



Gestion du risque Radon

Journée technique QAI – 2 octobre 2025

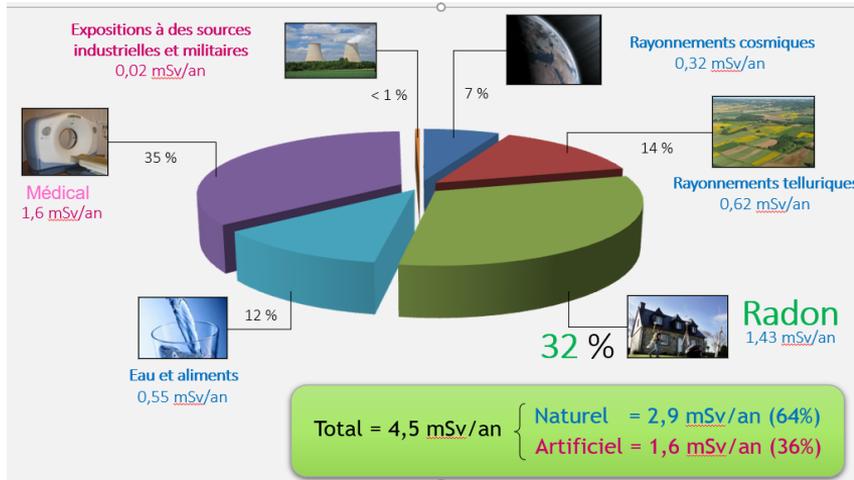


Prévention du risque Radon – Journée technique sur la QAI et le radon – 2 octobre 2025

Ce document est la propriété de Nucléagis et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

LE RADON

Exposition aux rayonnements ionisants de la population française (source IRSN - 2015)



Le mSv est l'unité de dose en radioprotection permettant d'estimer l'excès de risque de cancer, il s'exprime en mSv/h ou en mSv/an



Données open data En savoir plus ...

Estimez votre exposition aux rayonnements ionisants

Cette estimation ne peut être considérée que comme une valeur indicative fournissant un ordre de grandeur de votre exposition, compte tenu des données qui ont été renseignées. Elle ne couvre pas l'exposition pouvant être reçue lors de votre activité professionnelle.

Remplissez l'intégralité du questionnaire ci-dessous pour estimer votre exposition

Les données transmises dans ce questionnaire ne sont pas conservées

Durée approximative : 2 minutes

<https://expop.asnr.fr>

LE RADON : ses propriétés

Gaz radioactif **naturel omniprésent** à la surface de la terre : sol, matériaux de construction, gaz, eau, activité humaine (mine d'uranium)...



Période radioactive de **3,8 jours**



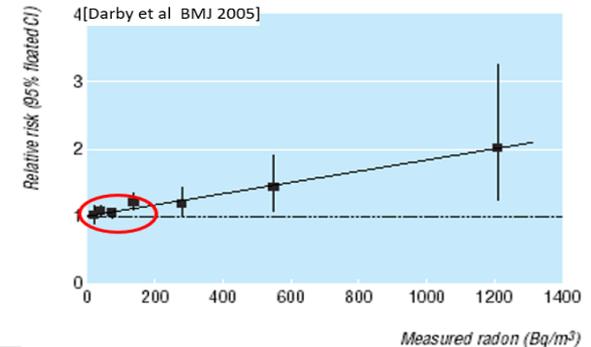
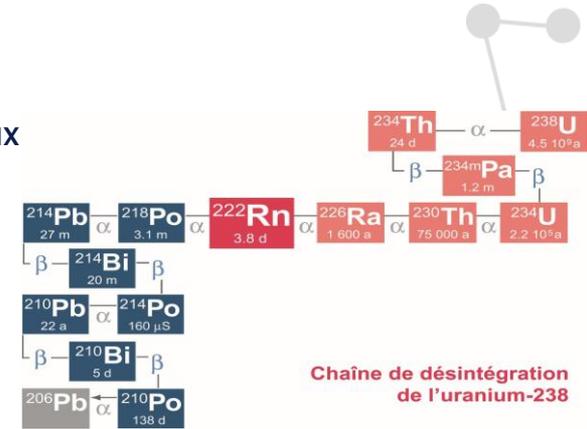
S'accumule dans les **espaces confinés** (bâtiments)



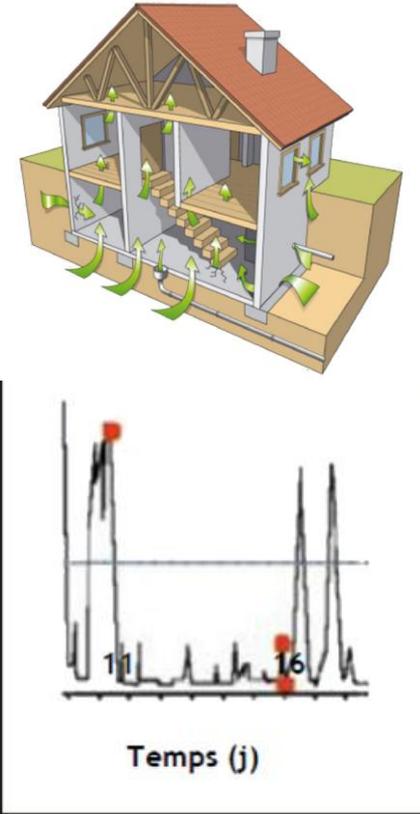
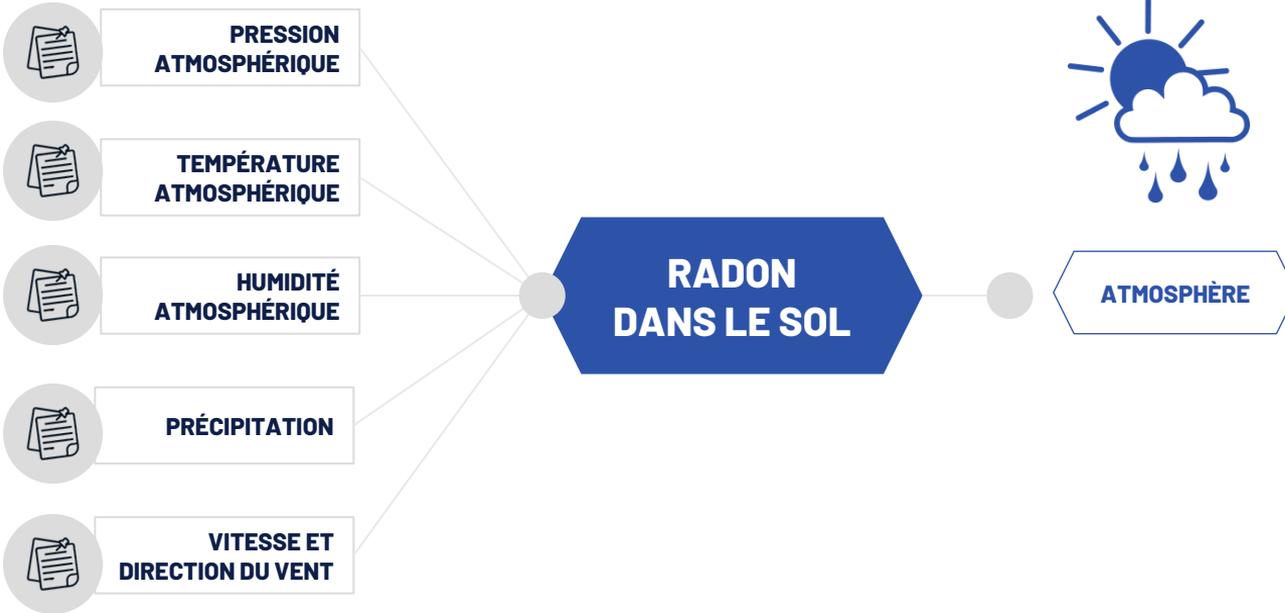
Principale source d'exposition aux rayonnements ionisants : est un des agents du cancer du poumon toutefois bien loin derrière le tabac



Concentrations très variables en fonction de nombreux paramètres. Unité : Bq/m^3



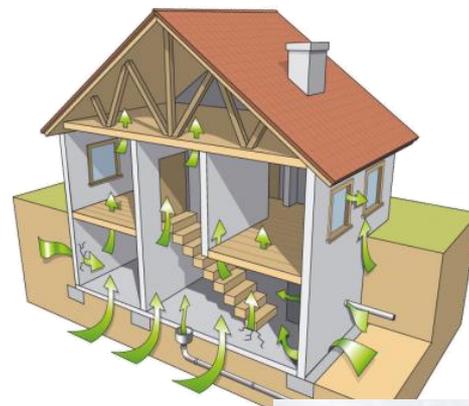
LE RADON : son comportement



LE RADON : ses voies d'entrée

Causes principales :

- ✓ Fissures
- ✓ Joints entre parois
- ✓ Points d'entrées réseaux (VRD)
- ✓ Trappes, portes intérieures de sous-sol, regards
- ✓ Murs creux

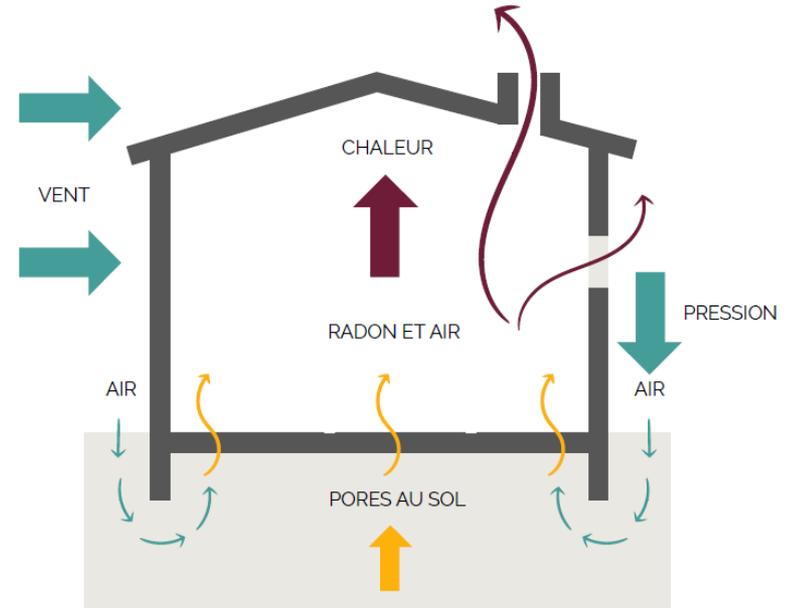


Autres sources : Eaux à usages sanitaires, Matériaux de construction, air extérieur

LE RADON : le Transport convectif

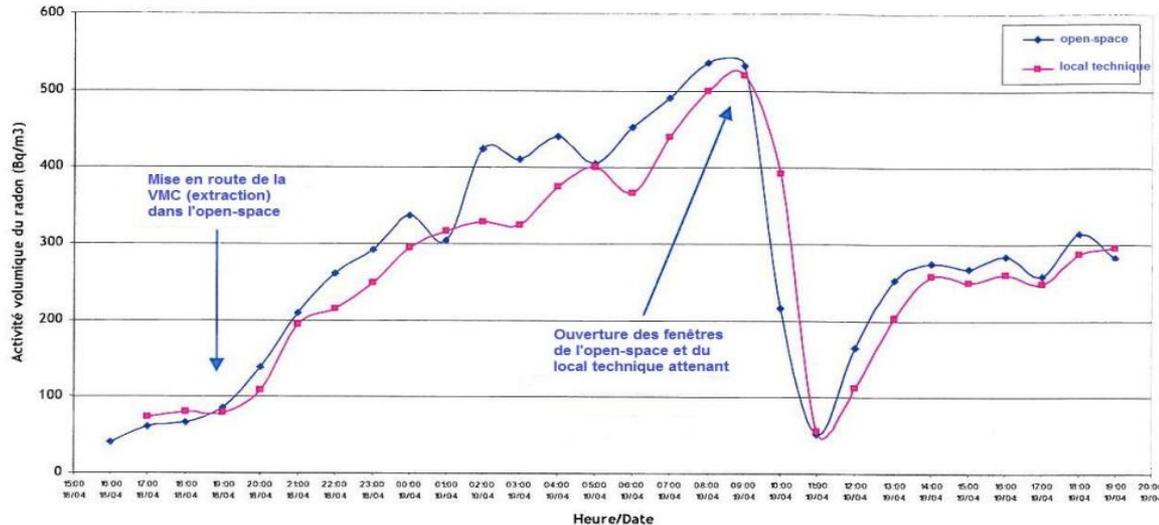
Causes principales :

- ✓ Tirage thermique naturel : différence de T° int./ext.
- ✓ Vent
- ✓ Système de ventilation
- ✓ Appareil de combustion
- ✓ Murs creux



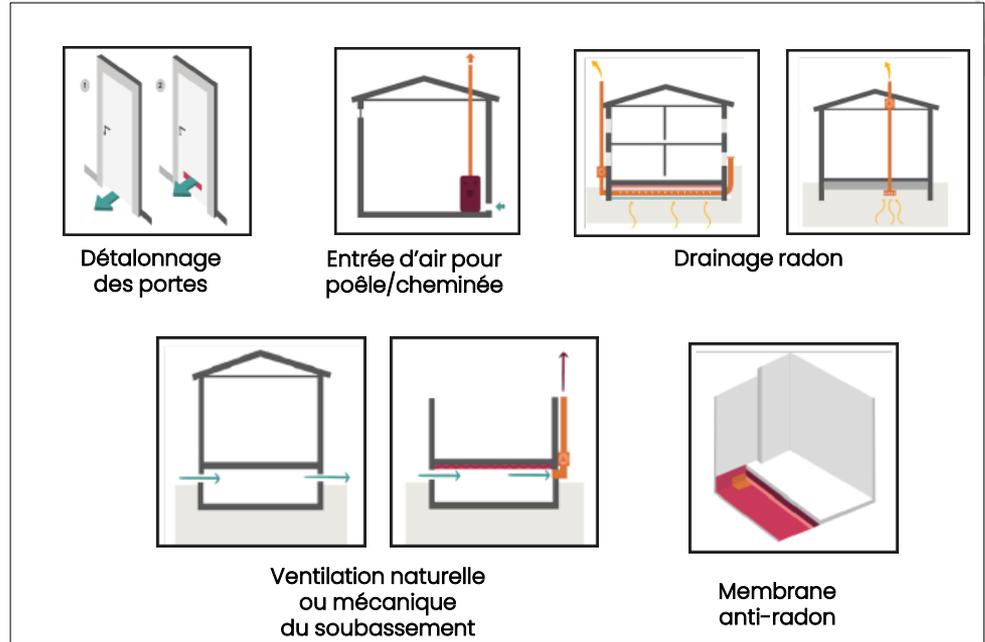
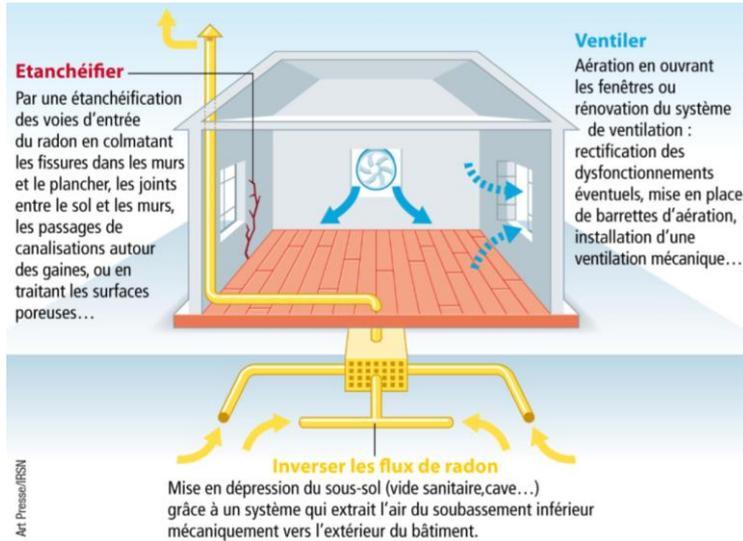
LE RADON : Le transport convectif par la ventilation

Exemple de mesure en continu du radon mettant en évidence l'inefficacité d'un système de ventilation (source IRSN) :



LE RADON : les moyens de remédiation

Une approche progressive !



Nucléagis vous accompagne !



Dépistage radon

- ✓ **Dépistage initial**
- ✓ **Contrôle d'efficacité**
- ✓ **Contrôle de pérennité**

Organisme agréé par l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR) pour la mesure du radon de niveaux N1 et N2



Evaluation des risques

- ✓ **Mise en œuvre d'une stratégie d'évaluation des risques**
- ✓ **Mesurage**
- ✓ **Rapport de synthèse intégrable au DUERP**



Expertise technique

- ✓ **Identification des facteurs d'influences** (dépression du bâtiment, type de soubassement, étanchéité du plancher bas, débit de ventilation...)
- ✓ **Identification des voies d'entrée et de transfert du radon** (Mesures N2)
- ✓ **Préconisations d'actions correctives** selon une approche graduée en termes de complexité et de coût associé

LE RADON : Expertise bâtiment

Matériel de Nucléagis pour expertise

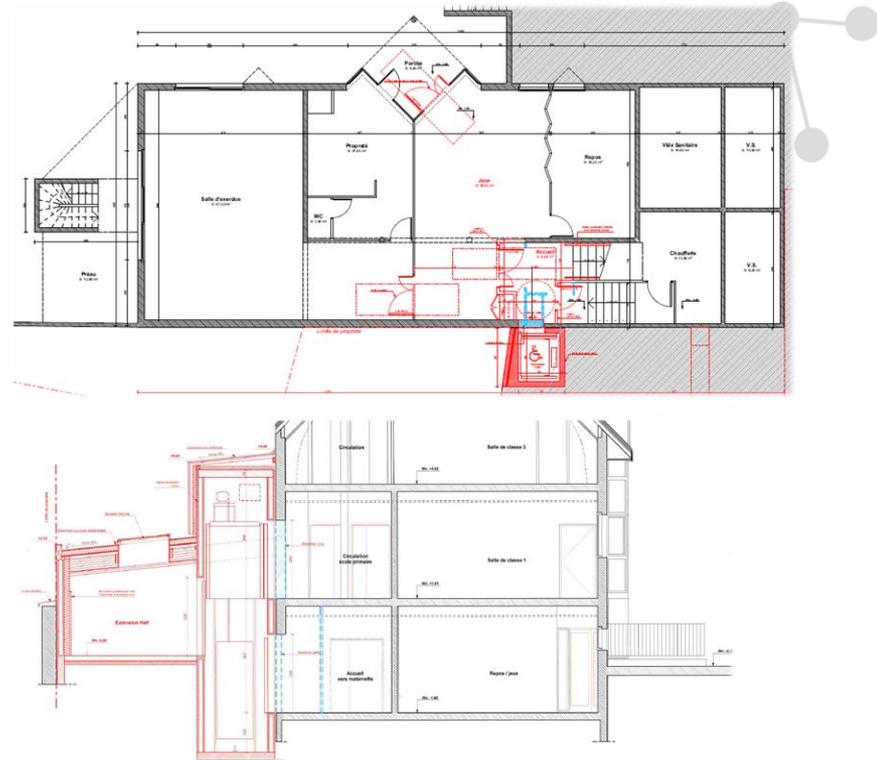
-  Mesure du radon :
- ✓ Mesures en continu : 14 appareils de mesure en continu
 - ✓ Mesures ponctuelles : 100 fioles scintillantes + 3 photomultiplicateurs
 - ✓ Mesures du flux d'exhalation d'un sol : accumulateur de radon
 - ✓ Mesure du potentiel radon d'un sol : canne de prélèvement
-  Diagnostic ventilation :
- ✓ Mesure de dépression (manomètre)
 - ✓ Mesure de débit de ventilation (débitmètre)
 - ✓ Porte soufflante avec jauge pour simulation d'une dépression ou évaluation de l'efficacité d'un taux de renouvellement d'air



Expertise de l'école de Gelles

Contexte (J. L. Turreix – M. Gelles)

- ✓ Bâtiment datant des années 1980, sur 3 niveaux (travaux de restructuration pour accessibilité PMR en 2020)
- ✓ Bâtiment sur terre-plein et vide sanitaire
- ✓ Certains murs du RDC bas sont enterrés
- ✓ Ventilation mécanique contrôlée simple flux avec bouches d'extraction dans les sanitaires et modules d'entrées d'air en partie supérieure des fenêtres.

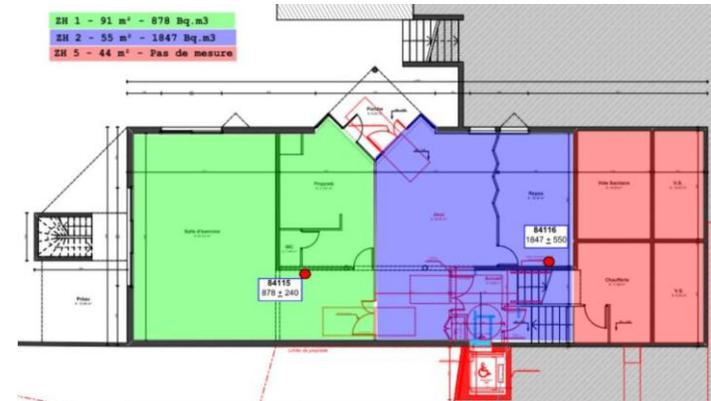
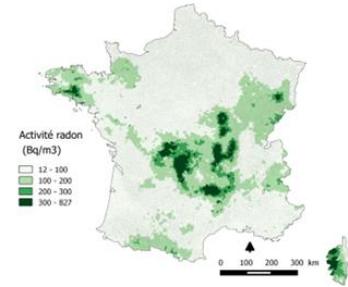


LE RADON : Expertise de l'école de Gelles

Commune de Gelles en zone radon 3

Historique des mesures antérieures

- ✓ 2008_Dépistage initial :
 - 1707 Bq.m⁻³ dans le dortoir
 - 938 Bq.m⁻³ dans la salle de classe de maternelle
- ✓ 2009_Investigations complémentaires: identification des sources et voies d'entrées du radon
- ✓ 2020_Dépistage :
 - 1 847 Bq.m⁻³ dans le dortoir
 - 878 Bq.m⁻³ dans la salle de classe de maternelle



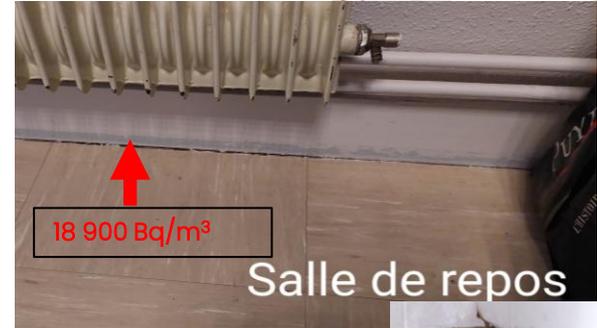
Expertise Nucléagis 2021

Recherche des voies d'entrée

- ✓ Interface sol-mur sous le radiateur
- ✓ Sous le bac à douche

et dans une moindre mesure :

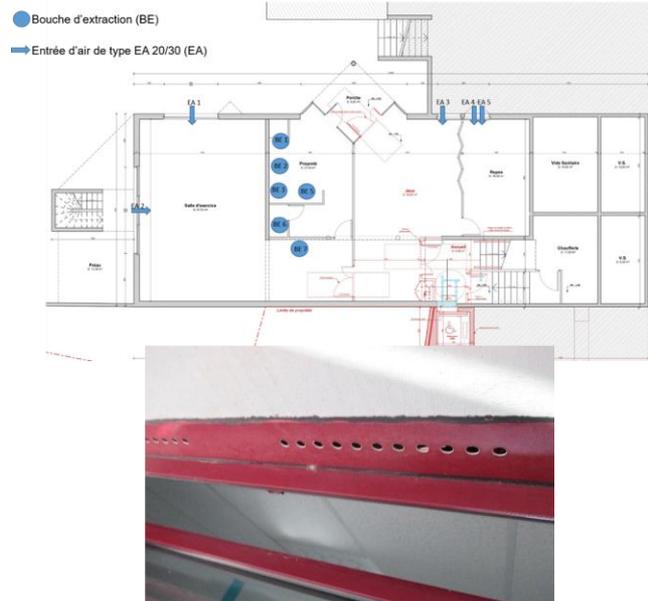
- ✓ dans la salle de propreté (siphon au sol et passage de canalisation entre 2 urinoirs)
- ✓ dans le hall/salle de jeux (à l'interface sol-mur sous le radiateur)
- ✓ dans la salle de classe (à l'interface sol-mur sous les radiateurs)



Expertise Nucléagis 2021

Audit ventilation

- 5 modules d'entrée d'air non conformes (section des mortaises)
- 6 bouches d'extraction : 180 m³/h (mesure Nucléagis)
- Ventilation déséquilibrée conduisant à une dépression du bâtiment : - 6 Pa (mesure Nucléagis)





Expertise Nucléagis 2021



Conclusions de l'expertise bâtementaire :

- ✓ Défauts d'étanchéité du sol et des jonctions sol/murs
- ✓ Déséquilibre de la ventilation : RDC en dépression
- ✓ Taux de renouvellement d'air insuffisant



Expertise Nucléagis 2021

Préconisation des actions correctives à mettre en place selon une approche graduée

Phase I

- ✓ Remplacer le linoléum par un revêtement étanche garantissant une continuité avec les plinthes
- ✓ Étanchéfier avec un mastic l'ensemble des traversées de réseaux de la dalle et des murs périphériques enterrés ou en lien avec le vide sanitaire
- ✓ Étanchéfier les trappes d'accès sous le bac de douche et sous la fontaine dans la salle de propreté.
- ✓ Mettre en conformité le dimensionnement des mortaises d'entrée d'air existantes (norme NF DTU 68.3).
- ✓ Ajouter des mortaises à l'ensemble des fenêtres des pièces sèches afin d'équilibrer les débits d'entrée d'air neuf et les débits d'extraction

Phase II (si phase I insuffisante)

- ✓ Installation d'un système de dépressurisation des sols (SDS)

Expertise Nucléagis 2021

Actions correctives mises en œuvre (Phase 1)

En 2022 : travaux d'amélioration de l'étanchéité à l'air de l'interface sol/bâtiment

- ✓ Réfection du sol
- ✓ Remplacement du bac de douche
- ✓ Ajout de modules d'entrée d'air des fenêtres de la salle de classe et du dortoir

Auto-contrôle de l'efficacité de ces actions correctives :

Mesures intégrées du 19/10/2022 au 08/12/2022

- ✓ **880 Bq.m⁻³** dans le dortoir (ancienne mesure : 1 847 Bq.m⁻³)
- ✓ **890 Bq.m⁻³** dans la salle de classe de maternelle (ancienne mesure : 878 Bq.m⁻³)
- ✓ **759 Bq.m⁻³** dans le hall d'accueil



Expertise Nucléagis 2021

Actions correctives mises en œuvre (Phase 2) :

En 2023 : installation d'un SDS sous le dortoir

- ✓ Carottage de la dalle et extraction mécanique par implantation d'un ventilateur centrifuge (80 W) en façade (dimensionnement Nucléagis, réalisation Maire de Gelles)

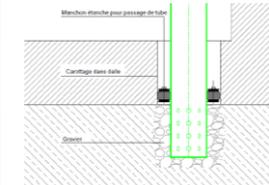
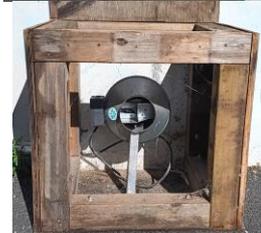
Test d'efficacité du SDS :

- ✓ Mesure de la dépression du sol : satisfaisant sous dortoir (-1,5 Pa), peu efficace sous hall d'accueil et salle de classe (- 0,3 Pa)

Contrôle d'efficacité réglementaire de ces actions correctives

Mesures intégrées du 08/01/2025 au 16/04/2025

- ✓ **56 Bq.m⁻³** dans le dortoir (mesure précédente : 880 Bq.m⁻³)
- ✓ **361 Bq.m⁻³** dans la salle de classe de maternelle (mesure précédente : 890 Bq.m⁻³)



Expertise Nucléagis 2021

Bilan à date et suites à donner :

✓ Coût de l'opération

| | Coût TTC (€) |
|----------------------------------|------------------|
| Expertise | 3 000 |
| Travaux | |
| Remplacement des sanitaires | 5 949,54 |
| Remplacement du sol | 13 710,60 |
| Architecte | 1 080,00 |
| Carottages | 1 380,00 |
| Installation test de ventilation | 1 866,00 |
| Installation extracteur d'air | 859,92 |
| Total travaux | 24 846,06 |

✓ Suites à donner

Installation d'un SDS sous la salle de classe

✓ Retour d'expérience J. L. Tourreix – M. Gelles

LE RADON : REX Nucléagis Expertise bâtiment



QUESTIONS



Prévention du risque Radon Journée technique sur la QAI et le radon – 2 octobre 2025

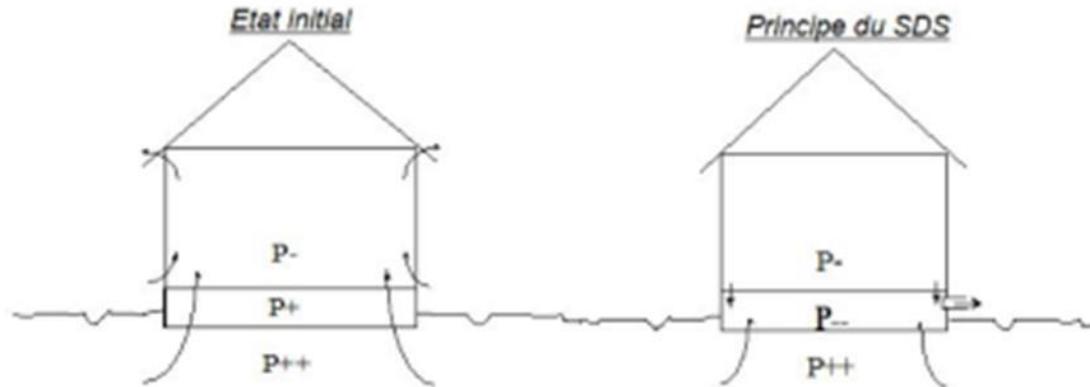
Retrouvez Nucléagis sur www.nucleagis.fr

Ce document est la propriété de Nucléagis et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation

LE RADON : REX Nucléagis Expertise bâtiment

Annexes:

Schéma de principe d'un SDS:



LE RADON : REX Nuclégis Expertise bâtiment

Annexes:

Schéma de principe d'un SDS:

