

LE GAZ RADON

Évaluation et gestion du risque en Bourgogne

Ce document a été réalisé à la demande des Directions régionale et départementales des affaires sanitaires et sociales (DRASS et DDASS) et des Directions régionale et départementales de l'équipement (DRE et DDE), par l'Observatoire régional de la santé (ORS). Il a fait l'objet d'une validation par des membres de la Cellule interrégionale (CIRE) Centre Est, et de la Division de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (DRIRE - DSNR).

ORS Bourgogne

34 rue des planchettes
21000 DIJON

Tél. 03 80 65 08 10
Fax : 03 80 65 08 18
E-mail : Ors.Brg@wanadoo.fr

Graphisme / Frédéric Bay :
☎ : 06 26 17 46 96 – ✉ : bay.frederic@wanadoo.fr



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE LA RÉGION DE BOURGOGNE

Directions Régionale et Départementales
des Affaires Sanitaires et Sociales

Directions Régionale et Départementales
de l'Équipement

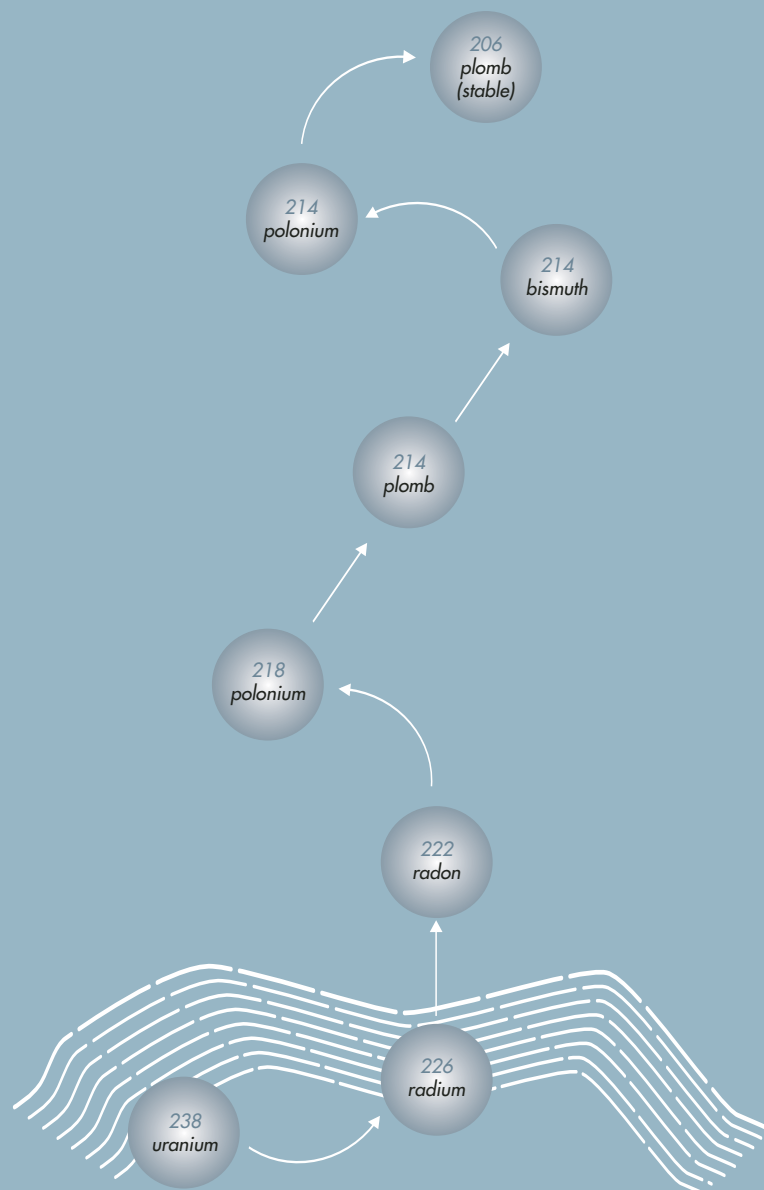
SOMMAIRE

Atmosphère

Descendants radioactifs sous forme de poussières pouvant se déposer dans les poumons

Gaz radon

Matériaux de la croûte terrestre



Source : Les livrets de l'IPSN - Le radon

1	»» Comment le radon se forme-t-il ?	2
2	»» Quels effets sur la santé ?	3
3	»» Les voies d'infiltration du radon dans un bâtiment	4
4	»» Comment prévenir le risque ?	5
5	»» Le contexte et les outils réglementaires	6
6	»» Vos référents pour en savoir plus ...	7
7	»» La mesure du radon	9
8	»» Les campagnes de mesures déjà réalisées en Bourgogne	10

Annexes

A1	»» Carte des départements prioritaires pour la mesure du radon	12
A2	»» Schéma méthodologique de la gestion du risque lié au radon dans un bâtiment	13
A3	»» Estimation du potentiel géologique d'exhalation de radon en Bourgogne	14
A4	»» Analyse de la carte du potentiel géologique d'exhalation de radon	15
A5	»» Répertoire des services concernés en Bourgogne	16

1 » Comment le radon se forme-t-il ?

Le radon est un **gaz radioactif** qui provient de la désintégration du radium, lui-même descendant de l'uranium, tous deux présents **naturellement** dans la croûte terrestre. Il est **incolore et inodore**.

Sa teneur en surface est variable mais sa concentration élevée est essentiellement le fait de la présence de sous-sols **granitiques** et **volcaniques** associée à l'existence de fissures dans le sol ou à la perméabilité de celui-ci. Le radon diffuse vers la surface, véhiculé par l'air ou l'eau.

Le radon provient pour environ **80 %** du sous-sol et pour **10 %** des matériaux de construction utilisés pour l'habitation.

C'est la géologie (et plus particulièrement la teneur des roches du sous-sol en uranium) qui détermine l'ampleur des émanations de radon. Au niveau local, de grandes disparités géographiques peuvent être observées, la présence de radon étant soumise à des variations journalières (jour/nuit), climatiques ou encore saisonnières.

Le radon représente le tiers de l'exposition moyenne de la population aux rayonnements ionisants. C'est la **principale source d'exposition naturelle** et la deuxième source après les expositions médicales (radiographies...).

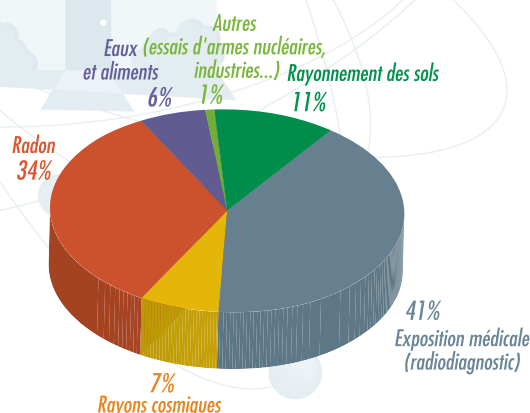
» Part des différentes sources dans l'exposition moyenne (artificielle et naturelle) aux rayonnements ionisants de la population française.

Dose totale moyenne annuelle : 4 mSv*

*mSv : millisievert.

Le Sievert est l'unité de dose relative aux rayonnements ionisants.

Source : www.irsn.fr



On mesure la concentration de radon, c'est-à-dire son activité volumique en **becquerels** :

(= nombre de désintégrations radioactives par seconde) par m³ d'air.

2 » Quels effets sur la santé ?

A lors que nous passons en moyenne 80 % de notre temps à l'intérieur des bâtiments, la qualité de l'air que nous y respirons est un enjeu majeur pour notre santé.

Le risque pour la santé publique constitué par le radon est essentiellement lié à l'exposition à l'intérieur des locaux.

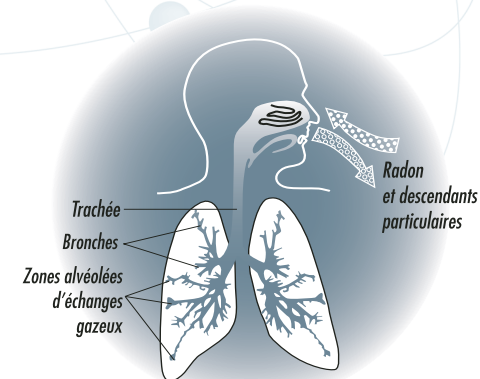
Suite à de nombreuses études épidémiologiques menées auprès des mineurs d'uranium, d'étain et de fer, le **radon** a été reconnu comme **cancérogène pulmonaire** par l'Organisation Mondiale de la Santé en 1987.

L'ensemble des résultats de ces études montre que le radon est un **facteur de développement de tumeurs du poumon** chez les mineurs d'uranium, d'étain et de fer.

Ce même effet n'a pas été clairement démontré dans le contexte d'un environnement familial lors d'une exposition à de faibles concentrations en radon. Il semble cependant raisonnable de conclure que l'exposition au radon dans l'habitat, ajouté au potentiel génétique, peut contribuer au risque de développer un cancer du poumon.

Les études des effets conjoints de l'exposition au **radon** et au **tabac** montrent que fumer augmente considérablement le risque de cancer du poumon lié au radon.

Toutefois, certaines questions telles que l'influence de l'âge, de la durée et de l'intensité de l'exposition sont encore non résolues et justifient la poursuite d'un effort de recherche scientifique.



Source : www.cornwallradon.co.uk/page10.html

3 » Les voies d'infiltration du radon dans un bâtiment

Les facteurs de concentration du radon dans l'habitat

En atmosphère libre, le radon est dilué par les courants aériens et sa concentration reste faible. Dans l'atmosphère confinée d'un bâtiment, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées.

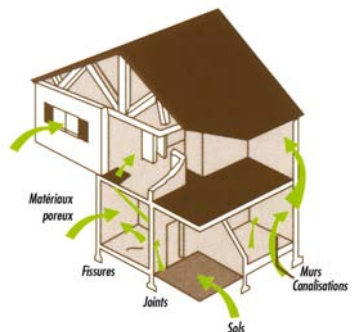
Le radon pénètre dans un bâtiment par toutes les ouvertures (même millimétriques) en contact avec le sol.

La présence de radon dans un bâtiment dépend de plusieurs facteurs :

- les facteurs environnementaux et notamment la nature des roches du sous-sol
- les caractéristiques de construction du bâtiment et de son interface avec le sol (matériaux utilisés, isolation, présence d'un vide sanitaire, porosité et fissures)

Les teneurs en radon sont généralement plus élevées dans l'habitat traditionnel (maisons « morvandelles » en granite construites avant 1950) que dans l'habitat récent.

- le mode de vie des occupants (impact de la ventilation des locaux)



Source : Les livrets de l'IPSN - Le radon

4 » Comment prévenir le risque ?

Les techniques de réduction du radon dans une habitation

Il est impossible d'éliminer complètement le radon dans une habitation mais il est possible de réduire sa concentration. Plusieurs techniques existent soit pour empêcher le radon de pénétrer dans l'habitation, soit pour l'en évacuer.

1 - les techniques d'étanchéification du bâtiment

Il s'agit d'assurer l'étanchéité des sous-sols, des vides sanitaires, des murs, des planchers et des passages de canalisations par la mise en place de joints entre le sol et les murs et l'obturation des passages autour des gaines, des fissures du plancher, ...

C'est une technique dite « passive » n'impliquant pas l'installation d'une ventilation mécanique.

L'étanchéification et l'aération des locaux sont généralement insuffisantes pour des concentrations élevées de radon.

2 - le traitement de l'interface sol / bâtiment

Si le bâtiment possède un vide sanitaire, alors ce dernier peut-être ventilé ou mis en dépression au moyen d'une ventilation mécanique afin de limiter le transfert convectif du radon du sol vers le bâtiment.

Si le bâtiment est construit sur terre-plein, alors la mise en dépression du sol peut s'avérer utile.

3 - le traitement de la cellule habitée

Cela consiste essentiellement en l'augmentation du taux de renouvellement de l'air à l'intérieur des locaux pour favoriser la dilution et l'évacuation du radon. L'utilisation d'une ventilation mécanique simple flux ou un système double-flux (entrée-sortie) est appropriée.



» 200 Bq/m³: pour les bâtiments à construire

5 » Le contexte et les outils réglementaires

L'évaluation du risque

Depuis 1987, l'attention des pouvoirs publics français s'est portée sur l'exposition des populations dans les bâtiments.

Le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France a émis des recommandations sur les teneurs en radon à l'intérieur des bâtiments, recommandations qui ont été reprises et complétées par l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif à l'organisation de la gestion du risque lié au radon dans les lieux ouverts au public (-ANNEXE 2-) :

- ▶ si les teneurs en radon mesurées dans les bâtiments sont inférieures à 400 Bq/m³ :

la situation ne justifie pas d'action correctrice particulière.

- ▶ si l'un des résultats de mesures est compris entre 400 Bq/m³ et 1000 Bq/m³ :

le propriétaire met en œuvre sur le bâtiment des actions simples destinées à réduire l'exposition des personnes au radon. Il fait ensuite réaliser de nouvelles mesures de radon destinées à contrôler l'efficacité des actions simples ainsi mises en œuvre.

Si au moins l'un des résultats des nouvelles mesures de contrôle est supérieur au niveau d'action de 400 Bq/m³, le propriétaire fait réaliser un diagnostic du bâtiment et, si nécessaire, des mesures de radon supplémentaires afin d'identifier la source ainsi que les voies d'entrée et de transfert du radon dans le bâtiment.

- ▶ si l'un des résultats de mesures dépasse le niveau de 1000 Bq/m³ :

le propriétaire effectue, sans délai, des actions simples sur le bâtiment destinées à réduire l'exposition des personnes au radon. Elles sont suivies immédiatement d'un diagnostic du bâtiment et, si nécessaire, des mesures de radon supplémentaires.

La gestion du risque

Concernant le milieu professionnel, la nécessité de limiter l'exposition des travailleurs au radon est inscrite dans le Code du travail (article R231-115).

Pour les établissements recevant du public (ERP), les modalités de gestion du risque lié au radon ont été définies par l'arrêté du 22 juillet 2004.

Les mesures de radon sont obligatoires pour les ERP situés dans les 31 départements français prioritaires (- ANNEXE 1 -) où la moyenne des mesures déjà réalisées dépasse 100 Bq/m³. Les lieux concernés sont les établissements d'enseignement, les établissements sanitaires et sociaux, thermaux et pénitentiaires.

Les mesures de radon, réalisées à la charge des propriétaires de ces établissements, doivent être effectuées par des organismes habilités à procéder aux mesures de radon dont la liste est fixée par arrêté.

Pour l'habitat individuel, il n'existe pas encore d'obligations réglementaires. La priorité est donnée à l'information du public, à la cartographie des zones les plus exposées, à la prise de normes de construction et, éventuellement, à l'aide au diagnostic individuel.

6 » Vos référents pour en savoir plus ...



Les Directions Régionales et Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales

La Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales (DRASS) et les Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) constituent les échelons régionaux et départementaux de l'administration sanitaire et sociale de l'État. Elles agissent sous l'autorité du Préfet de région.

Les missions de la DRASS et des DDASS s'articulent autour de trois grands axes :

- ▶ La santé publique : politique régionale de santé, politique hospitalière, sécurité sanitaire, santé environnementale.
- ▶ La cohésion sociale et le développement social
- ▶ La protection sociale : tutelle et contrôle des organismes de sécurité sociale

Les services Santé Environnement des DDASS et de la DRASS de Bourgogne contribuent à la protection de la santé publique par leurs actions de contrôle, de sensibilisation et d'information sur l'environnement humain.

Leur champ d'intervention recouvre entre autres l'habitat (qualité de l'air, plomb, amiante).

Les Directions Régionales et Départementales de l'Équipement

Les Directions Régionales et Départementales de l'Équipement (DRE / DDE) implantées dans les régions et départements sont les antennes opérationnelles du ministère pour l'ensemble de ses missions. Elles mènent les grands projets d'aménagement urbains, routiers, ferroviaires, maritimes ou fluviaux en partenariat avec les collectivités territoriales et veillent à l'application des réglementations, notamment celles relatives à la sécurité et au développement durable en matière d'équipement et de construction.

Pour la gestion du risque lié au radon, ce sont les compétences en matière de conseils relatifs à l'habitat qui déterminent le champ d'action des Directions de l'Équipement

La Division de la Sûreté Nucléaire et de la Radioprotection

La Direction Générale de la Sûreté Nucléaire et de la Radioprotection (DGSNR) a été créée par un décret du 22 février 2002 qui réforme le contrôle du nucléaire en France. Elle relève des ministres chargés de l'environnement, de l'industrie et de la santé.

Les Divisions de la Sûreté Nucléaire et de la Radioprotection (DSNR) représentent l'échelon local de la DGSNR. En liaison avec les autres administrations compétentes, elles organisent, orientent, animent l'activité des services déconcentrés de l'État.

Les DSNR font partie des Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) et elles s'appuient également sur les Directions Régionales et Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales (DRASS).

Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

Créé en 1947, le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), placé sous la tutelle du ministère du Logement, de la Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction.

Le CSTB réunit des experts des matériaux et techniques de construction, des équipements et de la sécurité, de l'environnement, de la santé, des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Il apporte son concours aux industriels, entrepreneurs, bureaux d'étude, architectes et maîtres d'ouvrage. Il assiste les pouvoirs publics pour la réglementation technique et la qualité de la construction. Le CSTB est le représentant français du programme européen de recherche sur le radon ERRICCA 2.

Le CSTB a notamment publié des ouvrages sur les techniques de réduction du radon dans les bâtiments existants ainsi que des recommandations pour les constructions à venir.

L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire

L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) est un établissement public industriel et commercial (EPIC), placé sous la tutelle conjointe des ministres chargés de la Défense, de l'Environnement, de l'Industrie, de la Recherche et de la Santé.

L'IRSN réalise des recherches, des expertises et des travaux dans les domaines de la sûreté nucléaire, de la protection contre les rayonnements ionisants (industrie, médecine ou encore rayonnements naturels), du contrôle et de la protection des matières nucléaires.

Au 1^{er} janvier 2000, l'IRSN a publié un bilan de la campagne nationale de mesure de l'exposition au radon dans l'habitat privé, campagne qui débuta en 1982.

7 » La mesure du radon

Rechercher du radon dans un bâtiment signifie mesurer la concentration en radon de l'air (en Bq / m³) dans les pièces occupées du bâtiment. Pour cela, on utilise des dosimètres.

Pour la réalisation des mesures intégrées sur une grande échelle, deux méthodes sont couramment utilisées : la méthode utilisant des dosimètres films (exemple KODALPHA) et la méthode utilisant des dosimètres électroniques (exemple RADHOME).



Le dosimètre film

Le dosimètre film est un appareil qui mesure la concentration de radon présente dans une pièce. Il s'agit d'un dosimètre détecteur de traces, son principe est le même que celui d'un appareil photographique. Les particules alpha émises par le radon heurtent le film du dosimètre. Les impacts sur le film sont ensuite révélés grâce à un procédé chimique et comptés à l'aide d'un microscope.

Dosimètre "film" radon KODALPHA

Source : www.gt-analytic.at/kodalpha.htm

La mesure doit être représentative de la valeur moyenne annuelle. On réalise alors une mesure dite « intégrée », c'est-à-dire continue sur une longue période (mesure sur 2 mois conseillée) afin de prendre en compte les variations journalières, les facteurs saisonniers et climatiques.

Pour que les mesures soient suffisamment représentatives de l'exposition réelle des individus, le lieu doit être choisi dans les pièces les plus souvent occupées, à une hauteur proche de la hauteur d'inhalation (1,50 m environ).

De plus, il est important de joindre à toute mesure des informations (sous forme d'un questionnaire accompagnant la pose du dosimètre) sur les conditions de cette mesure et les caractéristiques du bâtiment afin de permettre une analyse pertinente des résultats.

Le dosimètre film n'est pas réutilisable et la lecture des résultats nécessite au minimum un mois (temps de développement du film).

Le coût moyen d'une mesure de radon par un dosimètre film est d'environ 30 € (comprenant l'achat du dosimètre, la pose et l'analyse des résultats).

Le dosimètre électronique

Il s'agit d'un détecteur semi-conducteur, réalisant des mesures intégrées sur une durée de 24 heures maximum d'exposition (temps de mesure beaucoup plus réduit que le dosimètre film). Le coût d'achat du dosimètre est nettement plus élevé (environ 800 € mais possibilité de location) mais le coût de la mesure d'environ 28 € est comparable à la méthode précédente. Le dosimètre électronique est réutilisable et la lecture des résultats est immédiate.

8 » Les campagnes de mesures déjà réalisées en Bourgogne

Depuis le début des années 1980, l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire réalise un programme national d'étude sur le radon. Afin de permettre la couverture totale du territoire, l'IRSN, à la demande de la Direction Générale de la Santé (DGS) et en collaboration avec les services déconcentrés de l'État, a réalisé une campagne de mesure dans chaque département dont les objectifs étaient de quantifier la concentration de radon dans l'habitat et d'évaluer les risques pour la santé.

En Bourgogne, les mesures de l'activité volumique du radon ont été réalisées du 11 avril 1984 au 16 septembre 1998.

561 mesures ont été réalisées dans 504 communes bourguignonnes.

Avec une moyenne arithmétique de 99,87 Bq/m³, la moyenne bourguignonne des mesures de radon est plus élevée que la moyenne nationale métropolitaine (90 Bq/m³).

Au total, 4 % des mesures réalisées en Bourgogne sont au-dessus de 400 Bq/m³.

Distribution des mesures d'activités volumiques de radon	% habitats en France	% habitats en Bourgogne
inférieures à 50 Bq/m ³	47 %	36 %
comprises entre 50 et 100 Bq/m ³	29 %	30 %
comprises entre 100 et 200 Bq/m ³	15 %	21 %
comprises entre 200 et 400 Bq/m ³	7 %	9 %
supérieures à 400 Bq/m ³	2 %	4 %

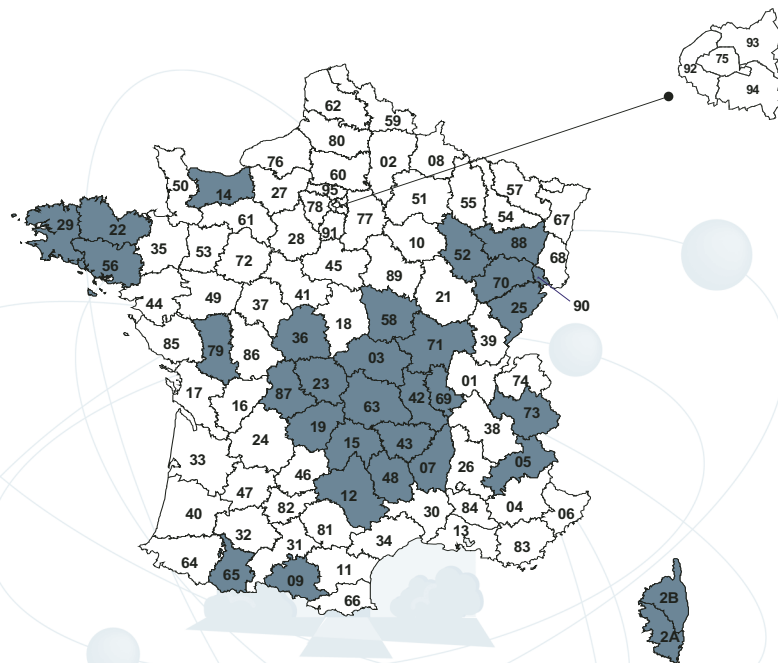
» Source : IPSN, Campagne nationale de mesure du radon, bilan au 1^{er} janvier 2000.

Il existe des différences intra-régionales importantes. Les valeurs les plus élevées sont, pour la plupart, mesurées dans le Morvan, résultats cohérents par rapport au contexte géologique cristallin et les affleurements granitiques de ce massif.

Mesures	Côte d'Or	Nièvre	Saône et Loire	Yonne
Moyennes (en Bq/m ³)	76	115	116	68
% de mesures > 200 Bq/m ³	8,3	16,9	12,2	4,2
% de mesures > 400 Bq/m ³	2,1	2,7	4,1	0,7
% de mesures > 1000 Bq/m ³	0	0	0	0

La Nièvre et la Saône et Loire présentent des concentrations moyennes de radon plus élevées que les deux autres départements, dépassant les 100 Bq/m³. C'est sur la base de ces résultats que les départements de la Nièvre et de la Saône et Loire ont été identifiés comme départements prioritaires concernés par le risque radon (arrêté du 22 juillet 2004) impliquant la réalisation de mesures dans les établissements recevant du public et la mise en œuvre, le cas échéant, d'actions correctrices.

A1 » Carte des départements prioritaires pour la mesure du radon

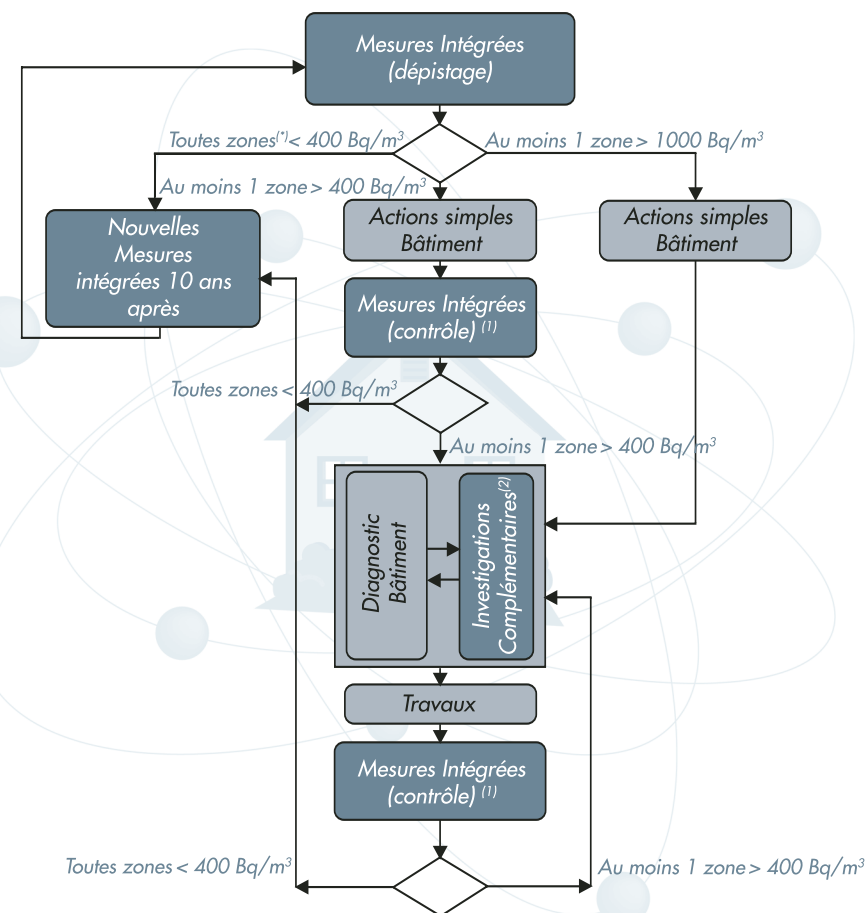


» Source : arrêté du 22 juillet 2004

Liste des départements prioritaires :

Allier	Deux-Sèvres	Lozère
Ardèche	Doubs	Morbihan
Ariège	Finistère	Nièvre
Aveyron	Haute-Corse	Puy-de-Dôme
Calvados	Haute-Loire	Rhône
Cantal	Haute-Marne	Savoie
Corrèze	Haute-Saône	Saône-et-Loire
Corse-du-Sud	Haute-Vienne	Territoire de Belfort
Creuse	Hautes-Alpes	Vosges
Côtes-d'Armor	Hautes-Pyrénées	
Indre	Loire	

A2 » Schéma méthodologique de la gestion du risque lié au radon dans un bâtiment



» (1) ces nouvelles mesures intégrées peuvent être précédées de mesures à plus court terme permettant d'avoir une idée plus rapide de l'efficacité des actions simples engagées.

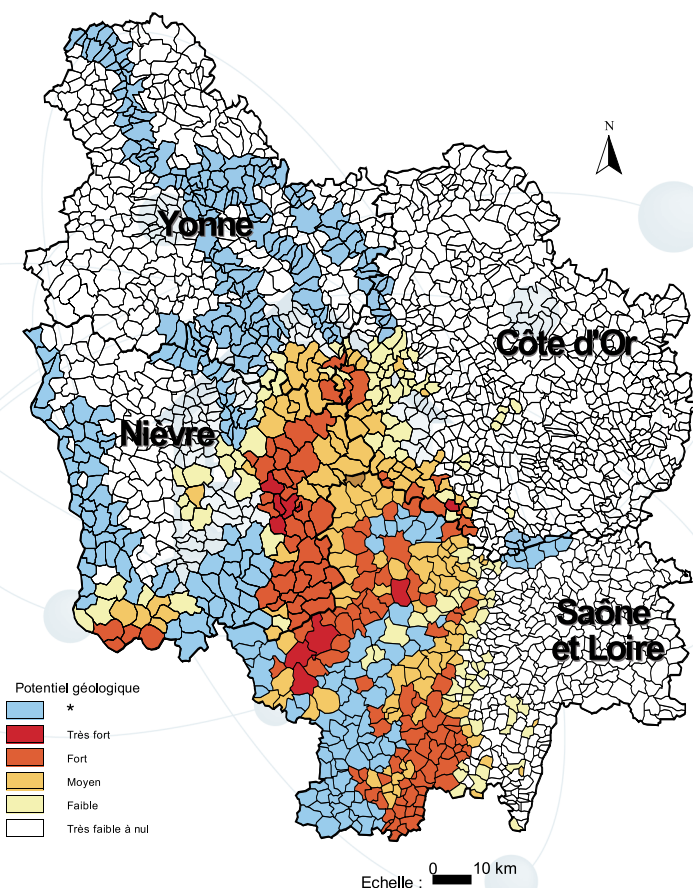
(2) à réaliser pour des bâtiments où les voies d'entrées du radon ne sont pas identifiables par une simple inspection visuelle.

(1) zone = zone homogène voir norme AFNOR NF

■ Mesures de radon

■ Actions sur le bâtiment

A3 » Estimation du potentiel géologique d'exhalation de radon Région Bourgogne



» * : Risque radon à déterminer.
L'estimation du potentiel d'exhalation de ces zones
sera précisée au cours d'une campagne de mesure.

Source : Cellule d'Application en Ecologie, 2000 – ORS Bourgogne, 2005

A4 » Analyse de la carte du potentiel géologique d'exhalation de radon

Afin d'évaluer le risque potentiel de présence de radon, il faut tenir compte de la nature des roches présentes à l'affleurement. En effet, le radon provient pour environ 80 % du sous-sol sur lequel est construit le bâtiment.

Le radon est issu de la désintégration de l'uranium, naturellement présent dans le milieu naturel et plus favorablement dans les roches cristallines (roches granitiques et volcaniques).

Le risque est donc évalué à partir de la teneur en uranium supposée des différentes formations géologiques.

Cinq classes de risque apparaissent, de « très faible à nul » pour les zones majoritairement calcaires ou marneuses à « très fort » pour des granites fortement uranifères.

Le Morvan géologique, massif cristallin, présente donc un potentiel élevé d'exhalation de radon.

La catégorie « *hétérogène* », représentée en bleu sur la carte, concerne des formations géologiques (vallées alluviales des cours d'eau), pour lesquelles le risque, a priori plus faible que pour les roches cristallines, est rendu incertain par la variabilité des dépôts concernés.

En Bourgogne, cette catégorie concerne les vallées alluviales de cours d'eau prenant leur source dans un massif cristallin (le Morvan pour l'Yonne, le Serein, la Cure, l'Armançon et l'Arroux ; le Massif Central pour la Loire).

Ces rivières sont susceptibles d'avoir charrié une proportion non négligeable d'éléments granitiques qui se sont déposés dans leur lit, rendant les sédiments hétérogènes.

Dans la vallée de la Saône, l'essentiel des alluvions sont d'origine carbonatée, seuls les sables de Chagny présentent un potentiel d'exhalation non négligeables car ils ont une origine géologique différente.

A5 » Répertoire des services concernés en Bourgogne

Direction Régionale de l'Équipement (DRE)

57 rue de Mulhouse - 21033 DIJON Cedex

☎ : 03 80 39 44 86 – ✉ : dre-bourgogne@equipement.gouv.fr

Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales de Bourgogne (DRASS)

Service Santé - Environnement

11 rue de l'Hôpital - BP 1535 - 21035 DIJON Cedex

☎ : 03 80 44 30 00 – ✉ : dr21-sante-environnement@sante.gouv.fr

Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE)

Division de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (DSNR)

15 avenue Jean Bertin - 21000 DIJON

☎ : 03 80 29 40 00

Les Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS)

Les Directions Départementales de l'Équipement (DDE)

Côte d'Or

DDASS 21

Service Santé - Environnement

16-18 rue Nodot - 21000 DIJON

☎ : 03 80 40 21 21

✉ : dd21-sante-environnement@sante.gouv.fr

Nièvre

DDASS 58

Service Santé - Environnement

11 rue Pierre Émile Gaspard - 58000 NEVERS

☎ : 03 86 60 52 23

✉ : dd58-sante-environnement@sante.gouv.fr

Saône et Loire

DDASS 71

Service Santé - Environnement

173 bd Henri Dunant - BP 202 - 71020 MACON Cedex

☎ : 03 85 21 67 29

✉ : dd71-sante-environnement@sante.gouv.fr

Yonne

DDASS 89

Service Santé - Environnement

25 avenue Pasteur - BP 49 - 89011 AUXERRE Cedex

☎ : 03 86 51 80 00

✉ : dd89-sante-environnement@sante.gouv.fr

DDE 21

57 rue de Mulhouse

21033 DIJON Cedex

☎ : 03 80 29 44 44

✉ : DDE-21@equipement.gouv.fr

DDE 58

2 rue de Pâtis BP 69

58020 NEVERS Cedex

☎ : 03 86 71 71 71

✉ : DDE-58@equipement.gouv.fr

DDE 71

37 bd Henri Dunant

BP 4029 71040 MACON

☎ : 03 85 21 28 00

✉ : DDE-71@equipement.gouv.fr

DDE 89

3 rue Monge BP 79

89011 AUXERRE Cedex

☎ : 03 86 48 41 00

✉ : DDE-89@equipement.gouv.fr