

# Evaluation du Plan d'action radon national 2012-2020

## Executive Summary

### Situation de départ

Le radon est un gaz naturel radioactif présent dans le sol et qui peut s'accumuler dans l'air intérieur des bâtiments et qui peut causer le cancer du poumon. La Suisse est un pays particulièrement concerné par la problématique du radon à cause de ses caractéristiques géologiques et climatologiques. Le radon est la deuxième cause de cancer des poumons, après la cigarette, et entraîne 200 à 300 décès par année. Afin de protéger la population du radon, le service Radon de la division Radioprotection de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) a mis en place le Plan d'action radon national 2012-2020 sur la base de l'ordonnance sur la radioprotection (ORaP). Les mesures principales du plan d'action concernent la révision de l'ORaP et l'adoption de la valeur de référence de 300 becquerels par mètre cube d'air intérieur ( $\text{Bq}/\text{m}^3$ ). La première conséquence de ces mesures est que ce ne sont plus seulement les régions alpines et le Jura qui sont considérées comme des zones contaminées par le radon, mais bien l'ensemble de la Suisse. La mise en œuvre de la thématique du radon telle que mentionnée dans l'ORaP est de la responsabilité des cantons, tandis que l'exécution du plan d'action national incombe à l'OFSP. Ce dernier a mandaté Interface pour évaluer le Plan d'action radon national 2012-2020. Les questions principales de l'évaluation portaient sur l'état actuel de la mise en œuvre, le degré d'atteinte des buts ainsi que l'orientation future de la stratégie radon de l'OFSP après 2020.

### Méthodologie

Le design de l'évaluation est basé sur la *Critical Friend Approach*.<sup>1</sup> Une évaluation effectuée selon cette approche est une évaluation externe, mais qui accorde une grande importance à l'intégration d'éléments d'autoréflexion et à l'inclusion des responsables des mesures dans le processus d'évaluation. Lors d'un premier atelier, un modèle d'impact avec les *outputs* et les *outcomes* a été élaboré avec les responsables du radon de l'OFSP. Ensuite, nous avons procédé à une analyse documentaire à l'aide des données déjà récoltées par le service Radon. Puis, près de 20 entretiens ont été menés avec des représentants de l'OFSP, des acteurs du canton de Neuchâtel (représentant des petits cantons fortement contaminés par le radon) et Zurich (représentant des grands cantons à forte densité de population, mais relativement peu contaminés par le radon) ainsi qu'avec des associations et institutions actives à l'échelle nationale. Enfin, nous avons réalisé deux enquêtes en ligne : une à l'attention des responsables cantonaux pour le radon et une autre à l'attention de la population. Dans un dernier temps, les résultats de

---

<sup>1</sup> Balthasar, Andreas (2012): Fremd- und Selbstevaluation kombinieren: Der «Critical Friend Approach» als Option. Zeitschrift für Evaluation ZfEv, 11 (2), S. 173–198.

l'évaluation ont été discutés et débattus lors d'un second atelier avec les responsables de l'OFSP et le groupe d'accompagnement.

### Résultats

Les résultats de l'évaluation démontrent clairement que les mesures du plan d'action radon ont rempli deux buts importants :

- Premièrement, *la révision de l'ordonnance sur la radioprotection* a été un succès. La version ordonnée de l'ordonnance ancre dans la loi la nouvelle valeur de référence pour le radon. En outre, elle contraint les cantons à effectuer des mesures et des rénovations des bâtiments scolaires et des jardins d'enfants, et elle les oblige à informer systématiquement les propriétaires de bâtiments à propos du radon dans le cadre de la procédure des permis de construire.
- Deuxièmement, de nouvelles *bases* stratégiques ont été développées dans pratiquement *tous les domaines d'action*. Il s'agit notamment de :
  - la mise en œuvre de protocoles de mesure standardisés ;
  - la reconnaissance des services de mesure et des personnes spécialistes du radon ;
  - l'ancrage du radon dans la norme SIA 180 ;
  - l'élaboration de recommandations pour les nouvelles constructions ;
  - le développement d'une formation comprenant des cours sur le radon ;
  - l'ancrage de la thématique du radon dans la formation de base et dans la formation continue dans le secteur de la construction ;
  - la mise en place d'une carte du radon et d'un manuel pratique ;
  - des essais préliminaires sur des mesures à court terme.

Ces travaux préparatoires sont importants, utiles et ont à notre avis fait leurs preuves. Bien que ce *travail de base* ait très bien progressé, les résultats de l'évaluation montrent que la *mise en œuvre* des mesures du plan d'action radon a, quant à elle, relativement peu avancé. Cela est valable aussi pour les mesures qui jouent un rôle important dans la résolution du problème du radon en Suisse, à savoir les « mesures », l'« assainissement », les « prescriptions de construction » ainsi que la « collaboration avec d'autres programmes ». Les mesures suivantes sont potentiellement utiles et efficaces :

- *La mesure du radon* est la condition préalable nécessaire pour déterminer la concentration en radon dans un bâtiment. Selon la base de données sur le radon, des mesures de la concentration de radon ont été effectuées dans 6 % de tous les immeubles résidentiels et publics (11% dans les cantons à risque et 3 % dans les autres cantons). Compte tenu de la teneur de l'ORaP révisée et des campagnes de mesures prévues par les cantons, on peut supposer que le taux de mesure dans les écoles et les jardins d'enfants devrait augmenter rapidement. Cependant, des efforts supplémentaires sont nécessaires pour effectuer plus de mesures volontaires dans d'autres bâtiments.
- *L'assainissement* est le seul moyen de résoudre de manière définitive la question du radon dans un bâtiment. Cependant, il existe encore quelques lacunes dans la réalisation et l'examen des procédures d'assainissement effectuées jusqu'à maintenant : les cantons estiment à ce jour à environ un quart le nombre total de bâtiments qui ont été assainis avec des dépassements des valeurs limites ou indicatives. On ne dispose pas de chiffres plus précis, car aucun suivi systématique des procédures d'assainissement n'a été effectué à ce jour. Il est en plus impossible de savoir si les procédures

d'assainissement ont été couronnées de succès. On peut supposer que les mesures de suivi n'ont jusqu'à présent pas été systématiquement réalisées. Il en résulte donc un manque de continuité dans le processus de mesure et d'assainissement.

- Afin de résoudre de manière durable la question du radon en Suisse, il est impératif de construire des nouveaux bâtiments prémunis contre le radon. C'est pourquoi l'ORaP prévoit une obligation d'information de la part des autorités qui délivrent les permis de construire dans le cadre de la *procédure d'autorisation de construire*, qui entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2020. Jusqu'à maintenant, cela n'a été mis en œuvre dans seulement quelques cantons et sans concertation. Environ la moitié des cantons prévoit d'informer de manière écrite les maîtres d'ouvrage de la nouvelle réglementation. Néanmoins, un effort est encore nécessaire pour assurer la mise en œuvre uniforme et systématique de l'obligation d'information.
- Afin de résoudre la question du radon en Suisse dans des délais raisonnables, une collaboration systématique avec les partenaires de la coalition est indispensable. La *coopération avec d'autres programmes* dans le domaine du radon n'est faite que de manière ponctuelle. Il n'a par exemple pas été possible d'exploiter les synergies avec l'assainissement énergétique des bâtiments, ce qui est particulièrement important pour obtenir un bon rapport coûts/bénéfices.

La représentation suivante, sous forme de tableau, résume les résultats de l'évaluation.

**Évaluation des dix mesures du Plan d'action national radon 2012-2020 : vue d'ensemble des résultats**

Mesure	État de la mise en œuvre et évaluation du degré de réalisation	Potentiel d'optimisation du point de vue des personnes interrogées
Révision de l'ORaP	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ ORaP révisée</li> <li>⊕ Notice sur les dispositions légales</li> <li>⊕ Lignes directrices sur le radon</li> </ul>	- Terminée
Mesures	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Mesures prévues dans toutes les régions, dans les écoles et les crèches</li> <li>⊕ Reconnaissance des services de mesure du radon</li> <li>⊕ Introduction de protocoles de mesure standardisés</li> <li>⊖ Mesures d'une minorité des bâtiments potentiellement contaminés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation d'une « liste de contrôle radon » (outil d'information)</li> <li>- Application d'un contrôle périodique des bâtiments pour les mesures</li> <li>- Subvention des mesures</li> </ul>
Assainissements	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Vue d'ensemble lacunaire des procédures d'assainissement</li> <li>⊕ Assainissement d'une minorité des bâtiments contaminés</li> <li>⊕ Aucun contrôle standardisé de la qualité des assainissements</li> <li>⊕ Synergies avec l'assainissement énergétique non exploitées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi des procédures d'assainissement et de leur qualité</li> <li>- Continuité entre les mesures et l'assainissement</li> <li>- Transparence des options d'assainissement et des coûts</li> <li>- Lier le radon à l'assainissement énergétique</li> </ul>
Prescriptions de construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Ancrage du radon dans la norme SIA 180 ; application incertaine</li> <li>⊕ Devoir d'information des autorités compétentes en matière de construction</li> <li>⊖ Exécution en cours</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recommandations pour les nouvelles constructions et les rénovations ; directives</li> <li>- Exigences contraignantes pour le certificat Minerergie-ECO</li> <li>- Informations pour les professionnels et les autorités du domaine de la construction</li> <li>- Mention du radon dans le certificat de conformité</li> </ul>

Mesure	État de la mise en œuvre et évaluation du degré de réalisation	Potentiel d'optimisation du point de vue des personnes interrogées
Collaboration	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Coopération dans le cadre de la révision de l'ORaP et des lignes directrices</li> <li>⊖ Encore peu de « coalitions » avec d'autres programmes fédéraux</li> <li>⊖ Pas de coopération avec le Programme Bâtiments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Polluants de l'habitat : collaboration dans le cadre de la campagne de mesures dans les écoles</li> <li>– Conseil en énergie : sur les thèmes de la ventilation et de l'humidité dans les caves</li> <li>– Ligue suisse contre le cancer : Code européen contre le cancer</li> </ul>
Formations de base et continues	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Spécialistes du radon : élaboration d'un concept de formation</li> <li>⊕ Aides telles que le manuel du radon, la maison virtuelle du radon, les exemples de « vices de construction »</li> <li>⊖ Domaine de la construction : thématisation seulement ponctuelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Justification/publication de l'expérience pratique des spécialistes du radon</li> <li>– Suivi de la révision du cursus de formation, ancrage systématique du radon</li> <li>– Groupes cibles : planificateurs en énergie, architectes, fabricants de fenêtres, techniciens en ventilation, notaires ainsi que secteur immobilier et communes</li> </ul>
Marché immobilier	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Thématique du radon gagnant en visibilité</li> <li>⊖ Peu de sensibilisation du secteur immobilier jusqu'à présent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Campagne avec la fédération des notaires, avec le secteur immobilier</li> <li>– Intégration dans l'analyse du cycle de vie des bâtiments</li> <li>– Octroi de crédits de la part des banques, évaluation des bâtiments</li> </ul>

Mesure	État de la mise en œuvre et évaluation du degré de réalisation	Potentiel d'optimisation du point de vue des personnes interrogées
Informations	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊖ Matériel non actualisé, peu orienté vers les groupes cibles ou les procédures</li> <li>⊖ Connaissances de la population plutôt limitées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Collaboration avec les associations et les ligues</li> <li>– Messages spécifiques/pertinents pour les procédures (« liste de contrôle radon »/outil d'information)</li> </ul>
Méthodes de mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Protocoles de mesure du radon standardisés</li> <li>⊕ Essais sur des mesures à court terme, pas encore reconnus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mesures de courte durée simples et reconnues</li> <li>– Protocoles de mesure du radon pour une utilisation dynamique</li> </ul>
Calcul des risques	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Carte du radon, mais sans paramètres spécifiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Extension à la « liste de contrôle radon » (outil d'information)</li> </ul>

Légende : vert = objectifs globalement atteints ; vert clair = objectifs suffisamment atteints ; rouge clair = objectifs insuffisamment atteints ; rouge = objectifs globalement non atteints ; gris = mesures très prometteuses pour résoudre la problématique du radon d'après l'évaluation des participants à l'atelier II.

Source : représentation d'Interface, basée sur les résultats de l'évaluation.

### Recommandations

La nouvelle stratégie permettra, malgré les ressources limitées, de réaliser des progrès significatifs dans la mise en œuvre des bases juridiques et stratégiques dans la résolution du problème du radon. Nous proposons dans cette optique une série de focalisations :

- *Focalisation sur les activités centrales* : bien que l'évaluation ait démontré des potentiels d'optimisation dans les dix mesures du plan d'action radon actuel, la stratégie future devra se focaliser sur les deux activités principales suivantes :
  - réalisation de mesures et d'assainissements, afin de résoudre les problèmes actuels liés au radon ;
  - application systématique des prescriptions de construction, afin de prévenir l'émergence de nouveaux problèmes liés au radon.
- *Focalisation sur les acteurs clefs* : pour chaque activité principale, des acteurs clefs peuvent être identifiés. Ceux-ci décideront de l'exécution (de bonne qualité) des activités :
  - les propriétaires de bâtiments et les maîtres d'ouvrage, qui décident de la réalisation des mesures et des assainissements ;
  - les fournisseurs de service, qui proposent des prestations diverses en rapport avec le radon ;
  - les autorités compétentes en matière de radon, qui assurent l'application des prescriptions de construction.
- *Focalisation sur la collaboration avec les partenaires important et les représentants d'intérêt* : en raison des ressources limitées et de l'ampleur de la tâche, une collaboration avec les partenaires et les représentants d'intérêt est systématiquement nécessaire afin d'atteindre au mieux les acteurs clefs.
- *Focalisation sur les processus simples*, afin d'assurer une mise en œuvre continue des activités de A à Z.

Dans ce contexte et sur la base des acteurs clefs mentionnés plus haut, nous avons formulé quatre recommandations à l'attention de l'OFSP et de ses partenaires portant sur l'orientation de la future stratégie radon.

#### **Recommandation 1 : Informer les propriétaires de bâtiments et les maîtres d'ouvrage de manière ciblée**

La réalisation d'une mesure du radon dans un bâtiment existant revient à l'appréciation de son propriétaire. En cas de dépassement de la valeur de référence, les propriétaires sont contraints, en vertu de l'ORaP, d'assainir le lieu ; cependant, ils le font sous leur propre responsabilité (sauf pour les écoles et les crèches). En outre, il revient aux maîtres d'ouvrage d'exiger des entreprises de construction que les bâtiments soient construits de sorte à être prémunis contre le radon. Pour que les propriétaires et les maîtres d'ouvrage se décident en faveur de bâtiments prémunis contre le radon, ils doivent disposer en temps voulu des bases de décision nécessaires. Nous recommandons à l'OFSP de prendre les deux mesures suivantes :

##### **I Développer un outil d'information**

Un outil d'information simple d'utilisation et basé sur Internet doit être développé en s'appuyant sur les éléments existants que sont la carte du radon et les lignes directrices

sur le radon. Il doit représenter la globalité du processus, de la construction prémunie contre le radon jusqu'aux mesures du radon, aux assainissements et aux mesures de contrôle, et renseigner l'utilisateur sur les aspects suivants :

- Informations sur le *risque pour la santé* au moyen d'exemples parlants et éventuellement en prenant en compte l'avis de spécialistes des poumons.
- Évaluation rapide du *besoin d'intervention* se rapportant à la contamination ou à une construction prémunie contre le radon (liste de contrôle du radon).
- Informations sur la *réalisation de mesures (de courte durée) reconnues et d'assainissements*. Il s'agit notamment de regrouper les adresses des spécialistes du radon et les services de mesure du radon des environs.
- Informations sur la *garantie de constructions prémunies contre le radon*, y compris la rédaction d'un contrat type entre maîtres d'ouvrage et planificateurs.
- Informations sur la prise en compte du radon dans l'*analyse du cycle de vie* des bâtiments afin d'accorder les assainissements du radon avec les autres de manière optimale.
- Informations sur les *estimations de coûts* d'une mesure du radon et d'un assainissement éventuel ainsi que des constructions prémunies contre le radon.

Le développement de l'outil d'information se fait par étapes :

- Dans la première étape, l'outil est développé spécifiquement pour le *radon*, en étroite collaboration avec les cantons, le secteur immobilier et les autres acteurs concernés.
- Dans la deuxième, il s'agira de vérifier s'il peut devenir un outil pour l'« *air ambiant sain* ». Il faut rechercher en priorité la collaboration avec le service Polluants de l'habitat de l'OFSP et d'autres spécialistes de l'air ambiant, ainsi qu'avec la Ligue suisse contre le cancer et, à la rigueur, d'autres spécialistes des poumons (en vue d'un éventuel dépistage du cancer du poumon).
- Dans la troisième étape, l'outil pourra être intégré à un instrument plus général, « *Constructions et habitats sains* », en collaboration avec les partenaires des domaines concernés.

#### ! Extension de l'outil d'information aux partenaires de la coalition

L'outil d'information doit être transmis à de nombreux acteurs. Il s'agit notamment des partenaires de coalition suivants :

- la fédération des maîtres d'ouvrage d'utilité publique « Coopératives d'habitation Suisse »,
- l'association suisse du secteur immobilier « SVIT Suisse »,
- l'association des propriétaires « HEV Schweiz »,
- l'Union des villes suisses et l'Association des communes suisses (les communes en tant que propriétaires de bâtiments scolaires),
- l'Association suisse des locataires,
- les ligues de la santé et éventuellement les spécialistes des poumons.

Il s'agira également de vérifier si l'outil peut être transmis aux personnes qui réalisent des contrôles de bâtiments périodiques, par exemple dans les cas d'estimations de bâtiments ou d'octrois de crédits (banques et assurances).

**Recommandation 2 : Promouvoir les services intégrés en un seul point**

Pour réussir et généraliser les assainissements, il faut tout d'abord établir un lien systématique entre mesures et planification et, ensuite, prendre en considération le radon dans le cadre de mesures d'assainissement globales ou énergétiques.

**I Lier les mesures, la planification et l'assainissement**

Afin d'éviter qu'aucun assainissement ne soit effectué malgré un dépassement de la valeur de référence ou qu'un assainissement soit terminé sans contrôle de suivi, nous recommandons à l'OFSP de travailler à ce qu'un seul fournisseur propose des conseils, des mesures et des assainissements du radon et d'éviter les interfaces entre les différents prestataires. À cette fin, les mesures suivantes doivent être étudiées :

- Reconnaître les spécialistes du radon comme des services de mesure et inciter les collaborateurs des services de mesure à suivre la formation reconnue pour devenir des spécialistes du radon. De cette manière, les propriétaires de bâtiments et les maîtres d'ouvrage ont un seul interlocuteur qui montre, en outre, un intérêt à poursuivre le processus jusqu'à sa fin. Ainsi, la pratique actuelle de stricte séparation entre mesures, assainissements et contrôles de suivi serait abandonnée et une adaptation de l'ordonnance pourrait être envisagée.
- Subventionner les contrôles de suivi après un assainissement ou une nouvelle construction et enregistrer systématiquement les valeurs relevées dans la banque de données du radon.
- Publier les coordonnées des fournisseurs de service ayant effectué des assainissements corrects ainsi que des exemples réussis d'assainissement.
- Élaborer et diffuser des recommandations pour les nouvelles constructions et les rénovations prémunies contre le radon.
- Reconnaître les mesures de courte durée afin de permettre des évaluations rapides du besoin d'intervention. Il s'agit aussi d'étudier les mesures numériques dans le domaine de l'assainissement et de la prévention (maison intelligente).

**I Intégrer le radon**

Nous recommandons à l'OFSP d'associer systématiquement les assainissements du radon à d'autres activités d'assainissement, en particulier à celles en matière d'énergie. Les mesures suivantes sont à étudier :

- Former les spécialistes en énergie qui planifient et coordonnent les assainissements énergétiques pour qu'ils deviennent spécialistes du radon.
- Intégrer le radon dans les formations de base et continues de ces groupes de métiers, en collaboration avec le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation, les associations compétentes du secteur et de la formation professionnelle ainsi que les hautes écoles et les hautes écoles spécialisées.
- Identifier et transmettre des messages communs avec l'Office fédéral de l'énergie (un air ambiant sain grâce à la ventilation) et examiner l'ancrage du radon dans la loi sur le CO<sub>2</sub>.
- Mieux associer le radon à la qualité de l'air ambiant, c'est-à-dire ajouter le radon aux mesures de prévention en matière de polluants de l'habitat prises dans les écoles et examiner l'introduction du radon dans la loi sur les produits chimiques.
- Enfin, intégrer de manière contraignante les exigences liées au radon aux certificats Minergie.

### **Recommandation 3 : Promouvoir l'ancrage du radon dans les procédures de construction**

Avec l'ancrage de la thématique du radon dans les procédures d'autorisation de construction, une base légale existe pour attirer systématiquement l'attention des maîtres d'ouvrage sur la question du radon. En effet, les procédures d'autorisation sont organisées, selon les cantons, au niveau cantonal ou communal. Des aides à l'application spécifiques à chaque canton sont donc nécessaires.

#### **I Élaborer des aides à l'application**

Nous recommandons à l'OFSP de développer des aides à l'application en collaboration avec la Conférence suisse des directeurs cantonaux des travaux publics, de l'aménagement du territoire et de l'environnement et la Conférence suisse des secrétaires municipaux, et en impliquant la Société suisse des ingénieurs et des architectes. Il s'agit d'englober les trois points suivants :

- Les maîtres d'ouvrage doivent confirmer aux autorités compétentes en matière de construction, au moyen d'un formulaire, qu'ils ont pris connaissance des informations relatives à la problématique du radon.
- Dans l'étape suivante, il faut examiner si, dans les régions particulièrement contaminées, un concept de protection obligatoire contre le radon doit être exigé (similaire à celui contre les incendies).
- Enfin, en collaboration avec la HEV Schweiz, il convient de formuler des recommandations à l'intention des différents partenaires pour l'usage d'un contrat type entre maîtres d'ouvrage et entrepreneurs pour les nouvelles constructions ; ce document doit mentionner explicitement le radon et comprendre des mesures de contrôle pendant le délai de garantie.

#### **I Informer et former les autorités compétentes en matière de construction**

En outre, nous recommandons à l'OFSP et aux partenaires mentionnés ci-dessus d'informer les autorités compétentes en matière de construction (y compris les estimateurs de bâtiments cantonaux) et de les former en fonction des particularités cantonales. L'application effective incombe certes aux cantons, mais nous estimons qu'il serait judicieux que l'OFSP soutienne les cantons afin de créer les conditions optimales pour l'exécution.

### **Recommandation 4 : Promouvoir les échanges entre acteurs**

Enfin, nous recommandons à l'OFSP de promouvoir activement les échanges entre acteurs grâce aux mesures suivantes :

- Organisation d'ateliers sur des thèmes choisis afin de promouvoir l'échange d'expériences entre les partenaires et les autres acteurs concernés, de les informer de manière ciblée et de les former. Il s'agit, par exemple, de la réalisation spécifique à chaque canton de campagnes de mesures dans les écoles et les crèches.
- Préparation et diffusion de bons exemples de mise en œuvre en collaboration avec les partenaires.