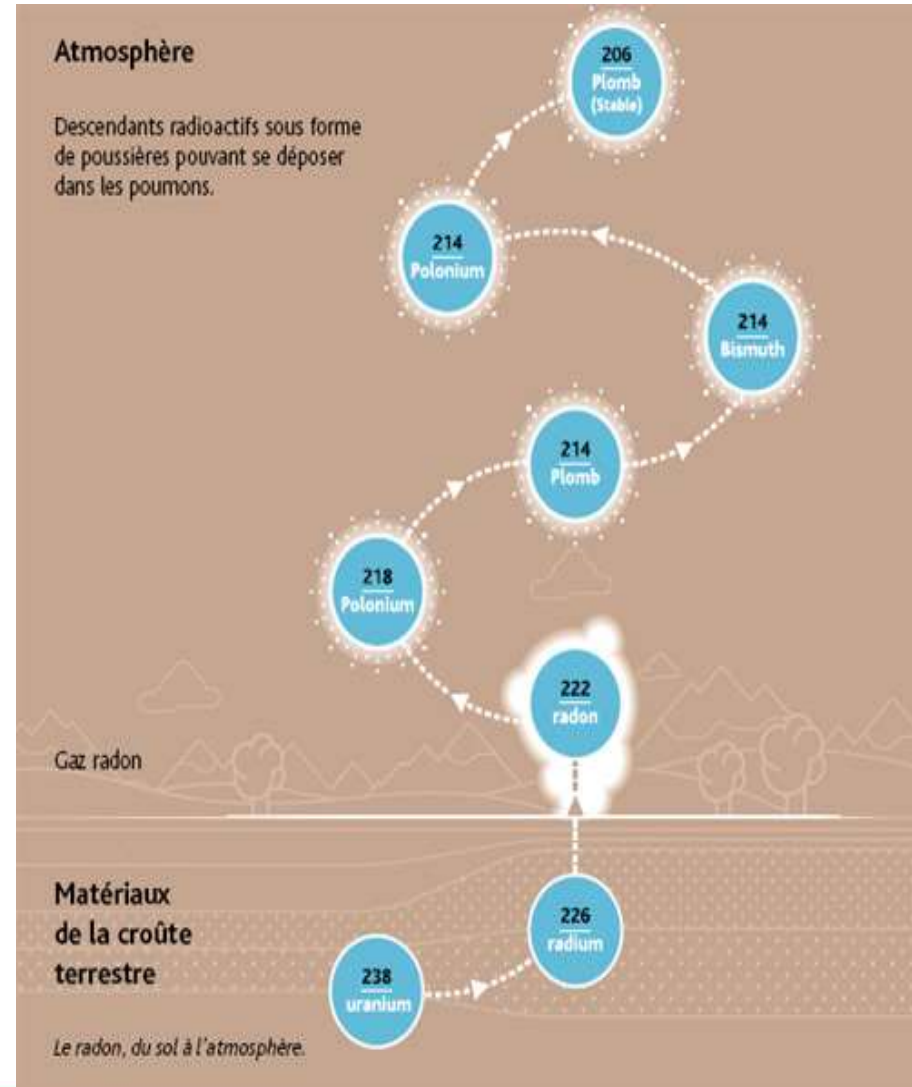


Le gaz radon et les risques sanitaires



Le gaz radon et ses descendants solides

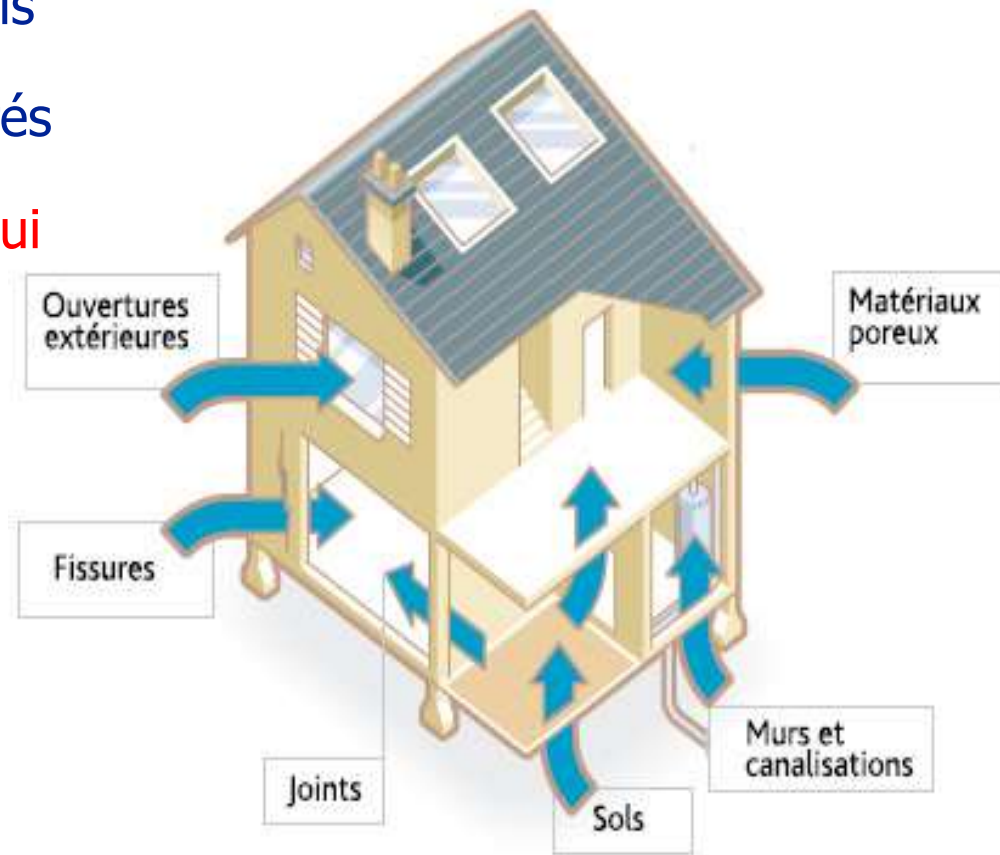
- provient de la chaîne de désintégration radioactive de l'uranium
 - présent dans les roches granitiques et volcaniques
- issu de la transformation du radium, il est produit sous forme de gaz
 - migre à travers les fissures et les pores du sol
 - pénètre dans les bâtiments
- émet avec ses descendants solides des rayonnements ionisants α
 - nocifs par inhalation



Le radon, polluant des espaces clos

- 90 % du temps passé dans les espaces clos, c'est plus qu'autrefois
- Bâtiments de plus en plus calfeutrés
- **Radon, problématique d'aujourd'hui**
- Accumulation du radon dépendante
 - des mécanismes d'entrée
 - des mécanismes d'extraction

Variation importante possible des niveaux de radon d'un bâtiment à l'autre sur un même territoire.



Mesure du radon

Le gaz radon est :

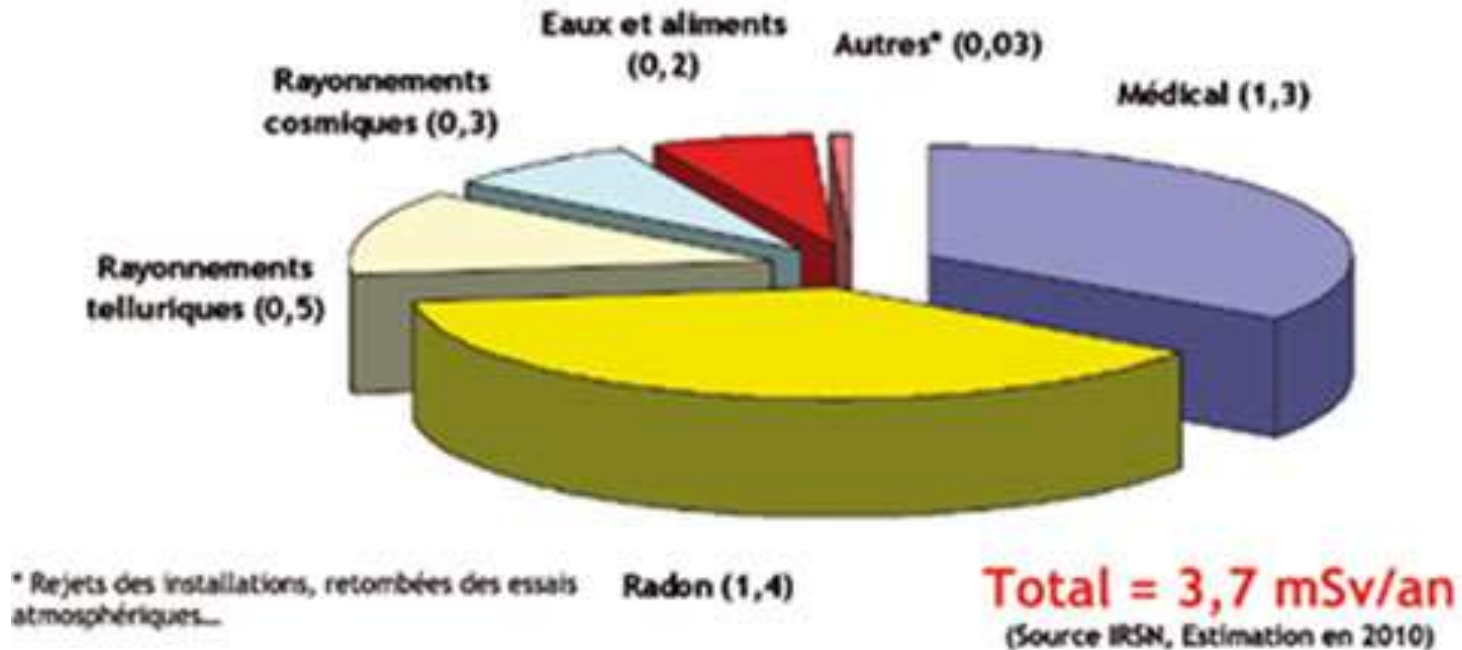
- inodore, incolore, sans saveur
- uniquement détectable par les rayonnements qu'il émet (par dosimétrie)



Dosimètre passif Radon-Kodalpha utilisé pour la mesure intégrée du dépistage

- **Boîtier dont le couvercle sert de support à un petit film circulaire**
- **enregistre la concentration ambiante du radon dans la pièce en Bq/m³**

L'exposition de la population française aux rayonnements ionisants

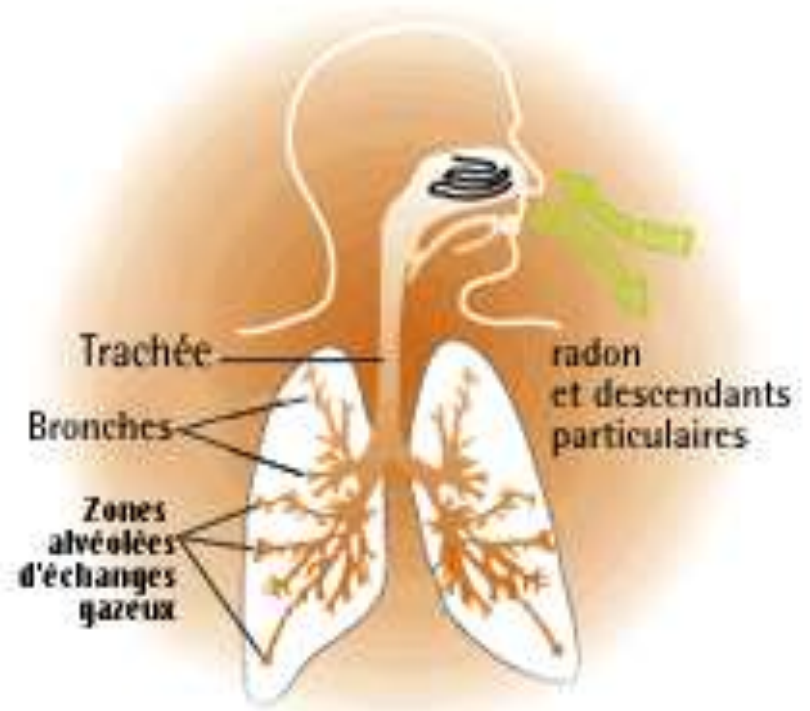


L'exposition au **radon** représente en France **le tiers de l'exposition moyenne de la population aux rayonnements ionisants**

- radon : 1,4 mSv
- expositions médicales : 1,3 mSv
- valeur limite travailleur nucléaire : 20 mSv

Risques sanitaires liés au radon

- Irradiation au niveau de l'épithélium bronchique par les rayonnements α , très radiotoxiques
- Lésion de l'ADN, mutation génétique et cancérogénèse
- Radon classé **cancérogène pulmonaire certain** chez l'homme par le CIRC en 1987



- Visent à évaluer pour une population donnée la **corrélation entre exposition à un facteur et effets sur la santé**

- Résultats exprimés en **risque relatif** : RR

Probabilité d'être malade quand on est exposé :

R1 = risque chez les exposés = 10%

$$\Rightarrow RR = R1/R0 = 10/5 = 2$$

R0 = risque chez les non exposés = 5%

Le risque d'être malade est 2 fois plus élevé chez les exposés que chez les non exposés (le risque est augmenté de 100%).

- **Chez les mineurs d'uranium** : étude de cohorte sur 5098 mineurs français de 1946 à 1999
A 500 Bq/m³ : RR=1,45 \Rightarrow **le risque de cancer du poumon est augmenté de 45%**
- **En population générale** : étude cas-témoins sur 1800 personnes (Bretagne, Limousin, Auvergne, Languedoc-Roussillon)
A 500 Bq/m³ : RR=1,25 \Rightarrow **le risque de cancer du poumon est augmenté de 25%**

Risque versus exposition

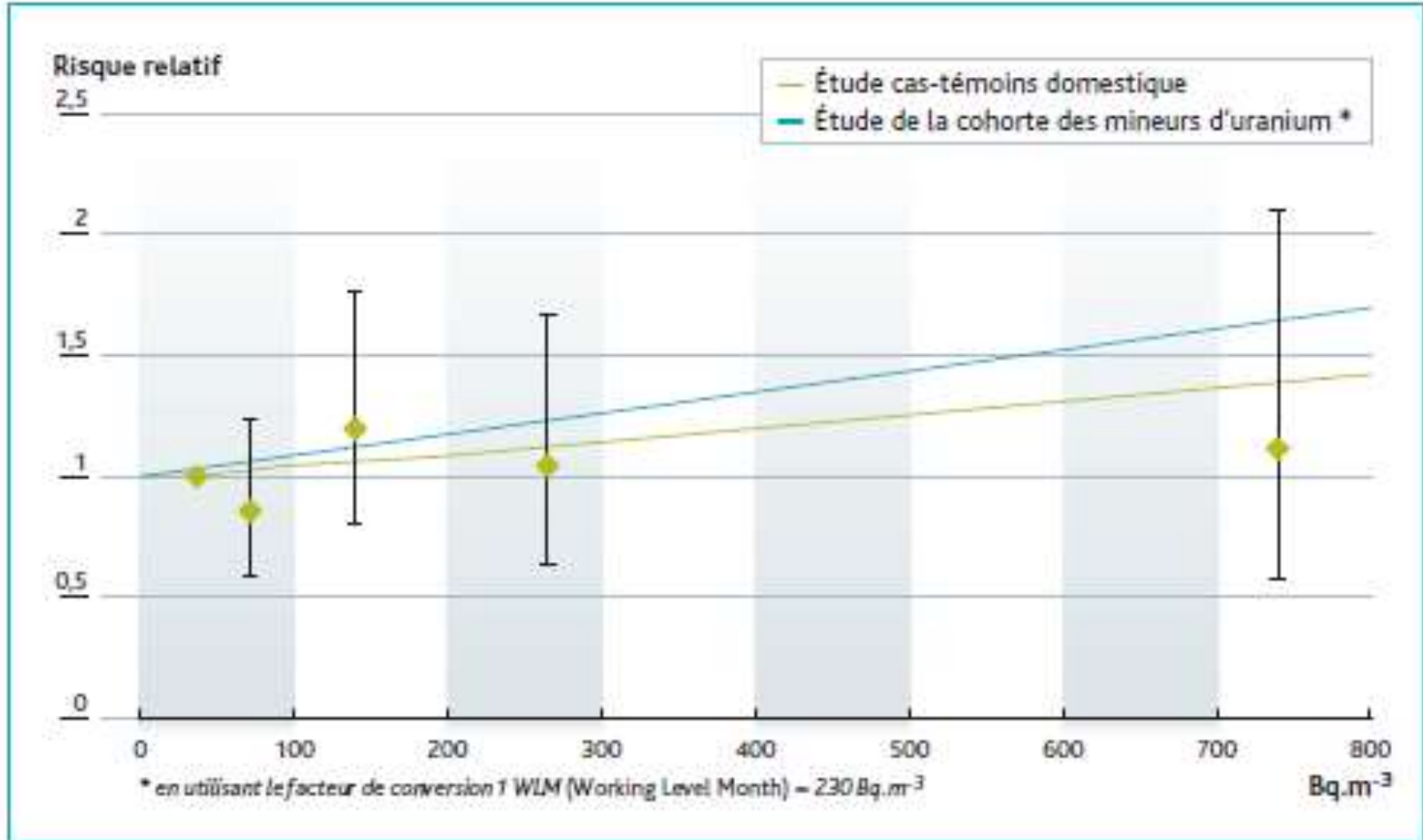


Figure 3 : Comparaison de la relation entre l'exposition au radon et le risque de cancer du poumon obtenue en France dans l'étude de la cohorte des mineurs d'uranium et dans l'étude cas-témoins sur la population générale.

Impact sanitaire lié au radon

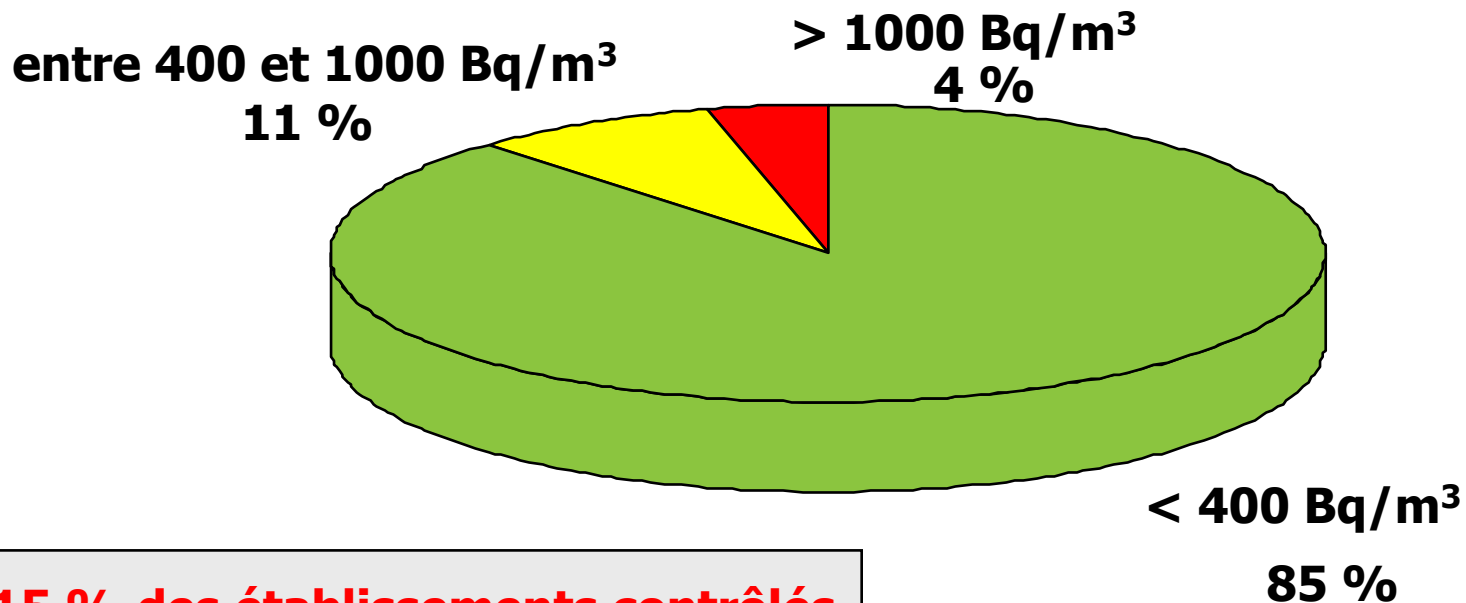
- Plusieurs études épidémiologiques concordantes
- Effets linéaires sans seuil : **le risque existe même aux faibles doses**
 - Recommandations OMS : 100 Bq/m³
- Synergie entre radon et fumée de tabac : accroissement du risque
- 2^{ème} facteur de risque du cancer pulmonaire après le tabac et avant l'amiante
- **5 à 12%** des cancers du poumon en France seraient attribuables au radon soit **1 250 à 3 000 cas** par an (InVS 2007)
- Exposition au radon : enjeu majeur de santé publique

Bilan de la surveillance dans les lieux ouverts au public



Bilan national lieux ouverts au public (2005-2009)

Sur 8156 établissements dépistés

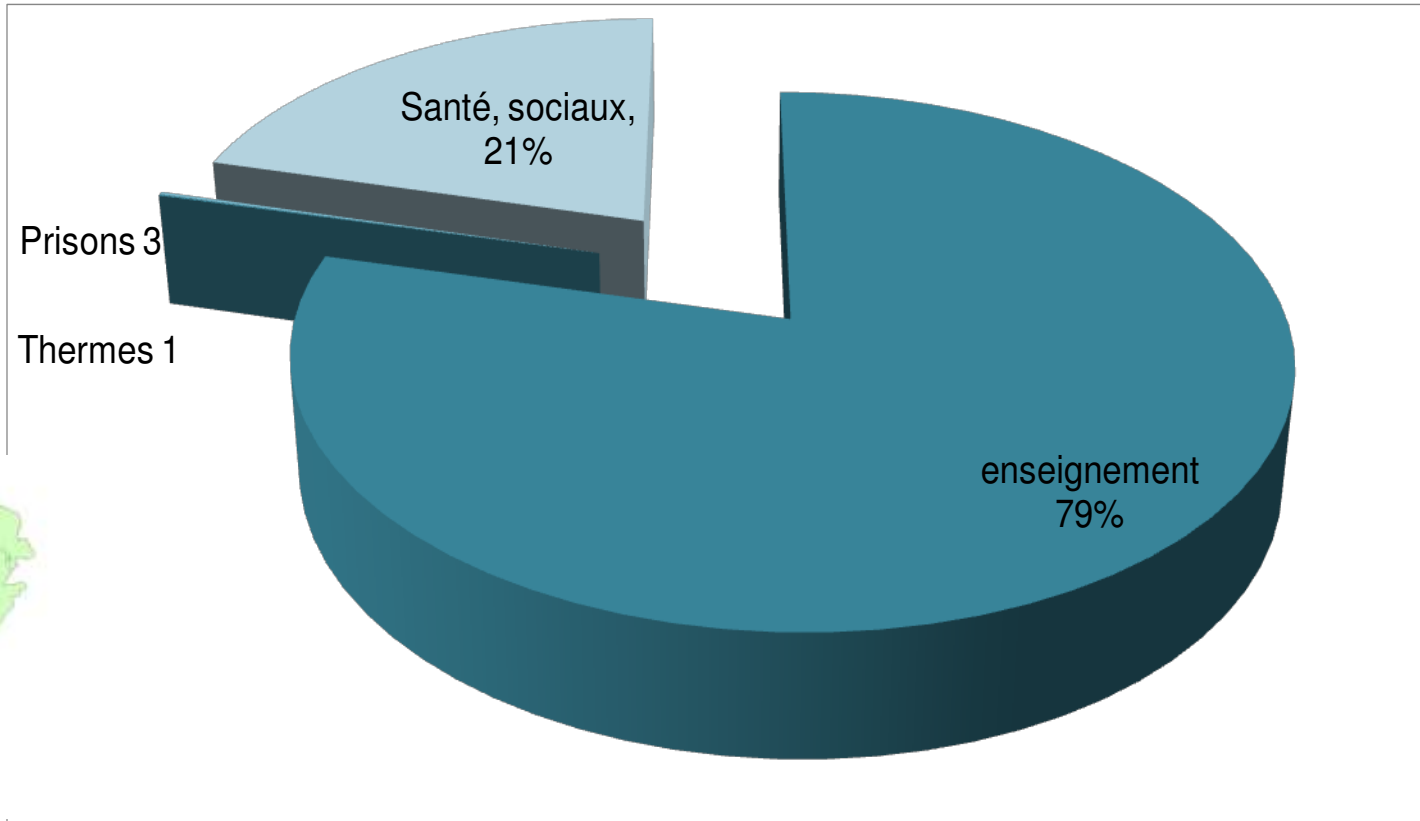


**15 % des établissements contrôlés
ont une activité volumique en
radon supérieure à 400 Bq/m³**

Source ASN

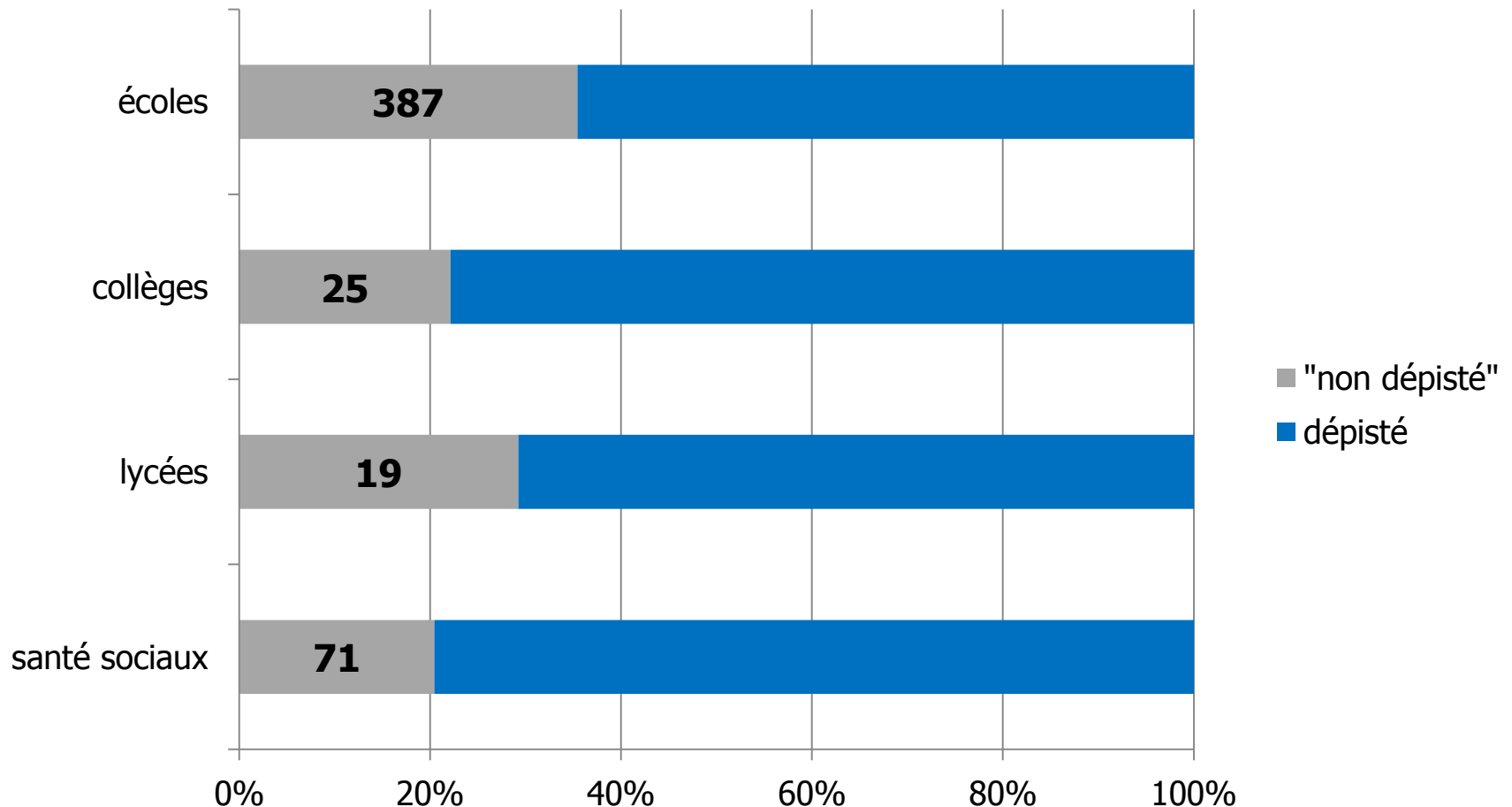
Le parc des LOP soumis à la surveillance du radon en Franche-Comté

1747 LOP – Doubs, Haute-Saône, Territoire de Belfort



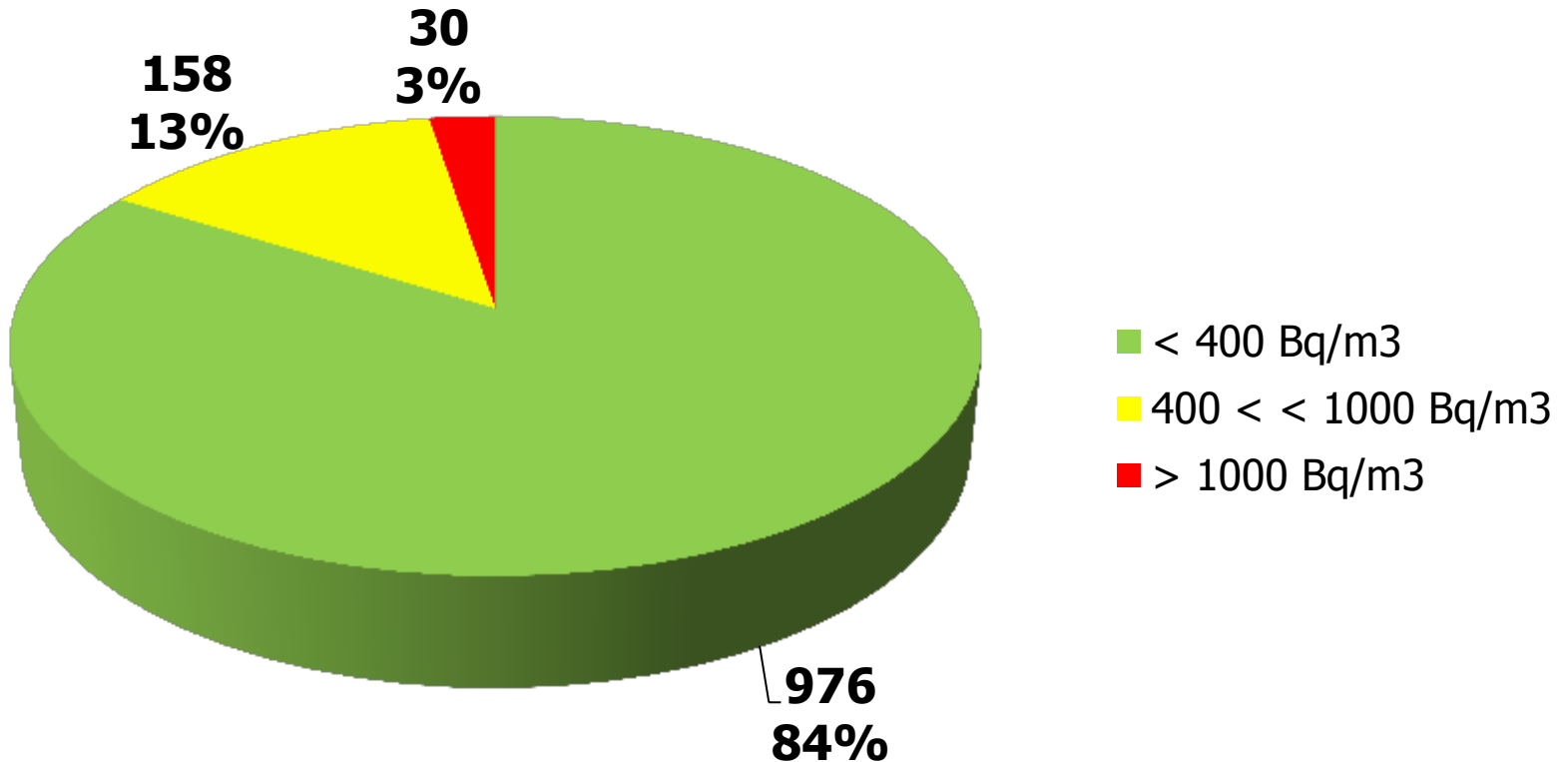
Dépistage du radon dans les LOP de Franche-Comté en 2015

Des niveaux d'exposition au radon inconnus pour près de 500 LOP (30 %)



Niveaux de radon dans les LOP de Franche-Comté en 2015

**Sur 1164 LOP dépistés, mêmes tendances qu'au niveau national :
16% de dépassements de 400 Bq/m³**

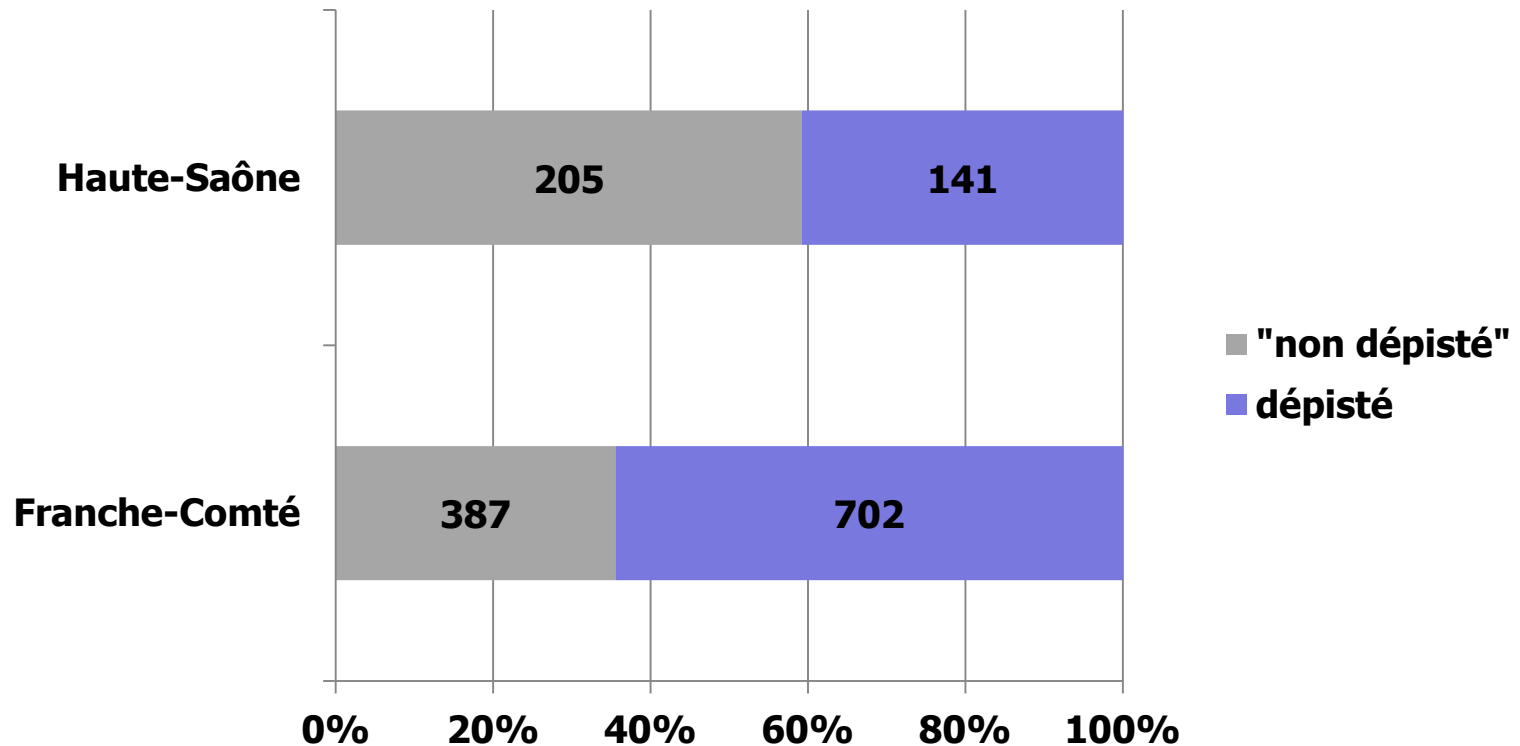


Bilan de la surveillance dans les écoles de Haute-Saône



Dépistage du radon dans les écoles de Haute-Saône en 2015

**Taux de dépistage en Haute-Saône inférieur au taux régional :
41% versus 64%**



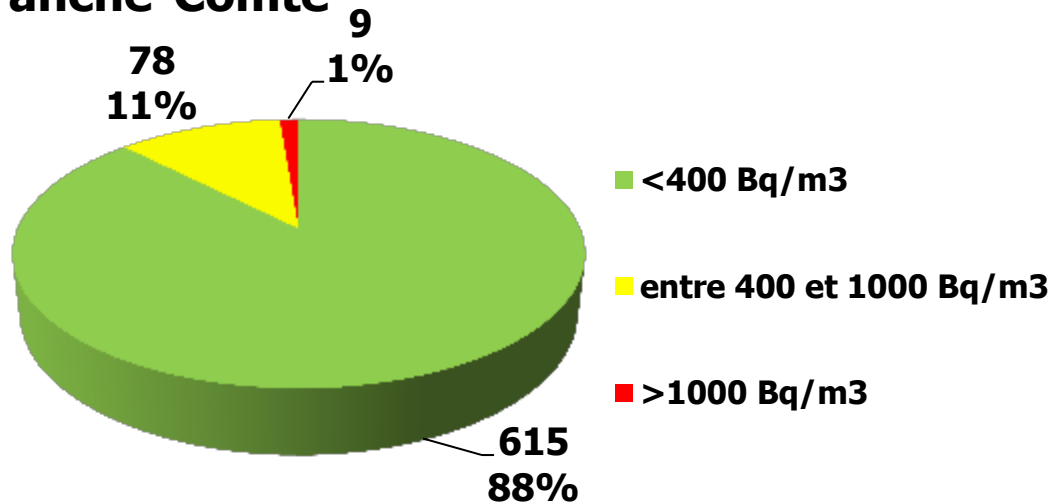
Bilan des dépassements dans les écoles de Haute-Saône en 2015

Mêmes résultats en Haute-Saône qu'au niveau régional :

14% des écoles dépassent 400 Bq/m³

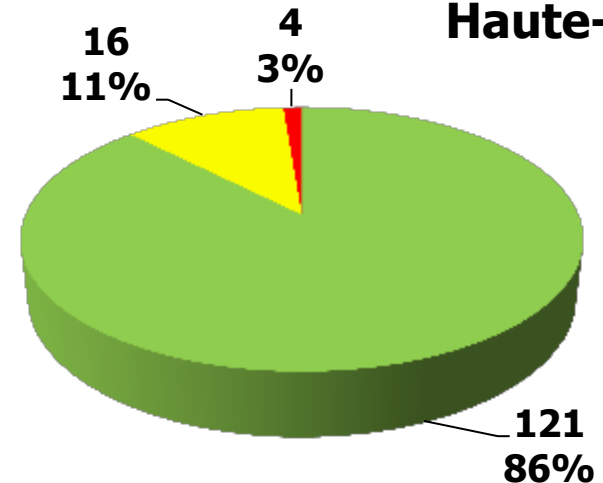
➤ correspond à **20** écoles [et potentiellement **30** autres]

Franche-Comté



sur 702 écoles dépistées

Haute-Saône



sur 141 écoles dépistées