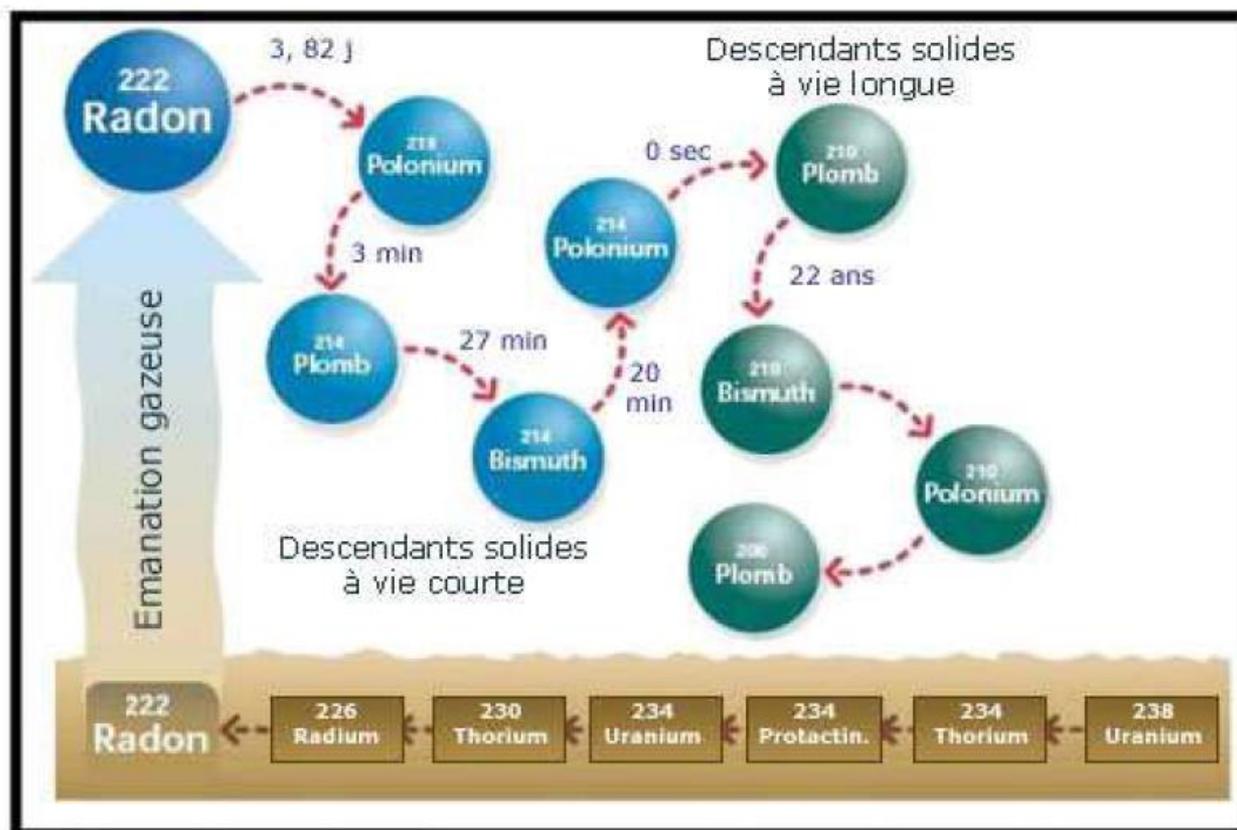
La concentration en radon se mesure en Bq/m³ (Becquerel par mètre cube), nombre de désintégration d'un atome de radon par seconde et par m³ d'air.



Qu'est ce que le radon ?

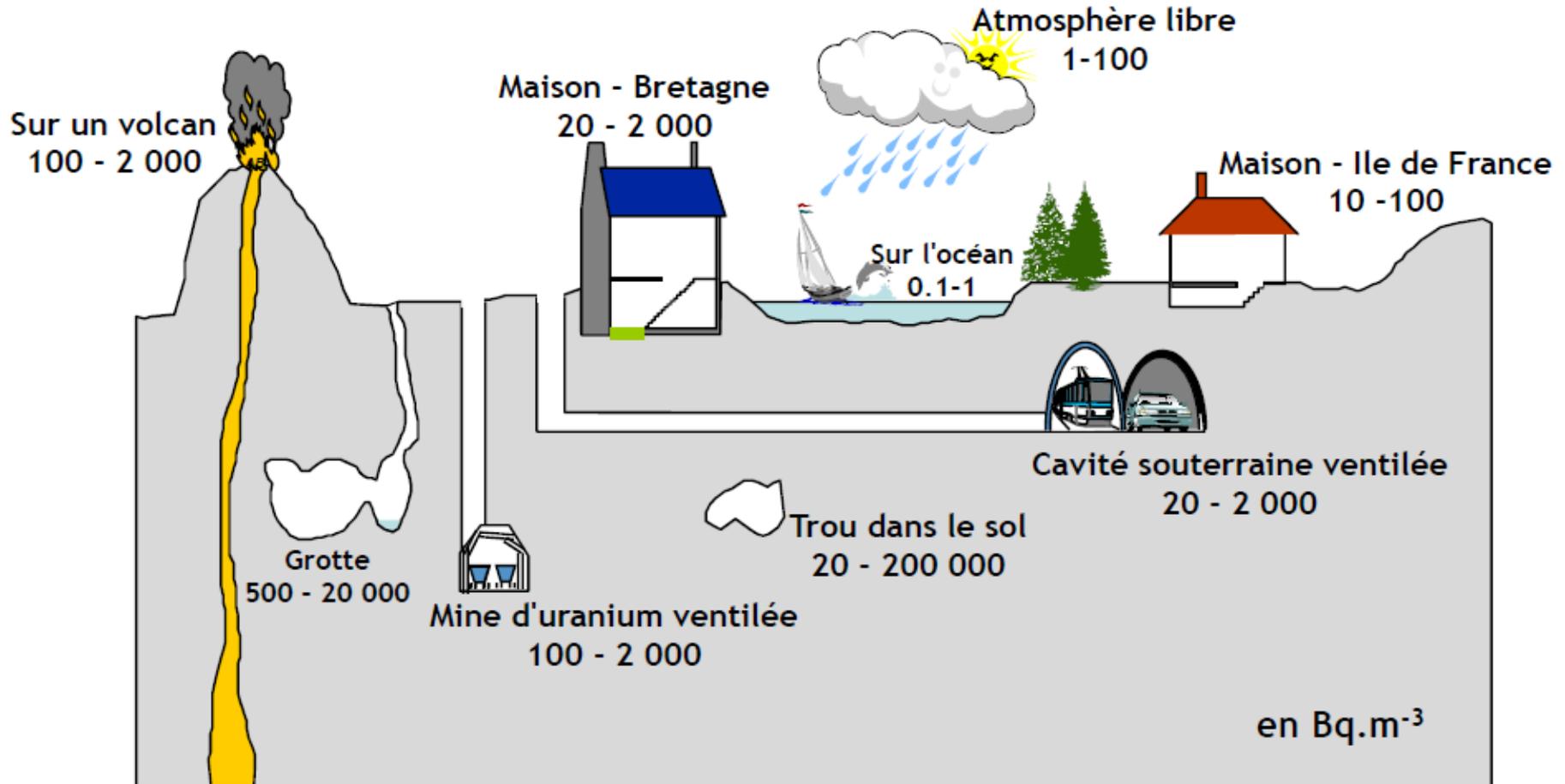
Il est issu de la désintégration du radium qui lui-même est un descendant de l'uranium, radionucléides présents naturellement dans le sol et les roches.

La désintégration est une transformation spontanée d'éléments instables en éléments plus stables.



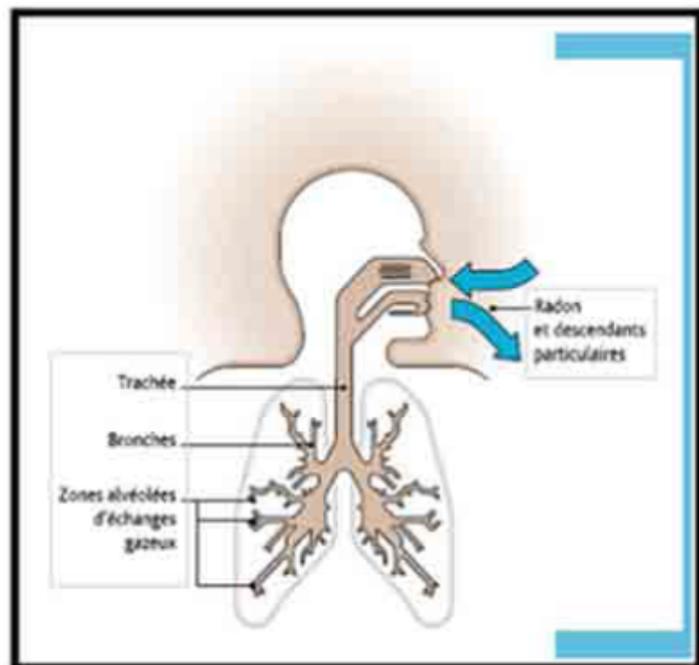
■ Quelques ordres de grandeur

Omniprésent à la surface de la Terre
mais à des concentrations très variables

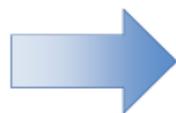


en Bq.m⁻³

■ Le radon : Risque sanitaire



- Le radon est un gaz radioactif qui peut être inhalé
- En se désintégrant, le radon crée des descendants radioactifs solides à courte demi-vie pouvant se fixer dans les poumons (sur aérosols)
- Les descendants du radon se déposent le long des voies pulmonaires et irradient les tissus
- Le radon et ses descendants directs sont des émetteurs alpha (grande efficacité biologique)



Le radon est classé cancérigène pulmonaire certain pour l'homme par le CIRC en 1987

Effets sur la santé

- ↘ En France, le radon est la 2ème cause de mortalité par cancer du poumon après le tabagisme
- ↘ Il est responsable d'environ 3000 décès par cancers du poumon par an
- ↘ Forte augmentation du risque de cancer du poumon pour les fumeurs et anciens fumeurs
- ↘ Un temps de latence de plus de 10 ans

Excès de risque de cancer : 10 à 15% par augmentation de l'exposition de 100 Bq/m³

Radon domestique et cancer du poumon : effets conjoints du radon et du tabac sur la vie entière

Risque absolu de décès par cancer du poumon à 75 ans

	Concentration de radon (Bq.m ⁻³)			
	0	100	400	800
Non fumeur	0.4 %	0.5 %	0.7%	0.9 %
Fumeur	10 %	12 %	16 %	22%

[Darby et coll, BMJ 2005]

Fractions attribuables au radon : incidence et mortalité du cancer du poumon

- Cancers du poumon attribuables au radon, chaque année en France

Incidence	Mortalité
<p>4 000 nouveaux cas</p> <p>soit 10 % des nouveaux cas de cancer du poumon</p>	<p>3 000 décès</p> <p>soit 10 % des décès par cancer du poumon</p>

Centre international de Recherche sur le Cancer



IRSN
INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE



Marant-Micallef et al.

Les cancers attribuables au mode de vie et à l'environnement en France en 2015. BEH 2018

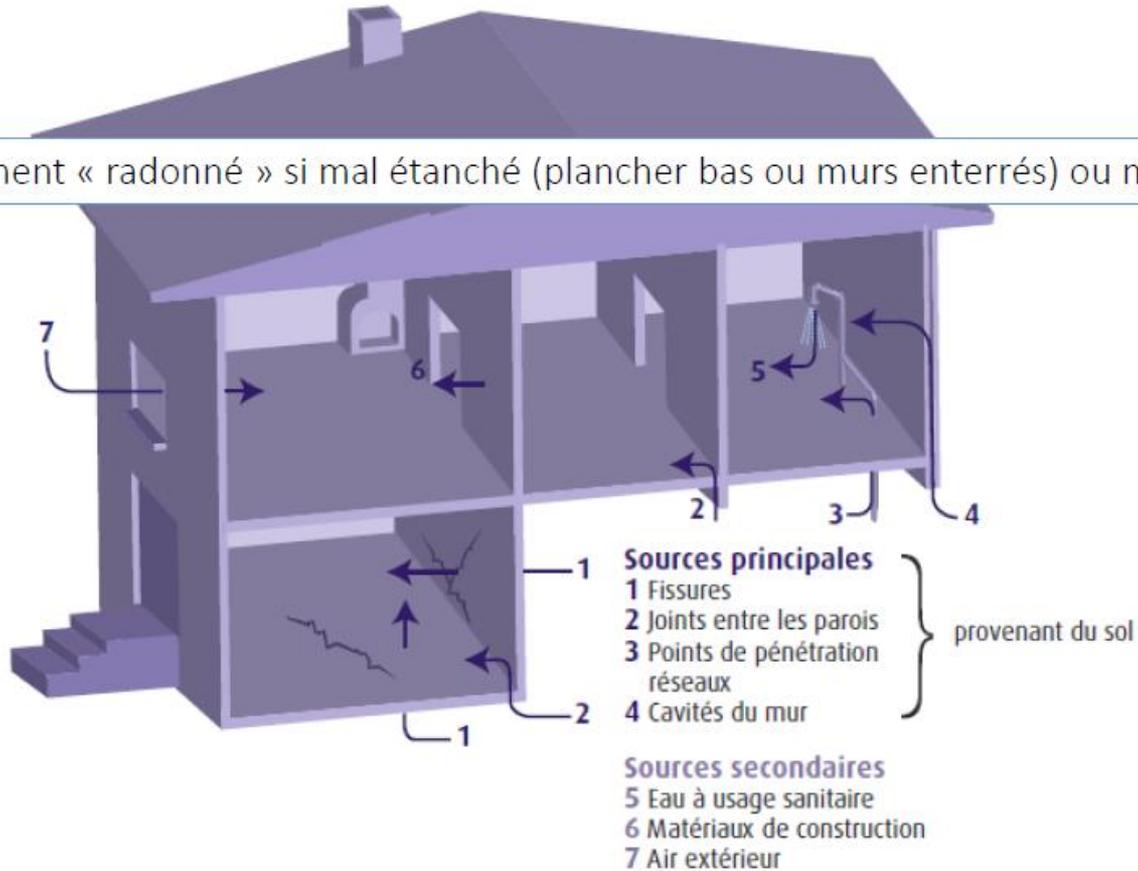
Rapport CIRC publié en juin 2018

Ajrrouche et al.

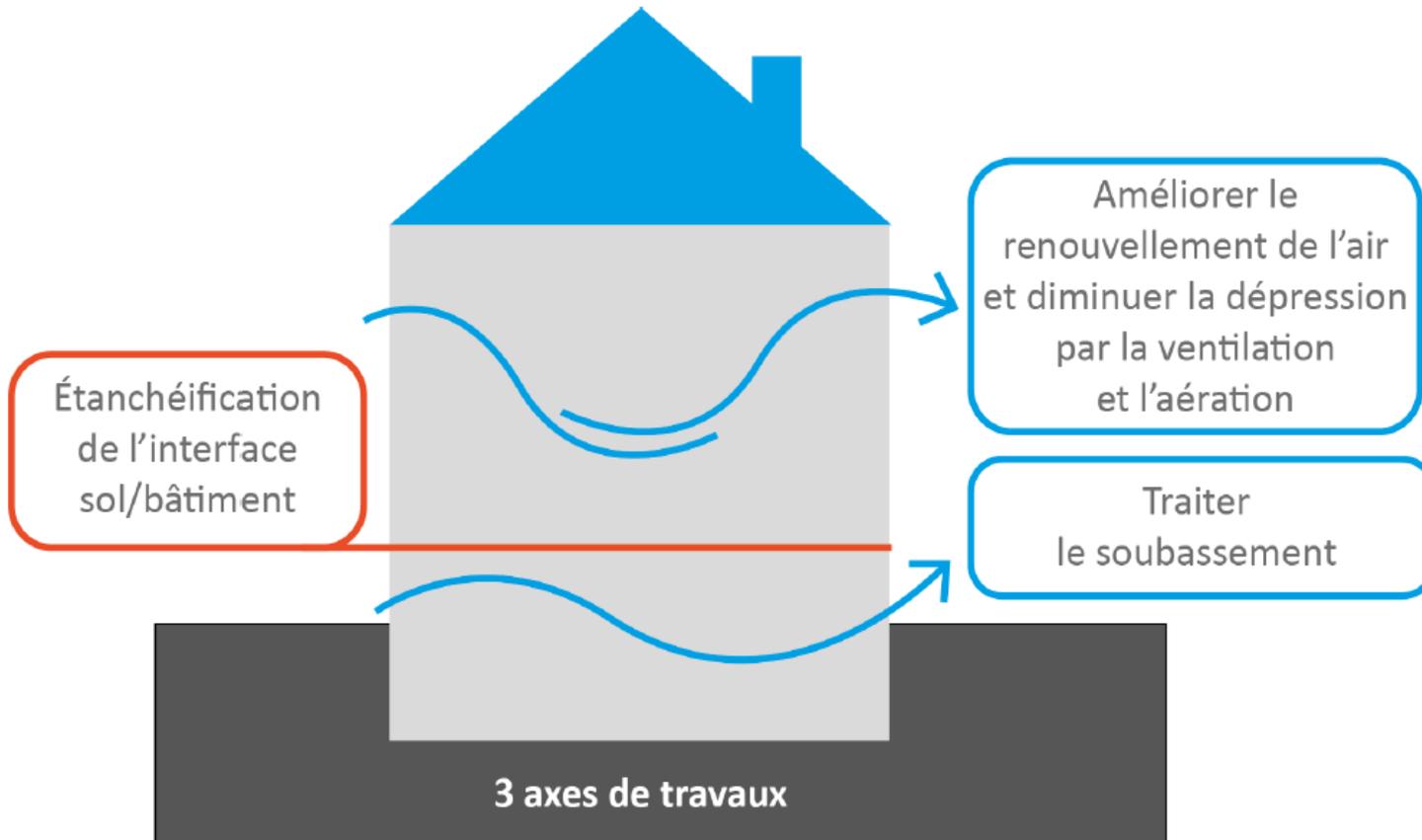
Quantitative health impact of indoor radon in France. *Radiat Environ Biophys* 2018

Sources de radon dans un bâtiment

Bâtiment « radonné » si mal étanché (plancher bas ou murs enterrés) ou mal ventilé

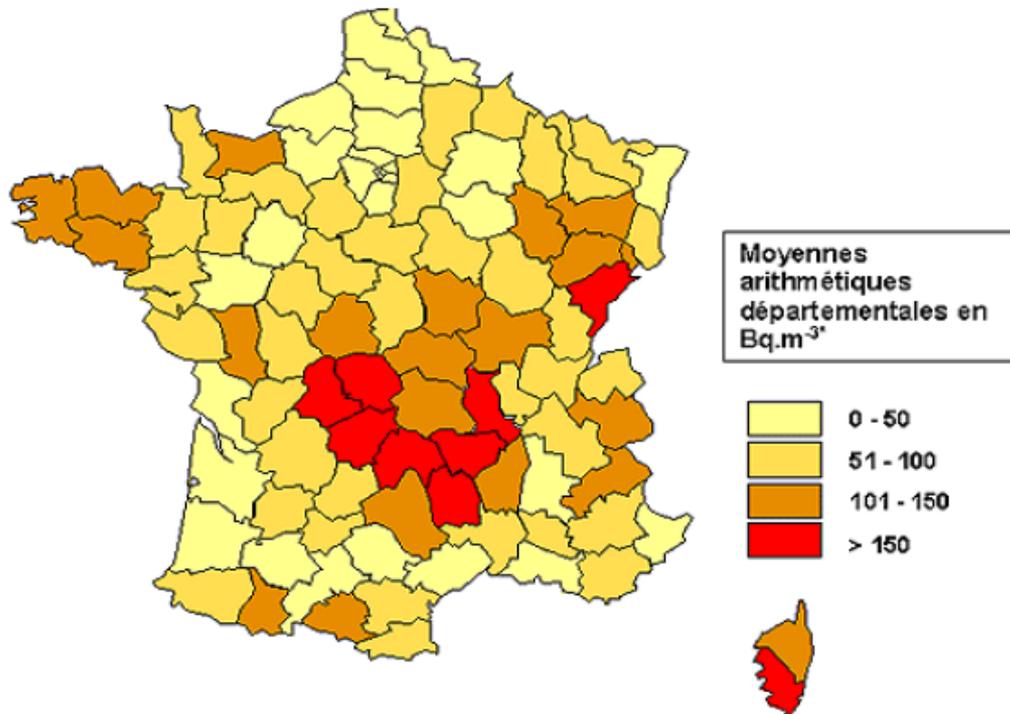


Stratégie anti-radon



■ Première carte

- Basée sur des **concentrations de radon mesurées dans l'habitat** (entre 1982 et 2003)
- 31 départements prioritaires (10 195 communes)



■ Limites de cette carte :

- représentativité des données ? (10 843 mesures)
- zonage peu précis pour la gestion du risque

■ Transposition à l'échelle communale

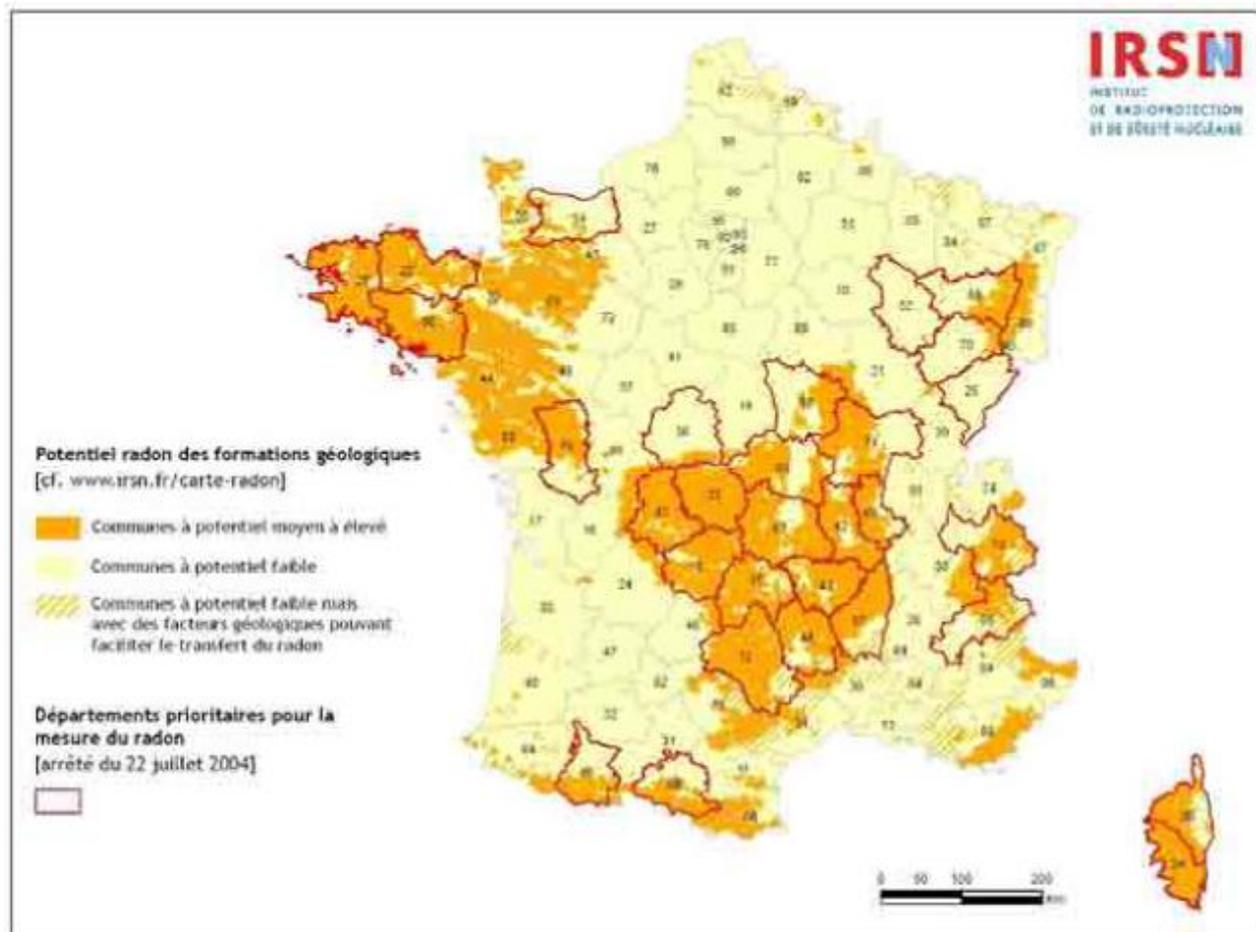
Arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français

Nouvelle carte à l'échelle communale

3 zones radon :

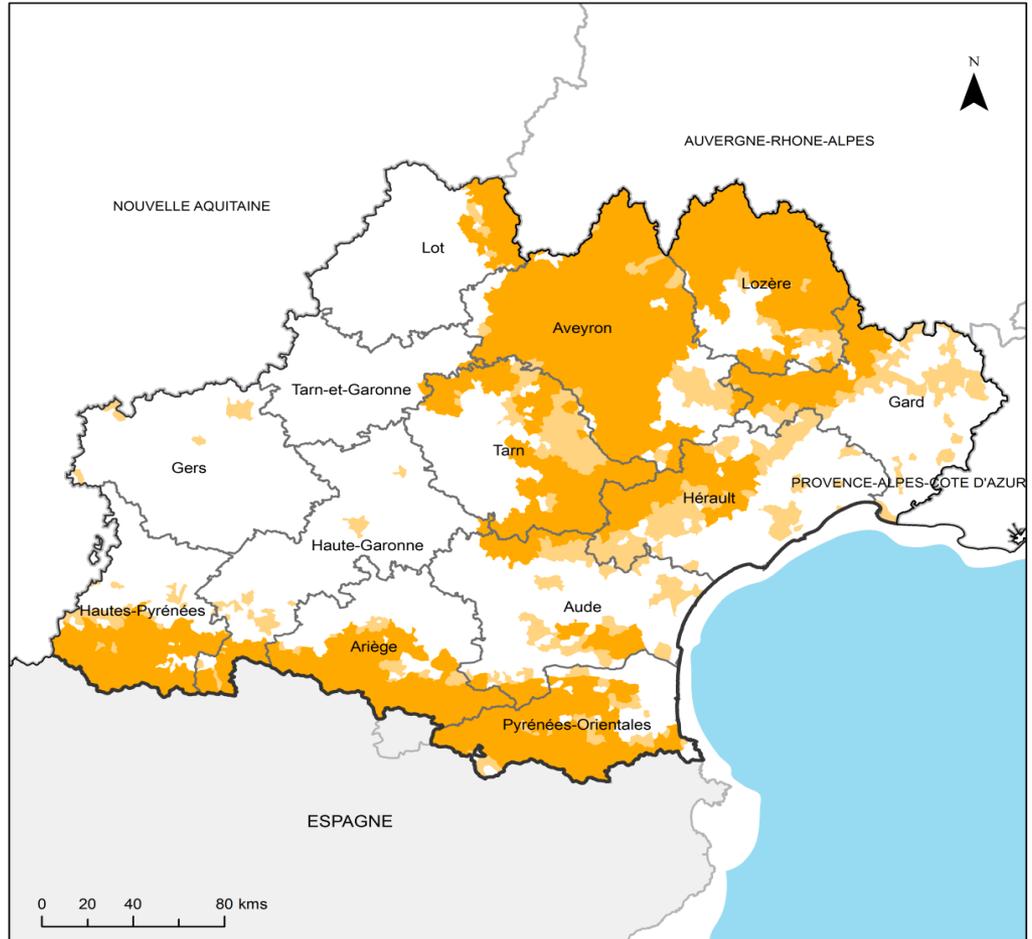
- Catégorie 1 : potentiel faible sur l'ensemble de la commune
- Catégorie 2 : potentiel moyen dû uniquement à des facteurs aggravants
- Catégorie 3 : potentiel moyen et fort, du fait du potentiel source

Carte interactive sur site internet de l'IRSN



Catégorie 3 : 6 999 communes réparties sur 70 départements

Presque tous les départements d'Occitanie sont concernés par le radon

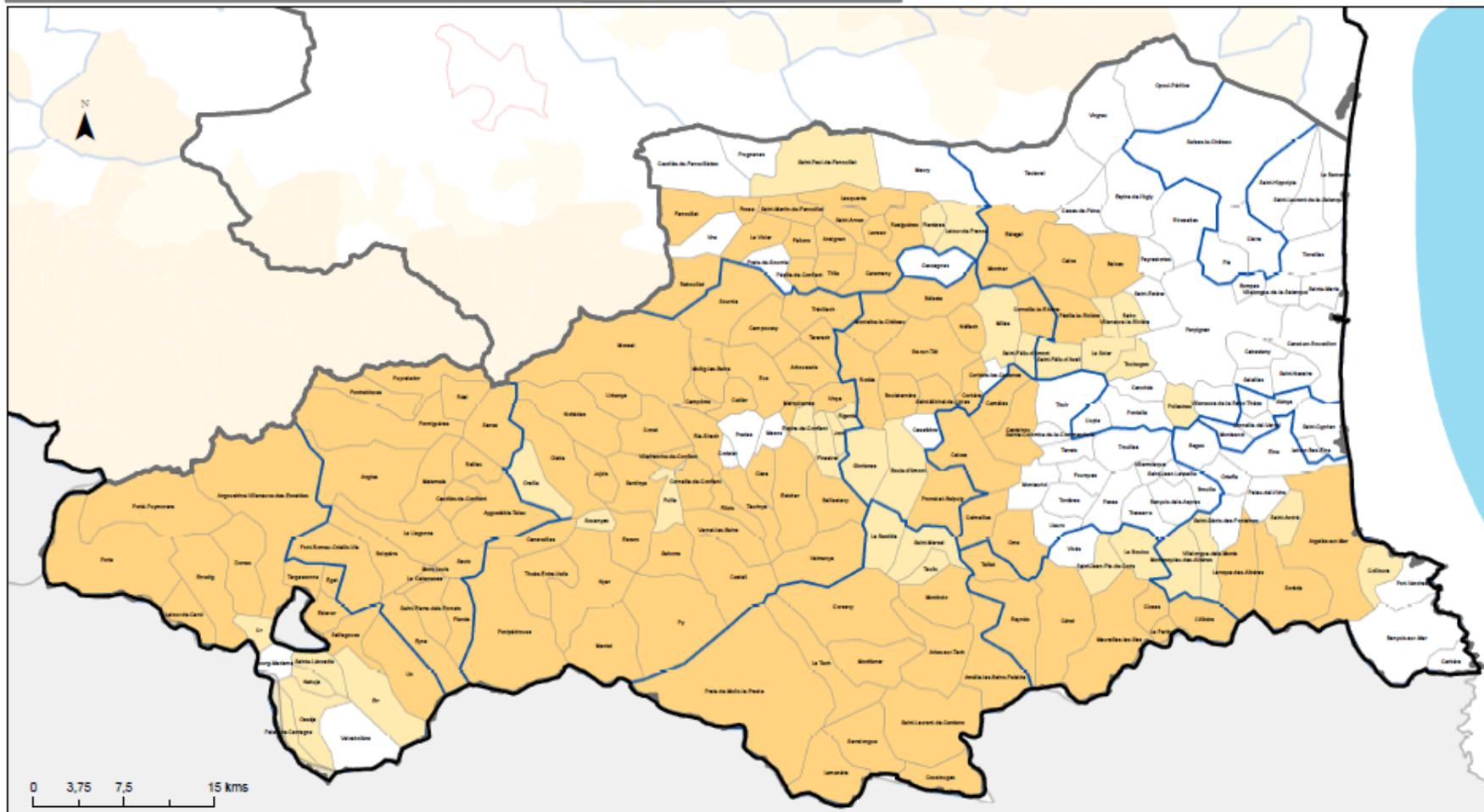


Légende

- Département
- Potentiel radon géogénique communal
 - Faible
 - Faible mais avec 1 ou plusieurs facteurs géologiques pouvant faciliter le transfert du radon
 - Une partie du territoire qui présente un potentiel moyen ou élevé

Dans les Pyrénées Orientales

Répartition communale du potentiel radon géogénique dans les Pyrénées-Orientales



Légende

-  Région
-  Département
-  EPCI 2017
-  Nouvelles communes 2017
-  Communes

Potentiel radon géogénique communal

-  Faible
-  Faible avec 1 ou plusieurs facteurs géologiques pouvant faciliter le transfert du radon
-  Une partie du territoire présente un potentiel moyen ou élevé

Source : IRSN (déc 2014), Basemap, GeoFia (2012), Insee (2017)
 Réalisation : ARS Occitanie, juillet 2017

Cadre réglementaire

Transposition de la directive Euratom 2013/59 par :

- **art R1333-28 à 36 et R 1337-14-2 CSP (décret du 4 juin 2018)**
+ **modif code de l'environnement et code du travail**
- **Arrêté du 27 juin 2018**
fixe la liste de communes par zone
- **Arrêté du 13 juillet 2018**
modifie imprimé risques naturels à communiquer aux locataires et acquéreurs pour intégrer le risque radon
- **Arrêté du 26 février 2019**
modalités de gestion de radon dans certains ERP et diffusion de l'information aux occupants



Principales mesures

- Communes classées en 3 zones (1, 2 ou 3)
- Surveillance du radon obligatoire pour certains ERP situés dans des communes de la zone 3 ;
- Changement de la valeur de référence pour la gestion des situations d'exposition : 400 Bq/m³ -> 300 Bq/m³;
- Obligation d'informer les acquéreurs d'immeubles et les locataires sur le potentiel radon de la commune.
- Adaptation du code du travail (hors compétence ARS)

Les dispositions visant les communes en zone 3 concernent dans les Pyrénées Orientales :

- **122 communes sur 226**
- **82260 habitants soit 18% de la population du département**
- **4^{ème} département de la région en population concernée**

Les ERP visés

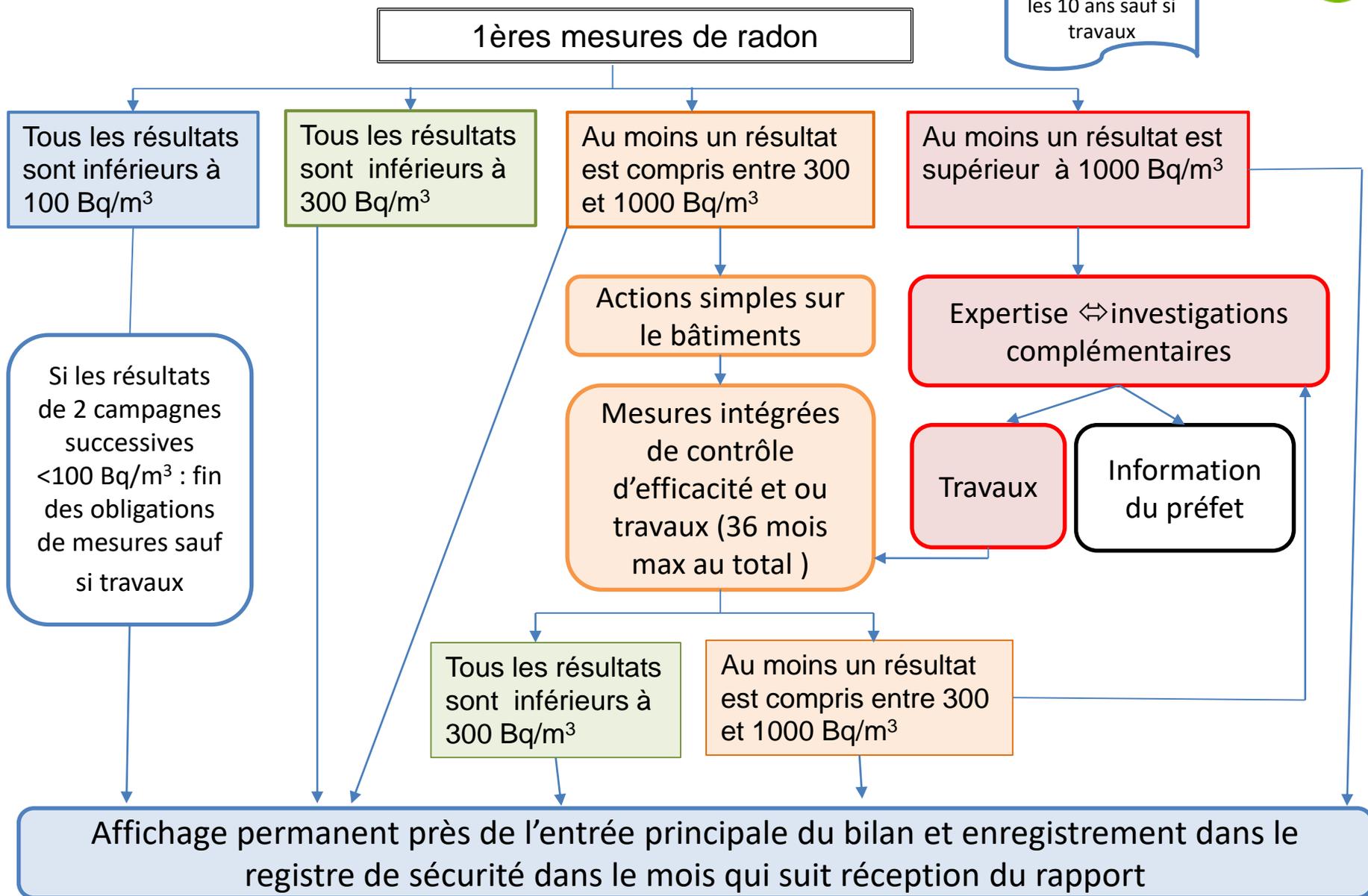
► Les établissements recevant du public concernés par les obligations de surveillance :

- établissements d'enseignement (y compris les internats)
- établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans (crèches, garderies,...)
- établissements sanitaires, sociaux et médico-sociaux avec hébergement
- établissements pénitentiaires
- établissements thermaux



**Mesures à faire par un organisme agréé par l'ASN
avant le 1^{er} juillet 2020**

Gestion des résultats de mesurage



— Gestion des résultats de mesurage (R.1333-33 à 34 du CSP et arrêté du 26 février 2019)

► Si dépassement du niveau de référence (>300 Bq/m³)

→ actions correctives simples visant à améliorer l'étanchéité du bâtiment vis-à-vis des points d'entrée du radon (interface sol / bâti ainsi que les voies de transferts avec les parties occupées) ou le renouvellement d'air des locaux et du soubassement

→ sensibilisation du personnel pour améliorer la qualité de l'air intérieur (aération, entretien et non obstruction des systèmes de ventilation)

→ vérification de l'efficacité par de nouvelles mesures.

— Contenu de l'expertise (arrêté du 26 février 2019)

- ▶ Expertise réalisée par un professionnel compétent comprenant :
 - **informations générales sur le bâtiment et son environnement** : année de construction, type de bâtiment et constitution, surface au sol, nombre de niveaux, réhabilitations éventuelles, type d'ouvrants extérieurs, etc. ;
 - **description du soubassement** : type et constitution, surface au sol et état d'étanchement de chaque type de soubassement (dallage sur terre-plein, vide sanitaire, cave), identification des voies potentielles d'entrée du radon par l'interface sol-bâtiment (porte de cave, trappes, passage des réseaux,...) ;
 - **description du système de ventilation** lorsqu'il existe et une évaluation qualitative du niveau d'aération des espaces de vie du bâtiment ;
 - **description des systèmes du bâtiment** (chauffage, chauffe-eau, climatisation,...).

- ▶ Pour des bâtiments complexes (grande surface au sol avec soubassements complexes) : possibilité **d'investigations complémentaires** pour identifier les voies d'entrée et de transfert : par l'IRSN ou des organismes agréés par l'ASN de niveau 2

- ▶ Possibilité de faire réaliser un audit du système de ventilation
 - Transmission des résultats de l'expertise au préfet dans un délai d'un mois (R.1333-35 du CSP)

Affichage des résultats (arrêté du 26 février 2019)

► Affichage permanent et apparent du bilan relatif aux résultats de mesurage du radon (près de l'entrée principale de l'établissement)

► Modèle de bilan des résultats de mesurage du radon :

Conformément aux dispositions du Code de la santé publique, notre établissement a fait l'objet de mesurages de l'activité volumique en radon selon les normes en vigueur.

ACTIVITÉ VOLUMIQUE INITIALE RETENUE POUR L'ÉTABLISSEMENT EN BQ.M ⁻³ (2)	NIVEAU DE RÉFÉRENCE (1) EN BQ.M ⁻³
« ... »	300

(1) Niveau de référence : niveau au-dessus duquel il est jugé inapproprié de permettre l'exposition des personnes.
(2) L'activité volumique en radon est exprimée en Becquerel.m⁻³ (Bq.m⁻³). Cette unité correspond au nombre d'atomes qui se désintègrent par seconde par mètre cube de gaz.

spécifier l'organisme de mesurage et la période de mesurage

En cas de dépassement du niveau de référence en radon, notre établissement est tenu de réduire la concentration en radon en dessous de ce niveau et d'en contrôler l'efficacité dans un délai de 36 mois suivant la réception des résultats du mesurage initial.

ACTIVITÉ VOLUMIQUE DE L'ÉTABLISSEMENT APRÈS TRAVAUX EN BQ.M ⁻³	NIVEAU DE RÉFÉRENCE EN BQ.M ⁻³
« ... »	300

(1) Niveau de référence : niveau au-dessus duquel il est jugé inapproprié de permettre l'exposition des personnes.
(2) L'activité volumique en radon est exprimée en Becquerel.m⁻³ (Bq.m⁻³). Cette unité correspond au nombre d'atomes qui se désintègrent par seconde par mètre cube de gaz.

Actions menées par l'ARS

Information des collectivités et partenaires

- **2018 : avant sortie des textes**
 - Info ARS différenciée à tous les maires suivant leur zone
 - Info ARS à toutes les EPCI avec proposition de présenter les éléments lors de réunions
- **2019 : - info ARS à tous les maires des communes classées en zone 3 détaillant les obligations de mesures des les ERP**
 - info radon par ARS lors de la formation délivrée par la DDTM sur le logiciel de gestion des infraction au code de l'urbanisme

Information des collectivités et partenaires (suite)

- **2020 : info Préfet - ARS à tous les maires sur l'ensemble des obligations radon avec note technique détaillée inter services sur tous les aspects réglementaires + info CD, Région et établissements sanitaires et médico-sociaux concernés**
- **pages dédiées sur le site internet Ars Occitanie**
<https://www.occitanie.ars.sante.fr/radon-5>

Actions menées par l'ARS

Radon dans les logements

- **Campagnes de mesure chez les particuliers sur des communes à potentiel fort ou moyen avec kits de détection de la DGS (ministère chargé de la santé)**
 - ciblées sur les communes en zone 3 du département
- **Un appui technique du CEREMA**
- **Une coordination régionale des actions**

Radon dans les logements

- **Un partenariat avec SOLIHA 66 depuis 2019**
- **En lien avec les CLS dans les territoires qui en bénéficient**
- **Des diagnostics proposés pour les logements avec les valeurs les plus fortes réalisés par SOLIHA66 ou le CEREMA**

Radon dans les logements

- **Durée de la mesure : 2 mois minimum en période hivernale**
- **Résidence principale occupée en période hivernale, mesure dans pièce occupée la plus basse du logement, au niveau maximum R+1**
- **Engagement de l'occupant à remplir un questionnaire anonyme sur son logement (exploitation nationale par CSTB)**

Contenu du kit de mesure radon

Le support carton



Le dosimètre

+ un mode d'emploi et une enveloppe timbrée pour le retour



QUESTIONNAIRE POUR LA CARACTERISATION DU BATIMENT VIS-A-VIS DU RADON

Ce questionnaire est confidentiel.

Vous acceptez de réaliser une mesure de la concentration moyenne annuelle en radon dans votre habitation, à l'aide d'un dosimètre passif. La période de mesure doit s'étendre sur au moins deux mois, dans un logement occupé, lorsque le chauffage fonctionne entre le 1^{er} octobre et le 31^{er} avril de l'année suivante.

L'ensemble des informations de ce questionnaire et les résultats de mesures seront traités statistiquement par le CSTB dans une base de données anonymisée. Les informations personnelles ne pourront être fournies à un tiers que sous réserve de votre accord formel et restera intégralement sous la responsabilité du porteur de projet. Vous possédez un droit de modification de tout ou partie des informations que vous nous communiquez.

1 - IDENTIFICATION DU LIEU DE POSE DU DOSIMETRE

COMMUNE : _____ DEPARTEREMENT : _____

N° DU DOSIMETRE	TYPE DE PIECE	NIVEAU DE LA PIECE			
	Sejour - salle à manger	<input type="checkbox"/> 1	Sous-sol	<input type="checkbox"/> 1	
	Chambre	<input type="checkbox"/> 2	Riz-de-chaussée	<input type="checkbox"/> 2	
	Bureau	<input type="checkbox"/> 3	Premier étage	<input type="checkbox"/> 3	
	Autre, préciser : _____	<input type="checkbox"/> 4	Supérieur au premier étage	<input type="checkbox"/> 4	

2 - DESCRIPTION DE VOTRE LOGEMENT

Votre logement est-il : 1 une maison indépendante 2 une maison mitoyenne 3 un appartement dans un immeuble

Es-tu propriétaire : Oui 1 Non 2 Surface habitable du logement : _____ m²

2.1 - MAISON INDÉPENDANTE OU MAISON MITOYENNE

NOMBRE DE NIVEAUX HABITÉS DU LOGEMENT

NIVEAU LE PLUS BAS OCCUPÉ ou moins 1 heure par jour	NIVEAU DE LA PIECE			
1 niveau	<input type="checkbox"/> 1	Sous-sol	<input type="checkbox"/> 1	
2 niveaux	<input type="checkbox"/> 2	Riz-de-chaussée	<input type="checkbox"/> 2	
3 niveaux ou plus	<input type="checkbox"/> 3	Premier étage	<input type="checkbox"/> 3	
		Supérieur au premier étage	<input type="checkbox"/> 4	

DATE OU PÉRIODE DE CONSTRUCTION

Date de construction : _____

Où, situé le logement :

Avant 19 _____

Entre 19 _____

Entre 19 _____

Entre 19 _____

Entre 20 _____

Après 20 _____

Ne sais pas _____

PRÉSENCE D'U _____

Le questionnaire logement

REPUBLICAINE FRANÇAISE

ars Pyrénées-Orientales

PRSE 3

RESPIREZ-VOUS DU RADON dans votre logement ?

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle, invisible et sans odeur. Il est présent dans certains types de roches et particulièrement dans la région pyrénéenne.

La plaquette d'information

REPUBLICAINE FRANÇAISE

Service animateur : ARS Pyrénées-Orientales

Adresse postale : Gaielle SARTRES

ENGAGEMENT

NOM, PRENOM : _____

ADRESSE : _____

Code postal : _____

COMMUNE : _____

TEL : _____

MAIL (en majuscule) : _____

Je m'engage à respecter les règles de positionnement du dosimètre à radon rappelées dans la notice de pose :

- dans ma résidence principale
- dans une pièce de vie (D)
- à distance des murs et de la source de radon
- sur une durée minimale

Je m'engage à renvoyer le dosimètre ARS dans un délai de 2 mois après la fin de la mesure.

DOSIMETRE N° : _____

REMISE LE : _____

PAR : SOLHA-66

L'engagement

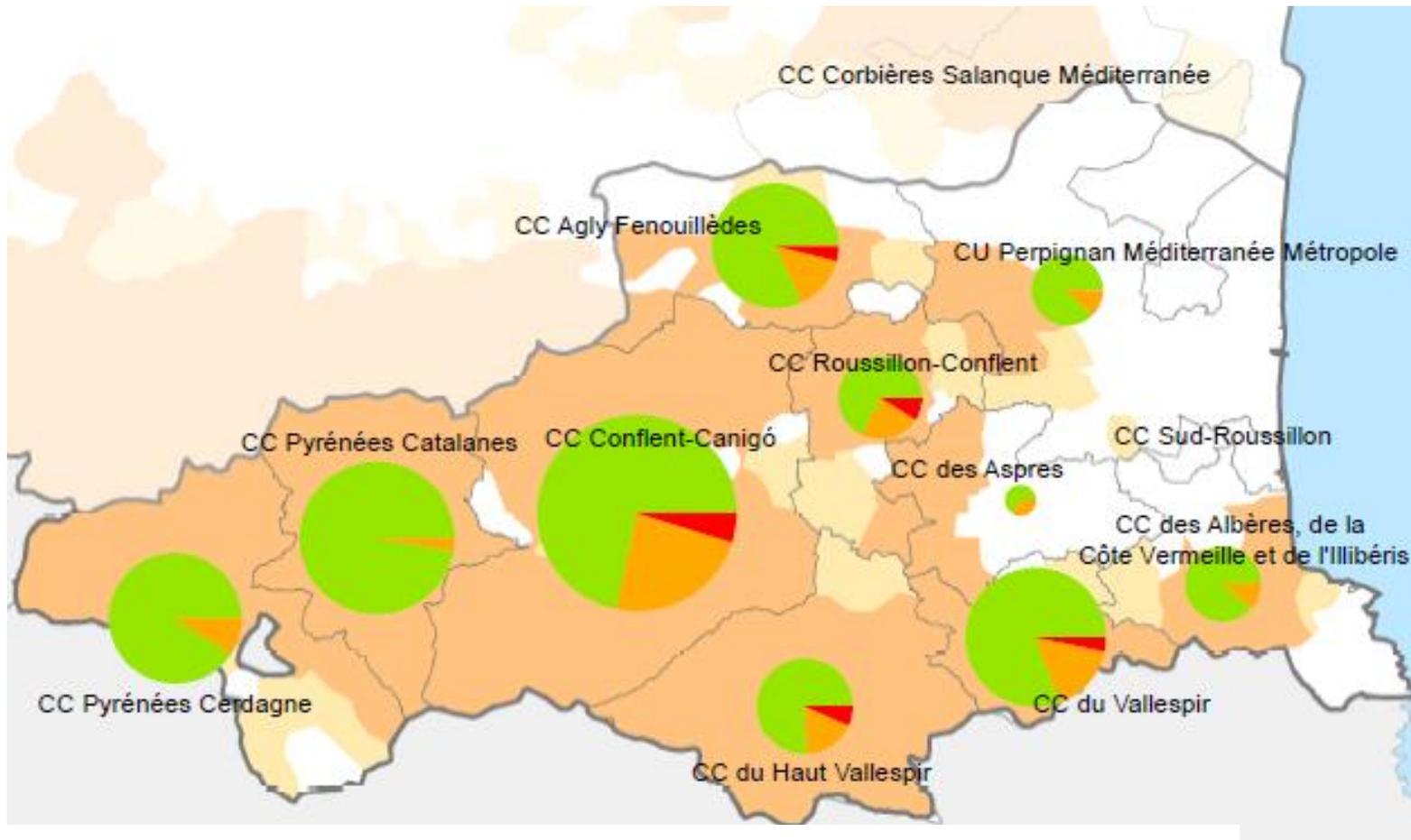
SIGNATURE

Contact : SOLHA-66
23 rue François Brousseau
66100 PERPIGNAN
04 68 54 45 45
contact.pyrénéesorientales@solha.fr

Radon dans les logements (suite)

- Résultats communiqués uniquement à l'occupant et éventuellement au propriétaire (mesures supérieures à 300Bq/m³)
- Depuis 2018 : 454 mesures effectuées sur 110 communes
- 18% de résultats supérieurs à 300 Bq/m³
- 29 diagnostics réalisés par SOLIHA 66 ou le CEREMA
- De nouvelles mesures proposées après travaux éventuels

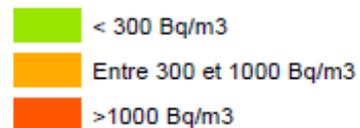
Résultats par intercommunalité 2018-2022



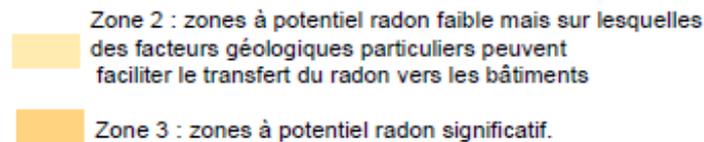
Nb de mesures radon par EPCI



21



Potentiel radon des communes



Premiers résultats sur le territoire Vallespir – haut Vallespir

91 mesures depuis 2019

- **19 mesures supérieures à 300Bq/m³ soit 20,9% des résultats**
- **4,4% des résultats supérieurs à 1000Bq/m³**
- **de 0 à 23 mesures par commune**
- **9 communes sans aucune mesure dont 5 en zone 3**
- **5 diagnostics réalisés par SOLIHA 66 ou le CEREMA**

Liens utiles

- [ARS occitanie - risque radon](#)
- [ASN - espace-professionnels- agrements-controles-et-mesures#listes-des-agrements-d-organismes](#)
- [ASN -dossiers-pedagogiques-le-radon-et-la-population](#)
- [cerema- qualite-air-interieur-comment-prendre-compte-risque-radon](#)
- [IRSN-Le-risque-radon-dans-les-habitations-en-10-questions](#)

Merci de votre attention