

## CONTEXTE

Les mineurs d'uranium sont chroniquement exposés aux rayonnements ionisants, au radon plus particulièrement, tout au long de leur activité professionnelle. La cohorte française des mineurs d'uranium a été mise en place au début des années 1980 et les analyses précédentes ont porté sur la période de suivi de 1946 à 1999.

## OBJECTIF

L'objectif est de présenter les analyses de mortalité sur une période de suivi prolongée à 61 ans, allant de 1946 à 2007, avec l'estimation des risques de décès associés à l'exposition au radon.

## METHODE

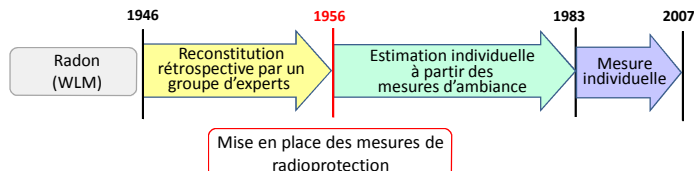
### CRITÈRES D'INCLUSION

- Hommes avec le statut « mineur »
- Embauchés par le groupe CEA-COGEMA entre 1946 et 1990
- Ayant travaillé pendant au moins 1 an

### SUIVI

- Statut vital et causes de décès issus des bases de données nationales, certificats de décès et dossiers médicaux
- Période de suivi : de 1946 à 2007

### EXPOSITIONS



Working Level Month (WLM) : Produit d'une concentration en énergie potentielle de particules alpha, s'exprimant en WL (Working Level), et du temps d'exposition exprimé en nombre de mois de 170 heures de travail.

### ANALYSES STATISTIQUES

#### ➤ Analyse externe de mortalité :

- Calcul des Ratios de Mortalité Standardisés (SMR) et des intervalles de confiance à 95% (IC95%)
- Référence utilisée : population générale masculine française

#### ➤ Analyse de la relation exposition - risque :

- Estimation des Excès de Risque Relatif (ERR) et IC95%
- Modélisation par régression externe de Poisson
- Délai de latence de 5 ans appliqué aux expositions pour considérer un temps minimum entre l'exposition et la survenue d'une maladie

## RESULTATS

### ANALYSES DESCRIPTIVES

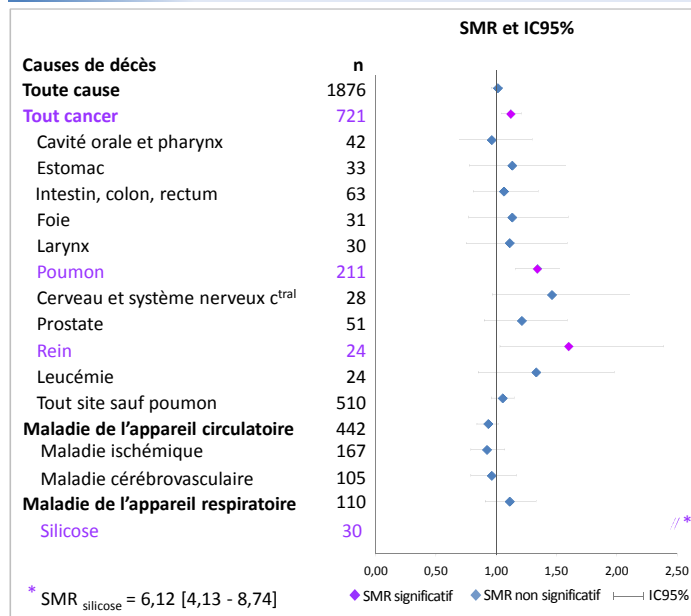
#### ➤ Population d'étude :

	valeur
Effectif, n	5 086
Personnes-années, n	179 955
<b>Statut Vital, n (%)</b>	
décédés	1 935 (38,0)
perdus de vue	40 (0,8)
<b>Durée en années, moyenne (min-max)</b>	
de suivi	35,4 (0,1-61,0)
d'emploi	17,0 (1,0-43,0)

#### ➤ Exposition cumulée au radon :

	valeur
<b>Exposition au radon, moyenne (min-max)</b>	
mineurs exposés, n (%)	4 133 (81,3)
durée d'exposition, années	13,1 (1,0-38,0)
exposition cumulée, WLM	36,6 (0,01-960,1)

### ANALYSE EXTERNE DE MORTALITÉ



### RELATION EXPOSITION AU RADON – RISQUE DE DECES

#### ➤ Décès toute cause

- ↗ significative du risque associé au radon  
ERR = 0,14 [0,06 - 0,24]

#### ➤ Décès par cancer

- ↗ significative du risque associé au radon
- Tout cancer  
ERR = 0,18 [0,05 - 0,35]
- Cancer du poumon  
ERR = 0,89 [0,43 - 1,54]
- Aucune preuve d'association avec l'exposition au radon
- Cancer du rein  
ERR = 0,21 [# - 1,76]
- Cancer du cerveau et système nerveux central  
ERR = - 0,10 [# - #]
- Tout site excluant poumon  
ERR = 0,02 [-0,10 - 1,12]

#### ➤ Décès par maladie non cancéreuse

- ↗ significative du risque associé au radon
- Maladie cérébrovasculaire  
ERR = 0,43 [0,04 - 1,05]
- Maladie de l'appareil respiratoire  
ERR = 0,35 [0,008 - 0,90]
- silicose  
ERR = 4,84 [1,14 - 31,65]
- Aucune preuve d'association avec l'exposition au radon
- Maladie de l'appareil circulatoire  
ERR = 0,13 [-0,01 - 0,33]
- maladie ischémique  
ERR = 0,08 [# - 0,38]

(Tous les ERR sont exprimés pour 100 WLM)  
(# : borne de l'IC non estimée)

## CONCLUSION

- **Caractéristiques de la cohorte :** bonne qualité de suivi et longue durée de suivi ; estimation individuelle des expositions annuelles.
- **Risque de décès par cancer du poumon :** Augmentation significative de la mortalité et association connue avec l'exposition cumulée au radon retrouvée dans la cohorte française des mineurs d'uranium.
- **Risque de décès par cancer du rein :** Augmentation significative de la mortalité, mais aucune preuve d'association avec l'exposition au radon.
- **Risque de décès par maladie cérébrovasculaire :** La cohorte française est la seule cohorte de mineurs à observer une augmentation de risque associé au radon. Une analyse approfondie est conduite en parallèle pour prendre en compte les facteurs de risque classiques des maladies de l'appareil circulatoire (indice de masse corporelle, tension artérielle, tabac, ...).