





PLAN D'ACTION RADIUM DE L'OFFICE FÉDÉRAL DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Martha PALACIOS, Emanuel CHRISTEN, Gennaro DI TOMMASO, Sybille ESTIER, Thomas FLURY, Claudio STALDER, Daniel STORCH, Sébastien BAECHLER

OFFICE FEDERAL DE LA SANTE PUBLIQUE (OFSP), 3003 Berne (Suisse)



Plan d'action radium 2015-2023

Projets sectoriels	Champs d'action
Biens-fonds  Héritages au radium dans des bâtiments (admin.ch)	Inventaire des biens-fonds potentiellement contaminés au radium → 1100
	Examens des biens-fonds → 1093
	Assainissements en cas de dépassement du niveau de référence de 1 mSv/an (Art. 148 de l'ordonnance sur la radioprotection ORaP) → 163 (dont 161 terminés)
Anciennes décharges  Héritages au radium dans des décharges (admin.ch)	Inventaire des anciennes décharges susceptibles de contenir des déchets contaminés au radium et définition de mesures de protection → 250

Ressources :

- 10 millions Euros
- 2 collaborateurs

Contributions volontaires:

- Cantons: 640'000 Euros
- Industrie horlogère: 400'000 Euros

Objectifs

Protection:

- Santé de la population
- Santé des travailleurs
- Environnement

État au 31.12.2023



Déroulement

2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024



Article dans la presse

Décision du Conseil fédéral
Plan d'action radium 2015-2019

Entrée en vigueur de l'ORaP révisée
Adoption du niveau de référence de 1 mSv/an (Art. 148 ORaP)

Recherche historique
Etude UNI Berne

Rapport intermédiaire et décision du Conseil fédéral de prolonger jusqu'en 2022
Inventaire plus important que prévu

Recherches historiques supplémentaires
Etude CSD et anciens annuaires téléphoniques

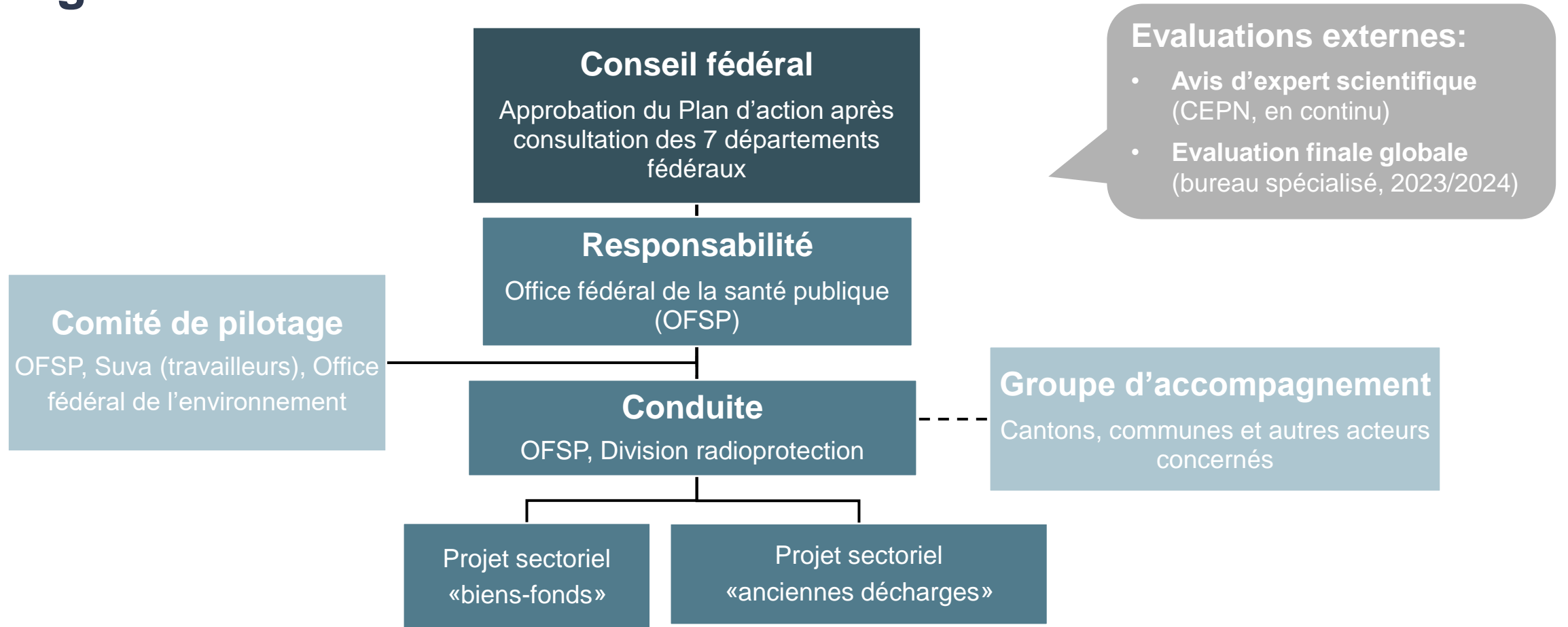
Décision du Conseil fédéral de prolonger jusqu'en 2023
COVID

Evaluations externes

Rapport final au Conseil fédéral



Organisation





Projet sectoriel «biens-fonds»

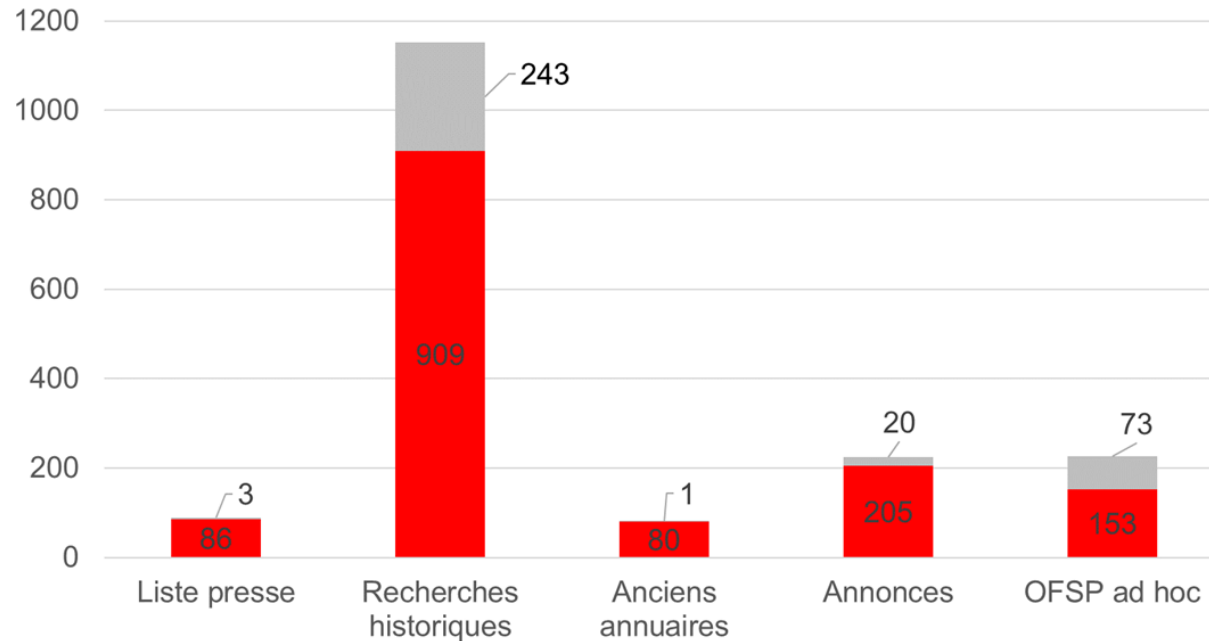


2/3



Inventaire

Nombre de biens-fonds par source d'information (total 1433):



Légende:



Biens-fonds examinés (1093)



Biens-fonds non examinés (340):

adresse introuvable, bâtiment démolì, source d'information lacunaire, refus du propriétaire

80% des biens-fonds examinés = actuellement des habitations

Au total, plus de **5800** appartements






Murith & al.
RPD 2021

Procédure de diagnostic

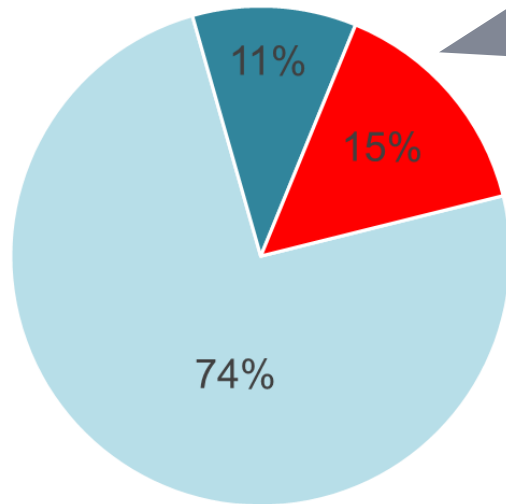


- Mesure du débit de dose (DD) dans toutes les zones intérieures et extérieures (à 10 cm et 100 cm de hauteur)
- Si DD net **>100 nSv/heure** :

	Locaux intérieurs	Jardins
Mesures complémentaires	Mesure du DD (grille 50X50 cm)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure de contamination (et prise de frottis si alpha mesurable) • Evaluation de dose  	<p>Prélèvement d'échantillons de terre pour analyse par spectrométrie gamma</p> 
Critères d'assainissement	<p>Niveau de référence: 1 mSv/an Dose efficace annuelle des occupants actuels ou futurs</p>	<p>Valeur seuil: 1000 Bq/kg Activité spécifique de radium dans la terre</p>



Résultats des diagnostics (1093 biens-fonds)



109 jardins
>1000 Bq/kg
(valeur de seuil)

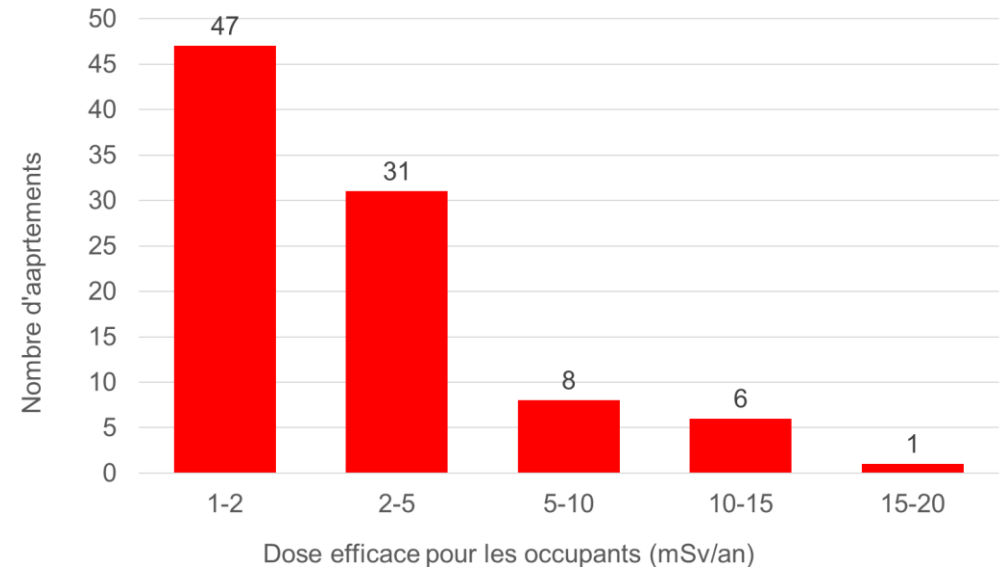
93 appartements
>1 mSv/an (niveau
de référence)

- Pas de contaminations détectées (814)
- Faibles traces sans nécessité d'assainissement (116)
- Nécessité d'assainissement (163)

109 jardins:

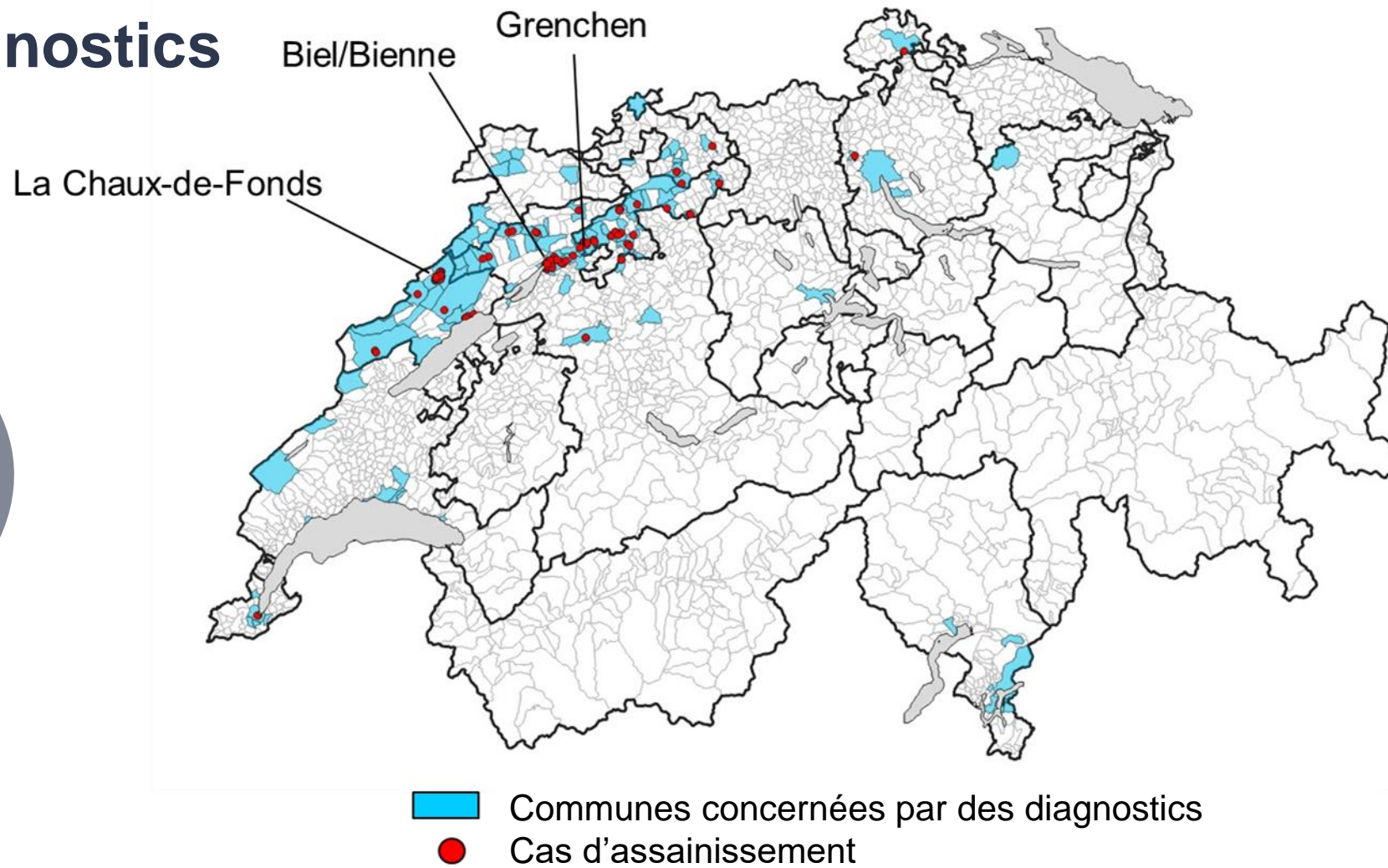
- Env. 26'500 Bq/kg Ra-226 dans la terre (moyenne au hotspot)
- >600'000 Bq/kg Ra-226 dans la terre (maximum au hotspot)

93 appartements:





Résultats des diagnostics



Biel/Bienne, Granges La Chaux-de-Fonds :

- 57% des diagnostics
- 60% des assainissements



Procédure d'assainissement

Entreprises spécialisées (actuellement 3 actives) :

- Autorisation de l'OFSP (manipulation de sources radioactives non scellées)
- Surveillance de la Suva
- Expert en radioprotection
- Surveillance dosimétrique des travailleurs (dosimètres passifs et mesures d'incorporation)

Bonnes pratiques :

Equipements de protection

Confinement avec sas d'entrée

Extracteurs d'air avec filtre absolu

Mise en dépression (20 Pa)

Renouvellement d'air (10x/heure)

Combinaison, gants, surchaussures, masques, ...

- **Coût moyen** par assainissement 40'000 Euros
- Coûts pris en charge par les **pollueurs** : 6 cas



Procédure standardisée pour l'assainissement intérieur



Situation avant travaux



Confinement



Décontamination
ALARA



Remise en état



Mesures de contrôle (OFSP)



Gestion des déchets



Pollutions mixtes

10% des jardins assainis étaient aussi inscrits au cadastre des sites pollués:

- Métrologie: scanner XRF (métaux lourds) et Tiger (COV)
- 2 laboratoires autorisés pour l'analyse chimique d'échantillons contaminés au radium
- Discussion au cas par cas avec l'autorité cantonale
- Cas complexes : discussion OFEV/Suva
- Protection des travailleurs
- Respect des limites de l'ordonnance sur les déchets (OLED)

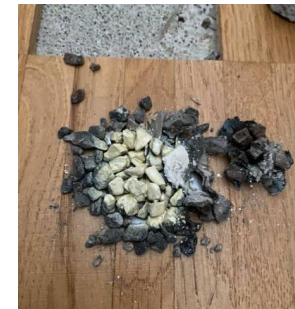


Pollutions mixtes dans les bâtiments:

Amiante



HAP





Gestion des déchets

En cours

Déchets combustibles

Activité
<2 MBq/semaine
selon art. 116 ORaP



Usine d'incinération des ordures ménagères (avec accord OFSP et canton) **255 m³**

Déchets inertes

Activité spécifique
10'000 Bq/kg
selon art. 114 ORaP



Décharge de type E (avec accord OFSP et autorisation canton) **4400 m³**

Déchets radioactifs (analyses accréditées Cd, Hg)



Dépôt intermédiaire fédéral **6.6 m³**

Déchets spéciaux (métal)

Décontamination (sablage)
Contrôle final en chambre de libération (OFSP)



- Élimination conventionnelle (<10 Bq/kg)
- Recyclage (<100 Bq/kg selon art. 115 ORaP)



Projet sectoriel «anciennes décharges»



Projet sectoriel «anciennes décharges»

Rapport technique: Recensement et gestion des anciennes décharges susceptibles de contenir des déchets contaminés au radium

Liste des anciennes décharges nécessitant des mesures de radioprotection en cas d'ouverture (sondages, excavation): Liste





Conclusion et perspectives

Conclusions:

- Tradition horlogère suisse → contamination de grande envergure principalement dans l'Arc jurassien
- Après 10 ans de plan d'action → maîtrise de la problématique des héritages au radium de l'industrie horlogère
- Protection de santé de la population et des travailleurs ainsi que de l'environnement
- Développement de bonnes pratiques (p.ex. méthodes de décontamination)

Perspectives:

- Evaluation externes et rapport au Conseil fédéral (fin 2024)
- Révision partielle de la loi sur la radioprotection : principe du pollueur-payeur pour les héritages radiologiques
- Traçabilité des contaminations résiduelles et prise en compte lors de futurs travaux
- Suivi à long terme des 250 anciennes décharges susceptibles de contenir des déchets contaminés au radium en cas d'ouverture



Publications

- Murith & al. REMEDIATION OF RADIUM LEGACIES FROM THE SWISS WATCH INDUSTRY, RPD, 2016 <https://doi.org/10.1093/rpd/ncw335>
- Murith & al. MODELLING THE EXPOSURE OF RESIDENTS OF A RADIUM-CONTAMINATED LIVING PLACE, RPD, 2021 <https://doi.org/10.1093/rpd/ncab167>
- Article sur la gestion des déchets en préparation



L'équipe «radium» de l'OFSP





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI
Office fédéral de la santé publique OFSP

Merci pour votre attention

