

# TRAVAUX REALISES POUR ATTENUER LE RADON

- Lycée en Mayenne -

DIRECTION DU PATRIMOINE IMMOBILIER

l'esprit grand ouvert



Région  
PAYS DE LA LOIRE

# PLAN MASSE DU SITE

Ensemble des bâtiments construits en 1981 sur vide sanitaire

Bâtiment « E » construit en 1991 sur terre plein

Bâtiment	Fonctions	Niveau
A0	Administration / Restauration	R + 3
B0	Externat	R + 1
C0	Externat	R + 1
D0	Logements	R + 2
E0	Internat Garçons	R + 2
F0	Internat Filles	R + 3
G0	Garage	R + 0
H0	Atelier maintenance	R + 0

Désignations	Surfaces d'arpentage
Cours et voiries	5 250 m <sup>2</sup>
Espaces verts	5 184 m <sup>2</sup>
Plateau sportif	/
Emprise au sol bâtés.	5 371 m <sup>2</sup>
Autres espaces	238 m <sup>2</sup>
Surface du site	16 043 m <sup>2</sup>



# Historique « radon » sur lycée

- En 2002 : 1<sup>ère</sup> campagne de mesures préventives – initiée par la DDASS (ARS)

- ✓ Installation de dosimètres (



- ✓ Durée : 2 mois

- ✓ Coût d'environ 30 € / dosimètre (matériel + résultat)

- Résultats :

- ✓ Bât E : 6 salles au RDC dépassaient le seuil limite / taux compris entre **620 et 2 400 BQ/M3**
- ✓ **dont 2 salles avec des taux compris entre 1 200 et 2 400 BQ/m3**
- ✓ Autres bâtiments : taux nettement inférieur < à 200 BQ/M3

- De 2003 à 2005 « 1<sup>ère</sup> actions correctives réalisées » :

- ✓ Vérification de la fonctionnalité des VMC simple flux / rééquilibrage des réseaux d'extraction
- ✓ Création ou amélioration des entrées d'air sur les menuiseries extérieures (ajout de grilles)
- ✓ Agrandissement et création de cours anglaises pour ventiler certains vides sanitaires (sur bâtiments 1981)
- ✓ Consignes données aux utilisateurs d'aérer le plus possible ces 6 salles

- En 2007 : 2<sup>ème</sup> campagne de mesures

- ✓ Bât E : taux ↘ 4 salles -----radon compris entre **360 et 570 BQ/M3**  
: taux ↗ 2 salles ----- radon compris entre **3788 et 4884 BQ/M3**

l'esprit grand ouvert

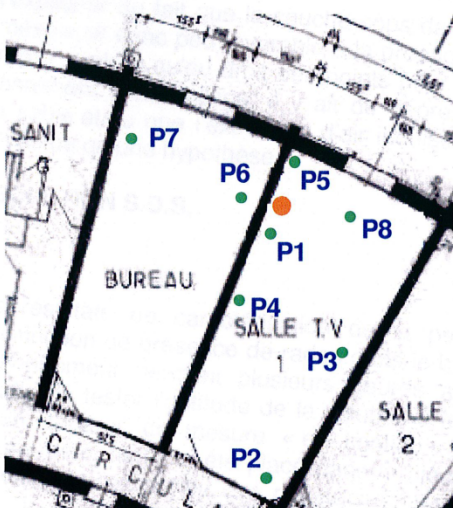


## • En octobre 2007 --- Diagnostic / préconisations confié au CSTB pour réduire les concentrations de radon sur les 2 salles du bât E (Bâtiment construit sur terre plein)

- Solution préconisée : « système de dépressurisation des sols (SDS) »  
(Solution qui consiste à mettre en dépression le sol pour éviter les remontées du radon dans le bâtiment)

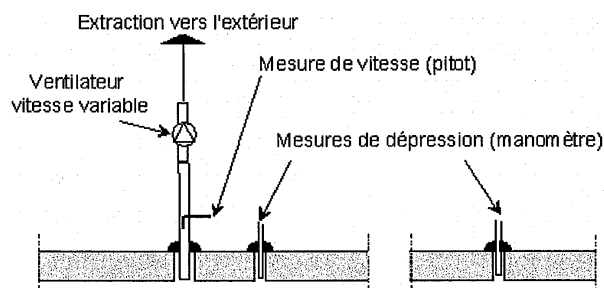
Tests de faisabilité et de dimensionnement du SDS ont été réalisés par le CSTB :

- réalisation d'un carottage ( $\varnothing$  100 mm) dans le dallage
- installation d'un ventilateur portatif à vitesse variable et appareil mesurant débit extrait
- vérification des pressions induites sous dallage à l'aide d'un manomètre différentiel et grâce à des percements du dallage  $\varnothing$  10mm dans la salle :

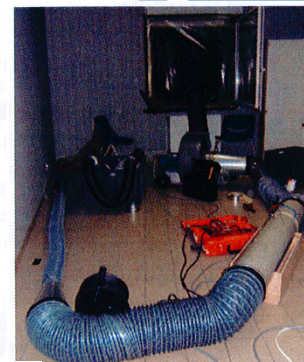


- point d'extraction
- points de mesure

**débit d'environ : 250 m<sup>3</sup>/h**



Point de piquage



Chaîne d'extraction



Ventilateur d'extraction



Rejet extérieur

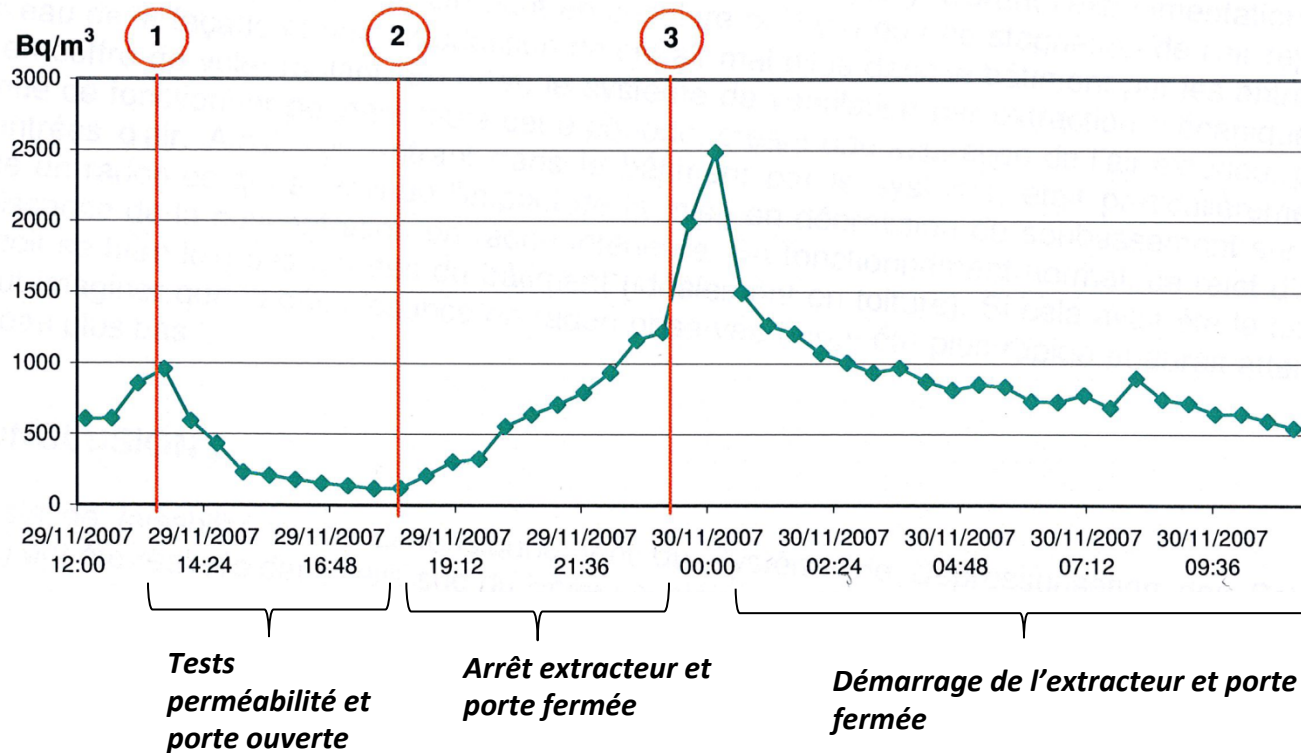


Mesure de dépression sous dallage

## **Objectifs :**

- vérifier la faisabilité technique de cette solution / perméabilité du soubassement
- dimensionner le débit d'extraction permettant de générer une dépression suffisante sous le dallage
- voir l'influence de la dépression sur le taux de radon dans les 2 salles

# Impact de l'extraction sur le radon au niveau des 2 salles



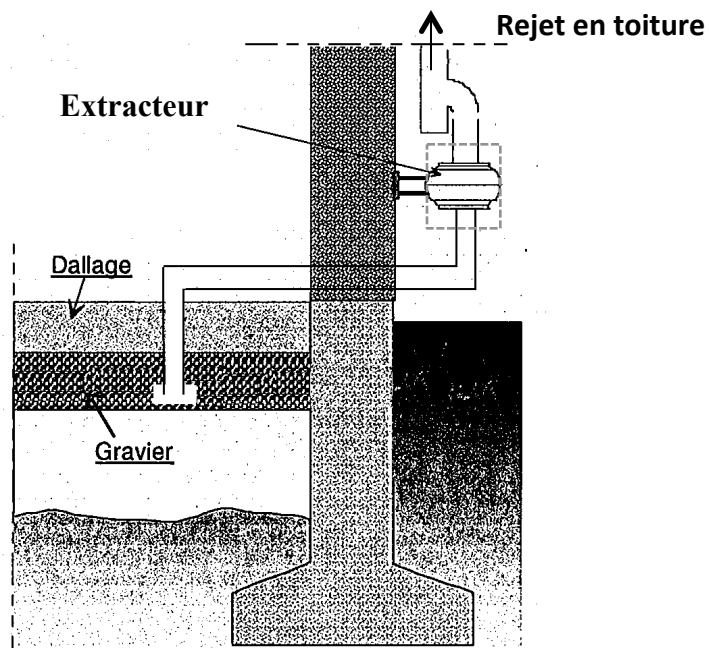
Taux = 500 Bq/M3  
VMC en fonctionnement  
durant les tests /  
ramenant de l'air chargé  
en radon dans le local /  
d'où nécessité de rejeter  
l'air vicié (radon) loin des  
entrées d'airs (*rejet de  
préférence en toiture*)

## Conclusion :

- Suite à l'étude du CSTB, il a été décidé d'installer de façon permanente un extracteur en façade + un conduit permettant de rejeter l'air vicié (radon) en toiture.
- Matériel préconisé : ventilateur hélico centrifuge – 250m3/h sous différence de pression de 70 Pa

# Travaux réalisés pour réduire le radon dans les 2 salles du bât E

## Schéma de principe



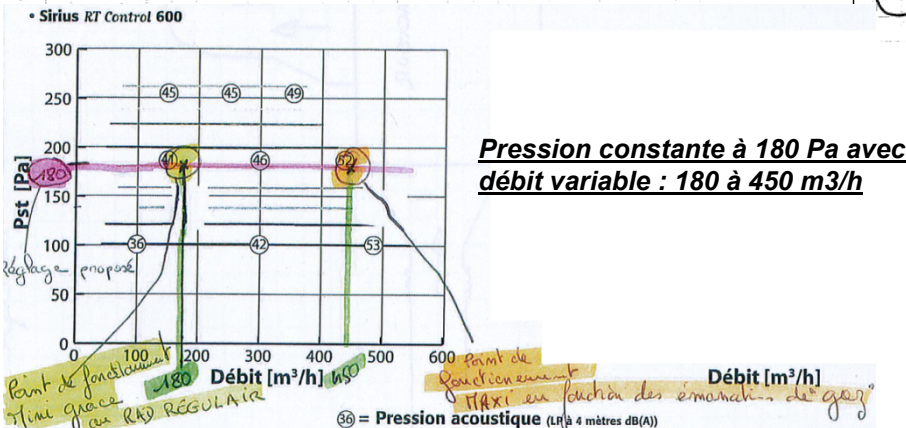
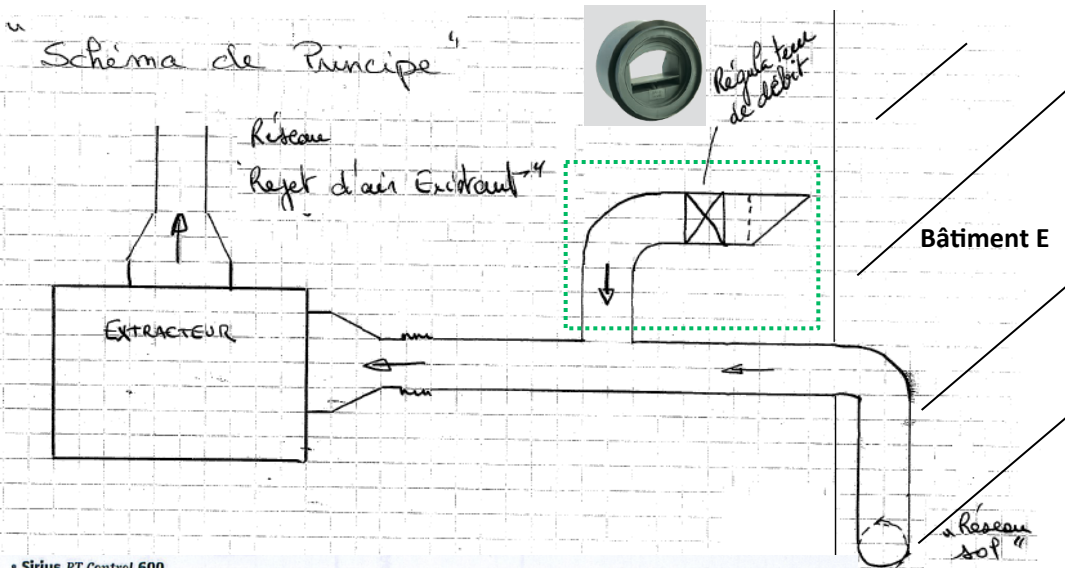
## Bilan des travaux :

- Investissement d' environ 20 000 €
- Mesures effectuées en 2012 : taux relevés dans les 2 salles : 400 BQ/M3

# Difficultés rencontrées pour ces travaux :

- Rejet de l'air en toiture pas toujours évident / comble mansardé
- **2 moteurs H/S en 4 mois --- absence de débit entraînant la surchauffe et la panne du moteur**

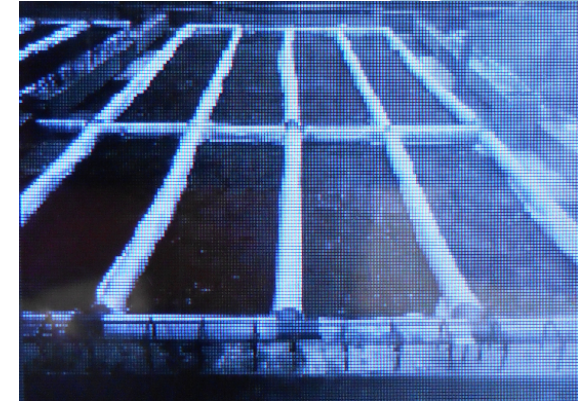
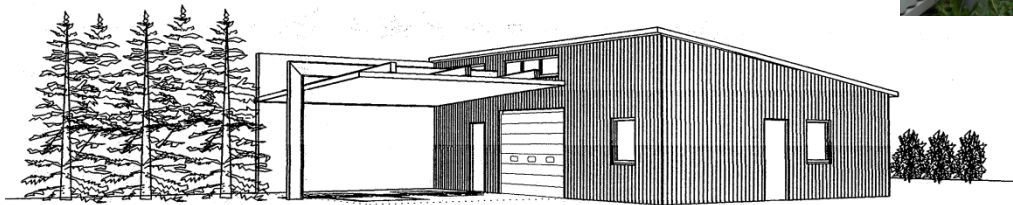
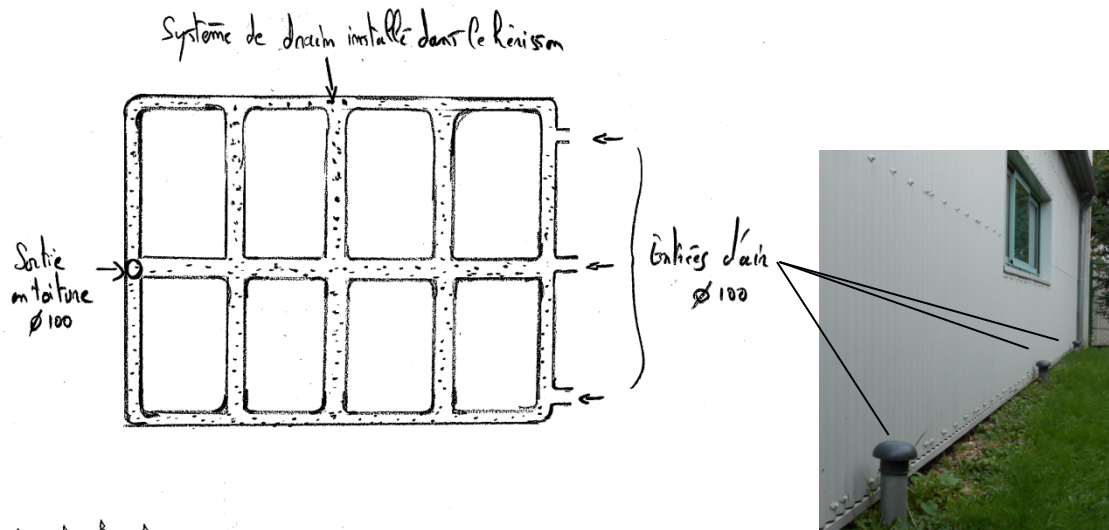
**Solution : Installation d'un ventilateur centrifuge et mise en place d'un régulateur de débit assurant une pression constante avec un débit variable**



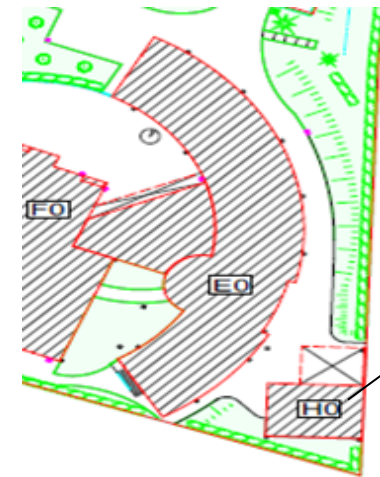
l'esprit grand ouvert



# Construction en 2007 « atelier agents technique » (Bât H0)



- Surcoût lié à cette installation : 8 000 €
- Possibilité de mettre par la suite une ventilation mécanique
- Taux radon relevé dans le bâtiment < à 50 BQ/M3



Atelier  
construit en  
2007