



## Révision générale du Plan d'Occupation des Sols valant Élaboration du Plan Local d'Urbanisme Intégrant Évaluation Environnementale du PLU



### Annexe 2.2 : Extrait du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs : volet relatif au risque radon

Élaboration du PLU engagée par  
DCM du 28 avril 2008

Élaboration du PLU arrêtée par  
Délibération du Conseil Municipal (DCM) du 24 juillet 2023  
Délibération du Conseil Communautaire (DCC) du 6 novembre 2023

Élaboration du PLU approuvée par  
DCM du  
DCC du





# LE RISQUE RADON

## GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce que le risque radon ?.....	p.278
Comment se manifeste t-il ?.....	p.279
Les conséquences sur les personnes et les biens .....	p.280
Le plan national d'actions pour la gestion du risque lié au radon.....	p.280

## LE RISQUE RADON DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

Le risque radon .....	p.281
Les actions préventives.....	p.282
Les consignes individuelles de sécurité.....	p.284
<b>Pour en savoir plus.....</b>	<b>p.286</b>
<b>Annexe cartographique des communes à risque .....</b>	<b>p.287</b>



## GÉNÉRALITÉS

### Qu'est-ce que le risque radon ?

On entend par risque radon, le risque sur la santé lié à l'inhalation du radon, gaz radioactif présent naturellement dans l'environnement, inodore et incolore, émettant des particules alpha. Le radon se désintègre pour former des particules solides, elles-mêmes radioactives et qui émettent un rayonnement alpha et bêta.

“  
LE RADON  
REPRÉSENTE  
LE TIERS DE  
L'EXPOSITION  
MOYENNE DE  
LA POPULATION  
FRANÇAISE AUX  
RAYONNEMENTS  
IONISANTS



## Comment se manifeste-il?

Le radon provient de la dégradation de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Comme ces éléments, il est présent partout à la surface de la terre mais plus particulièrement dans les sous-sols granitiques et volcaniques.

À partir du sol et de l'eau, le radon diffuse dans l'air et se trouve, par effet de confinement, à des concentrations plus élevées à l'intérieur des bâtiments qu'à l'extérieur. Les descendants solides du radon sont alors inhalés avec l'air respiré et se déposent dans les poumons.

Selon la pression atmosphérique, le radon s'échappe plus ou moins du sol, c'est en hiver que les teneurs sont importantes, c'est aussi à cette saison que les logements sont les plus confinés et que les habitants restent le plus à l'intérieur de leur domicile.

- **C'est principalement par le sol que le radon transite et se répand** dans l'air intérieur des bâtiments. L'importance de l'entrée du radon dans un bâtiment dépend de nombreux paramètres :
  - de la concentration de radon dans le terrain sous le bâtiment, de la perméabilité et de l'humidité de celui-ci,

de la présence de fissures ou de fractures dans la roche sous-jacente ;

- des caractéristiques propres au bâtiment : procédé de construction, présence de vide sanitaire, étanchéité des fondations, fissuration de la surface en contact avec le sol, performances du système de ventilation, disposition des canalisations.

L'entrée du radon peut se faire par convection (tirage thermique entraînant l'air du sol vers le bâtiment) et par diffusion.

- **Dans une moindre mesure, le radon dans les locaux habités peut provenir :**
  - **de l'air extérieur** (vallée encaissée, phénomènes d'inversion de température conduisant à de faibles mouvements d'air) ;
  - des matériaux de construction ayant une teneur en radium élevée (bétons de schistes alunifères, roche granitique...);
  - de l'eau qui peut contenir des concentrations parfois très élevées en radon lorsque celle-ci provient de nappes souterraines situées en terrain granitique.



Paysage du mont Lozère, chaos granitique (clapas) ©Arnaud Bouissou / Terra



## Les conséquences sur les personnes et les biens

Le radon est un cancérigène pulmonaire certain pour l'homme (classé dans le groupe I de la classification du CIRC). Cet accroissement du risque est proportionnel au temps d'exposition et à sa concentration dans l'air respiré. En cas d'exposition simultanée au radon et à la fumée de cigarette, le risque de développer un cancer du poumon est majoré. Selon les estimations de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), entre 1 200 et 3 000 décès par cancer du poumon seraient attribuables, chaque

année, à l'exposition domestique au radon en France. Cependant des études menées en milieu professionnel montrent que plus on intervient tôt pour diminuer la concentration de radon dans un habitat et plus le risque imputable à cette exposition passée diminue. Cela montre toute l'importance de mieux connaître et gérer ce risque et de prendre les mesures afin de diminuer son taux annuel d'inhalation de radon.



© Arnaud Bouissou / Terra

## Le plan national d'actions pour la gestion du risque lié au radon

- La commission Européenne a mis en place de 2002 à 2005 le programme ERRICA2 sur le radon dans les bâtiments avec comme objectifs :
  - l'information du public ;
  - la caractérisation des matériaux de construction ;
  - la protection des nouveaux bâtiments ;
  - les mesures de remédiation pour les bâtiments existants ;
  - la cartographie et les mesures du radon.
- Le Plan national d'actions 2005-2008 pour la gestion du risque lié au radon a permis la mise en œuvre de mesures de gestion du risque lié au radon dans les Établissements Recevant du Public (ERP) et dans les lieux de travail.
- Un nouveau plan 2011-2015 élargit la gestion du risque radon aux bâtiments existants à usage d'habitation et aux bâtiments neufs. Reposant sur 30 fiches actions, il prévoit également d'assurer le suivi de la réglementation radon dans les ERP et les lieux de travail, de mettre en place une nouvelle cartographie des zones à risque, d'achever la normalisation des méthodes de mesure...

66  
**UNE EXPOSITION RÉGULIÈRE DURANT DE NOMBREUSES ANNÉES À DES CONCENTRATIONS EXCESSIVES DE RADON ACCROÎT LE RISQUE DE DÉVELOPPER UN CANCER DU POUMON**



# LE RISQUE RADON DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

66  
À PARTIR DE LA  
CONNAISSANCE  
DE LA GÉOLOGIE  
DE LA FRANCE,  
L'INSTITUT DE  
RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ  
NUCLÉAIRE  
(IRSN) A ÉTABLI  
UNE CARTE DU  
POTENTIEL RADON  
DES SOLS

Les zones les plus concernées correspondent aux formations géologiques naturellement les plus riches en uranium. Elles sont localisées sur les grands massifs granitiques (Massif armoricain, Massif central, Corse, Vosges, etc.) ainsi que sur certains grès et schistes noirs. À partir de la connaissance de la géologie de la France, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a établi une carte du potentiel radon des sols. Elle permet de déterminer les communes sur lesquelles la présence de radon à des concentrations élevées dans les bâtiments est la plus probable. L'arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français traduit cette cartographie. Il définit un « zonage radon » à l'échelle de la France qui classe les communes en 3 catégories :

- **Catégorie 1** : Communes localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles - notamment formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain) et formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles...).

- **Catégorie 2** : 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 : ce sont notamment les communes recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains... Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments.

- **Catégorie 3** : 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 : ce sont notamment les formations constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française...), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte...) mais également certains grès et schistes noirs. Sur ces formations plus riches en uranium, la

proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire.

**Dans le département de l'Hérault, toutes les communes sont cernées par le risque radon, dont 76 au niveau 1, 83 au niveau 2 et 63 au niveau 3.**

Remarque : dans le cas des communes de superficie importante, les formations concernées n'occupent parfois qu'une proportion limitée du territoire communal. Dans ce cas, la cartographie par commune ne représente pas la surface réelle d'un territoire affectée par un potentiel radon mais, en quelque sorte, la probabilité qu'il y ait sur le territoire d'une commune une source d'exposition au radon élevée, même très localisée. Il est à noter par ailleurs que le département de l'Hérault ne fait pas partie des 31 départements classés en zone prioritaire pour le risque radon (arrêté du 22 juillet 2014).

## Pour en savoir



### Consulter l'annexe :

« Carte du niveau communal de risque radon dans le département de l'Hérault »



## Les actions préventives

Les décrets n° 2018-434, 2018-437 et 2018-438 du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire introduisent dans le code de l'environnement (CE), le code de la santé publique (CSP) et le code du travail (CT) des dispositions concernant l'exposition au radon de la population et des travailleurs dans les immeubles bâtis et des obligations en matière :

- d'information des résidents sur le potentiel radon de leur commune et les risques associés ;
- de protection des publics fréquentant certains établissements recevant du public ;
- de protection des travailleurs exposés au radon.

Ces dispositions sont graduées selon le potentiel radon de la commune concernée.

### LA CONNAISSANCE DU RISQUE

Le premier niveau de connaissance du risque radon est apporté par la cartographie nationale du potentiel radon, établie par l'IRSN sur la base des caractéristiques

géologiques des communes.

Cette cartographie est complétée par des mesures de surveillance de certains bâtiments, graduées selon le potentiel de la commune.

### LA SURVEILLANCE ET LA PRÉVISION DES PHÉNOMÈNES

#### • Établissements recevant du public

Dans les communes situées en zone à potentiel radon de niveau 3, le dépistage périodique du radon est obligatoire dans plusieurs catégories d'Établissements recevant du public (ERP), notamment les établissements d'enseignement (y compris internats) et les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans (articles R. 1333-33 et D. 1333-32 du code de la santé publique). L'arrêté du 26 février 2019 relatif aux modalités de gestion du radon dans certains établissements recevant du public et de diffusion de l'information auprès des personnes qui fréquentent ces établissements définit les modalités d'affichage des résultats de la surveillance à des

fins d'information des personnes qui fréquentent l'ERP. Il définit également les actions correctives à mettre en œuvre en cas de dépassement des niveaux de référence en radon (étanchements des voies d'entrées potentielles du radon, vérification des ventilations, aération naturelle du soubassement, aération du bâtiment...).

#### • Exposition des travailleurs

Quel que soit le niveau d'exposition de la commune (1, 2 ou 3), une évaluation des risques d'exposition au radon, complétée le cas échéant par une mesure, doit être conduite pour les personnels travaillant dans les sous-sols et rez-de-chaussées des bâtiments professionnels. Si les seuils de référence sont dépassés, des mesures de protection collectives doivent être mises en œuvre.

#### • Le dépistage individuel

Chacun peut, de manière simple, mesurer la concentration de radon dans son logement en ayant recours à des dosimètres radon d'un prix modeste. Pour tout renseignement concernant les moyens de mesures et leur étalonnage, et pour se procurer la liste des sociétés

qui commercialisent les dosimètres, par exemple pour connaître la concentration en radon dans son habitation, consulter :  
- le site internet : [www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/Le-radon.aspx](http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/Le-radon.aspx)  
- ou encore à l'Agence Régionale de Santé de son département.

La concentration en radon dans un bâtiment est très variable dans le temps en fonction des conditions environnementales et des caractéristiques du bâtiment.

Trois types de mesures, codifiées par l'AFNOR, sont à distinguer :

- la mesure intégrée (mesure requise réglementairement) effectuée sur 2 mois en saison de chauffage ;
- la mesure ponctuelle qui donne une photographie de la situation à un moment donné ;
- la mesure en continu qui permet de suivre l'évolution de la concentration en fonction du temps.





## LA PRISE EN COMPTE DANS L'AMÉNAGEMENT

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les PLU peuvent permettre d'accepter sous certaines conditions constructives, un permis de construire dans les zones plus particulièrement soumises au risque radon, notamment :

- limiter la surface en contact avec le sol (plancher bas, sous-sol, remblais, murs enterrés ou partiellement enterrés) ;
- assurer l'étanchéité (à l'air et à l'eau) entre le bâtiment et son sous-sol ;
- veiller à la bonne aération du bâtiment et de son soubassement (vide sanitaire, cave...).

## L'INFORMATION PRÉVENTIVE

Selon le décret n°90-918 du 11 octobre 1990 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs pris en application de l'article L. 125-2 du code de l'environnement (CE) : « Les citoyens ont droit à une information sur les risques majeurs

auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles...»

**Le droit à l'information du public sur les risques majeurs intègre désormais le risque lié au radon pour les communes situées dans les zones à potentiel radon de niveau 2 ou 3 (article R. 125-10 du CE).**

### • À l'échelle départementale

Le préfet, conformément à l'article R125-11 du code de l'environnement, établit le DDRM qui consigne les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets.

### • À l'échelle communale

Le maire élabore un DICRIM. Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance. Des éléments d'information complémentaires sont définis dans l'annexe de l'arrêté du 20 février 2019 qui précise les informations

et les recommandations sanitaires à diffuser à la population en vue de prévenir les effets d'une exposition au radon dans les immeubles bâtis.

### • L'information des acquéreurs ou locataires (IAL)

L'information sur l'état des risques est une obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs lors des transactions immobilières pour les biens situés dans une commune à risque radon de niveau 2 ou 3.

“ LES CITOYENS ONT DROIT À UNE INFORMATION SUR LES RISQUES MAJEURS AUXQUELS ILS SONT SOUMIS DANS CERTAINES ZONES DU TERRITOIRE

### Pour en savoir



#### Le site des services de l'État dans l'Hérault :

[www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Risques-naturels-et-technologiques/L-information-des-Acquereurs-et-des-Locataires-I.A.L](http://www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Risques-naturels-et-technologiques/L-information-des-Acquereurs-et-des-Locataires-I.A.L)



Détecteur DSTN (Détecteur solide de trace nucléaire) modèle DPR2 pour la mesure intégrée de l'activité volumique en radon  
© Arnaud Bouissou / Terra

## Les consignes individuelles de sécurité

L'arrêté du 20 février 2019 précise les informations et les recommandations sanitaires à diffuser à la population en vue de prévenir les effets d'une exposition au radon dans les immeubles bâtis.

PERSONNES CIBLES DES MESSAGES	RECOMMANDATIONS SANITAIRES
<b>POPULATION GÉNÉRALE</b>	<p><b>En dessous du niveau de référence de 300 Bq/m<sup>3</sup> :</b> L'exposition au radon ne nécessite pas la mise en œuvre de dispositions spécifiques. Les recommandations générales de bonnes pratiques s'appliquent :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• aérer son logement par l'ouverture des fenêtres au moins 10 minutes par jour dans chaque pièce ;</li><li>• vérifier et entretenir les systèmes de ventilation installés et ne pas obturer les entrées et sorties d'air ;</li><li>• dans le cadre de travaux de rénovation énergétique, veiller au maintien d'une bonne qualité de l'air intérieur.</li></ul> <p><b>En cas de dépassement du niveau de référence de 300 Bq/m<sup>3</sup> :</b> <u>Pour une concentration n'excédant pas 1 000 Bq/m<sup>3</sup></u>, des actions simples, ne mettant pas en œuvre des travaux lourds sur le bâtiment, permettant d'abaisser suffisamment la concentration en radon. Elles peuvent cependant ne pas conserver toute leur efficacité au cours du temps.</p>



PERSONNES CIBLES DES MESSAGES	RECOMMANDATIONS SANITAIRES
<b>POPULATION GÉNÉRALE</b>	<p>Application des recommandations générales de bonnes pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• aérer son logement par l'ouverture des fenêtres en grand au moins 10 minutes par jour dans chaque pièce ;</li><li>• vérifier et entretenir les systèmes de ventilation installés et ne pas obturer les entrées et sorties d'air ; dans le cadre de travaux de rénovation énergétique, veiller au maintien d'une bonne qualité de l'air intérieur.</li></ul> <p>Et aménagement des locaux :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• réaliser des étanchements pour limiter l'entrée du radon dans le bâtiment (porte de cave, entrée de canalisation, fissure du sol, etc.) ;</li><li>• rectifier les dysfonctionnements éventuels de la ventilation dans le cadre de sa vérification et de son entretien ; améliorer ou rétablir l'aération naturelle du soubassement (ouverture des aérations du vide sanitaire ou de cave obturées).</li></ul> <p><u>Au-delà de 1 000 Bq/m<sup>3</sup> ou lorsque le niveau d'activité volumique persiste au-dessus de 300 Bq/m<sup>3</sup></u> après la mise en œuvre des recommandations de bonnes pratiques et des aménagements :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• faire réaliser un diagnostic du bâtiment par un professionnel, qui permettra de définir les travaux à réaliser.</li></ul> <p>Ces travaux visent à abaisser les concentrations en radon et consistent notamment à :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• assurer l'étanchéité du bâtiment vis-à-vis des entrées de radon (étanchement des points singuliers - des canalisations, portes et trappes - entre le soubassement et le volume habité, traitements de surfaces et couverture des sols en terre battue). Il s'agit d'un préalable essentiel à l'efficacité d'autres solutions mises en œuvre en parallèle, listées ci-dessous ;</li><li>• augmenter le renouvellement d'air à l'intérieur des pièces habitées pour diluer le radon, sans causer d'inconfort, conformément aux dispositions de l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements ;</li><li>• traiter le soubassement (vide sanitaire, cave, dallage sur terre-plein) pour réduire l'entrée du radon par une ventilation du soubassement ou la mise en place d'une légère dépression d'air par rapport au volume habité par extraction mécanique lorsque cela est possible.</li></ul>
<b>FUMEURS ET ANCIENS FUMEURS</b>	<p>De nombreuses études scientifiques ont montré que la combinaison de la consommation de tabac et d'une exposition élevée au radon fait courir un risque individuel de cancer du poumon nettement plus élevé que chacun des facteurs pris individuellement, et que le fait de fumer amplifie les risques liés à l'exposition au radon au niveau de la population. Recommandations supplémentaires pour les fumeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• il est rappelé que l'association tabac-radon augmente fortement le risque de cancer du poumon ;</li><li>• il est recommandé d'arrêter de fumer. Le médecin traitant ou un autre professionnel de santé peut apporter des conseils et accompagner dans l'arrêt du tabac ;</li><li>• l'arrêt du tabac permettra la protection de l'entourage exposé à la fumée.</li></ul>



# LE RISQUE RADON

## Pour en savoir plus

### Le site du ministère de la Transition écologique et solidaire

[www.ecologique-solidaire.gouv.fr/  
radioprotection#e2f](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/radioprotection#e2f)

### Le site de l'ASN

[www.asn.fr](http://www.asn.fr)

### Le site de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)

[www.irsn.fr/FR/connaissances/  
Environnement/expertises-radioactivite-  
naturelle/radon/Pages/Le-radon.aspx](http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/Le-radon.aspx)

### Le site de l'ARS Occitanie

[www.occitanie.ars.sante.fr/radon-2](http://www.occitanie.ars.sante.fr/radon-2)

### Le site du BRGM

[www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)

### Le site du CSTB

[www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)






## Contacts

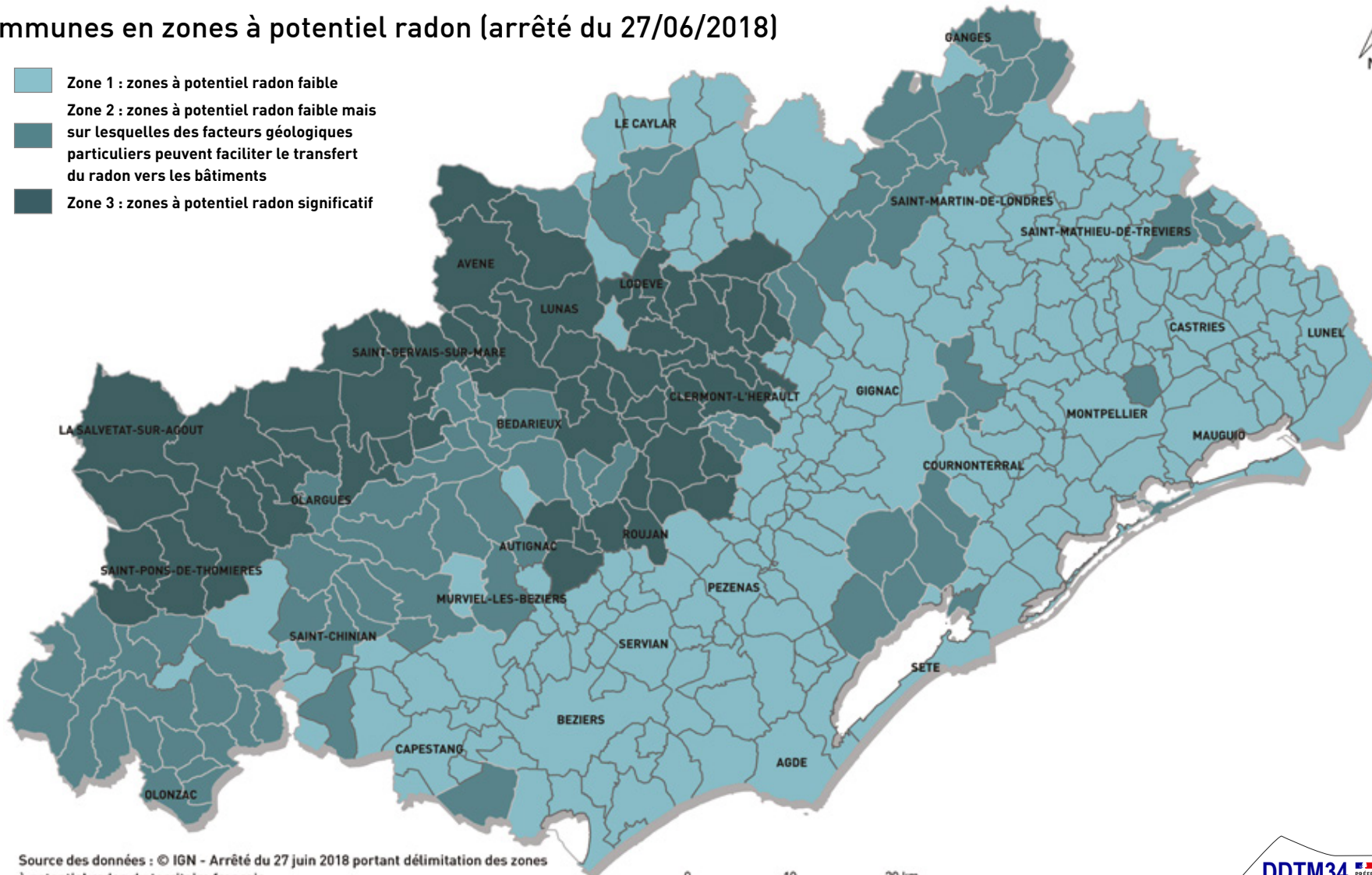
Service	Adresse	Téléphone
ARS Occitanie - délégation départementale de l'Hérault	1 025, rue Henri Becquerel 34067 Montpellier	04 67 07 20 07
DREAL Occitanie	520, allée Henri II de Montmorency 34000 Montpellier	04 34 46 64 00
DDTM 34	181, place Ernest Granier, CS 60556, 34064 Montpellier cedex 2	04 34 46 60 00
Mairie	Coordonnées disponibles sur le site : <a href="http://www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Elections-et-citoyennete/Les-elus/Les-maires">www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Elections-et-citoyennete/Les-elus/Les-maires</a>	
Préfecture de l'Hérault	34, place Martyrs de la Résistance 34000 Montpellier	04 67 61 61 61



## Communes en zones à potentiel radon (arrêté du 27/06/2018)



-  Zone 1 : zones à potentiel radon faible
-  Zone 2 : zones à potentiel radon faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments
-  Zone 3 : zones à potentiel radon significatif



Source des données : © IGN - Arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français  
Service producteur : DDTM 34 / SERN / PRNT

0 10 20 km