

Lignes directrices

Radon

V2.3 2.2.2023

www.ch-radon.ch

Contact

Tél.: 058 464 68 80,

E-Mail: radon@bag.admin.ch

Radon

Introduction

Contexte

Les présentes lignes directrices constituent une aide à l'exécution pour les cantons et les communes. Elles s'adressent aussi aux propriétaires immobiliers, aux maîtres d'ouvrage, aux services de mesure agréés ainsi qu'aux consultant(e)s en radon. Elles visent à concrétiser les exigences de la législation sur la radioprotection et correspondent à l'état actuel de la science et de la technique. On peut partir du principe que si elles sont respectées, la législation sur la radioprotection est appliquée conformément aux prescriptions légales.

But

Ces lignes directrices visent les buts suivants:

- Priorisation des mesures du radon (page 3)
- Utilisation des mesures antécédentes (page 4)
- Évaluation de l'urgence d'un assainissement (page 4)
- Ordre d'assainissement (page 4)
- Protection contre le radon dans les bâtiments neufs ou transformés (page 6)
- Modèle de fiche d'information sur le radon pour les bâtiments neufs ou transformés (page 7)

Bases légales

Les dispositions légales relatives à la protection contre le radon figurent dans les art. 155 à 167 de l'ordonnance sur la radioprotection (ORaP; RS 814.501), adoptée par le Conseil fédéral le 26 avril 2017¹. Le niveau de référence du radon de 300 Bq/m³ s'applique à des locaux où des personnes séjournent régulièrement pendant plusieurs heures par jour (art. 155 ORaP). Il s'agit par exemple de locaux d'habitation, de salles de classe, de jardins d'enfants ou de postes de travail. Les cantons sont en général compétents pour l'exécution des mesures de protection contre le radon dans ces types de locaux (art. 158 ORaP). La disposition concernant la protection contre le radon dans les bâtiments neufs ou transformés (art. 163 ORaP) est précisée dans le présent document. Il en va de même pour les dispositions relatives aux mesures effectuées par les cantons (art. 164 ORaP) et aux assainissements (art. 166 ORaP).

¹ www.legislationradioprotection.ch

Les présentes lignes directrices ont été élaborées sous la direction de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) en étroite collaboration avec des représentants de la Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement (CCE), de l'Association des chimistes cantonaux de Suisse (ACCS), de l'Office en charge des déchets, de l'eau, de l'énergie et de l'air du canton de Zurich (AWEL), de la Direction de l'environnement industriel, urbain et rural du canton de Vaud (DIREV), de la Suva, du Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports (DDPS), de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) et de l'Association suisse des propriétaires fonciers (APF).

Contenu

Introduction	1
Contexte	1
But	1
Bases légales	1
Mesures du radon	3
Priorisation des mesures du radon	3
Utilisation de mesures du radon antérieures	4
Assainissement lié au radon	4
Évaluation de l'urgence d'un assainissement	4
Assainissement lié au radon ordonné par le canton	5
Protection contre le radon dans les bâtiments neufs ou transformés	6
Annexe: Fiche d'information sur le radon pour les bâtiments neufs ou transformés	7

Mesures du radon

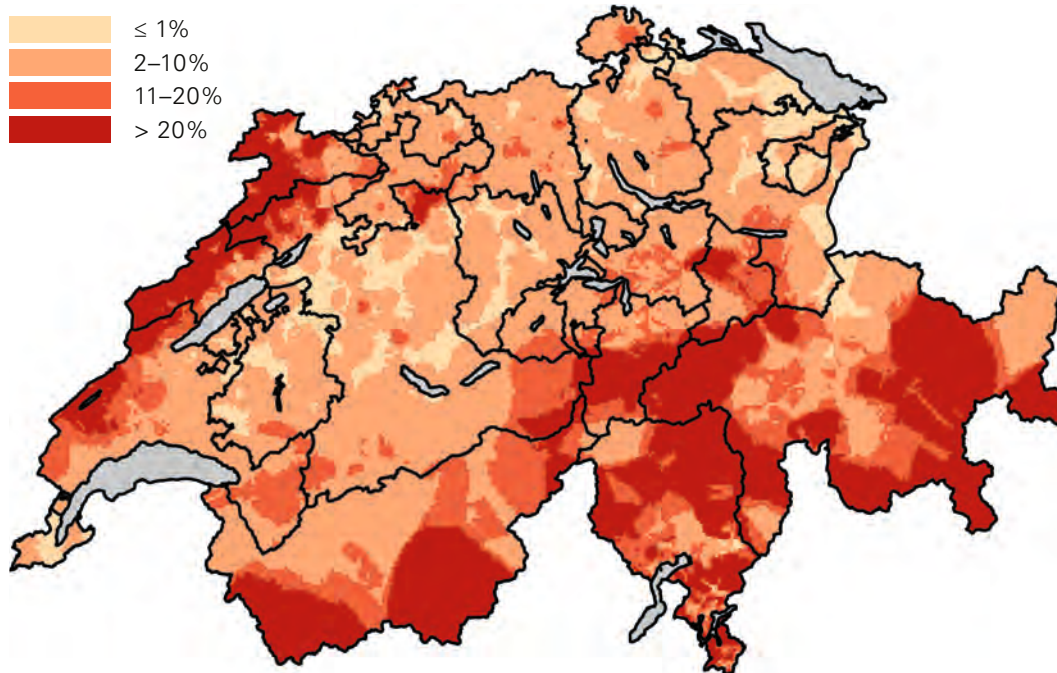
Priorisation des mesures du radon

Selon l'art. 159 ORaP, les mesures du radon doivent être effectuées par un service agréé¹ et selon des protocoles prescrits. La carte du radon en Suisse² (voir illustration 1) sert de base pour prioriser les mesures du radon dans des bâtiments particuliers et dans le cadre de campagnes effectuées dans des

écoles et des jardins d'enfants (art. 164 ORaP), ainsi que pour prioriser des mesures du radon dans les bâtiments neufs ou transformés (art. 163 ORaP). La carte du radon est disponible sous une forme interactive dans le géocatalogue de Swisstopo³. Elle indique la probabilité de dépassement du niveau de référence de 300 Bq/m³ pour un endroit donné.

Illustration 1: Carte du radon en Suisse

Probabilité de dépassement du niveau de référence de 300 Bq/m³:



La probabilité que le niveau de référence soit dépassé selon la carte du radon constitue en principe l'élément déterminant pour prioriser une mesure du radon.

Les zones présentant une probabilité ≤ 1% sont classées avec une priorité de 0, et celles présentant une probabilité > 20% avec une priorité de 5. Pour les zones présentant une probabilité entre 2 et 20%, d'autres aspects concernant les bâtiments et leur utilisation sont à prendre en compte. Les caractéristiques ci-après, qui peuvent conduire à des concentrations plus élevées, rendent une mesure du radon d'autant plus nécessaire⁴:

- Le bâtiment comporte au moins un local en contact avec le terrain et dans lequel des personnes séjournent.
- La cave est totalement ou partiellement en terre naturelle ou l'enveloppe du bâtiment n'est pas

étanche par rapport au terrain (importante voie d'entrée pour le radon).

- Le bâtiment a été érigé avant 1980 (les données de mesure récoltées jusqu'ici montrent que la concentration moyenne de radon est plus élevée dans les anciens bâtiments que dans les nouveaux).
- L'étanchéité de l'enveloppe du bâtiment par rapport à l'air extérieur a été renforcée lors de travaux de rénovation (le fait d'étanchéifier ou de remplacer les fenêtres notamment, ainsi que d'autres mesures visant à réduire la consommation énergétique, peuvent avoir pour effet d'augmenter la concentration de radon⁵).

La prise en compte de ces critères permet de déterminer, à l'aide du tableau 1, le niveau de priorité d'une mesure du radon dans un bâtiment particulier.

1 www.ch-radon.ch, menu «Mesurer la concentration en radon»

2 Carte du radon en Suisse, Office fédéral de la santé publique, 2018 (www.carte-radon.ch)

3 <https://map.geo.admin.ch/?layers=ch.bag.radonkarte>

4 Kropat et al. 2014. Major influencing factors of indoor radon concentrations in Switzerland, *Journal of Environmental Radioactivity*, 129, 7-22

5 Pampuri et al. 2018. Effects of buildings' refurbishment on indoor air quality. Results of a wide survey on radon concentrations before and after energy retrofit interventions, *Sustainable Cities and Society*, 42, 100-106

Tableau 1: Priorisation d'une mesure du radon pour un bâtiment particulier:

Quelle probabilité de dépassement du niveau de référence peut-on déduire de la carte du radon?

	≤ 1%	2%–10%	11%–20%	> 20%
	0 (si ce n'est pas le cas) ou 1 (si c'est le cas):			
	Y a-t-il au moins un local en contact avec le terrain et dans lequel des personnes séjournent (p. ex., dans une pente ou au sous-sol)? (0/1)			
	Le bâtiment comporte-t-il une cave naturelle ou d'autres endroits manifestement non étanches par rapport au terrain? (0/1)			
	Le bâtiment a-t-il été érigé avant 1980? (0/1)			
	L'étanchéité de l'enveloppe du bâtiment par rapport à l'air extérieur a-t-elle été renforcée lors de travaux de rénovation (surtout remplacement de fenêtres)? (0/1)			
Priorité	0	Total	Total +1	5

Le tableau permet d'établir un niveau de priorité entre 0 et 5. Des recommandations fondées sur cette évaluation sont énoncées dans le tableau 2.

Tableau 2: Priorisation des mesures du radon:

Priorité	Recommandation
4 et 5	Une mesure du radon est vivement recommandée
2 et 3	Une mesure du radon est recommandée
0 et 1	Une mesure du radon est envisageable

Selon l'art. 164 ORaP, les mesures sont nécessaires dans tous les cas dans les écoles et les jardins d'enfants; les cantons ont toutefois la possibilité d'utiliser les critères du tableau 2 pour la priorisation de leurs campagnes. Même indépendamment de la priorisation susmentionnée, des mesures du radon peuvent s'avérer judicieuses, par exemple, avant une rénovation impliquant des transformations sur l'enveloppe du bâtiment ou le réaménagement de caves en locaux d'habitation.

Utilisation de mesures du radon antérieures

Les mesures effectuées avant 2018 et qui figurent dans la base de données du radon visée à l'art. 162 ORaP conservent leur validité. En se fondant sur la base légale révisée, de telles mesures peuvent dépasser le nouveau niveau de référence de 300 Bq/m³ pour le radon. Si elles concernent des locaux dans lesquels des personnes séjournent au moins quinze heures par semaine, une nouvelle mesure du radon est vivement recommandée. Les propriétaires de bâtiment peuvent aussi se décider à prendre des mesures d'assainissement immédiates. Il est recommandé aux cantons d'informer par écrit les propriétaires concernés sur les nouvelles dispositions de l'ORaP et de les rendre attentifs aux deux conseils susmentionnés.

Assainissement lié au radon

L'objectif d'un assainissement est de réduire autant que possible et de manière judicieuse la concentration de radon par des mesures techniques ou de construction. Les bâtiments avec des concentrations élevées peuvent, suivant la situation, être protégés sans grande difficulté.

Toute mesure repose sur l'un des trois principes de base de la protection contre le radon.

- Empêcher les infiltrations de radon dans le bâtiment
- Expulser activement le radon avant qu'il ne pénètre dans le bâtiment
- Évacuer le radon du bâtiment

Les méthodes les plus usuelles pour réduire la concentration de radon sont décrites sur le site Internet de l'OFSP⁶. Dans certains cas, une réduction du temps de séjour par le biais d'une réaffectation ou des mesures organisationnelles peuvent constituer une alternative aux mesures d'assainissement.

Évaluation de l'urgence d'un assainissement

Conformément à l'art. 166 ORaP, si le niveau de référence du radon de 300 Bq/m³ est dépassé, le propriétaire du bâtiment assume les frais des mesures d'assainissement nécessaires. Il reçoit des recommandations de l'OFSP et des cantons concernant l'urgence des mesures.

6 www.ch-radon.ch, menu «Méthodes de construction anti-radon»

Le modèle appliqué au calcul du délai d'assainissement prend en compte le risque sanitaire et vise à garantir qu'une dose effective cumulée d'environ 100 mSv liée à l'exposition au radon soit évitée après constatation d'un dépassement du niveau de référence. Il est en adéquation avec les recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR)⁷, qui précisent que les valeurs de doses dépassant 100 mSv représentent un risque de cancer significatif.

Pour des raisons de faisabilité, les délais calculés sont adaptés en prenant en compte un délai d'assainissement minimal d'un an et un délai d'assainissement maximal de 30 ans (périodicité des rénovations principales des bâtiments). Le modèle prend en

compte la concentration de radon mesurée ainsi que la durée de séjour annuelle estimée. Des détails sur le calcul des délais indiqués dans le tableau 4 sont disponibles sur demande auprès de l'OFSP.

Par «locaux où des personnes séjournent régulièrement durant plusieurs heures par jour» (art. 155 ORaP), on entend des locaux dans lesquels des personnes séjournent au moins pendant quinze heures par semaine. Lorsque la durée de séjour est plus courte, il n'est pas nécessaire de prendre de mesures. Le tableau 3 fait par ailleurs la distinction entre les locaux à séjour prolongé et court. Une chambre à coucher, un salon ou une salle de classe sont des exemples typiques de locaux à séjour prolongé. La durée de séjour est estimée en fonction de la personne passant le plus de temps dans le local concerné.

Tableau 3: Catégories de durées de séjour

	Locaux à séjour prolongé	Locaux à séjour court	Locaux sans séjour durable
Durée de séjour/ semaine	plus de 30 heures	entre 15 et 30 heures	moins de 15 heures (1)

(1) Pour les écoles et les jardins d'enfants, la durée de séjour par semaine ne se réfère pas à une seule personne, mais à toutes les personnes qui utilisent la salle, c'est-à-dire à la durée totale d'utilisation de la salle.

Dans le tableau 4 figurent les délais d'assainissement pour plusieurs intervalles de concentration de radon et de durées de séjour. Ces délais s'appliquent dès que le dépassement a été constaté (date du rapport de mesures). D'autres solutions ou des dérogations par rapport aux délais d'assainissements prédéfinis

ne sont pas exclues pour autant que la protection de la santé soit garantie. Si un local dans lequel le séjour est court est réaffecté plus tard en vue d'une durée de séjour prolongée, les délais d'assainissement correspondants doivent s'appliquer.

Tableau 4: Délais d'assainissement maximaux (années) selon la concentration de radon mesurée et la durée de séjour

Délais d'assainissement maximaux (années) (1)			
Concentration de radon mesurée (Bq/m ³)	Locaux à séjour prolongé	Locaux à séjour court	Locaux sans séjour durable
> 300 à 600 Bq/m ³	10 ans	30 ans (2)	pas de mesures nécessaires
> 600 à 1000 Bq/m ³	3 ans	10 ans	
> 1000 à 3000 Bq/m ³ (3)	1 an	3 ans	
> 3000 Bq/m ³ (3)	<1 an (commencer la planification rapidement)	1 an	

(1) Pour les locaux scolaires et les jardins d'enfants, il est recommandé de prendre en compte les délais d'assainissement pour les locaux à séjour long, indépendamment de leur utilisation effective.

(2) Si le bâtiment fait l'objet d'une transformation majeure avant l'expiration du délai d'assainissement, l'assainissement lié au radon doit être effectué en même temps.

(3) En cas de dépassement de la valeur de seuil de 1000 Bq/m³ au poste de travail, celui-ci est considéré comme exposé au radon, autrement dit les dispositions de l'art. 167 ORaP s'appliquent.

⁷ ICRP, 2007. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103. Ann. ICRP 37 (2-4)

Assainissement lié au radon ordonné par le canton

Conformément à l'art. 166 ORaP, le propriétaire est en principe responsable d'effectuer un assainissement lié au radon. Si celui-ci demeure inactif, le canton peut ordonner l'assainissement, en prenant pour cri-

tère le respect du délai recommandé pour l'assainissement défini au chapitre 3.1. Pour effectuer son évaluation, le canton peut consulter, dans la base de données centrale du radon visée à l'art. 162 ORaP, la liste des bâtiments situés sur son territoire avec les données et les délais d'assainissement.

Protection contre le radon dans les bâtiments neufs ou transformés

Conformément à l'art. 163 ORaP, l'autorité délivrant les autorisations de construction rend attentif le propriétaire du bâtiment ou, dans le cas d'une nouvelle construction, le maître d'ouvrage, aux exigences de l'ORaP concernant la protection contre le radon, pour autant que cela soit judicieux. Le propriétaire du bâtiment ou, dans le cas d'une nouvelle construction, le maître d'ouvrage, doit veiller à ce que les mesures de construction préventives correspondant à l'état de la technique soient mises en œuvre afin d'atteindre une concentration de gaz radon inférieure au niveau de référence de 300 Bq/m³.

L'information sur la protection contre le radon dans le cadre de la procédure d'octroi du permis de construire pour des bâtiments neufs ou transformés s'avère particulièrement judicieuse en présence de locaux dans lesquels des personnes séjournent au moins quinze heures par semaine. Dans des cas particuliers,

l'autorité délivrant les autorisations peut renoncer à l'information si le projet de construction n'est pas concerné par la problématique du radon, par exemple en cas de transformation d'un appartement situé en étage élevé dans une tour d'habitation. L'état de la technique est déterminé notamment par les normes SIA et par différentes recommandations de l'OFSP. L'annexe au présent document comporte un modèle qui peut être utilisé pour élaborer une fiche d'information à joindre aux documents de la procédure d'octroi du permis de construire. Ce modèle comporte des indications sur la manière d'évaluer rapidement le risque lié au radon et sur les mesures de protection préventives qui peuvent s'avérer judicieuses.

Conformément à l'art. 202 ORaP, les cantons doivent adapter leur procédure d'autorisation de construire d'ici à 2020 afin qu'elle satisfasse aux exigences de l'art. 163 ORaP.

Annexe:

Fiche d'information sur le radon pour les bâtiments neufs ou transformés

Le radon est un gaz rare naturel radioactif qui provient de la désintégration de l'uranium dans le terrain. Il peut s'infiltrer à travers les défauts d'étanchéité de l'enveloppe du bâtiment et polluer ainsi l'air intérieur. Le radon constitue la cause la plus fréquente de cancer du poumon après le tabagisme et est à l'origine de 200 à 300 décès chaque année en Suisse. Un niveau de référence de 300 becquerels par mètre cube (Bq/m³) s'applique aux locaux dans lesquels des personnes séjournent au moins quinze heures par semaine.

Droits et devoirs en bref

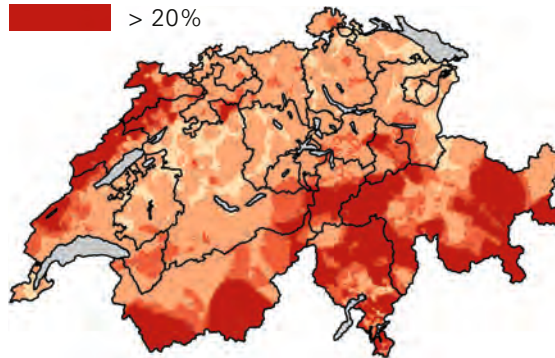
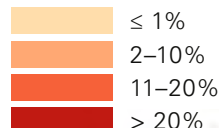
Conformément à l'ordonnance sur la radioprotection (ORaP; RS 814.501), le propriétaire du bâtiment ou, dans le cas d'une nouvelle construction, le maître d'ouvrage, doit veiller à ce que les mesures de construction préventives correspondant à l'état de la technique soient mises en œuvre afin d'atteindre une concentration de radon inférieure au niveau de référence de 300 Bq/m³ dans les locaux dans lesquels des personnes séjournent. D'éventuelles prétentions de caractère civil en rapport avec un dépassement du niveau de référence pour le radon sont à faire valoir devant des juridictions civiles.

Principales sources juridiques¹:

Art. 155 ORaP Niveau de référence du radon
Art. 163 ORaP Protection contre le radon dans les nouveaux bâtiments et lors de transformations
Art. 166 ORaP Assainissement lié au radon

L'Office fédéral de la santé publique (OFSP) recommande d'évaluer le risque lié au radon en se basant sur la carte interactive du radon, ainsi que sur les caractéristiques de construction et d'utilisation du bâtiment, afin de prendre les mesures de protection qui s'imposent. Il est également conseillé de tenir compte des normes de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA), notamment d'appliquer systématiquement les mesures de protection contre le radon décrites dans la norme SIA 180:2014 «Protection thermique, protection contre l'humidité et climat intérieur dans les bâtiments». Les mesures de base consistent à rendre le bâtiment suffisamment étanche par rapport au terrain et à maintenir un bilan d'air équilibré.

Probabilité de dépassement du niveau de référence de 300 Bq/m³:



Source: Office fédéral de la santé publique 2018
(www.carte-radon.ch)

Des mesures de protection supplémentaires sont nécessaires lorsque la **probabilité** que le niveau de référence soit dépassé se situe **au-dessus de 10%** ou que le bâtiment comporte une **cave naturelle** ou des **locaux de séjour en contact avec le terrain**. Il s'agit notamment de mesures d'étanchéité supplémentaires à l'extérieur ou à l'intérieur du bâtiment (p. ex., membrane contre le radon, porte de cave étanche) ou d'un contrôle des flux d'air (p. ex., par un drainage du radon sous les fondations ou un renouvellement de l'air maîtrisé dans les locaux de séjour). En cas de transformation, une mesure préalable du radon² constitue l'indication la plus fiable pour déterminer si des mesures de protection s'avèrent nécessaires.

D'autres informations sur le radon ainsi que des recommandations techniques concernant les mesures de protection contre le radon dans les bâtiments sont disponibles sur la page Internet de l'OFSP: www.ch-radon.ch. Les consultant(e)s en radon³ offrent leur aide pour planifier et appliquer des mesures de protection contre le radon, notamment lors d'assainissements. À l'issue des travaux, seule une mesure agréée du radon² permet de vérifier si les mesures préventives en matière de protection ont été efficaces.

¹ www.ch-radon.ch, menu «Dispositions légales concernant le radon»

² www.ch-radon.ch, menu «Mesurer la concentration en radon»

³ www.ch-radon.ch, menu «Conseil par des spécialistes en radon»