



## INFORMATIONS sur le RADON

### **Le radon : Qu'est-ce que c'est ? D'où vient-il ?**

Le radon (Rn222) est un gaz rare naturellement radioactif, inodore et incolore. Il est issu de la désintégration de l'uranium. L'uranium est un élément radioactif présent depuis la création de la terre dans l'écorce terrestre. Il se trouve en quantités variables, dans toutes les roches et dans tous les types de sol. C'est le seul qui se présente sous forme gazeuse. C'est pourquoi, il ne reste pas sur le lieu de sa genèse. Il va diffuser, se déplacer dans les sols et se retrouver dans l'atmosphère.

Les atomes de radon sont instables et se transforment rapidement en autres éléments radioactifs de courte durée de vie.

### **Comment le radon rentre-t-il dans les habitations ?**

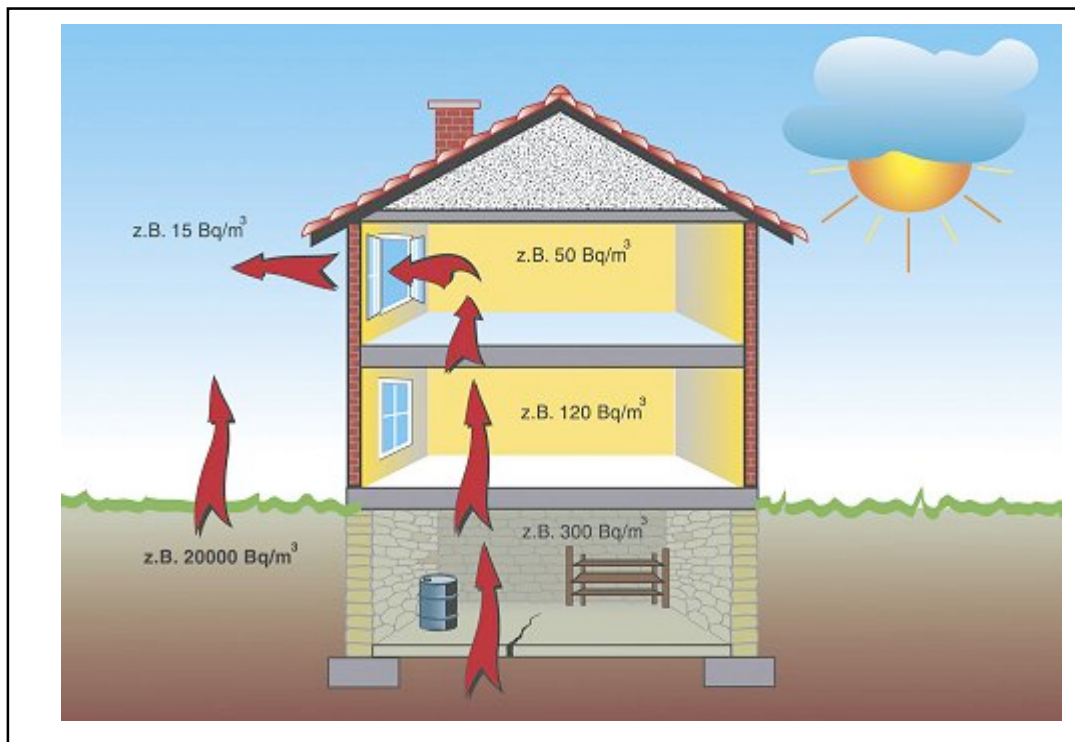
Les concentrations en radon mesurées dans les habitations sont principalement dépendantes de facteurs géologiques et pédologiques comme la concentration en radon dans le sous-sol, la perméabilité et l'humidité du sol, la présence de fissures ou de fractures dans la roche. Il faut aussi ajouter les facteurs liés au bâtiment comme par exemple, le type de construction, le type de soubassement, le degré de fissuration de la surface en contact avec le sol et le système de ventilation. L'entrée du radon dans une maison s'effectue par le mouvement de l'air véhiculé dans les porosités du sol. Ce mouvement d'air est la conséquence de la légère dépression qui existe dans la maison vis-à-vis du sol sous-jacent. Cette dépression est essentiellement provoquée par le tirage thermique lié à la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur de la maison.

Des fissures dans les murs de la cave ou dans la dalle de béton, des câbles ou des tuyaux mal isolés,... sont autant de lieux de prédilection d'entrée du radon dans les habitations. Les concentrations les plus élevées apparaissent donc, en général, dans la cave (fig. 1). Les maisons récentes sont en général bien isolées et offrent moins de zone d'accès au radon.

Les différentes entrées possibles du radon dans les maisons:

- par des fissures
- par des joints du sol
- par des murs fissurés
- directement par le sol pour une maison de plein pied
- par des zones perméables comme au niveau de tuyaux, de câbles électriques...
- par des cavités dans les murs

Les concentrations en radon dans les différentes pièces d'une habitation sont dépendantes de la circulation de l'air, de la répartition des pièces et de leur utilisation. Une fois le radon à l'intérieur du bâtiment, il se propage facilement dans les étages supérieurs grâce aux cages d'escalier (cf. fig. 1).



**Figure 1** : Représentation schématique de la circulation du radon dans une habitation (Lehmann et al., 2001)

La concentration en radon dans les habitations varie beaucoup dans le temps. Les habitudes de ventilation et les conditions climatiques jouent un rôle important dans ces variations. Comme en hiver, l'aération des pièces est réduite, la concentration en radon dans les habitations a tendance à être plus élevée qu'en été. En général, les concentrations en radon atteignent un maximum en fin de nuit. Au Luxembourg, la concentration moyenne du radon dans les habitations est de 50 Bq/m<sup>3</sup> au Gutland et de 150 Bq/m<sup>3</sup> dans l'Oesling.

En février 1990, la commission des Communautés Européennes a publié une Recommandation pour la protection de la population à l'exposition du Radon dans les habitations. La concentration en radon ne doit pas excéder 400 Bq/m<sup>3</sup> dans les habitations anciennes et 200 Bq/m<sup>3</sup> dans les habitations neuves. Suite à cette recommandation, le Luxembourg a choisi une valeur de référence de 150 Bq/m<sup>3</sup>.

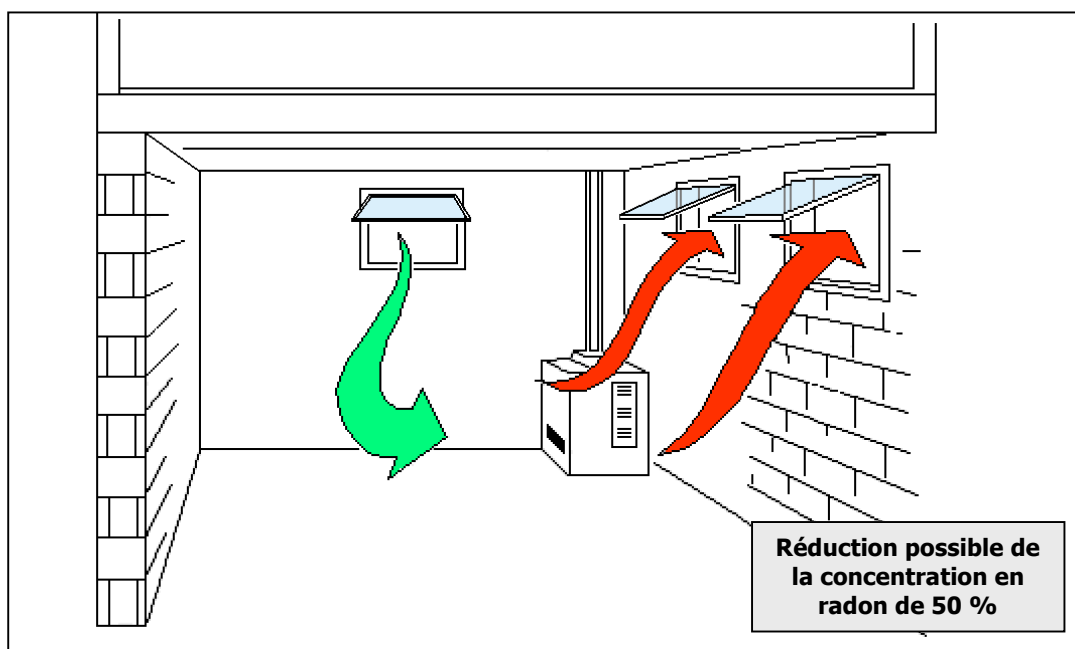
Contrairement à des impuretés chimiques de l'air, il n'est pas possible de percevoir le radon car c'est un gaz inodore, inerte et invisible. Il est responsable d'un certain nombre de cancers du poumon. De plus, lorsque le radon est associé au tabagisme, les effets semblent s'additionner et la probabilité de développer un cancer du poumon augmente notablement.

Afin d'avoir une estimation de la concentration en radon dans une maison, les mesures sont faites par le Laboratoire de la Division de la Radioprotection. Des détecteurs sont placés sur une longue période (au minimum 3 mois) dans les pièces de référence comme un salon ou une chambre à coucher.

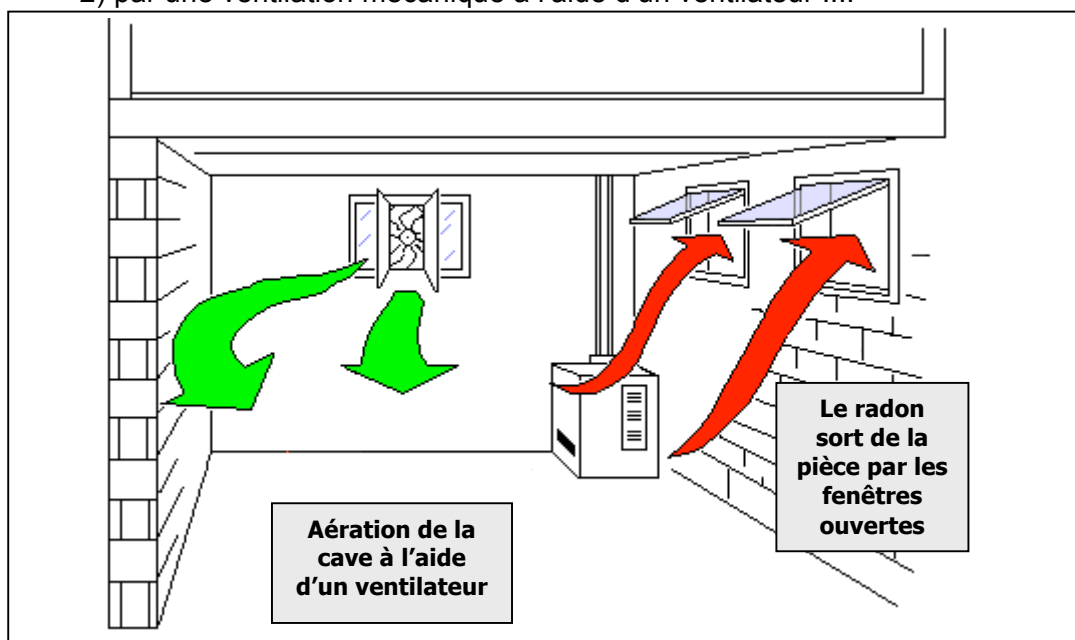
### **Comment est-il possible de réduire les concentrations du radon dans les habitations?**

Les techniques décrites ci-dessous visent à diminuer la présence du radon. Elles consistent à „diluer“ la concentration en radon dans le volume habité et à empêcher le radon venant du sol d'y pénétrer. L'adaptation de ces techniques à la construction neuve présente l'avantage de les intégrer dans la conception de l'habitation. L'efficacité sera améliorée et les coûts réduits.

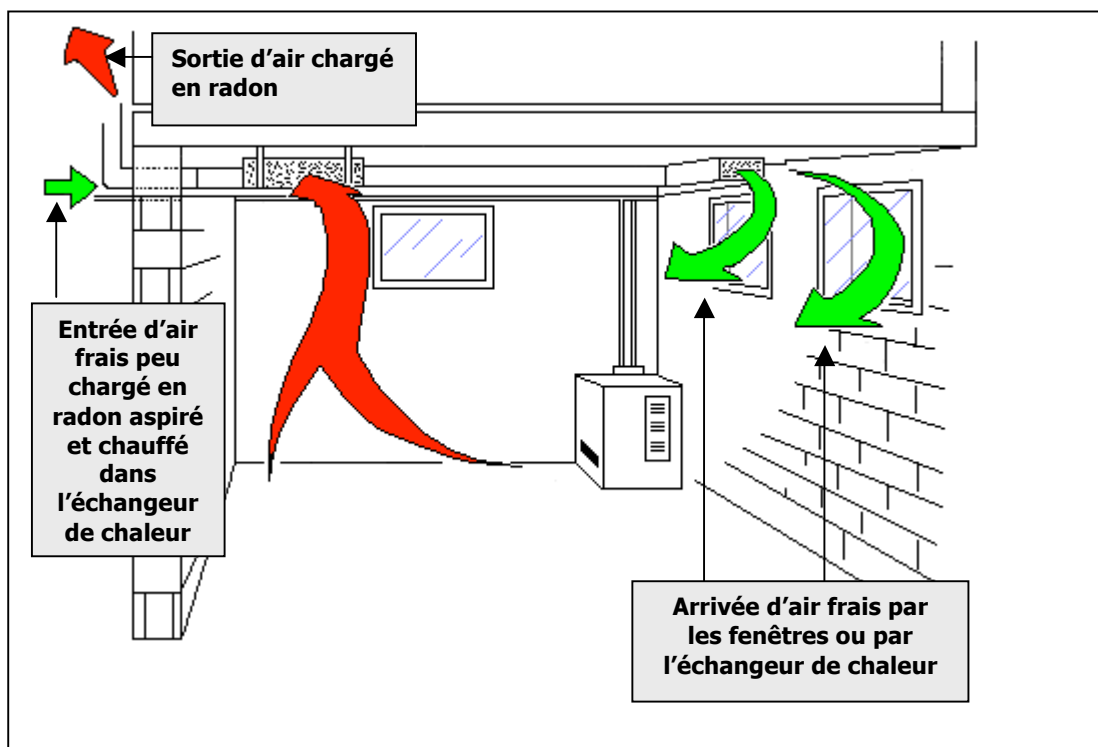
#### 1) par aération naturelle, en particulier dans la cave



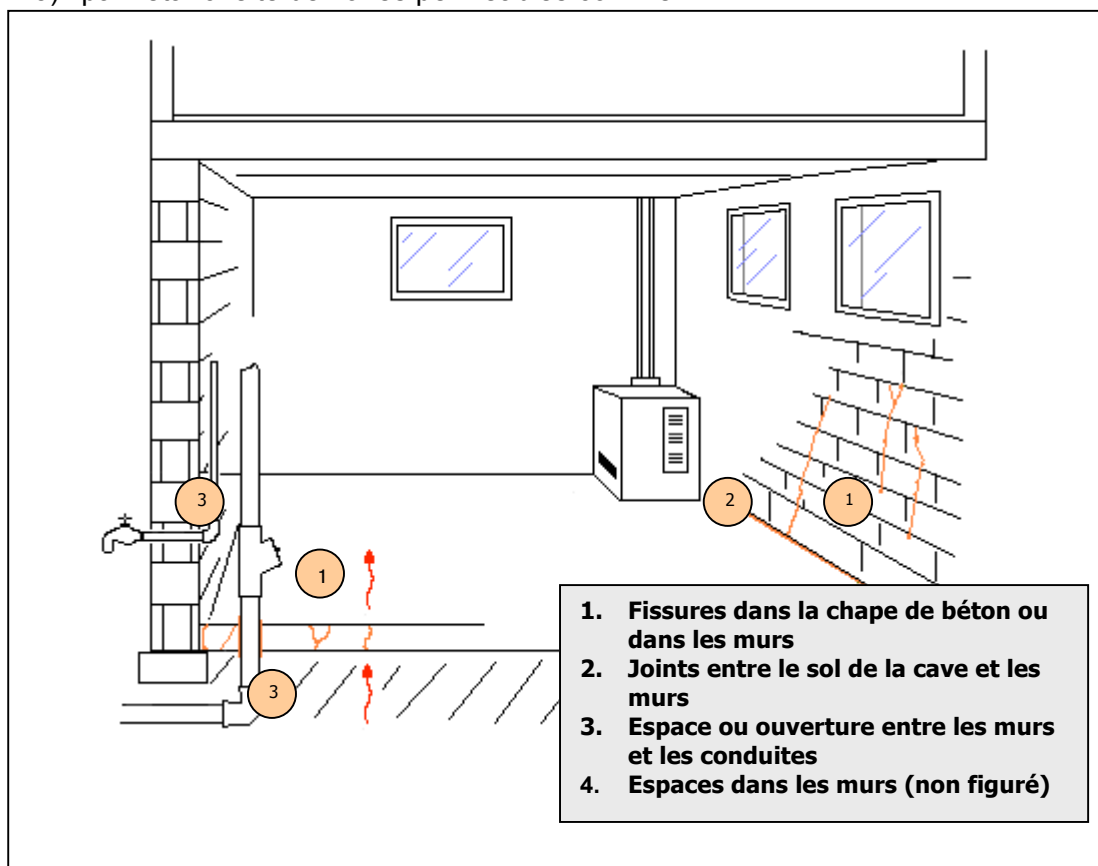
#### 2) par une ventilation mécanique à l'aide d'un ventilateur ....



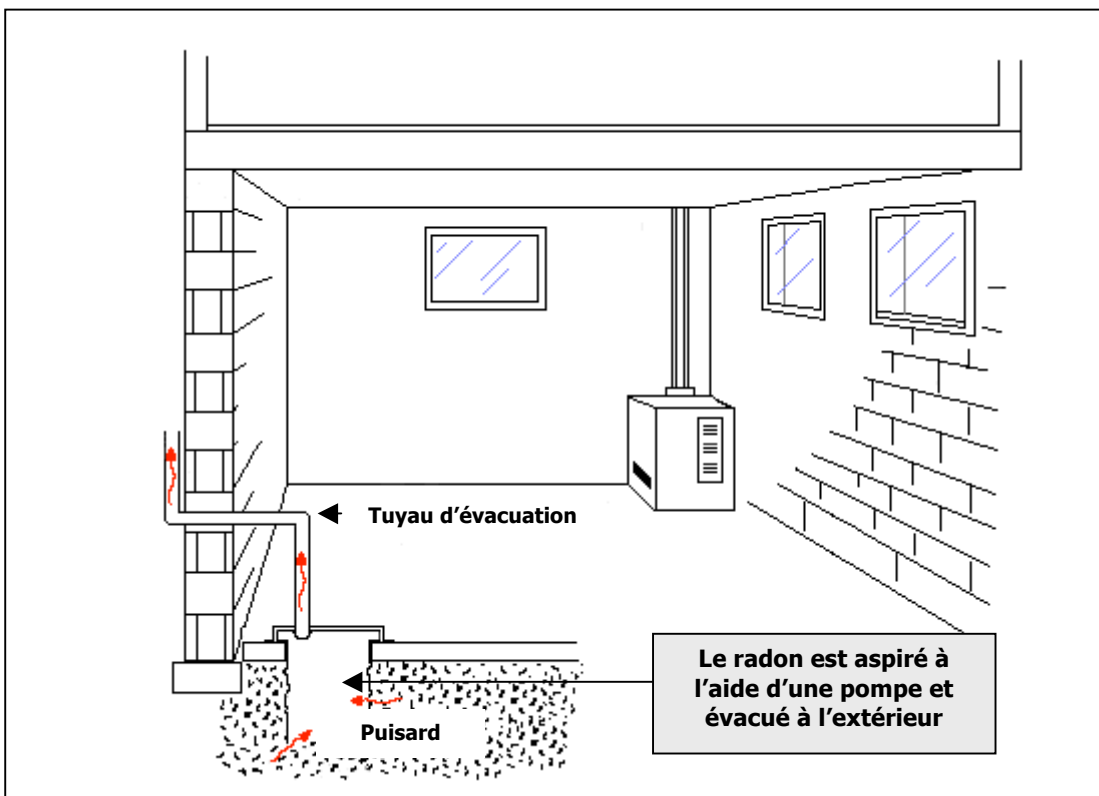
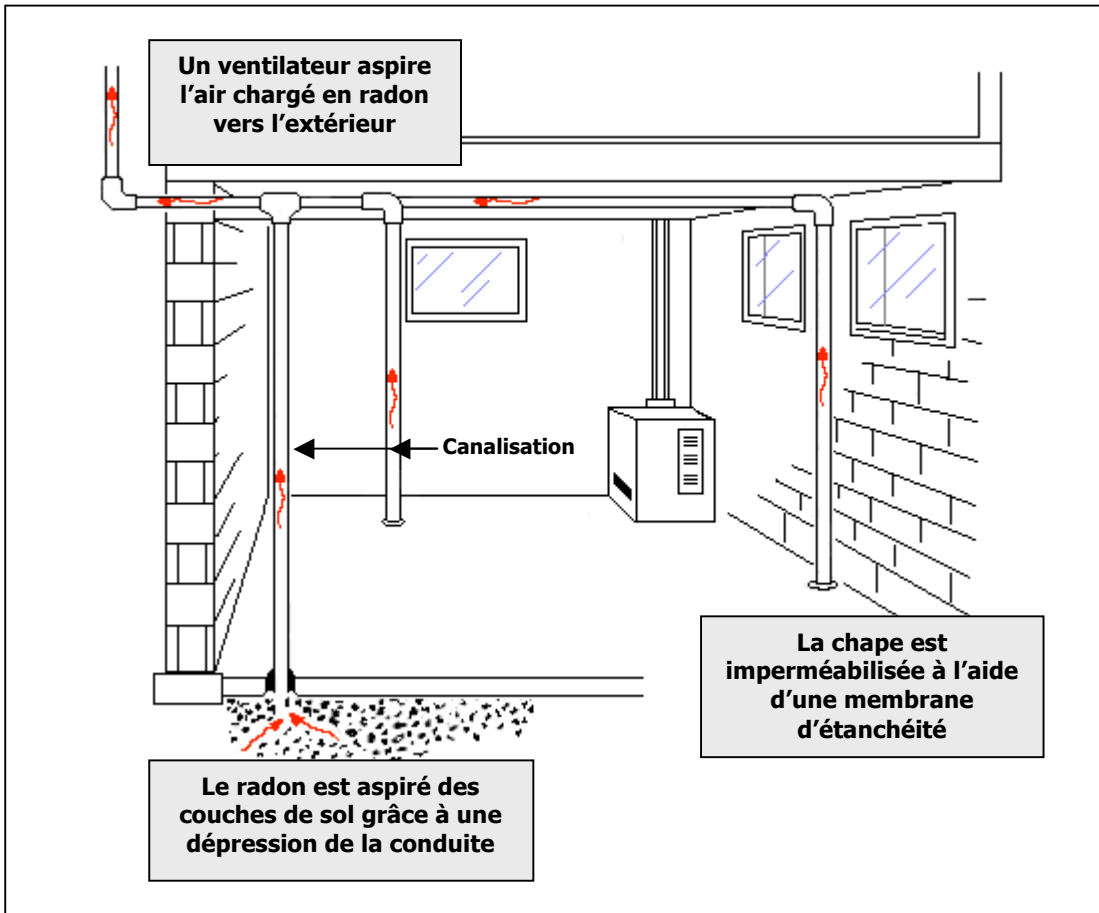
... ou combinée à un échangeur de chaleur



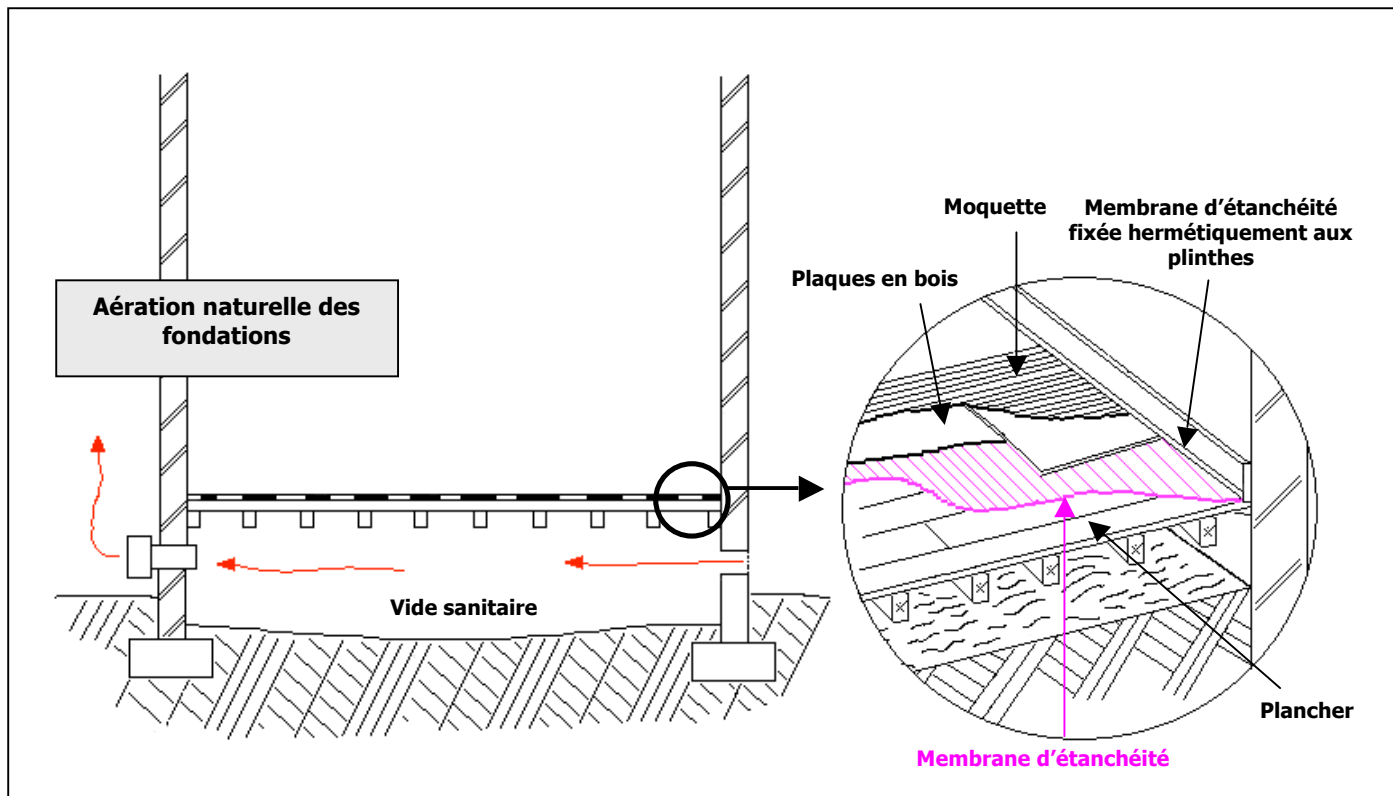
3) par l'étanchéité de zones perméables comme :



4) par l'aspiration du radon sous les fondations



- 5) par la mise en place d'une membrane d'étanchéité imperméable au gaz radon associée à une ventilation naturelle des fondations



- 6) par la mise en place d'une dalle de béton

- 7) par la mise en place d'un drainage-ventilé

