



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IRSN

INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

LIEUX DE TRAVAIL SPECIFIQUES ET DISPOSITIF RENFORCE POUR LA PROTECTION DES TRAVAILLEURS

Présentation IRSN au webinaire PRST4 Nouvelle Aquitaine – mai 2023



LIEUX SPECIFIQUES ET DISPOSITIF RENFORCE

■ Mesurages et dispositif renforcé dans les lieux de travail spécifiques (LTS) – quelques exemples

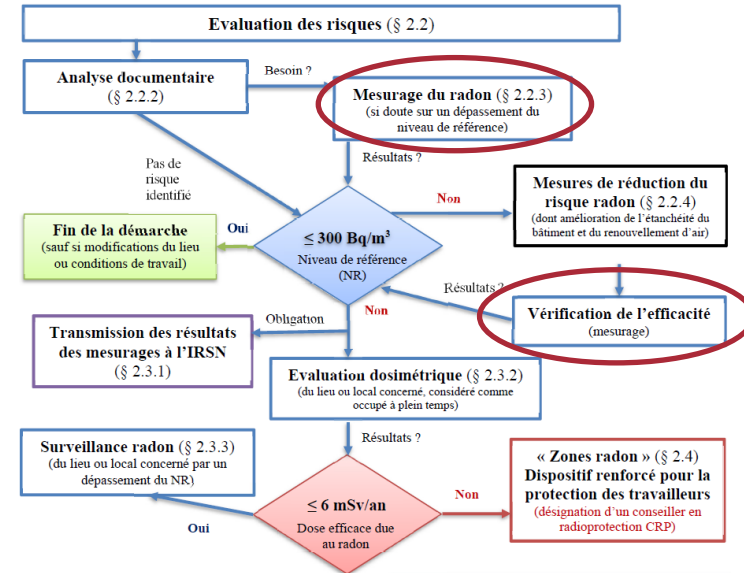
- Protocoles de mesurages
- Appareils de mesure selon particularités des lieux et des situations d'activités professionnelles
- Dispositif renforcé : modalités

■ Collecte par l'IRSN des cas de dépassements du niveau de référence (réglementaire)

- Synthèse des données reçues
- Remarques

Mesurages de la concentration volumique de radon dans les LTS

- Dès le début de la démarche d'évaluation du risque radon
- Même type de mesurage pour vérifier l'efficacité des actions de réduction du risque radon
- Protocole pour les LTS : cf guide DGT annexe 2, exemple 2 « cavité souterraine »
- Peut être réalisé par l'employeur à ce stade (**auto-mesurage**)
- **Mesures intégrées sur au moins 2 mois**
 - Avec des DSTN (détecteurs solides à traces nucléaires) de type fermé car les LTS peuvent être empoussiérés, humides...
 - Pose des DSTN suivant quelques consignes



Mesurages de la concentration volumique de radon dans les LTS

1. Pose des dispositifs de mesure DSTN

- Au niveau des postes de travail et locaux peu ventilés
- Entre 1 m et 2 m du sol, en laissant un espace libre autour du détecteur ;
- Loin des sources de chaleur, des zones de passage et des ouvrants ainsi que de tout risque d'aspersion d'eau ;
- Informer les travailleurs afin d'éviter tout dommage ou déplacement du détecteur pendant la durée de la mesure
- Minimum 2 mois l'hiver et 2 mois l'été
- 1 détecteur minimum par 200 m² de surface au sol dans ces volumes
- 1 détecteur minimum tous les 500 m linéaires si c'est une galerie



!!!! Même type de détecteur dans tout le LTS

Mesurages de la concentration volumique de radon dans les LTS

2. Après la période de pose des dispositifs de mesure

- Dépose des détecteurs à la fin de la période de mesure
- Envoi des détecteurs au laboratoire pour analyse
- Analyse des résultats (examen des activités volumiques de chaque détecteur)
- Comparaison avec le niveau de référence fixé à 300 Bq.m⁻³ (en moyenne annuelle)
- Report de ces informations dans le document unique : voir annexe 2 du guide DGT : exigences minimales pour le mesurage radon lors de l'évaluation des risques

Annexe 2 : exigences minimales pour le mesurage radon lors de l'évaluation des risques

DOCUMENT DE SYNTHÈSE DU MESURAGE DU RADON

• Informations générales :

Cadre réglementaire	Évaluation du risque radon (code du travail)
Nom de l'entreprise ou de l'établissement	
Adresse	
Code postal et commune	
Dates de pose et de dépose des détecteurs	
Nom de la personne en charge du mesurage	

- Plan des locaux indiquant l'implantation des détecteurs avec leur numéro de référence :
- Référence du rapport d'analyse (rapport d'essai à insérer dans le document) du laboratoire accrédité XXXXXX (nom)
- Récapitulatif et exploitation des mesures

Nom du lieu	Niveau (étage)	Local dépisté	Descriptif des locaux (ventilation, chauffage, interface avec le sol...) ; (photographies consultables)	N° du détecteur	Activité volumique (Bq/m ³)

Conclusion et suites à donner :

- Les activités volumiques en radon mesurées dans les locaux de ce lieu de travail sont toutes inférieures au niveau de référence de 300 Bq/m³ en moyenne annuelle.

Nota : tant qu'il n'y a pas de modification importante du lieu de travail relative au système de ventilation ou à l'aménagement des locaux, il n'y a pas besoin d'effectuer un nouveau mesurage.

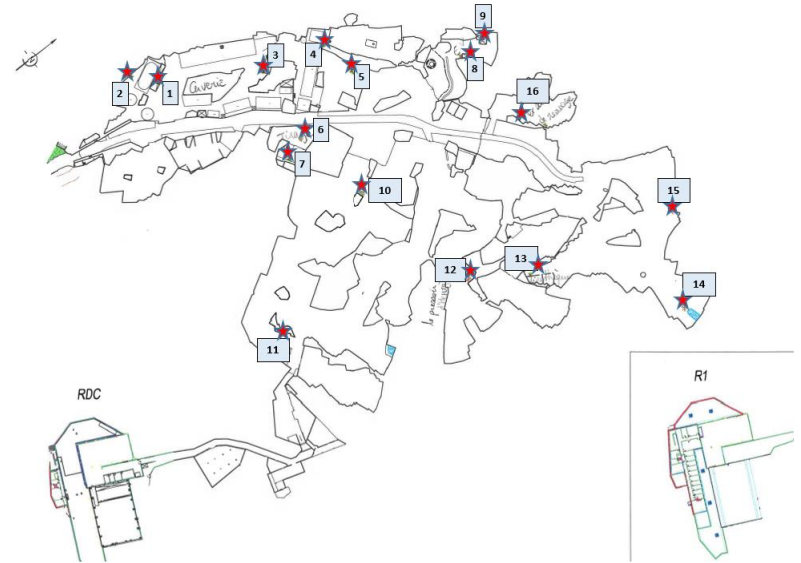
- Au moins une activité volumique en radon mesurée dans ce lieu de travail dépasse le niveau de référence de 300 Bq/m³ en moyenne annuelle. Il convient de mettre en œuvre les mesures de réduction du risque radon, dans les locaux concernés, en améliorant l'étanchéité notamment à l'interface sol-bâtiment et en augmentant le taux de renouvellement d'air dans les locaux, conformément à l'article R. 4451-18 du code du travail. S'il n'est pas possible de mettre en œuvre des mesures de réduction ou si elles restent inefficaces, il convient de poursuivre l'évaluation du risque pour mettre en place, le cas échéant, un dispositif renforcé pour la protection des travailleurs, avec l'aide d'un conseiller en radioprotection.

Exemples de mesurages de la concentration volumique de radon dans les LTS

Cavités agricoles souterraines



→ Adapter le nombre de DSTN en fonction de la superficie et cibler les postes de travail



Ex: Cave à vins souterraine de 3 hectares

Exemples de mesurages de la concentration volumique de radon dans les LTS

| Galeries techniques

Peut représenter des kilomètres de galeries d'où la nécessité de prioriser les mesurages. Des critères de priorisation peuvent être définis tels que : occupation, degré de ventilation, étanchéité

| Réseau de chauffage

Conditions de **température particulières** : peut être hors gammes d'utilisation des DSTN . Dans ce cas, des mesures en continu doivent être utilisées ou directement dosimétrie individuelle.



Mesurages de la concentration volumique de radon dans les LTS quand la mesure intégrée n'est pas possible

Cas d'un chantier pendant plusieurs jours

- Exemple : maintenance des vannes d'un barrage hydroélectrique , sans connaissance des niveaux de concentration de radon
- **Mesures en continu** à la place des mesures intégrées
- Besoin d'un CRP ou OCR car requiert des compétences techniques



ALGADE AER



AlphaE BERTIN-instruments



BERTIN Instruments - AlphaGuard



Mesurages de la concentration volumique de radon dans les LTS quand la mesure intégrée n'est pas possible

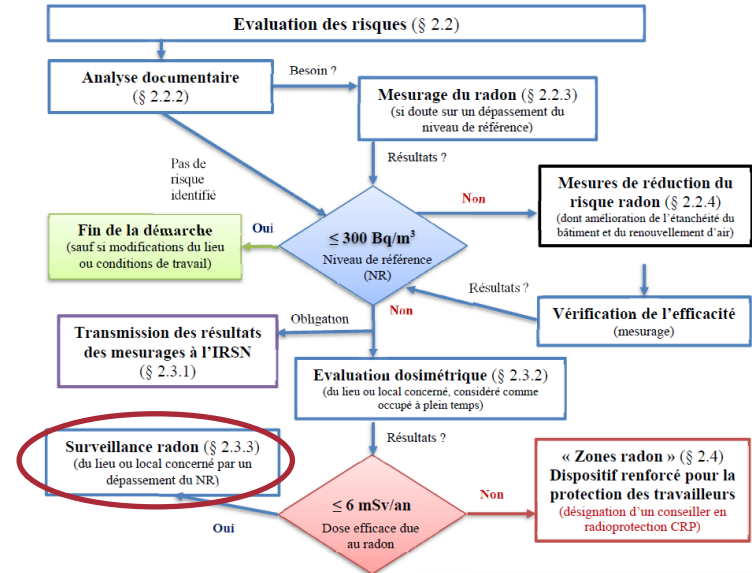
Cas des travailleurs pérégrinant

- Salariés intervenant ponctuellement sur différents sites
 - Exemple : technicien dans des galeries techniques
 - Mesures en continu du radon avec des **appareils électroniques**
-
- Mentionné dans **l'arrêté du 30 juin 2021** Art. 4. « dispositif d'alerte »
 - Appareil de mesure en continu à lecture directe
 - Adaptés aux travailleurs effectuant des interventions de courte durée
 - Peut se porter à la ceinture
 - Paramétré sur une valeur de précaution de 1000 Bq/m³



Mesurages de surveillance des lieux dépassant le niveau de référence

- Si dose efficace < 6 mSv/an alors mise en place d'une **surveillance radiologique d'ambiance**
- Mesures intégrées (DSTN) ou mesures en continu (appareils électroniques ou autres) sur plusieurs mois.
- Possible aussi de laisser des appareils de mesure en continu en permanence dans le lieu concerné



Cas des lieux dépassant le niveau de référence et où les actions de réduction techniques sont difficiles voire impossibles

- | Actions de réductions « difficiles voire impossibles » car
 - Peut impacter la production agricole : cas des caves à fromages, caves à vins...
 - Pas compatible avec l'environnement du lieu : cas des grottes touristiques...
 - Trop complexe : grande superficie de galeries...
- | Alors envisager une action sur **l'organisation du travail**
 - Réduire le temps de présence dans le lieu
 - Rotation des équipes
 - Aménager des temps de pause à l'extérieur...

Dispositif renforcé dans les LTS

- Si dose efficace prévisionnelle > 6 mSv/an alors mise en place d'un **système renforcé** :
 - Désignation d'un CRP
 - Délimitation de la zone radon par des organismes accrédités en vérification initiale
 - Signalisation de la zone radon
 - Information ou formation aux travailleurs accédant à la zone radon
 - Evaluation individuelle de l'exposition pour les travailleurs accédant à la zone radon = calcul de la dose efficace individuelle
 - Si dose eff individuelle < 6 mSv/an alors surveillance d'ambiance (tous les 5 ans max si 300 et 1000 Bq/m³ ; tous les ans si > 1000 Bq/m³)
 - Si dose eff individuelle > 6 mSv/an alors **suivi individuel renforcé** avec dosimétrie individuelle (ou mesure d'ambiance) + suivi par médecin du travail + saisie dans SISERI



■ A venir pour faire le calcul de dose :

- ↪ **Futur arrêté** sur les coefficients de dose
- ↪ **Calculette** avec des facteurs d'équilibre et coefficients déjà paramétrés. Sera disponible sur les **sites internet de l'IRSN et de l'INRS**

Synthèse sur la collecte par l'IRSN des cas de dépassements du niveau de référence



2.3.1 Communication des résultats de mesurage à l'IRSN

Les résultats des mesurages de la concentration en radon sont transmis à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire selon des modalités qui sont consultables sur le site internet de l'IRSN. Il s'agit d'une déclaration réglementaire obligatoire conformément à l'article R. 4451-17 du code du travail.

Pour toute information complémentaire, s'adresser à : RadonTravailleurs@irsn.fr

- Réception sur l'adresse mail dédiée depuis mars 2021 des résultats de mesure
 - de 45 entreprises jusqu'à ce jour
 - dont 5 étant des LTS (barrages, grottes, galeries techniques...)
- Réception des mesurages mais parfois trop prématurément car avant mise en œuvre des actions de remédiation
- Manque parfois le rapport d'essai, les résultats sont juste résumés dans le corps du mail.