

IRSN

INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Faire avancer la sûreté nucléaire

Exposition aux rayonnements ionisants et radon

Tous exposés, tous différemment

Eric Vial

(Présenté par Alain Rannou)

Unité de radioactivité: **Becquerel (Bq)**

Une désintégration (ou transition) par seconde

Unité de dépôt d'énergie : **Gray (Gy)** = J.kg^{-1}

Unité d'effet biologique : **Sievert (Sv)**

Limites réglementaires
(activités nucléaires autorisées)

Public : 1 mSv/an

Travailleurs : 20 mSv/an

Becquerel (Bq)



Gray (Gy)

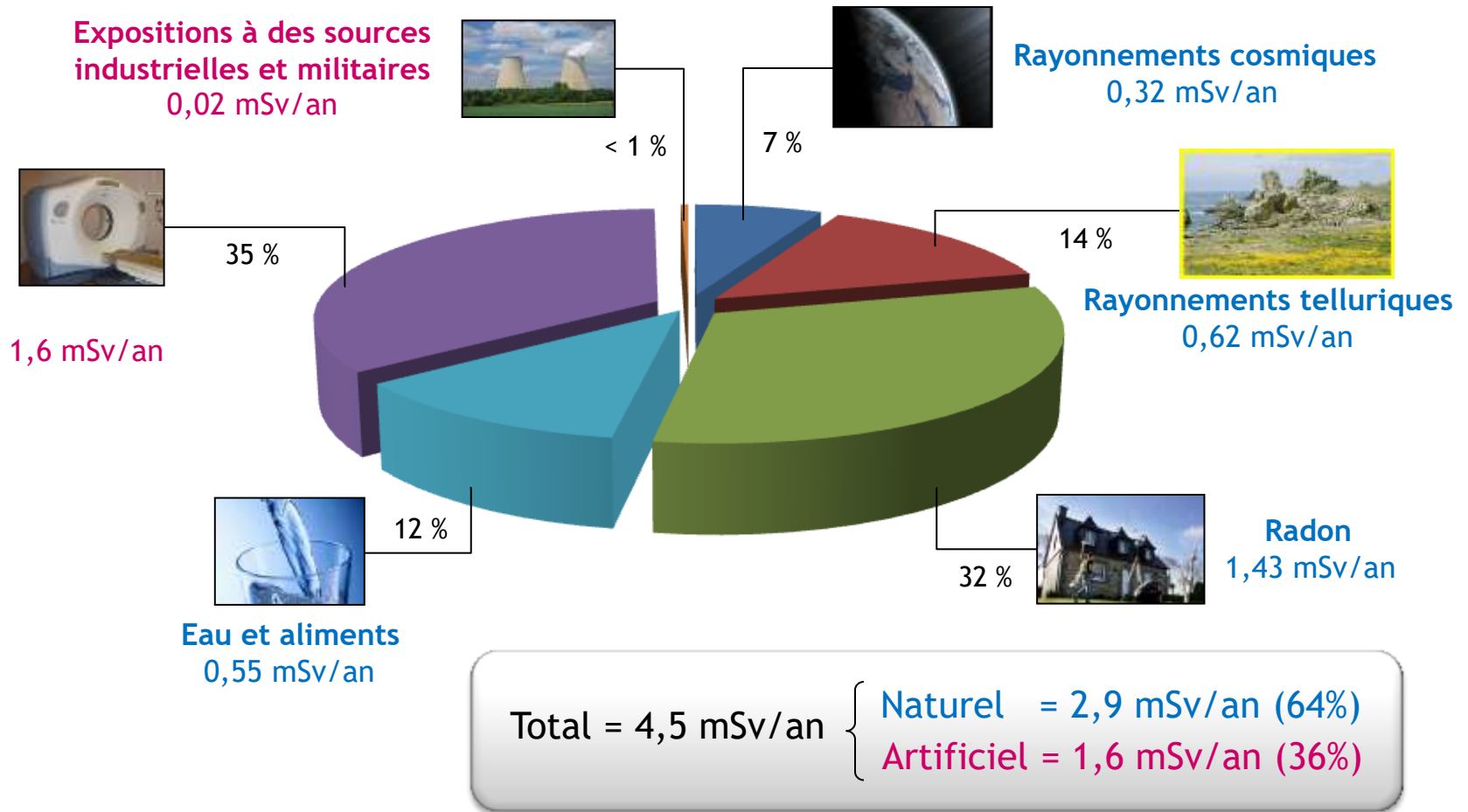


Sievert (Sv)



Doses individuelles moyennes (mSv/an)

Estimation 2015
Source IRSN

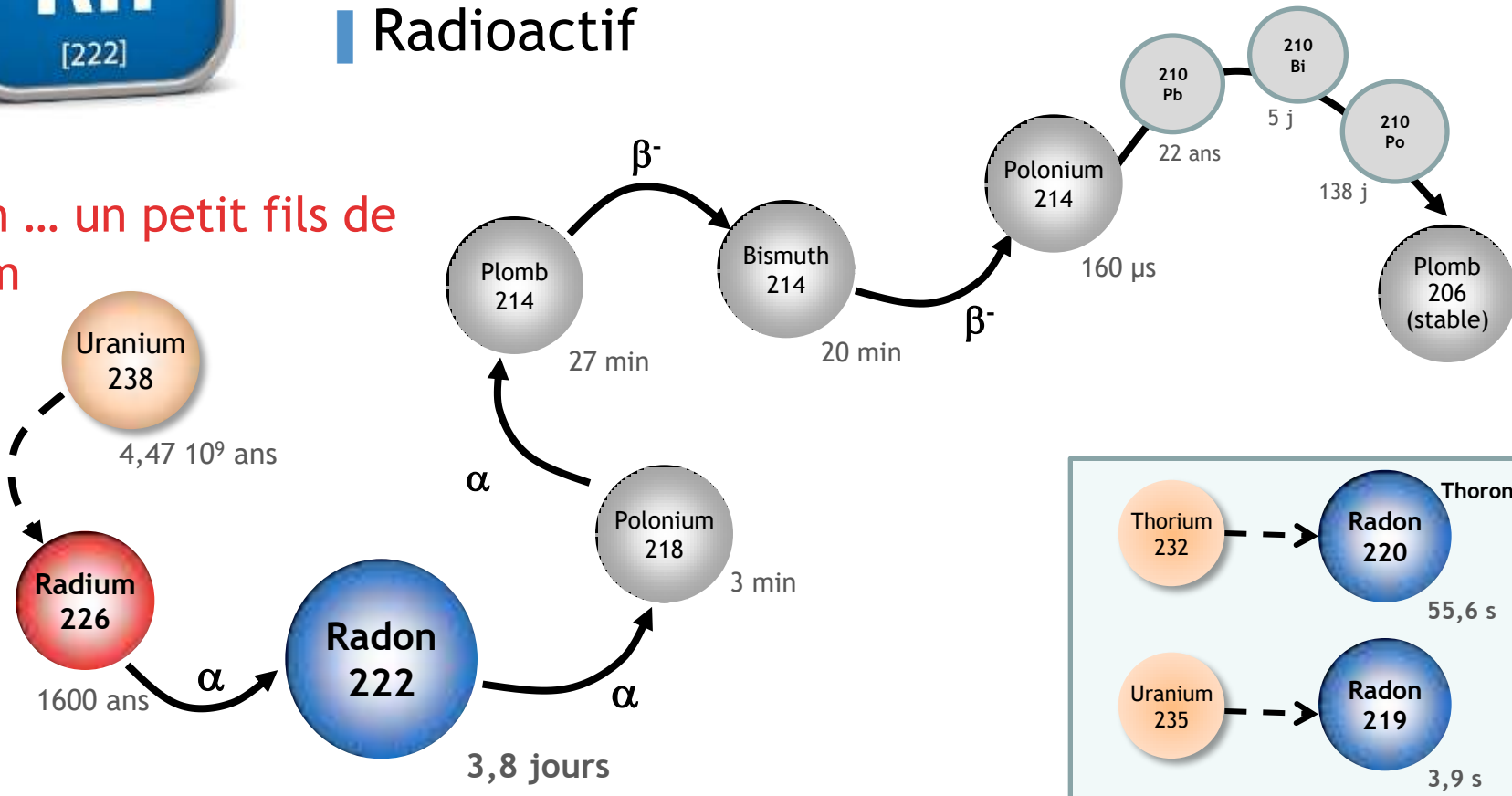


Le radon : carte d'identité

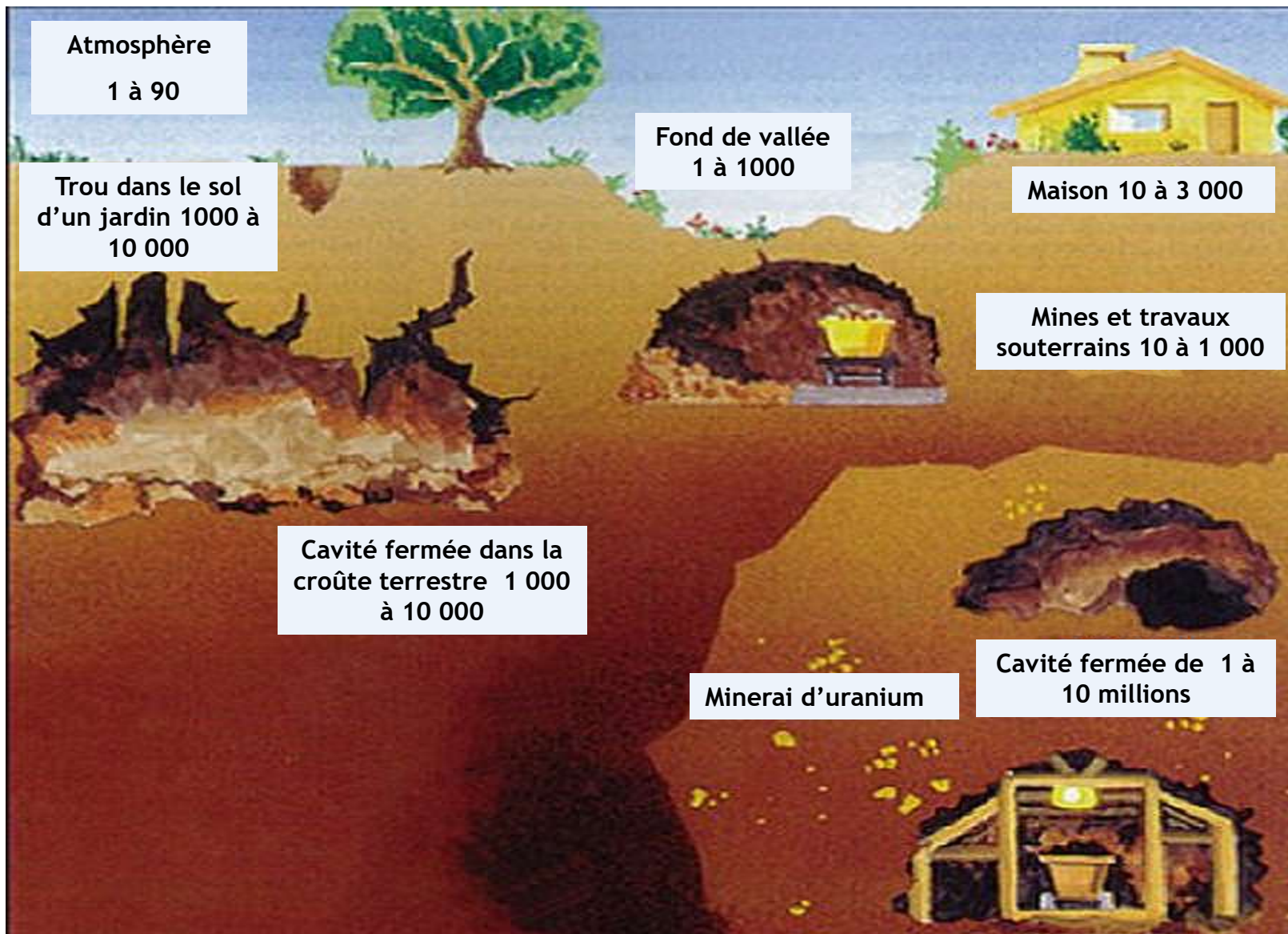


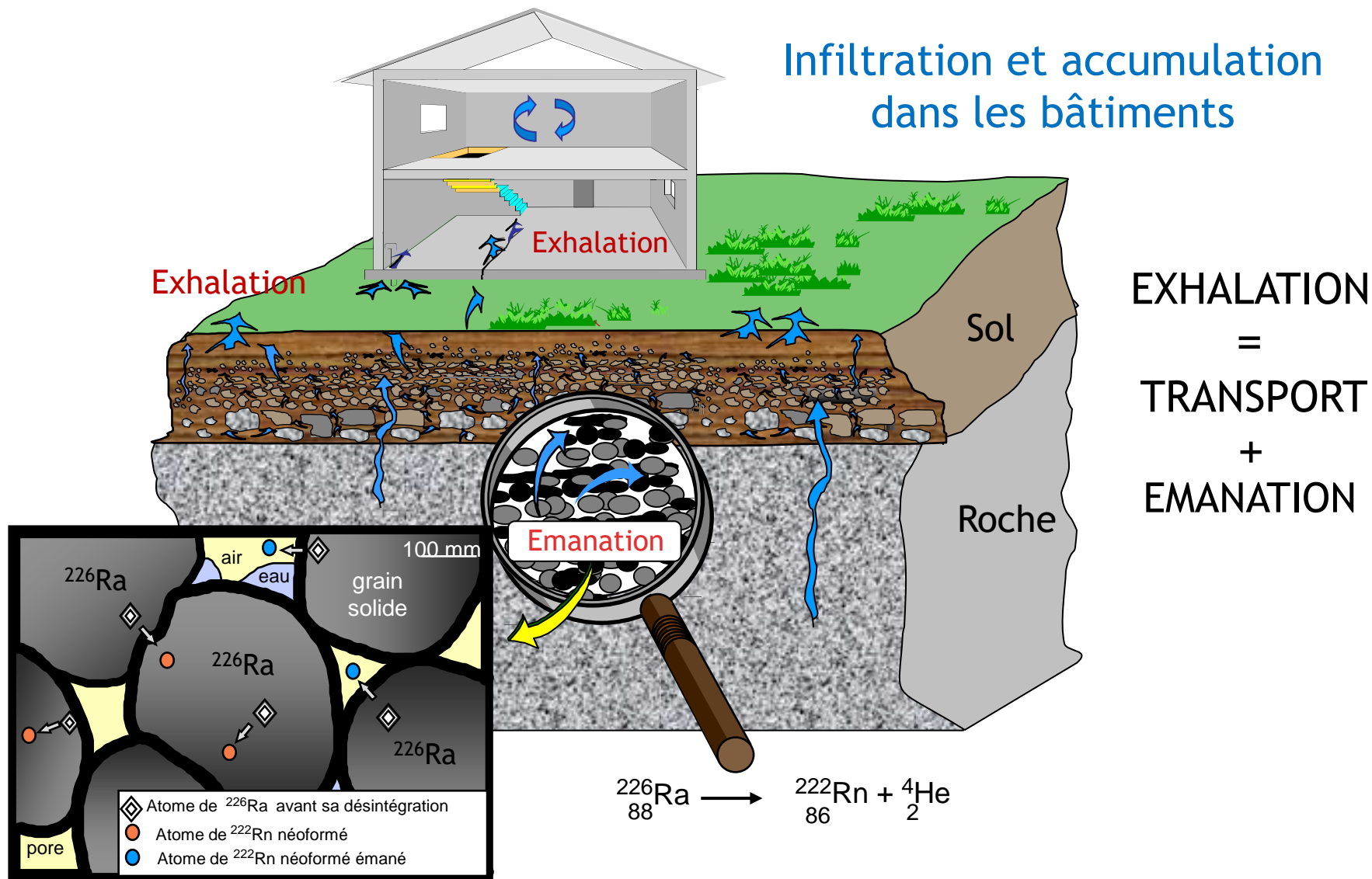
- Gaz rare
- Inodore, incolore
- Radioactif
- Origine naturelle
- Omniprésent

Le Radon ... un petit fils de l'uranium



Niveaux d'activité volumique en radon (Bq.m⁻³)





Des concentrations variables dues à des nombreux paramètres

Localisation géographique
Géologie, sol, climat,
météorologie, matériaux
de construction

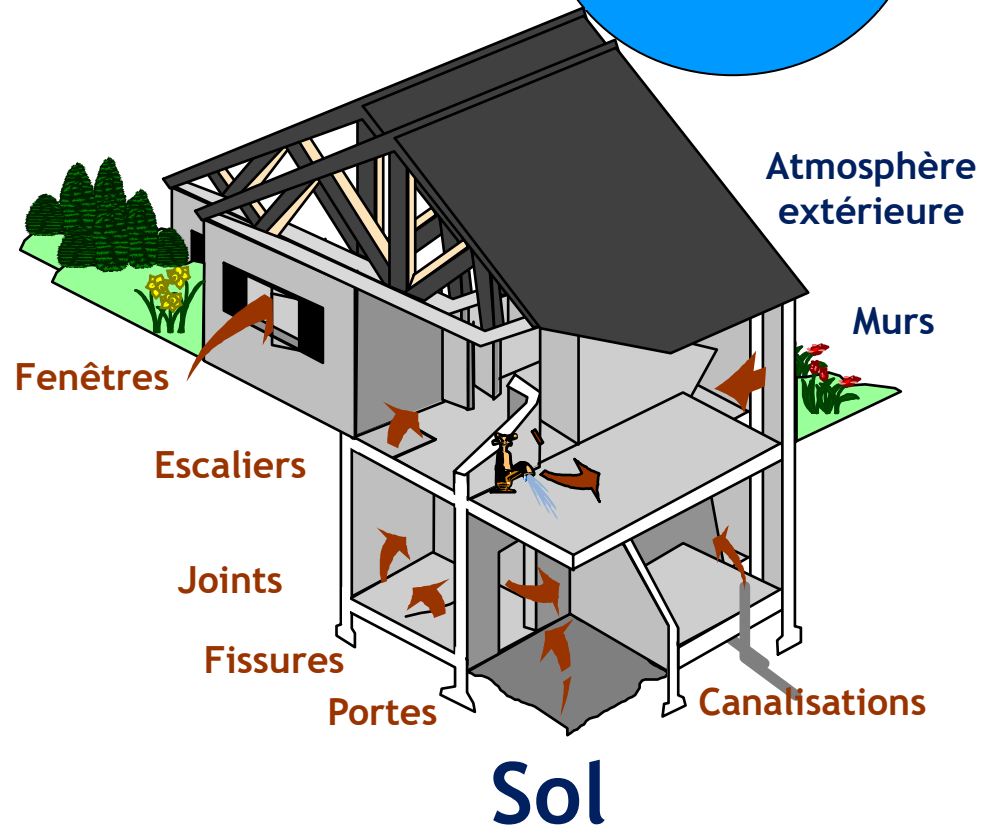
Sources

Infiltration/Transfert

**RADON
DANS
L'HABITAT**

Structure architecturale
Nature du soubassement,
interface sol/bâtiment,
isolation, ventilation

Mode de vie des occupants
Confinement, ouverture
fréquente des ouvrants,
chauffage






Exposition au radon

- ❑ **Inhalation** (exposition interne)
- ❑ Les radionucléides se distribuent dans le corps et se désintègrent en irradiant les tissus
- ❑ > 90 % de la dose reçue est délivrée au poumon



Cancérogène pulmonaire certain pour l'homme (OMS 1988)

- ❑ Études expérimentales chez l'animal 
- ❑ Études épidémiologiques chez les mineurs  (années 60)
- ❑ Études épidémiologiques en population générale  (années 90)

➡ Bonne cohérence des résultats entre mineurs et population générale :
Excès de risque de cancer du poumon associé à l'exposition cumulée au radon
Aujourd'hui, seul effet démontré associé au radon : cancer du poumon

➡ Fraction de mortalité par cancer du poumon attribuable au radon

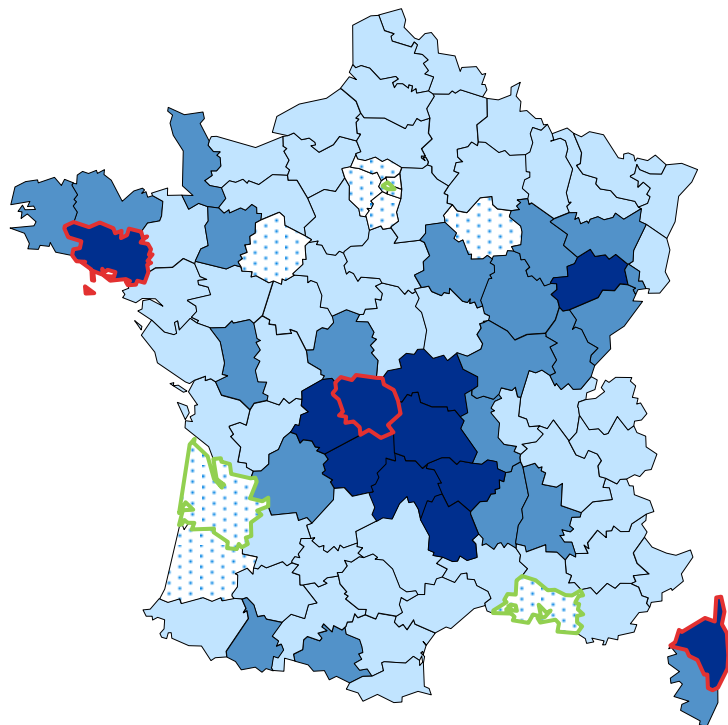
9,6% [3,3 ; 16,7]

Notre exposition au radon sur le territoire

Résultats

Concentration moyenne dans l'habitat pondérée par la population : 60 Bq/m³

Moyenne nationale : 1,43 mSv/an
de 0,3 à 19 mSv/an selon les communes
¾ de la population entre 1 et 3 mSv/an



Départements > 3 mSv/an

3 exemples :

- Haute-Corse
 - Creuse
 - Morbihan
- Vannes (1,43 mSv/an)
 - Plouray (5,79 mSv/an)

Départements < 1 mSv/an

3 exemples :

- Paris
 - Gironde
 - Bouches du Rhône
- Marseille (0,77 mSv/an)
 - Rousset (1,09 mSv/an)

Moyenne des expositions au radon (mSv/an) :

- < 1
- [1 - 2 [
- [2 - 3 [
- ≥ 3

Comment réduire son exposition ?

Il existe toujours une solution

- Gestion **graduée** et solution à **adapter** en fonction de la situation

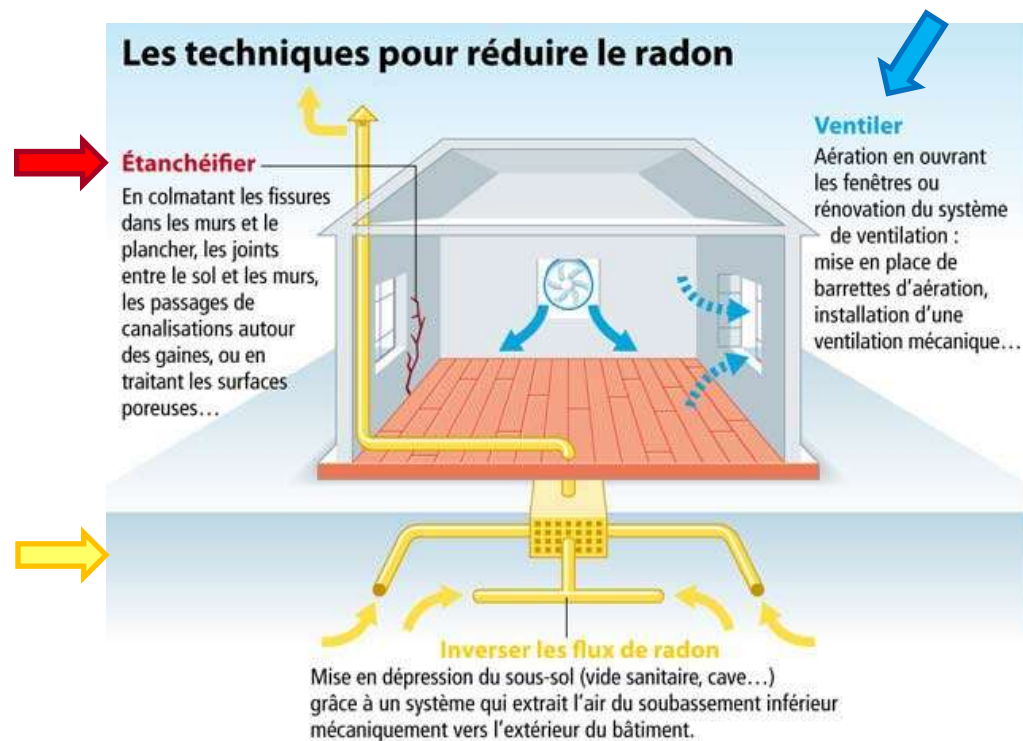
Deux approches : le **diluer** ou l'**empêcher de rentrer**

- Les **actions simples** souvent les plus adaptées

- Renforcer l'étanchéité entre sol et bâtiment
- Améliorer le renouvellement d'air

- Les **actions plus complexes**

Pomper le radon du sol et le rejeter vers l'extérieur du bâtiment



La politique de gestion en France Pour l'habitat

En France, pas de limite réglementaire applicable aux habitations
En cours :

- Prise en compte des recommandations internationales : niveau de référence de 300 Bq/m³ en concentration moyenne annuelle en dessous de laquelle il convient de se situer
- Zonage territorial en 3 zones en fonction du potentiel d'exhalation du radon (à l'échelle de la commune)



Politique d'incitation et d'accompagnement plutôt que de contrainte réglementaire

PNSE 3

2015-2019



Action n°5 : promouvoir et accompagner des actions territoriales de gestion intégrée du risque radon dans l'habitat

Action n°6 : promouvoir et accompagner des actions préventives sur le risque radon en synergie avec des actions sur la qualité de l'air intérieur ou l'efficacité énergétique

Action n°4 : mettre en œuvre et poursuivre le plan national d'action pour la gestion du risque lié au radon



Inscrit en première priorité la réduction des expositions dans l'habitat existant et l'application de nouvelles règles de construction dans les bâtiments neufs afin de garantir un niveau faible d'exposition des personnes

Merci de votre attention !