



Club de la Réno

Maison individuelle et copro

8 juillet 2025

**“Anticiper les risques naturels
dans le cadre d’un projet de rénovation d’habitat”**



Club de la Réno

Maison individuelle et copro

PROGRAMME

Mot de bienvenue par Tristan Riom, Vice-Président de Nantes Métropole, Adjoint au Maire de Nantes et **introduction** par Nantes Métropole et l'association Alisée

Enjeux et solutions des risques naturels liés à l'eau : inondation, mouvement de terrains, argiles, remontées de nappes par Cédric Guilbaud, Direction Risques et Protection des Populations, Nantes Métropole

Radon dans l'habitat : enjeux et pistes de solutions (historique, campagnes de mesure et recommandations de travaux) par Fabrice Guyard, Direction Générale Santé et Transition Écologique de Nantes Métropole

Pause

Temps d'interconnaissance entre les participant.e.s

8 juillet 2025



Club de la Réno

Maison individuelle et copro

Mot de bienvenue

Tristan Riom

Vice-Président de Nantes Métropole, Adjoint au Maire de Nantes



8 juillet 2025



Club de la Réno

Maison individuelle et copro

Introduction

**Enjeux et solutions des risques naturels liés à l'eau : inondation,
mouvement de terrains, argiles, remontées de nappes**

Cédric Guilbaud, Direction Risques et Protection des Populations, Nantes Métropole



8 juillet 2025

Club Reno

Les risques majeurs à Nantes Métropole

8 juillet 2025

DG TPDS – Direction Risques et Protection des Populations – Service Risques et Crises
Cédric GUILBAUD

Sommaire

- **Quels risques majeurs à Nantes Métropole ?** **P.3**
- **Quelle prise en compte du risque majeur ?** **P.6**
- **Focus sur le risque inondation : de quoi parle-t-on ?** **P.7**
- **Focus sur le risque inondation : quelle prise en compte ?** **P.9**
- **Focus sur le risque inondation : le diagnostic de vulnérabilité** **P.11**

Quels risques majeurs à Nantes Métropole ?

• Comment s'informer ?

- **Le DDRM** : consultable en ligne, échelle départementale, édité par la Préfecture ([DDRDM](#))
- **Le DICRIM** : consultable en ligne, échelle communale, édité par les communes ([DICRIM Nantes](#))
- **Portail national géorisques** : consultable en ligne, recherche par adresse (<https://www.georisques.gouv.fr/>)
- **Fonction du risque (y compris temps réel)** : Météo France, BRGM, Vigicrues, etc.

- **Depuis 2003 ; obligation réglementaire d'informer les futurs acquéreurs et locataires** des risques connus sur le bien (notaires, agences immobilières, syndics, bailleurs, etc.) → R125.24, code de l'environnement

REPUBLICQUE FRANÇAISE
GÉORISQUES
Mieux connaître les risques sur le territoire

Contact Paramètres d'affichage

Rechercher

Particulier Collectivité Expert

Connaître les risques près de chez moi

Veillez renseigner votre adresse

Adresse exacte Accéder à mes risques

ou recherchez sur une carte... ou recherchez via une parcelle cadastrale...

Connaître ses risques en tant que particulier

M'informer sur un risque
Comprendre les risques

Me préparer, me protéger
Réduire ma vulnérabilité

Être accompagné
Connaître les aides financières et les démarches à effectuer (Information acquéreur-locataire...)

Quels risques majeurs à Nantes Métropole ?

- Nantes Métropole est soumis à plusieurs types de risques :

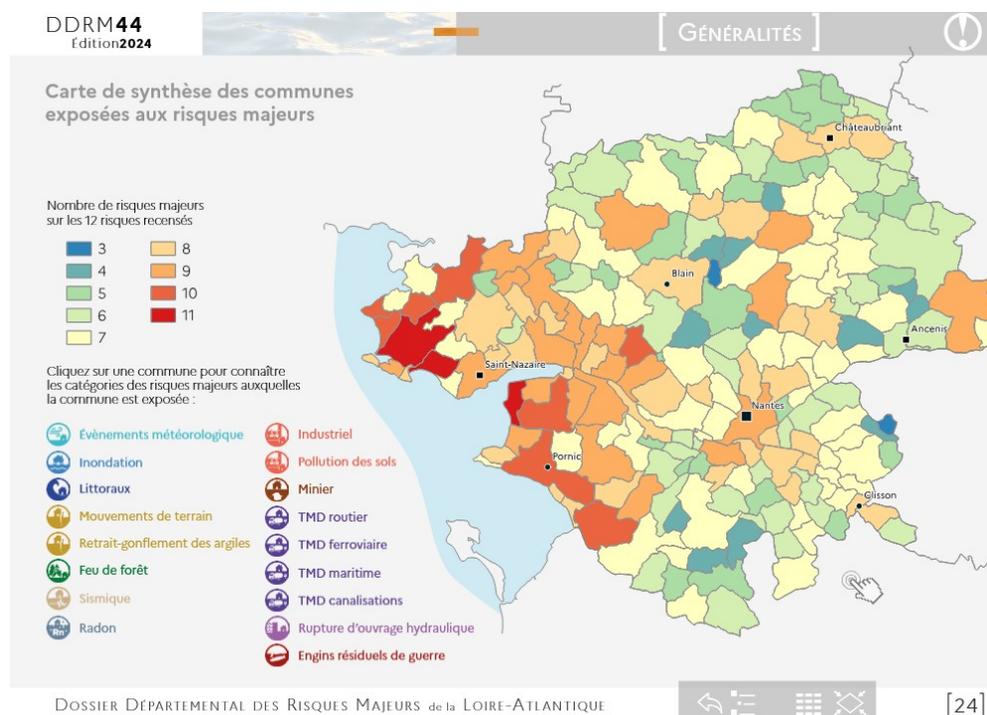
- Risques naturels :

- Évènements météorologiques (tempêtes, etc.)
 - Inondation (crue, ruissellement)
 - Mouvements de terrain (falaises, retrait-gonflement)
 - Feu de forêt
 - Séisme
 - Radon



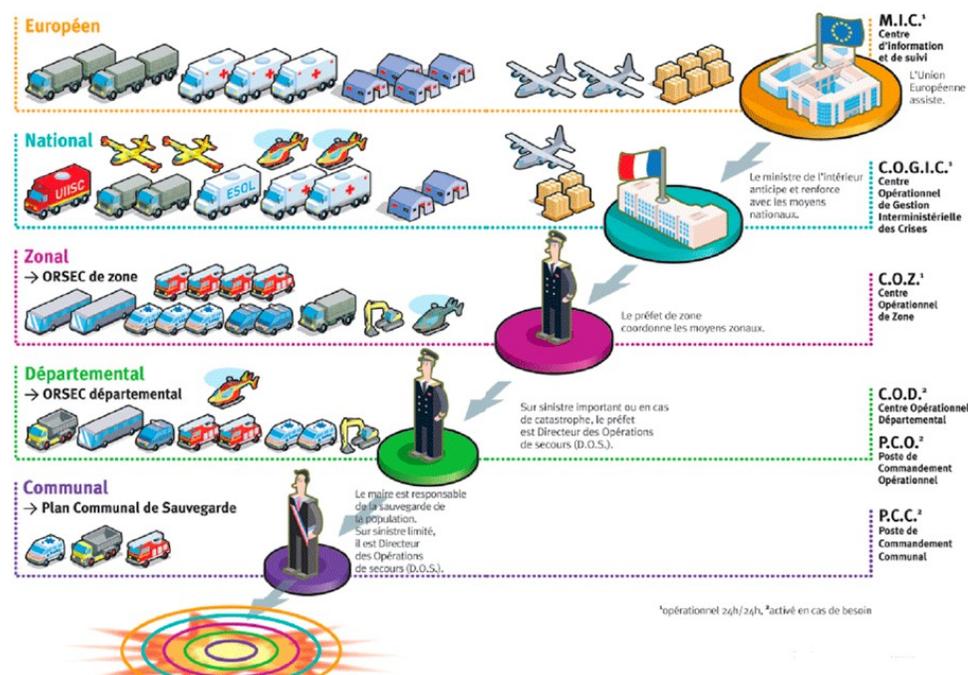
Quels risques majeurs à Nantes Métropole ?

- Nantes Métropole est soumis à plusieurs types de risques :
 - Risques technologiques :
 - Industriel (Seveso)
 - Transport de matières dangereuses (route, train, canalisations)
 - Rupture d'ouvrages hydraulique (digue de la Divatte)
 - Risques particuliers
 - Engins résiduels de guerre



Quelle prise en compte du risque majeur ?

- **Se préparer :**
 - **Plan Communal de Sauvegarde (PCS) / Plan Intercommunal de Sauvegarde (PICS) :**
 - obligatoires, contiennent les plans à mettre en œuvre en cas de crise.
 - Déclenchement commune (PCS) / Nantes Métropole (PICS)
 - **Plan de Continuité d'Activité (PCA) :** échelle de l'entreprise
 - **Plan Individuel de Mise en Sécurité (PIMS) :** échelle individuelle
- **Faire Connaitre :**
 - **Etat, collectivités, assureurs, associations :** canaux multiples
 - **Nantes Métropole / communes :** DICRIM, exercices, communication, etc.



Focus sur les risques d'inondation : de quoi parle-t-on ?

• Le risque inondation

- **Crués, débordement de grands cours d'eau : Loire, Sèvre**
 - Généralement anticipables de quelques heures à plusieurs jours (suivi de l'onde de crue)
 - Plus ou moins importantes, aux occurrences variables : crue centennale = 1 chance sur 100 qu'elle se produise une année
 - Des origines variées qui peuvent se cumuler : pour la Loire cumuls de pluies en amont, entrées maritimes en aval (cumul des 2 = crue de 1910)
- **Inondations par ruissellement :**
 - Évènements brusques, non anticipables et parfois très localisés : orages
 - Des pluies plus ou moins importantes, aux occurrences variées
 - Des évènements aux conséquences variables selon la saturation ou la sécheresse des sols, le cumul de pluies, la saturation des réseaux, la configuration des lieux, etc.



Focus sur les risques d'inondation : de quoi parle-t-on ?

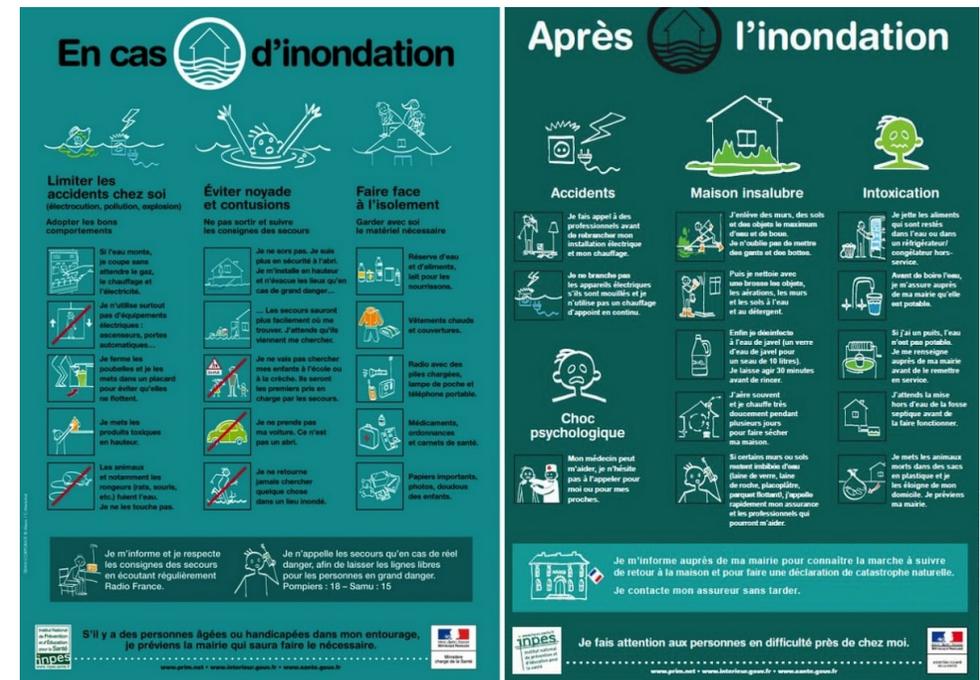
• Le risque inondation

- Un risque à prendre en compte :

- Sécurité des personnes et des biens
- Favoriser le retour à la normale en anticipant (modes de construction, matériaux, etc.)
- Quelle évolution de la prise en charge des assureurs sur les zones à risque ou après plusieurs évènements ?
- Risque pénal : des normes à respecter et des risques à prendre en compte (la Faute sur Mer)

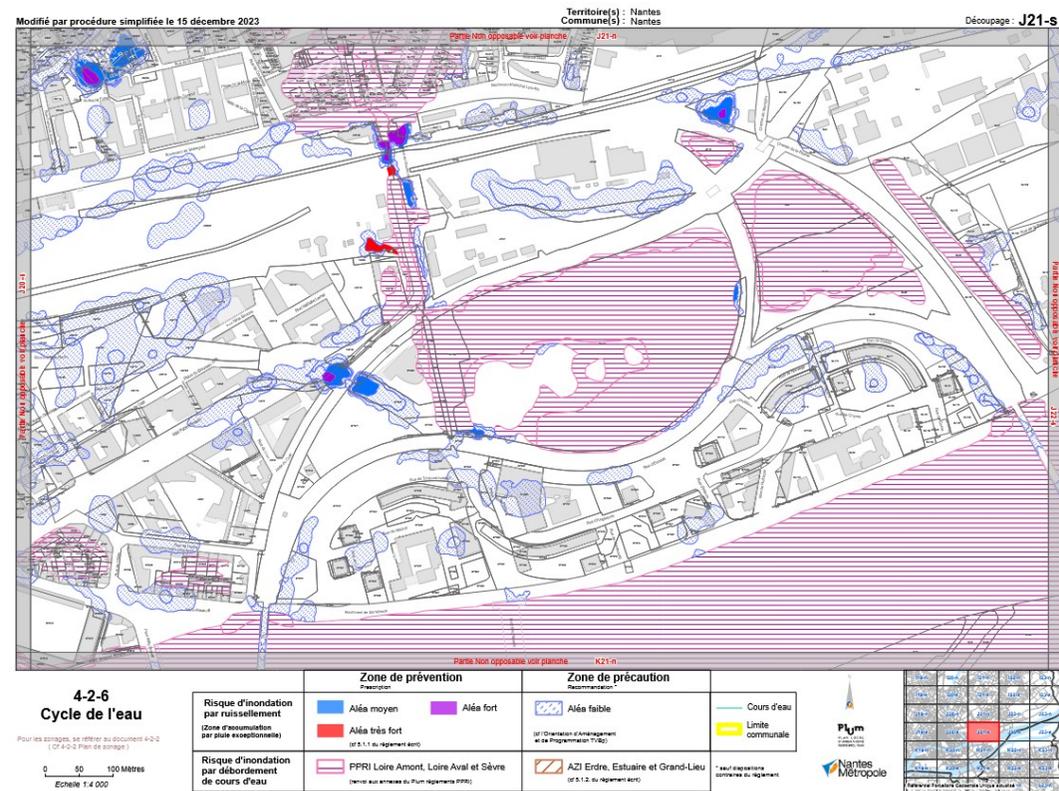
- Un risque qui ne disparaîtra pas :

- Présence de grands cours d'eau
- Réchauffement climatique : des pluies de plus en plus intenses
- Un territoire déjà largement urbanisé



Focus sur les risques d'inondation : quelle prise en compte ?

- Le risque inondation : hauteur d'eau, vitesse d'écoulement et durée de submersion influencent sur la dangerosité d'un évènement
 - Une réglementation adaptée aux risques connus : le PLUm
 - le zonage et les règles prennent en compte les risques connus
 - Il s'appuie sur le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) défini par l'État pour la Loire et la Sèvre
 - Des actions mises en œuvre par la collectivité pour réduire les risques : mise en place d'un Plan d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI)



Focus sur les risques d'inondation : quelle prise en compte ?

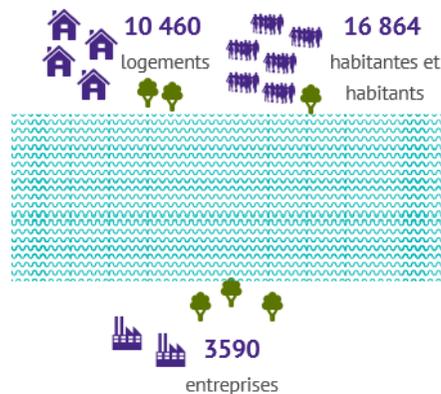
- **Le PAPI : Plan d'Aménagement et de Prévention des Inondations 2023 – 2029 → 7 axes pour réduire les inondations :**

- Améliorer la connaissance et la conscience du risque
- Surveillance, prévision des crues et inondations
- Alerte et gestion de crise
- Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme
- Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes
- Gestion des écoulements
- Gestion des ouvrages de protection hydraulique

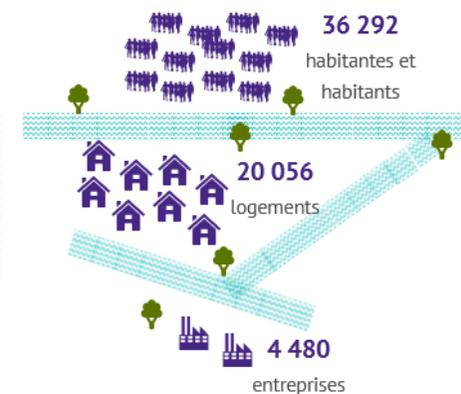


42 actions

Débordement de grands cours d'eau
enjeux en zone inondable d'une crue centennale



Ruissellement et débordement de petits cours d'eau
enjeux en zone inondable d'une pluie centennale



Focus sur les risques d'inondation : le diagnostic de vulnérabilité

- Une action préventive : le diagnostic de vulnérabilité (action PAPI n°5.7)
 - Pour les maisons individuelles, les collectifs et les entreprises de moins de 20 salariés
 - Bâtiment situés en zone PPRI, aléa ruissellement ou ayant fait l'objet d'inondations prouvées avec déclaration catastrophe naturelle (CATNAT)
 - Sur inscription : metropole.nantes.fr

The screenshot shows the top navigation bar of the Nantes Métropole website. On the left, the logo 'NANTES VILLE & MÉTROPOLE' is displayed. On the right, there are icons for 'ACCÈS RAPIDES', 'DÉMARCHES EN LIGNE', and 'RECHERCHE', followed by a 'MENU' button and a red button labeled 'Que faire à Nantes?'. Below the navigation bar, a horizontal menu contains several news items: 'Les nouveaux titres de transport Naolib sont en vente', 'Végétal : l'arbre à fraises, nouvelle collection star de Nantes', '5 bonnes raisons de participer à Nantes à Coeur', 'Ukraine : Nantes et Saint-Nazaire signent un partenariat avec Kherson', and 'Un nouveau portail pour les demandes de subvention à Nantes'. Below this menu is a breadcrumb trail: 'Accueil > Mes services, mon quotidien > Diagnostiquer la vulnérabilité de votre logement ou votre local aux inondations'. The main content area features a large light blue banner with the text 'Diagnostiquer la vulnérabilité de votre logement ou votre local aux inondations' and a note 'Dernière mise à jour 22 avr. 2025'.

Focus sur les risques d'inondation : le diagnostic de vulnérabilité

• Déroulé d'un diagnostic et suites données

- Diagnostic gratuit pour le demandeur
- Prise de rendez-vous
- Etat des lieux du bâtiment (altimétrie avec géomètre, historique connu des inondations, etc.)
- Propositions de travaux : batardeaux, rehausser le réseau électrique, clapet anti-retour, aménagement de zone refuge, etc. sur la base de l'arrêté ministériel du 23 septembre 2021

Accueil > Info > Info en continu > Nantes. Inondations : un diagnostic pour 800 logements de l'agglomération

Mardi 23 février 2021 19:50



Contenu réservé aux abonnés

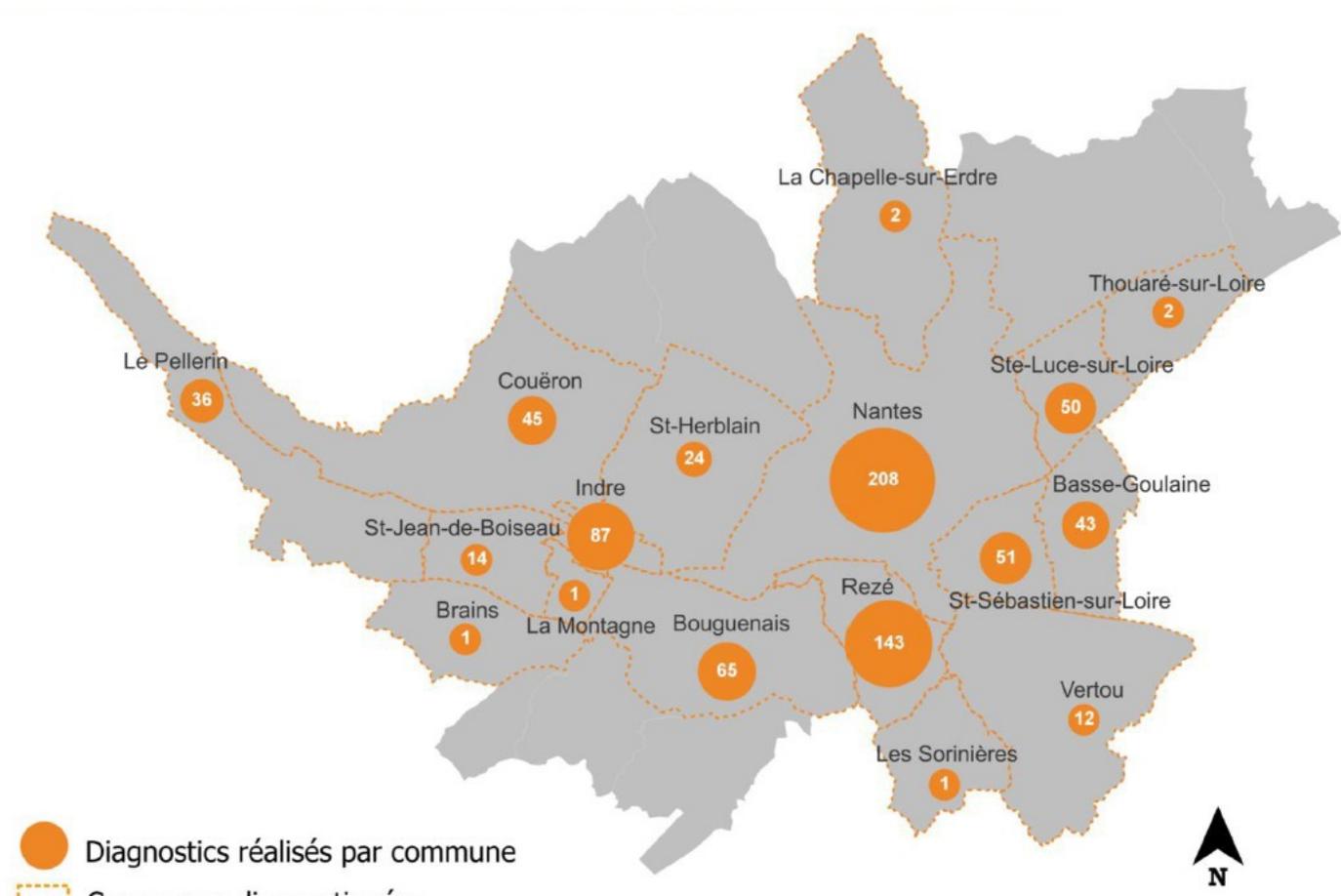
Nantes. Inondations : un diagnostic pour 800 logements de l'agglomération



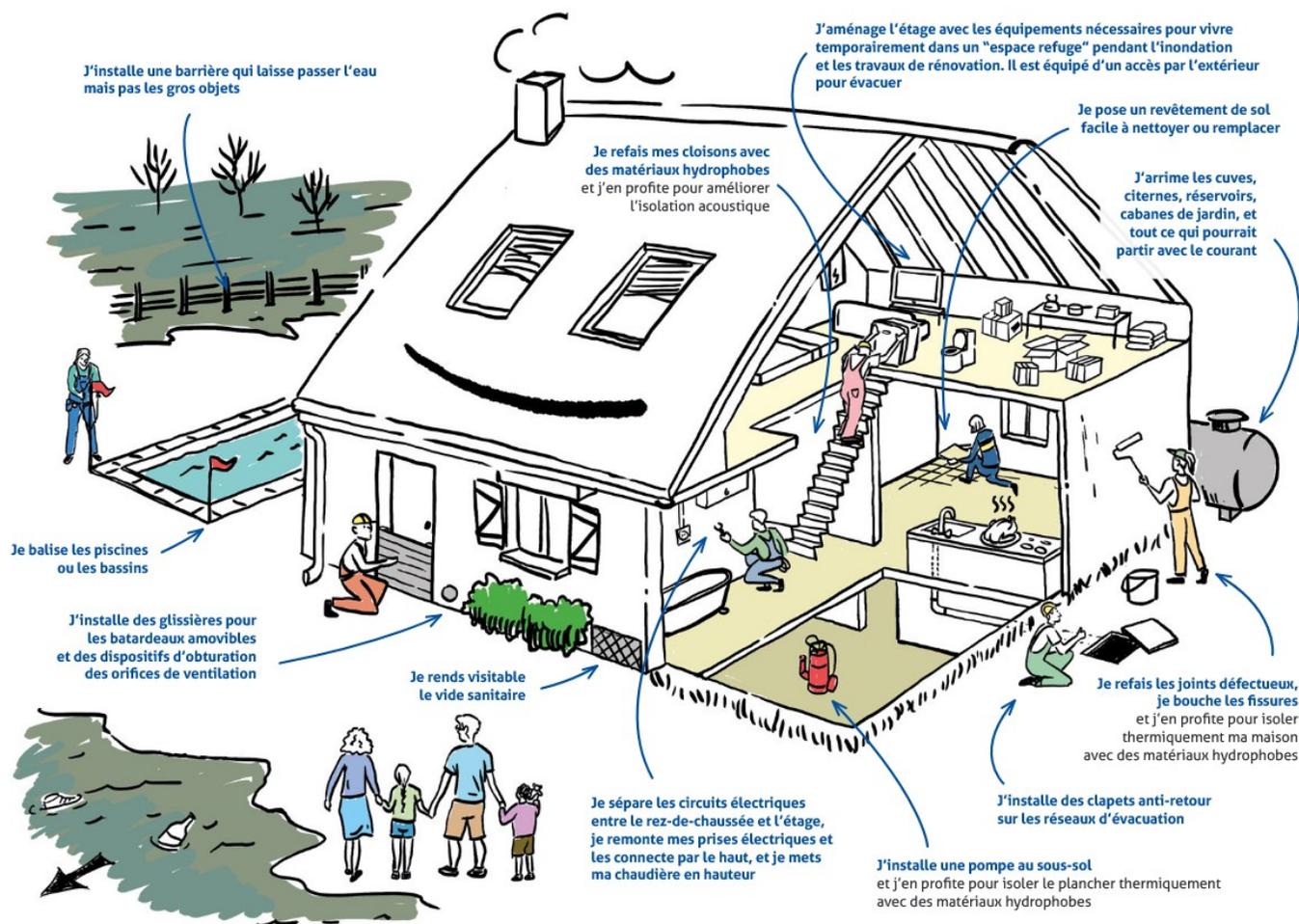
Michel (au centre) a accueilli dans sa maison de Trentemoult Cécile Millet (agence Mayane), Pierre-Yves Fauchard (géomètre) et Julien Lamberti (Nantes métropole). © Ouest-France



Focus sur les risques d'inondation : le diagnostic de vulnérabilité

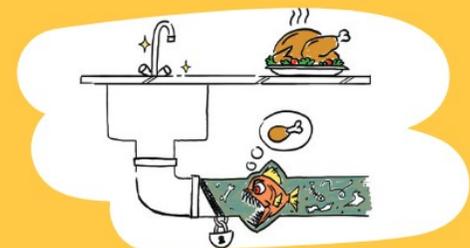


Focus sur les risques d'inondation : le diagnostic de vulnérabilité



3

Les clapets anti-retour ont été ajoutés sur les réseaux d'évacuation, je n'aurai pas de remontées d'eau à l'intérieur de mon habitation.



4

Les glissières pour les batardeaux sont installées et les dispositifs d'obturation sont prêts. J'ai testé leur étanchéité, je suis prêt(e) à surveiller si l'eau rentre, et à écoper.



5

Ma piscine est bien signalée et ma cuve de fuel arrimée, il n'y a pas de danger pour les secouristes et je ne risque pas que la cuve soit emportée par l'eau, provoquant des dommages chez mes voisins.



Focus sur les risques d'inondation : le diagnostic de vulnérabilité

- **Bénéficiaire de la subvention**

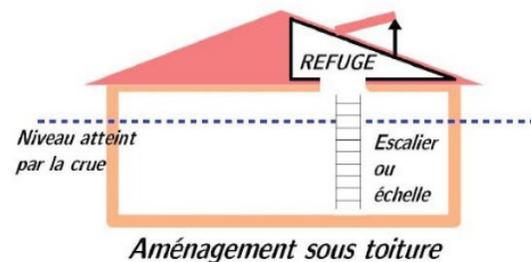
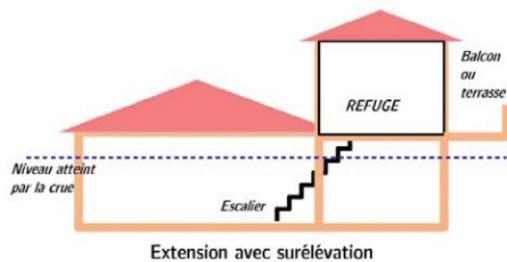
- 1) Faire réaliser des devis sur la base du diagnostic
- 2) Demander une subvention (assistance possible du prestataire de Nantes Métropole pour monter le dossier) : ddtm-str-pr@loire-atlantique.gouv.fr
- 3) Délais pour réaliser les travaux : 2 ans à compter de l'accord de subvention
- 4) Versement de la subvention sur présentation des factures originales

- **Montant des subventions :**

- **Logement** : 36 000 € TTC maximum, dans la limite de 50 % de la valeur vénale et de 80 % des montants engagés
- **Entreprise** : 40% du montant des travaux engagés dans la limite de 10% de la valeur vénale ou estimée du bien

Focus sur les risques d'inondation : le diagnostic de vulnérabilité

- Quelques exemples de travaux possibles : zone refuge



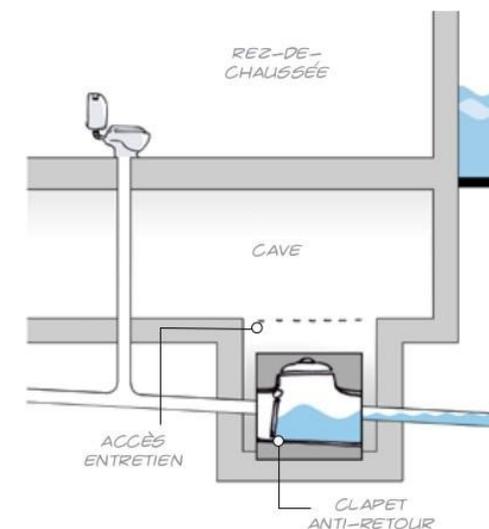
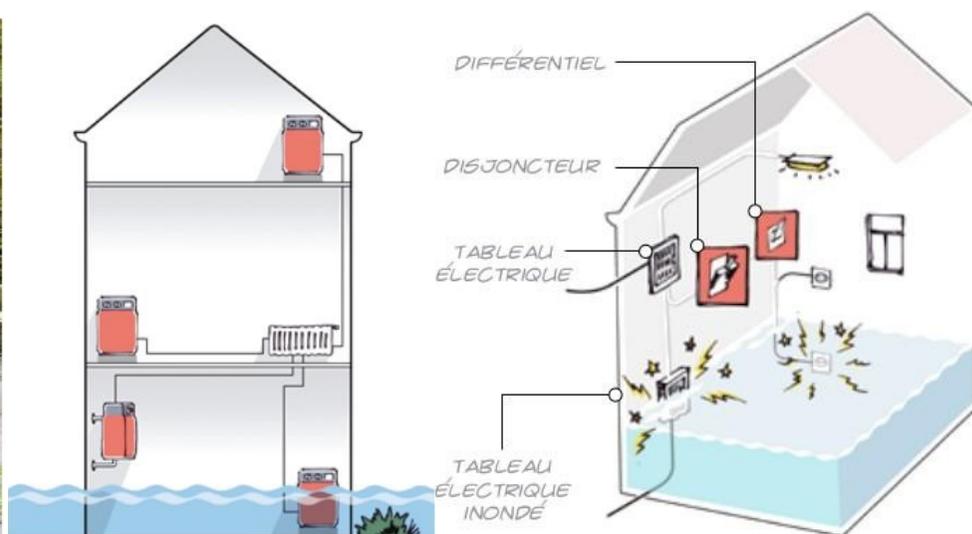
Focus sur les risques d'inondation : le diagnostic de vulnérabilité

- Quelques exemples de travaux possibles : étanchéité partielle ou totale des ouvertures



Focus sur les risques d'inondation : le diagnostic de vulnérabilité

- Quelques exemples de travaux possibles : sécurisation des réseaux



Focus sur les risques d'inondation : le diagnostic de vulnérabilité

Exemples de coûts

- Clapet anti-retour : environ 1300 € TTC posé
- Cuve enterrée 5m3 : environ 8500 € TTC posée
- Batardeau : 400€ à 600€ TTC le mètre
- Etc.

FACTURE N° 23.02.541 - SITUATION 1

CHANTIER : Aménagements extérieurs

TRAVAUX SUPPLEMENTAIRES

Chantier n° 22.046

Désignation des postes au devis marché	U	Qté	P.U.	Montant € HT devis	% cumul	Montant € HT cumulé	% cumul mois M-1	Montant € HT cumulé mois M-1	% mois M	Montant € HT mois M
DEVIS N° 230005 DU 02/02/2023 <i>accepté par vos soins</i>										
0.1 TRAVAUX SUPPLEMENTAIRES										
0.1.1 BANDE DE PROPLETE : Fourniture et mise en place de BORDURE ALUMINIUM type RITE EDGE - En séparation GAZON/BANDE DE PROPLETE - Mise en place d'un feutre géotextile type BIDIM - Largeur 15 cm - Remplissage en GRAVIERS GRIS 4/6 - Epaisseur 10 cm NB : PLUS-VALUE POUR GRAVIERS DECO QUARTZ CREME 8/12 : 8€ HT/ML	ML	24	44,00	1 056,00						
0.1.2 REGARD : Remise à niveau regards angle droit habitation - Coffrage et coulage d'un d'un surbau béton - Inclus mise en place d'une plaque d'ardoise noire - Découpe sur mesure	U	1	120,00	120,00	100%	120,00			100%	120,00
0.1.3 RESEAUX AEP : Ouverture de tranchées techniques - Pose de tuyaux PEHD Diam.40 entre cuve et voirie zone avant - Fermeture de la tranchée - Evacuation des déchets en centre de tri revalorisation	ML	30	104,00	3 120,00	100%	3 120,00			100%	3 120,00
0.1.4 TRANCHEE TECHNIQUE : OUVERTURE d'une tranchée technique - Passage de FOURREAUX TPC pour BOUCLE ELEC - Mise en place d'un filet avertisseur - Fermeture de la tranchée - Mise en attente - Evacuation des déchets en centre de tri revalorisation	ML	15	46,00	690,00	100%	690,00			100%	690,00
0.1.5 DRAIN : Changement de votre drain zone avant - Remblaiement en GRAVIERS GRIS drainant - Fermeture de la tranchée - Evacuation des déchets en centre de tri revalorisation	ML	7	43,00	301,00	100%	301,00			100%	301,00
TOTAL HT				5 287,00		4 231,00				4 231,00
TVA 10%				528,70		423,10				423,10
TOTAL TTC				5 815,70		4 654,10				4 654,10
Montant TTC à payer										4 654,10 €



Club de la Réno

Maison individuelle et copro

Des questions ?



8 juillet 2025



Club de la Réno

Maison individuelle et copro

Radon dans l'habitat : enjeux et pistes de solutions (historique, campagnes de mesure et recommandations de travaux)

Fabrice Guyard, Direction Générale Santé et Transition Écologique de Nantes Métropole



8 juillet 2025

Campagnes radon

Ville de Nantes

Club de la Réno Maison & Copro
8 juillet 2025

Pilotage :

Direction santé publique (DSP)

**Service intercommunal hygiène et
sécurité de l'habitat (SIHSH)**

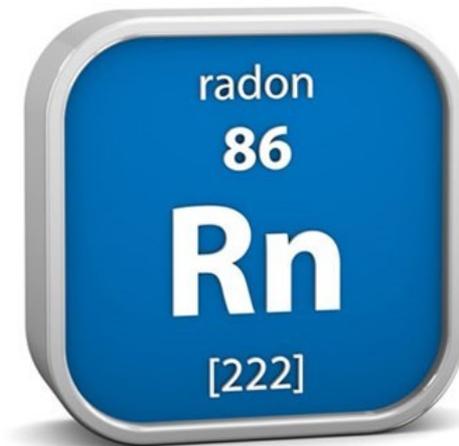
- 2 services :
 - Pôle santé globale de l'enfant
 - Pôle prévention et promotion de la santé
- Service intégré à la Direction risques et protection des populations.
 - Inspecteurs-trices de salubrité + travailleuse action sociale.

Le radon

Description

Qu'est-ce que le radon ?

- Gaz radioactif, incolore, inodore, insipide.
- Résulte de la désintégration naturelle de l'uranium dans le sol, les couches rocheuses et l'eau.
- Ubiquitaire mais variations géographiques.
- Libéré dans l'atmosphère, il est dilué.
- Si infiltration dans un milieu fermé, il se concentre.
- Unité de mesure : Becquerel/m³ (Bq/m³).

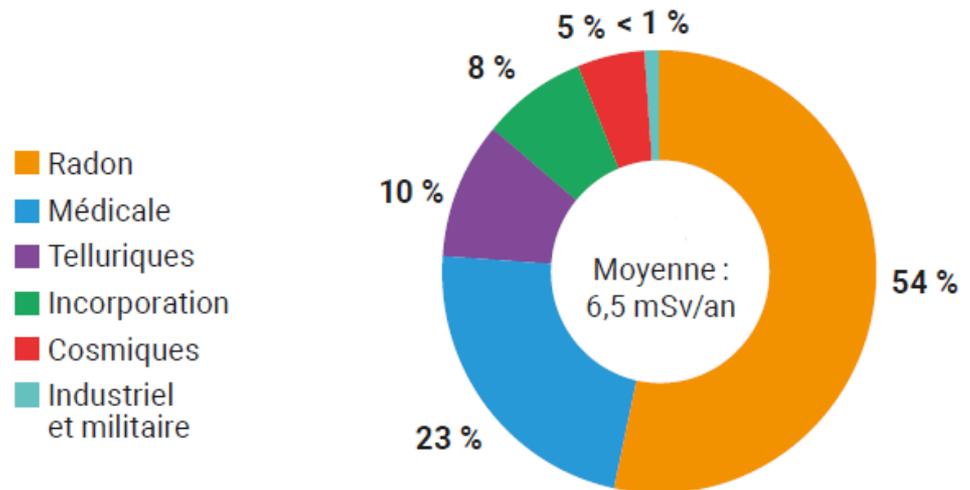


Le radon

Effets sur la santé

Quels sont les effets de l'exposition au radon sur la santé ? (1/3)

- Les risques liés au radon tiennent :
 - à sa radioactivité,
 - à son état gazeux, pouvant être inhalé.
- **Le radon est la 1^{ère} source naturelle de radioactivité.**



Bilan de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants*

* IRSN, 2021

Exposition de la population française aux rayonnements ionisants - bilan 2014-2019

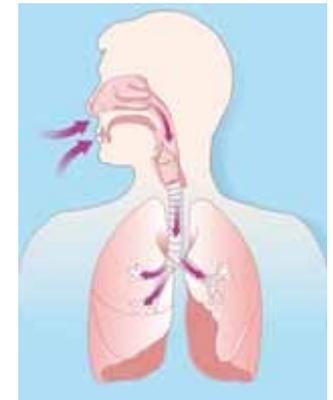
Quels sont les effets de l'exposition au radon sur la santé ? (2/3)

- Émet des particules radioactives : irradiation au niveau de l'arbre pulmonaire.
- En 1987, le radon a été reconnu cancérigène pulmonaire pour l'homme par le CIRC.
- Environ **3 000** décès par cancer du poumon seraient attribuables chaque année à l'exposition domestique au radon (soit environ 10% des décès par cancer du poumon) en France (*source : IRSN – Santé publique France 2017*).
- Pas de seuil.



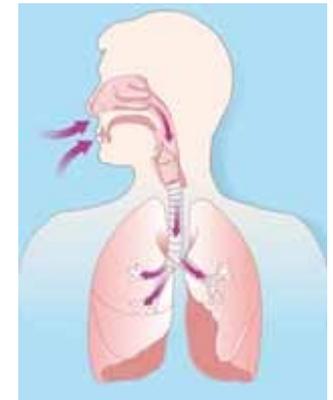
Quels sont les effets de l'exposition au radon sur la santé ? (3/3)

- + la concentration de radon dans un local est élevée
- + le temps passé à l'intérieur de ce local est important
 - plus le risque de cancer augmente.
- Le risque de cancer du poumon sur la vie entière augmente linéairement avec l'exposition au radon d'environ 16 % par 100 Bq/m³.
- Diminution du risque avec le délai depuis l'exposition.



Quels sont les effets de l'exposition au radon sur la santé ? Focus tabagisme

- L'exposition au radon associée au tabagisme induit des effets qui font plus que s'additionner.
 - Pour une même exposition, le risque est **20 fois** plus important pour les fumeurs que pour les non-fumeurs.
- 75% cancers du poumon liés au radon sont comptés chez des fumeurs actifs
- 20% chez les anciens fumeurs
- 5% non fumeurs



Le radon

Le mesurer

La mesure du radon : comment connaître son exposition ?



- Une mesure de concentration de radon est effectuée à l'aide d'un dosimètre, **pendant 60 jours, hors période estivale** (entre le 15 septembre et le 30 avril, période où les locaux sont généralement moins aérés).
- Le dosimètre comporte un film sensible enregistrant les désintégrations radioactives des atomes de radon. Une notice d'utilisation est fournie avec le dosimètre.
- Après 60 jours d'exposition, le dosimètre est ôté puis transmis par courrier à un laboratoire d'analyse. Son coût (**environ 30 euros, mais gratuit dans le cadre de nos campagnes**) intègre le résultat d'analyse.

La mesure du radon :

Combien de dosimètres installés ?

Comment les installer dans une pièce ?

- Le nombre de dosimètres dépend de la taille du logement et de ses particularités (cave, sous-sol, étage...).
- L'emploi d'un dosimètre est très facile : il est exposé dans une **pièce habituellement occupée**, où on séjourne longtemps (chambre, séjour...) et **située en sous-sol, semi-enterrée ou au rez-de-chaussée** (la concentration en radon est d'autant plus élevée que la pièce est proche du sol).



La mesure du radon : Combien de dosimètres installés ? Comment les installer dans une pièce ?

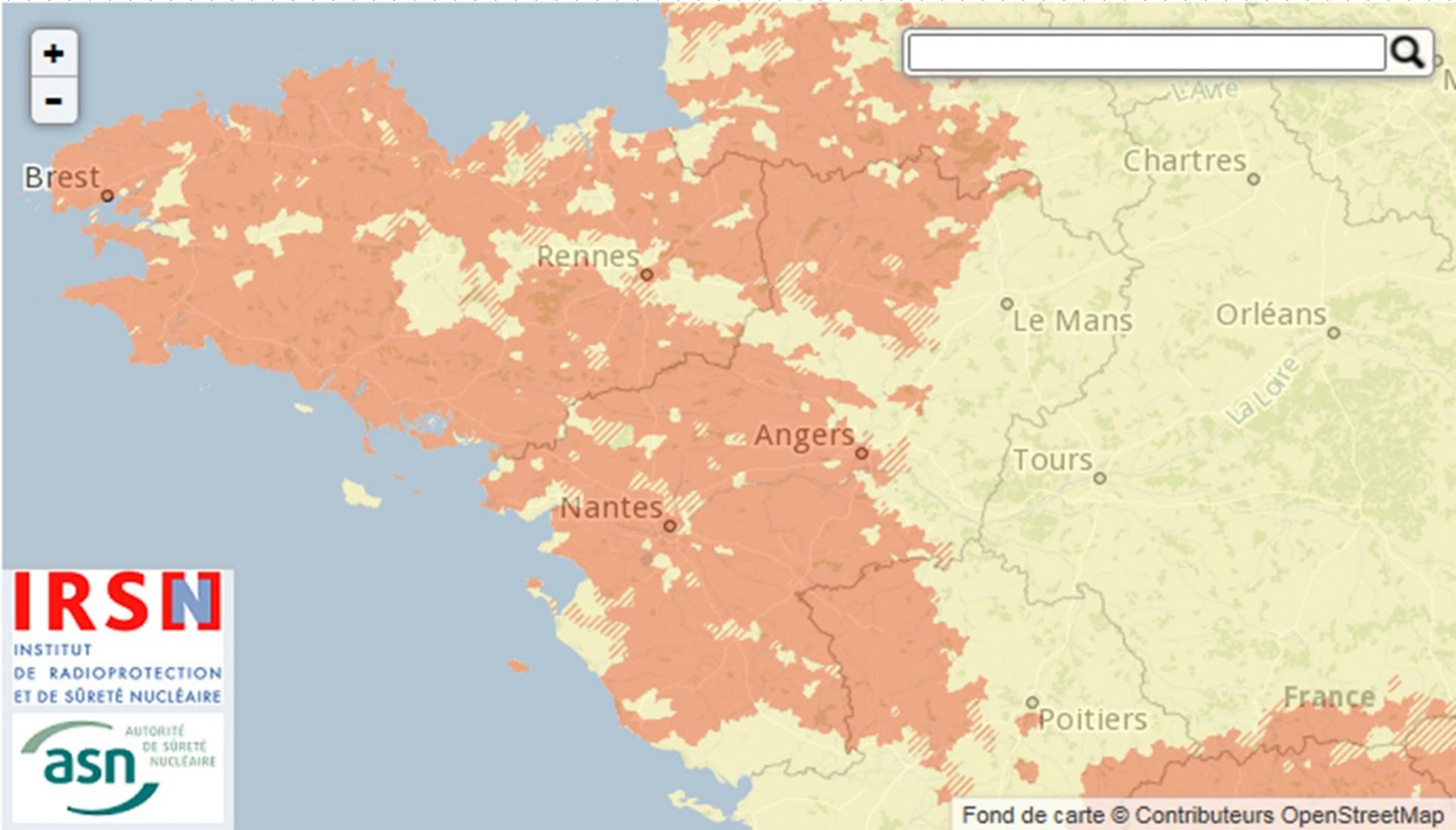
- Le dosimètre est suspendu à un meuble ou un objet grâce à une attache fournie (adhésive), à 1m 50 du sol environ, à + de 25 cm du mur, et en sécurité : à l'abri des chutes, des animaux, de la curiosité des enfants, du rayonnement solaire ou d'une source de chaleur (radiateur, cheminée, appareil électrique, téléviseur...).

- Les conditions de pose, selon les recommandations du fournisseur, seront vérifiées régulièrement.



Le radon

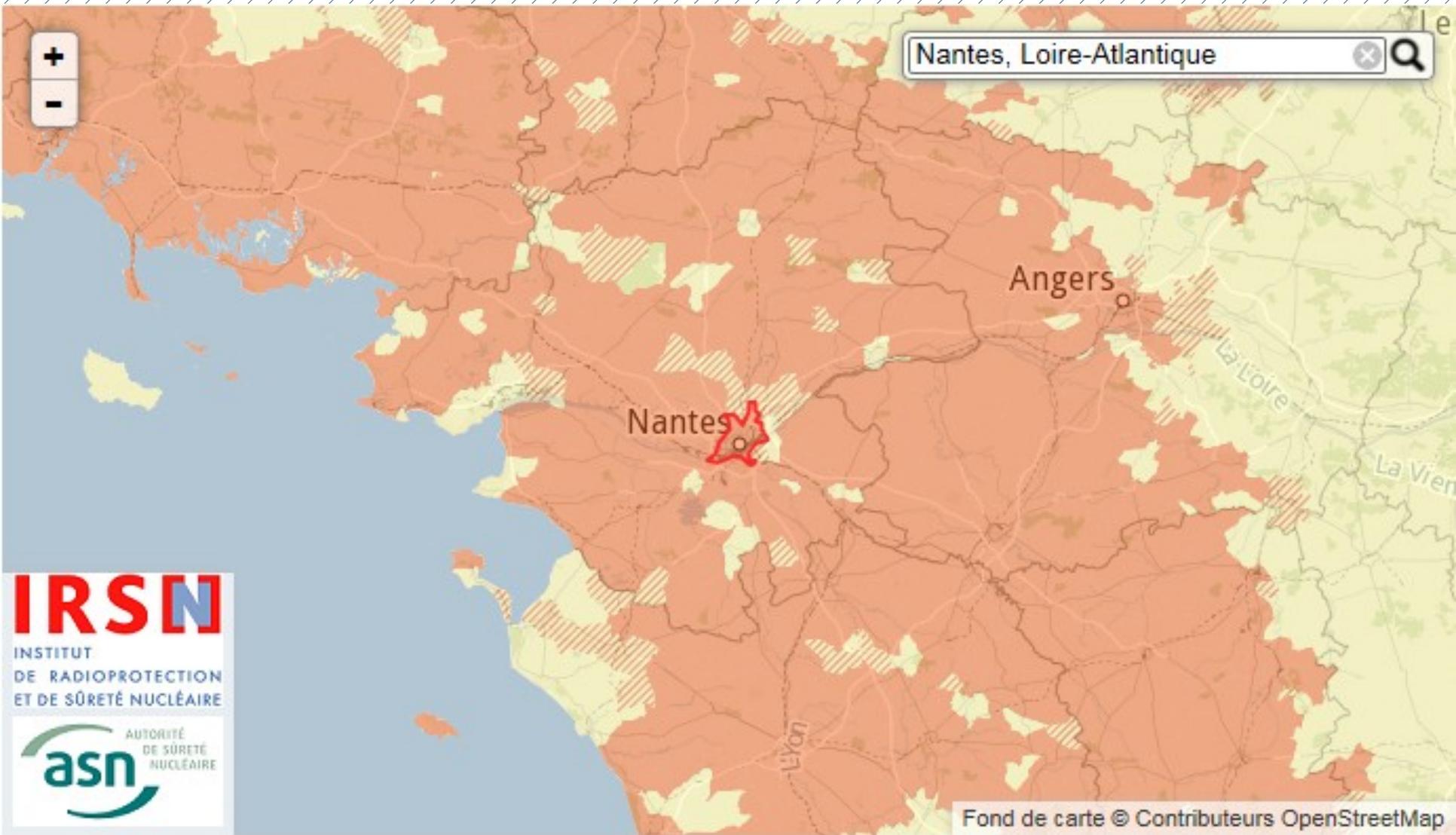
Où le trouve-t-on ?



IRSN
INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

asn AUTORITÉ
DE SÛRETÉ
NUCLÉAIRE

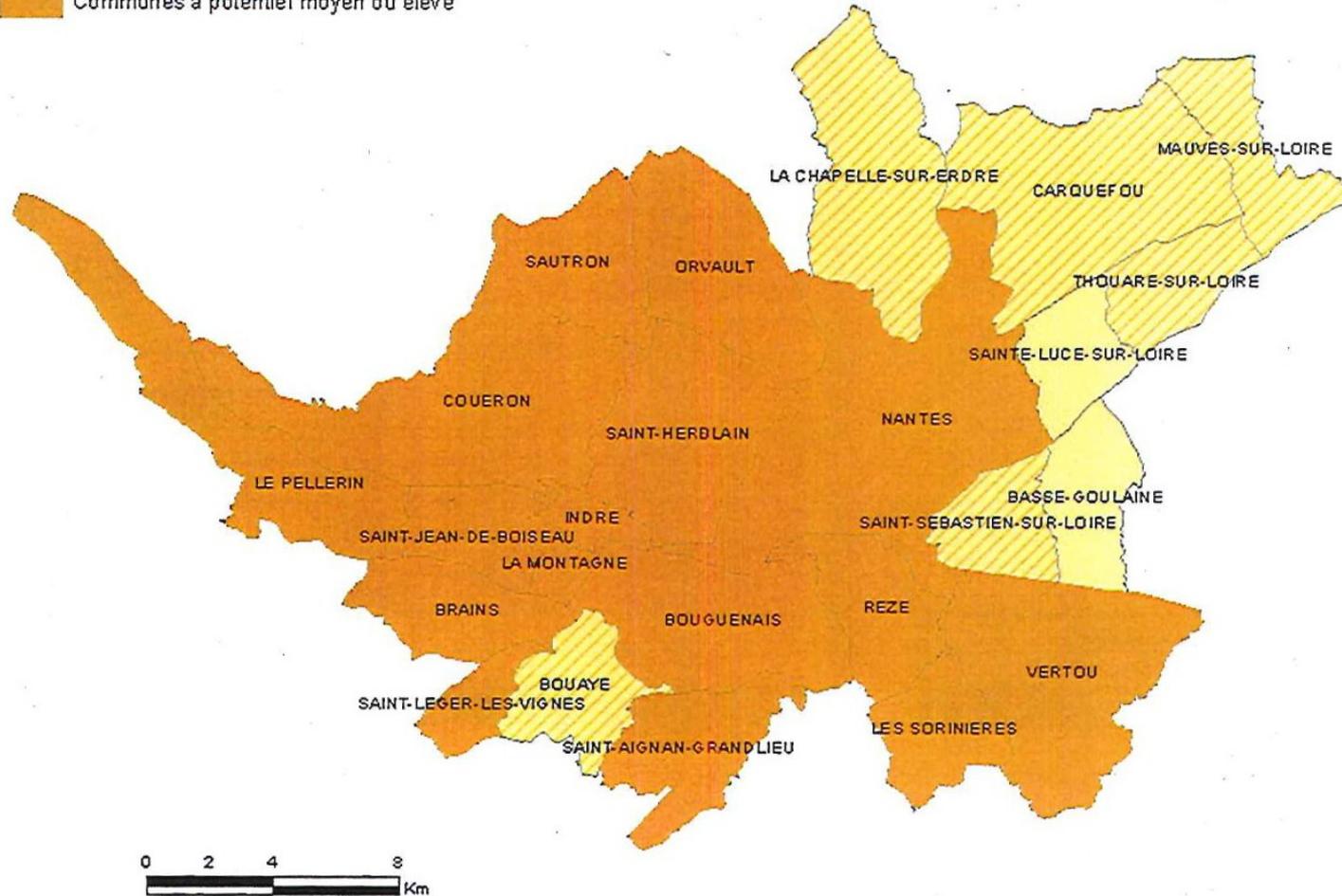
Fond de carte © Contributeurs OpenStreetMap



Potentiel radon des 24 communes de Nantes métropole

Légende

- Communes à potentiel faible
- Communes à potentiel faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments
- Communes à potentiel moyen ou élevé



Le radon

Cadre réglementaire

Information Acquéreur Locataire

Les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers sont informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence du risque Radon.

([art. L125-5 du code de l'environnement](#))

Où ?	Dans les communes en zone 3 (voir site de l'IRSN)	R125-23
Quand ?	Depuis le 01/07/2018 <ul style="list-style-type: none"> •Lors d' une vente, à la signature de la promesse de vente (ou, à défaut, de l'acte de vente) •Lors de la signature du contrat de location ou de son renouvellement 	L271-4 R125-23 Art 3,3 de la loi 89-462
Comment ?	<i>Via</i> la fiche d'information disponible sur georisques.gouv.fr <ul style="list-style-type: none"> -dans le dossier de diagnostic technique (en cas de vente) -joint au bail (en cas de location) 	Fiche d'information
Pourquoi ?	Pour informer la population sur le risque radon à l'occasion d'un changement de logement	

Droit à l'information sur les risques majeurs

Les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont exposés parmi lesquels le Radon ([art.L125-2 du code de l'environnement](#)).

Où ?	Dans les communes de zone 2 et 3 (voir site de l'IRSN)	R125-10
Quand ?	Tout le temps	R125-11
Comment ?	<i>Via</i> le dossier départemental sur les risques majeurs (DDRM) et le dossier d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM), consultables en mairie	R125-11
Pourquoi ?	L'objectif de l'information préventive est de rendre le citoyen conscient des risques majeurs auxquels il peut être exposé. Informé sur les phénomènes, leurs conséquences et les mesures pour s'en protéger et en réduire les dommages, il sera ainsi moins vulnérable.	

Gestion du risque radon dans certains types d'ERP

Où ?	<ul style="list-style-type: none"> - Dans les communes de zone 3 (voir site de l'IRSN) - Dans les zones 1 et 2 s'il y a déjà eu des résultats avec dépassements du niveau de référence 300 Bq.m⁻³. 	R. 1333-33 du Code de la santé publique
Qui ?	<p>Les propriétaires de certains types d'établissements recevant du public :</p> <p>Les établissements d'enseignement, y compris les bâtiments d'internat - Les établissements d'accueil collectif d'enfants < 6 ans - Les établissements sanitaires, sociaux et médico-sociaux avec capacité d'hébergement - Les établissements thermaux - Les établissements pénitentiaires.</p>	D. 1333-32 du Code de la santé publique
Quand ?	Avant le 1 ^{er} juillet 2020.	article 36 du décret n° 2018-434 du 4 juin 2018
Comment ?	<p>Le propriétaire doit faire appel à un organisme agréé pour la mesure du radon ou à l'IRSN.</p> <p>Le propriétaire doit agir sur le bâtiment, à partir d'un dépassement du niveau de référence de 300 Bq.m⁻³, selon une démarche « pas à pas ».</p>	article R. 1333-36 et R. 1333-34 du Code de la santé publique
Pourquoi ?	<p>Cette nouvelle réglementation a pour objectif de :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Homogénéiser la gestion du risque radon sur tout le territoire ; -Assurer la gestion du risque radon pour protéger les plus jeunes d'entre nous ; -Améliorer la qualité de l'air intérieur dans les bâtiments existants fréquentés par le public et anticiper la prise en compte de ce risque dans les nouveaux bâtiments. 	

Le radon

Les campagnes de la Ville de Nantes

Contexte

- La Loire-Atlantique n'était pas un département « prioritaire » et pas d'obligation de mesure dans l'habitat → **action volontariste**.
- Action initiée en 2007 suite à des mesures élevées dans une école à l'ouest de la Ville.
- Annuelle depuis 2009.
- Action inscrite en 2012 et 2018 dans le Plan local d'actions en santé environnementale (PLASE), puis dans la Feuille de route santé de la Ville.
- Action financée dans le cadre du PRSE4 (ASNR, DREAL) et l'ARS.



Objectifs

- **Objectif général :**
 - Sensibiliser la population d'un territoire au risque radon.
- **Objectifs opérationnels :**
 - Obtenir une approche de mesure de la concentration en radon dans l'habitat sur Nantes principalement
 - Sensibiliser plus largement le public sur la qualité de l'air intérieur (QAI)
 - Accompagner les habitants pour obtenir une baisse du taux de radon dans leur habitation, pour les mesures non conformes.



Déroulé

- Zones : micro-quartiers (1 500 à 2 000 habitations).
- Information : courriers dans les boîtes aux lettres, communiqué de presse, affichage dans les commerces et information auprès des médecins généralistes.
- 1 réunion publique en novembre avec les interventions de l'ARS et de l'ASNR, suivie de la distribution des dosimètres (fournis par la DGS).
- 2 permanences ($\approx 50\%$ des dosimètres distribués).
- Mesures réalisées par les habitant·e·s volontaires eux-mêmes, qui renvoient également leur dosimètre directement au laboratoire pour analyse.



Déroulé

3 types de courriers sont envoyés aux habitants suivant les résultats (taux de radon) :

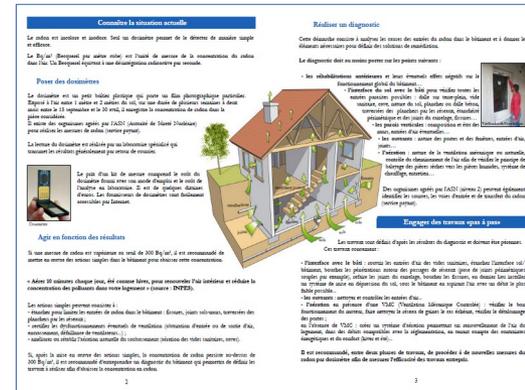
- Tx inférieur à 300 Bq/m³ : message “continuer d’aérer régulièrement”
- Tx entre 300 et 1 000 Bq/m³ : “insister sur l’aération régulière” et actions simples (vérifier la ventilation et rectifier en cas de dysfonctionnement, améliorer ou rétablir la ventilation naturelle du vide-sanitaire...).
- Supérieur à 1 000 Bq/m³ : aération + actions sans délai.

Proposition de contacter le *Service intercommunal d'hygiène et de sécurité de l'habitat de Nantes Métropole* pour une inspection gratuite.



Déroulé

- Seconde réunion publique (mai) - présentation des résultats :
 - Ville : résultats (statistiques)
 - Alisée : remédiation du radon
- Distribution d'une plaquette sur les techniques de remédiation du radon, écrite par la Ville et ses partenaires (Cerema, ARS, ASN, Ligue contre le cancer, CLCV, UFC-Que choisir).
- Proposition d'une nouvelle mesure pour les habitant·e·s volontaires.



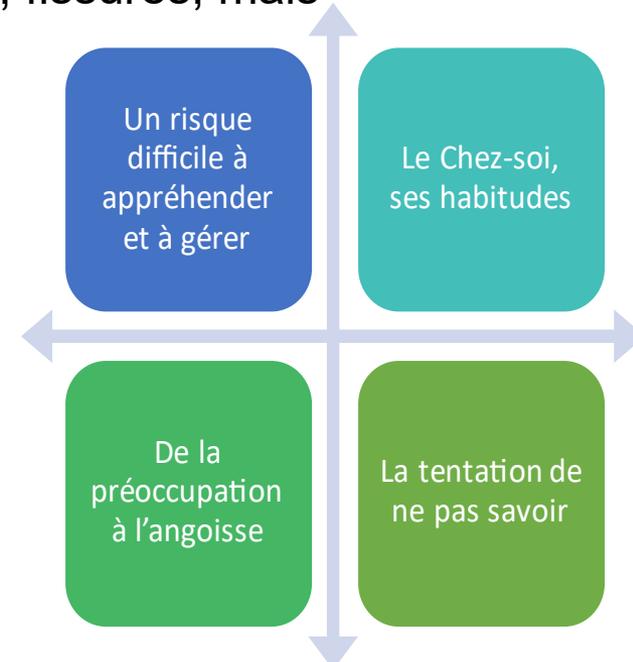
Inspection sanitaire

- Sur la base du volontariat.
- Déplacement à domicile d'une Inspectrice de salubrité publique du SIHSH (également Conseillère médicale en environnement intérieur – CMEI).
- Rapport écrit.
- Proposition d'une nouvelle mesure.



Inspection sanitaire

- Différentes typologies, différentes dates de construction....
Des niveaux de radon +/- importants.
- Des défauts d'étanchement « classiques » : réseaux, fissures, mais aussi parfois des caves sur terre battue.
- Des défauts de renouvellement d'air :
 - Des systèmes présentant des défauts :
 - Pas d'entrées d'air.
 - Des extractions qui dysfonctionnent.
 - Souvent pas d'entrée d'air dédiée pour les appareils à combustion.
 - Un entretien inexistant.
 - Des pratiques d'aération insuffisantes.
- Des réactions variées.



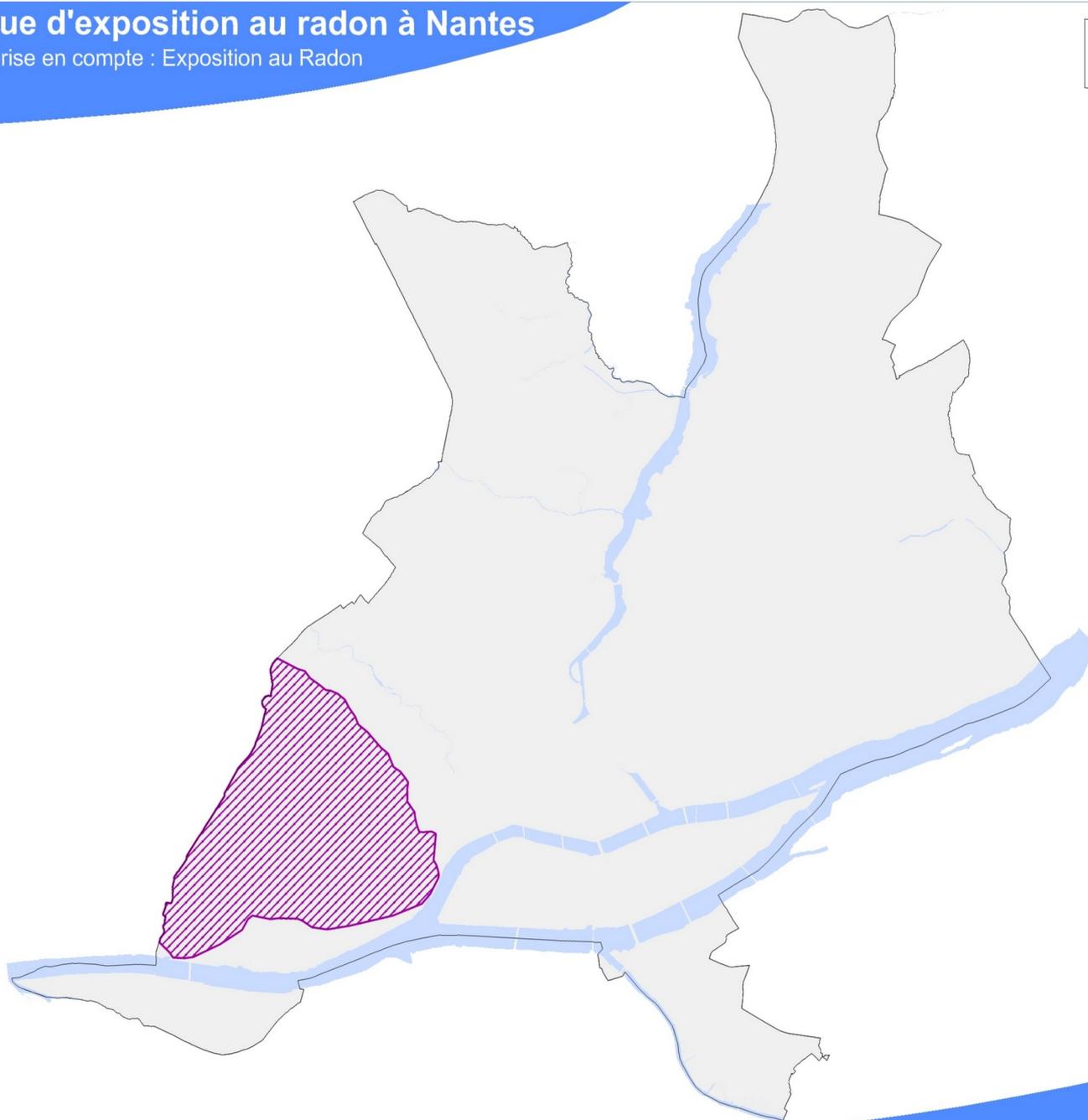
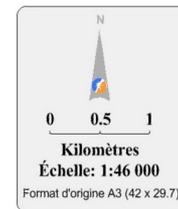
Le radon

Évaluation de notre action

Le risque d'exposition au radon à Nantes

Nuisance prise en compte : Exposition au Radon

 Espace granitique favorable à une exposition au radon



Edité par : Mission Santé Publique - VdN
Sources des données : Nantes Métropole, BRGM
Réalisé par : Mission Santé Publique

Carte des résultats des précédentes mesures du Radon de 2009 à 2023

QUARTIERS :

Bellevue – Chantenay – Sainte-Anne

Dervallières – Zola

Breil – Barberie

Hauts-Pavés – Saint-Félix

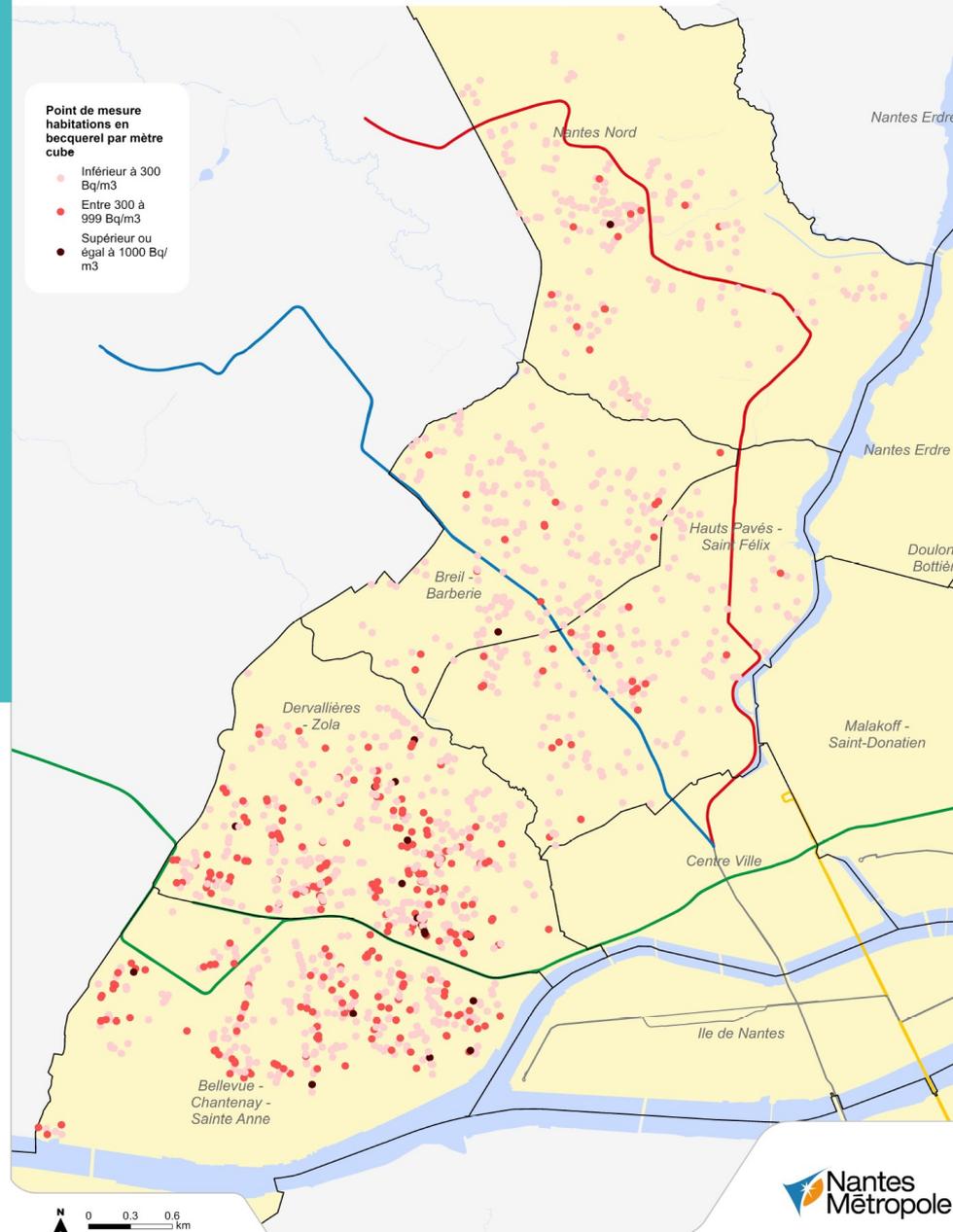
Nantes Nord

Mesure du Radon (2009 à 2023)

Ville de Nantes

Point de mesure
habitations en
becquerel par mètre
cube

- Inférieur à 300 Bq/m³
- Entre 300 à 999 Bq/m³
- Supérieur ou égal à 1000 Bq/m³

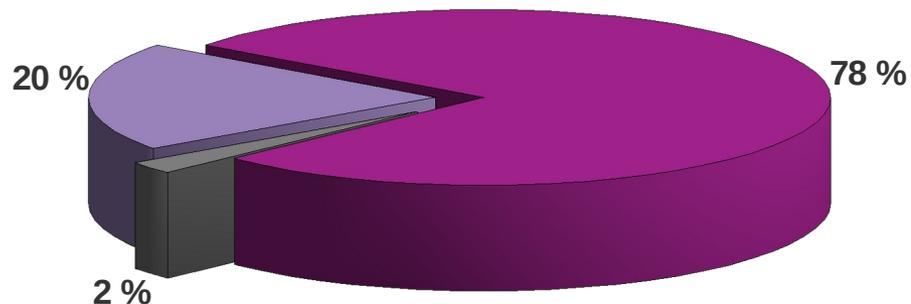


Projet : radon_LO1 | © Nantes Métropole, octobre 2024 | Sources : DGS/TE/Retellier par MASTER

Résultats des campagnes sur Nantes

De 2007 à 2023 : 15 campagnes – 5 quartiers

→ 1 766 dosimètres ont été analysés.

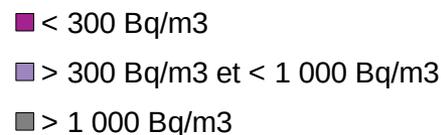


Minimum : 7 Bq/m³

Maximum : 3 161 Bq/m³

Moyenne : 237 Bq/m³

Médiane : 166 Bq/m³



Donc 22 % des logements analysés à ce jour présentaient un risque.

Résultats des inspections sanitaires

De 2012 à 2024

51 audits au total (47 habitations).

4 habitations ont eu 2 audits.

17 nouvelles mesures par la Ville suite à un audit pour 13 habitations :

- 4 où il a été constaté une conformité ($< 300 \text{ Bq/m}^3$) du taux.
- 7 où il a été constaté une baisse du taux mais toujours $>$ au seuil de 300.
- 6 où il n'a pas été constaté d'amélioration (taux stable ou plus élevé).
- 5 en attente d'une éventuelle nouvelle mesure en 2024-2025.

Le radon

Comment agir ?

L'interprétation des mesures

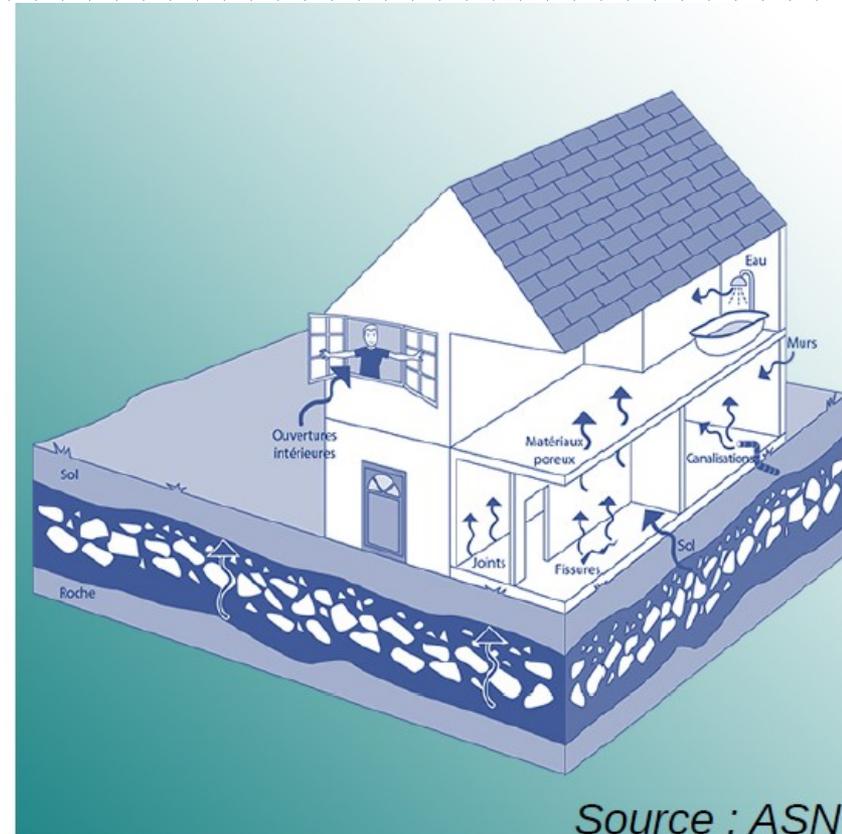
☞ Les résultats de mesure sont comparés *au niveau de référence du Code de la santé publique* pour les ERP car il n'existe pas de réglementation française concernant l'habitat.

☞ 3 situations peuvent se présenter :

- **En-dessous de 300 Bq/m³ :**
 - pas d'action corrective obligatoire.
 - aérer et ventiler permet d'améliorer la qualité de l'air intérieur des locaux et d'abaisser la concentration en radon.
- **Au moins une mesure se situe entre 300 et 1 000 Bq/m³ :**
 - actions correctrices simples à engager pour réduire le niveau de radon aussi bas que possible + mesures de contrôle.
- **Au moins une mesure dépasse 1 000 Bq/m³ :**
 - actions plus importantes sur le bâtiment à conduire par le propriétaire.
 - diagnostic du bâtiment et si nécessaire mesures de radon supplémentaires
 - après les travaux : mesures de contrôle nécessaires.

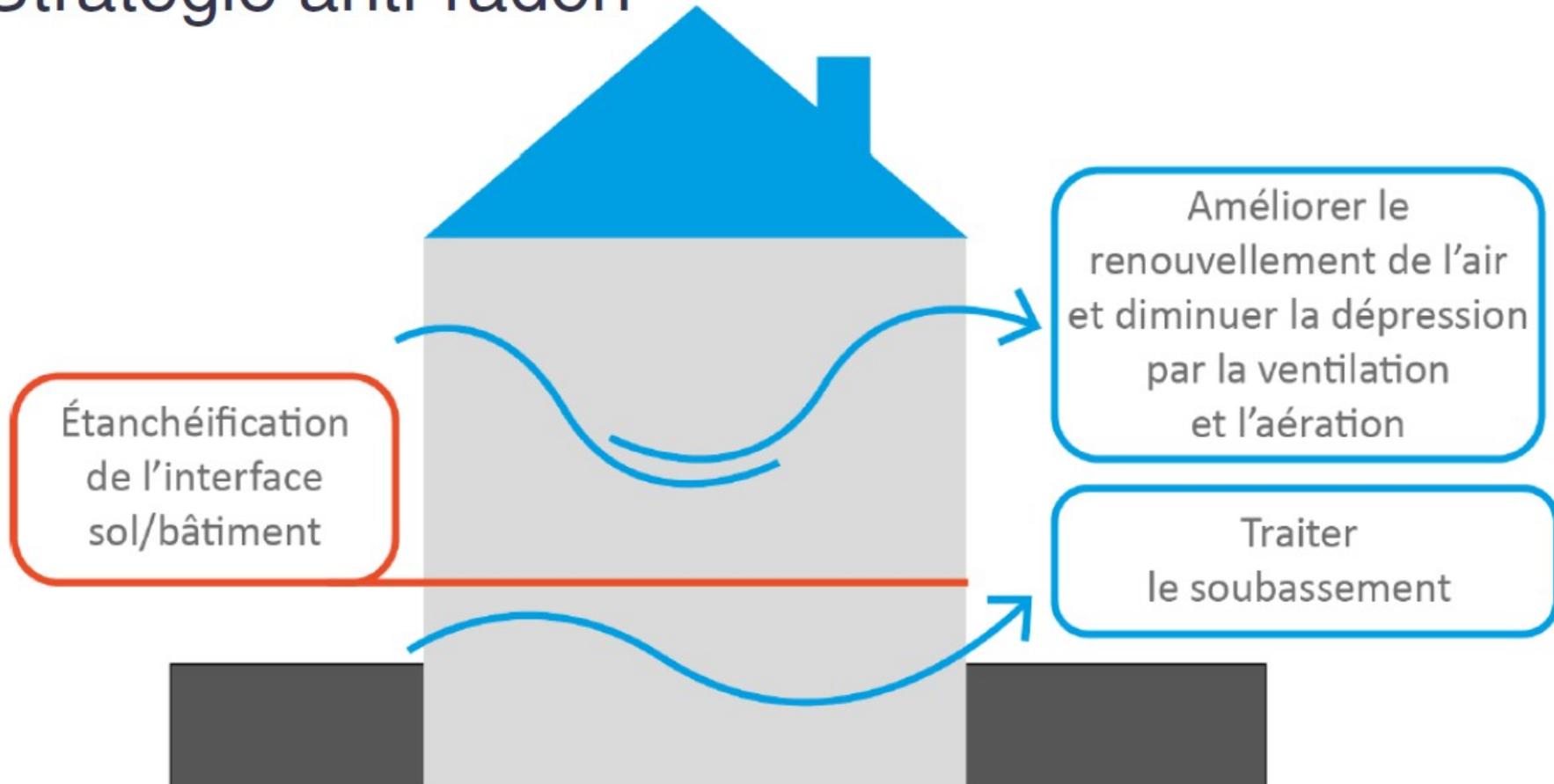
Du radon chez soi ?

- Provient du sol et pénètre dans le bâtiment à cause des défauts d'étanchéité :
 - Fissures
 - Joints entre parois
 - Points de pénétration réseau
 - Cavités du mur...
- Remonte car le soubassement (cave, sous-sol etc si existant) est mal ventilé
- Se concentre à cause du manque d'aération et des défauts de ventilation



Comment agir ?

- Stratégie anti-radon



Comment agir ?

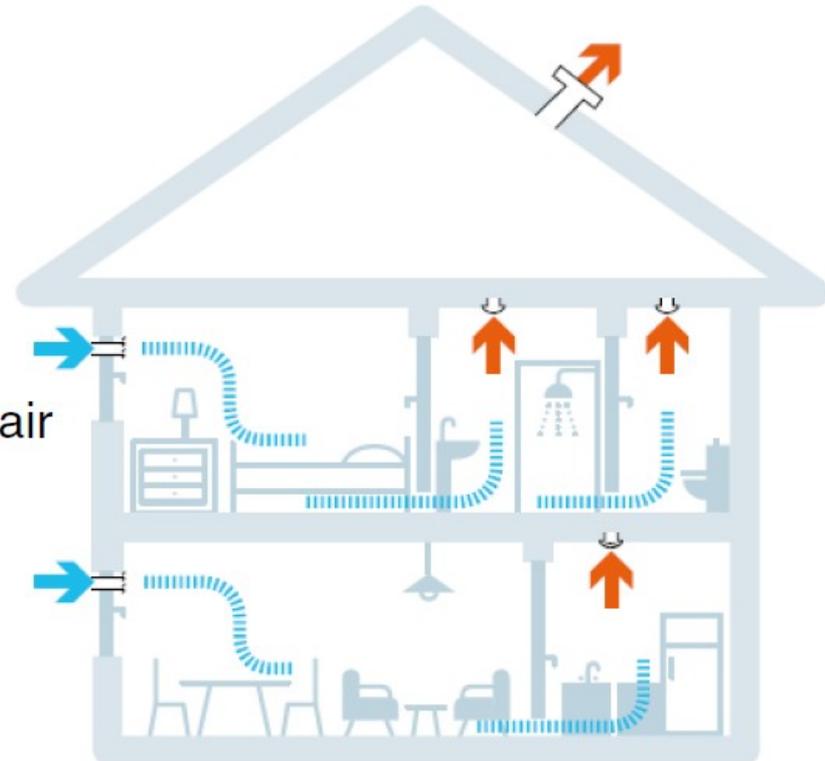
- **Aérer** et bien ventiler
 - **Plusieurs x5 min par jour**
(renouvelle l'air et élimine les polluants)



Comment agir ?

- Aérer et bien ventiler

- La ventilation : un système permanent
- Évacuer l'humidité, la vapeur d'eau et la pollution intérieure (et le radon!)
- Assure le renouvellement hygiénique de l'air
- 1 famille de 4 personnes produit 12l de vapeur d'eau/jour !

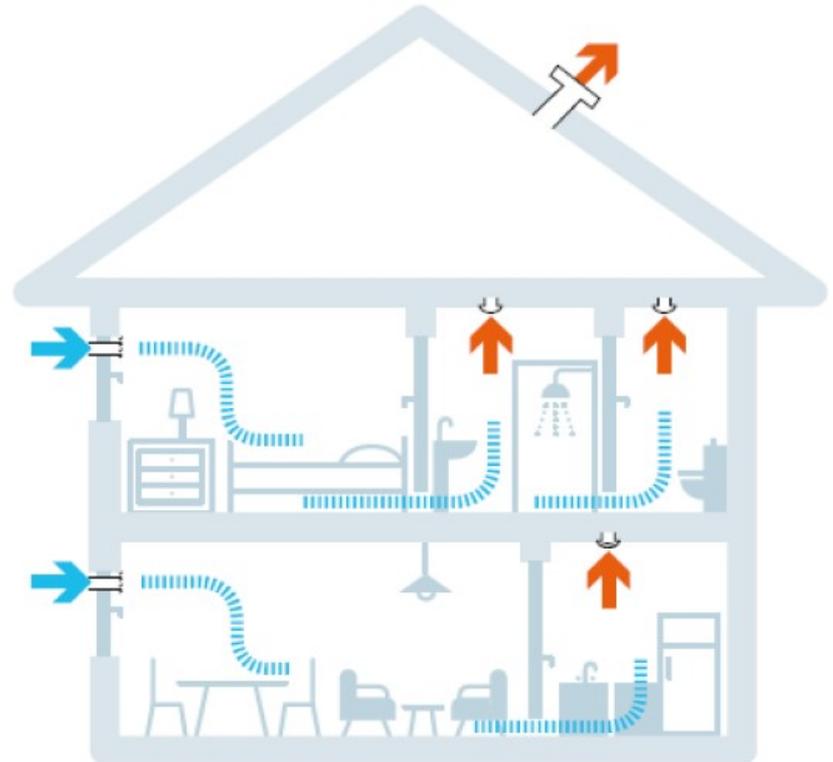


Comment agir ?

- Aérer et bien ventiler : ventilation naturelle
(années 50-70, pas de moteurs)

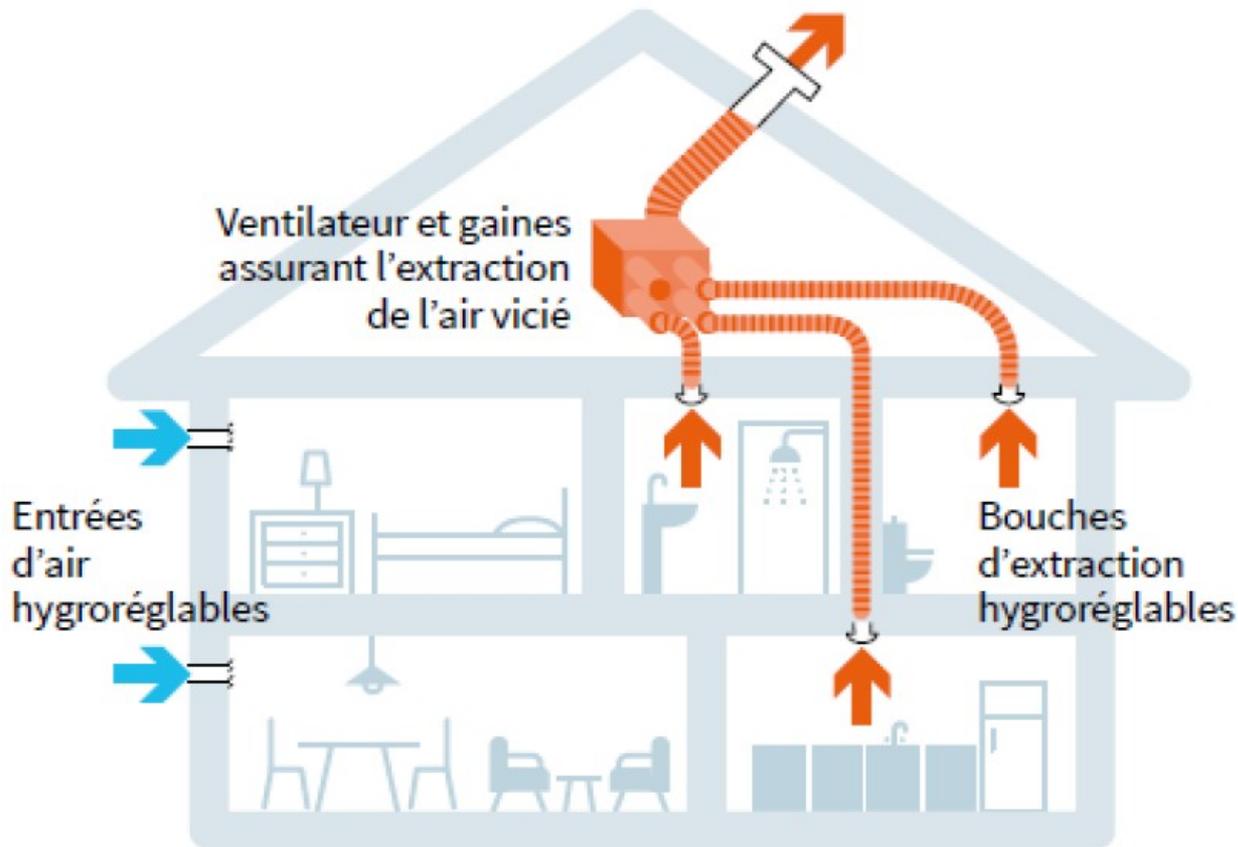


Photo grilles entrées air
haute et basse
Source : CEREMA



Comment agir ?

- Aérer et bien **ventiler** : Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC)
- La plus courante depuis les années 80 (moteur)



Sur cette fenêtre de toit, un module d'entrée d'air spécifique est installé en remplacement du clapet de ventilation. L'arrivée d'air est permanente et dimensionnée en fonction de la destination de la pièce. ©AQC

Source : ADEME

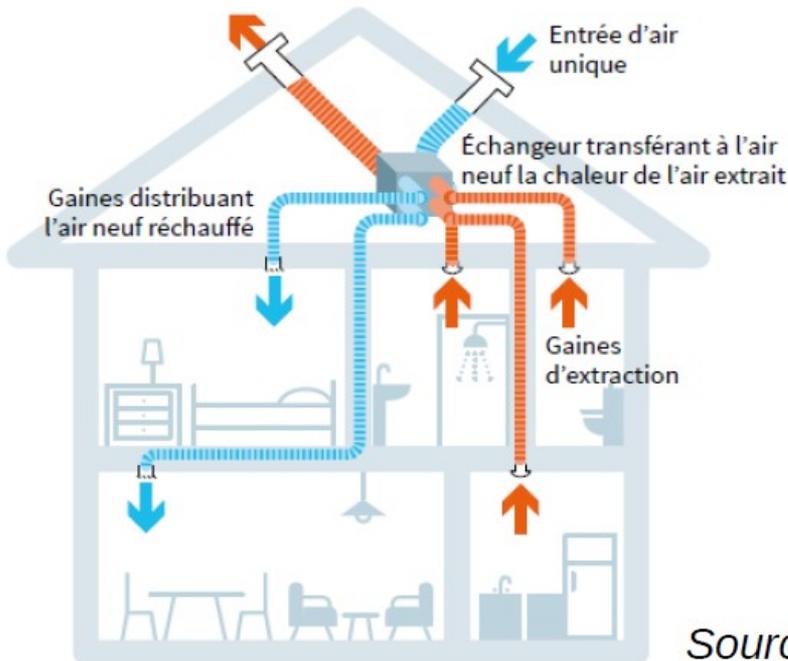
Comment agir ?

- Aérer et bien ventiler : autres systèmes

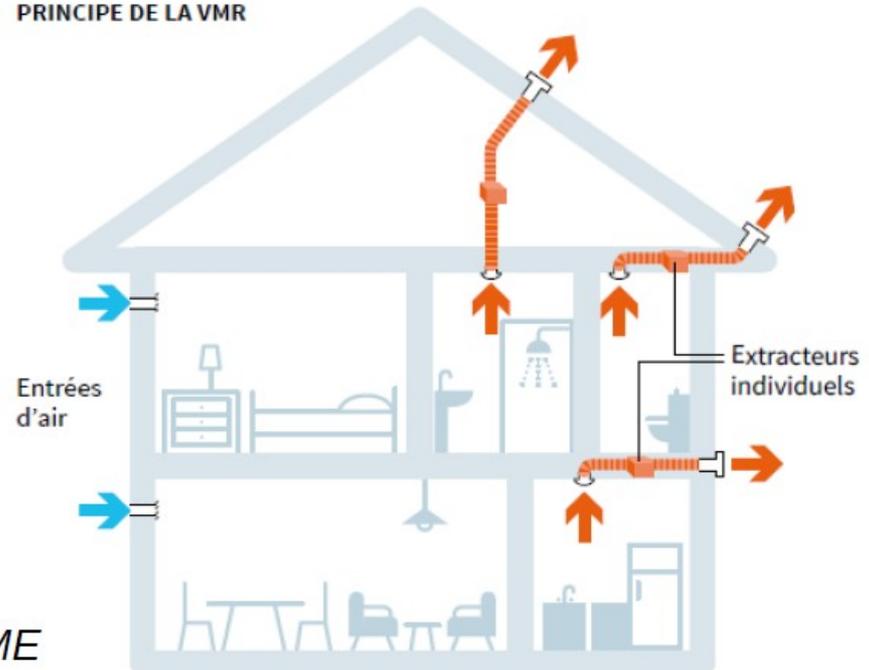
Tous ces systèmes s'entretiennent

Réglage en légère surpression pour la Double Flux et l'insufflation

PRINCIPE DE LA VMC DOUBLE FLUX



PRINCIPE DE LA VMR

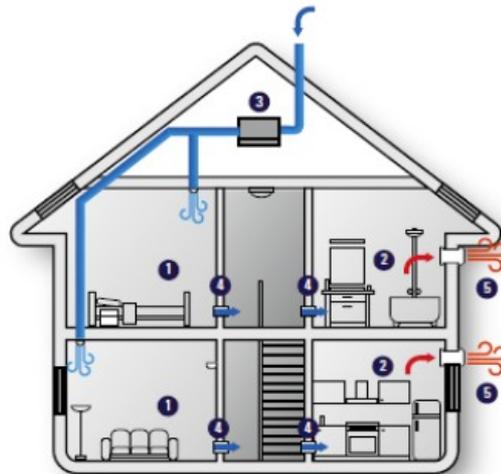


Source : ADEME

Comment agir ?

• Aérer et bien ventiler : Insufflation

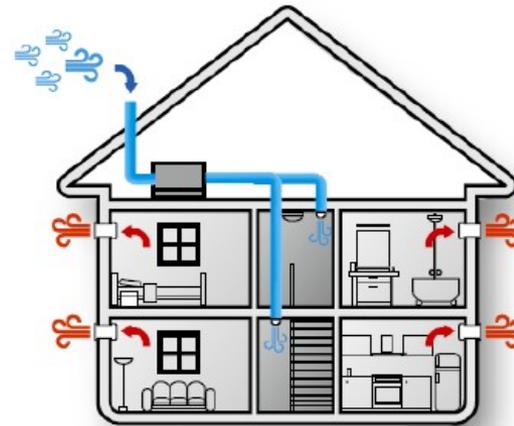
- Soigner l'étanchéité à l'air
- Risque d'humidité dans la paroi dans certains cas :
isolation intérieure sur béton banché en pièce humide



a) pour plusieurs pièces

VIR : insufflation répartie

- | | |
|------------------|--|
| ❶ Pièces de vie | ❷ Dispositif de transfert d'air en intérieur |
| ❸ Pièces humides | ❹ Dispositif de transfert d'air en extérieur |
| ❺ Caisson | |



VIC : insufflation centralisée

Ne respecte pas le balayage des pièces sèches vers pièces humides

= VMC double flux sans récupération de chaleur

Source : Profeel

Comment agir ?

- Aérer et bien ventiler : ne pas détourner les systèmes

Source : CEREMA



Comment agir ?

- Aérer et bien ventiler

- Les portes doivent être détalonnées (>1,5cm) pour que la circulation de l'air puisse se faire
- Les fenêtres neuves des pièces sèches doivent disposer d'une entrée d'air (sauf VMC DF)
- Chaudière, poêle/cheminée/insert à bois ont besoin d'air neuf spécifique pour une combustion optimale



Le détalonnage de la porte de la cuisine est de 2 cm, conformément aux règles de l'art. ©ADQC

Source : CEREMA



Pas de détalonnage :
l'air ne circule pas !



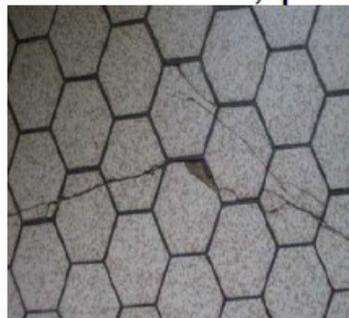
VMC SF : pas d'entrée
d'air, on pompe le radon

no - 08/07/2025

Comment agir ?

- **Empêcher le radon de remonter du sol**

- Au sol du niveau le plus bas de son logement :
 - Fissures au sol, murs enterrés ?
 - Trous entre le sol et les murs ?
 - Arrivées et départ des réseaux (téléphones, électricité, eau potable, eaux usées, gaz) rebouchés ?
- Reboucher soigneusement les fissures, joints, arrivées-départs réseaux : mastic d'étanchéité à l'air (acryliques, élastomères, à élasticité permanente, polyuréthane...)



Sol fissuré



Joint périmétrique
défectueux



Rebouchage manquant

Source : CEREMA

Comment agir ?

- Empêcher le radon de remonter du sol



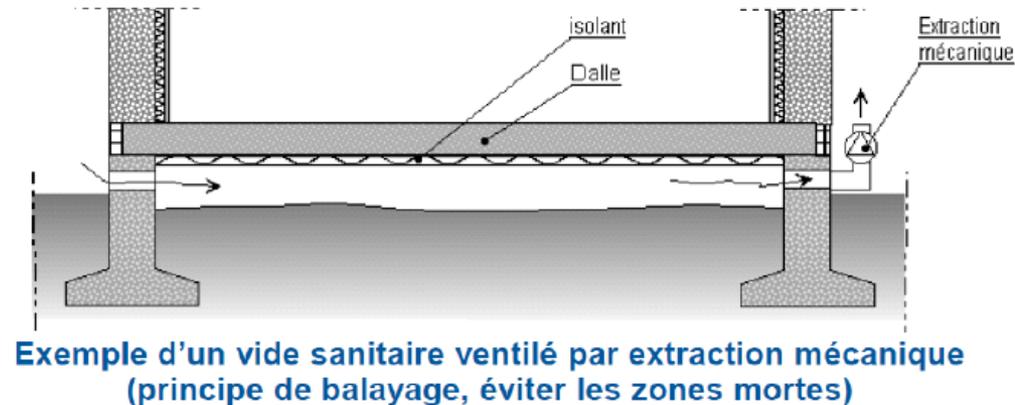
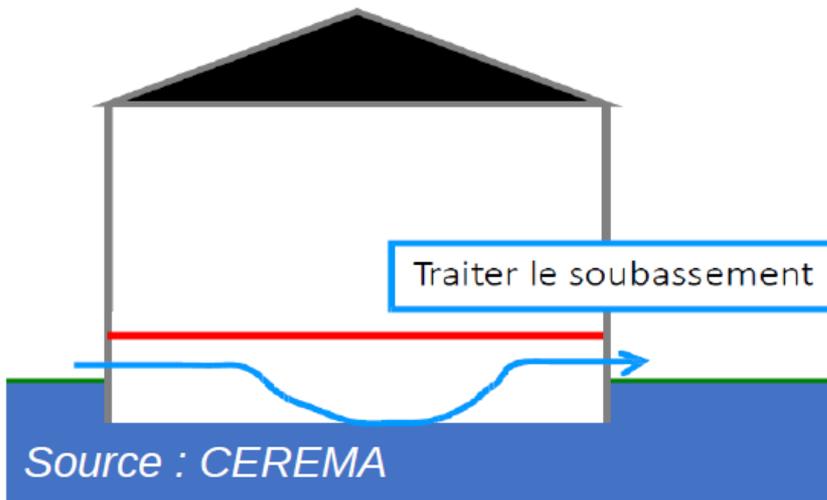
Source : CEREMA



Comment agir ?

- **Soubassement**

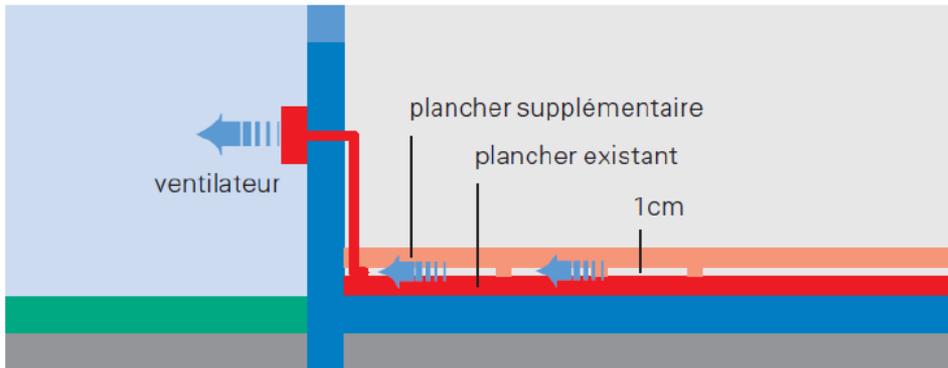
- Il faut améliorer ou rétablir, voire mettre en place une ventilation naturelle de la cave ou du vide sanitaire, si existant



Source : CSTB

Comment agir ?

- **Terre-plein**
 - Dépose du sol ou double plancher



Ventilation d'un double plancher dans un local

Source : Office fédéral de la santé publique



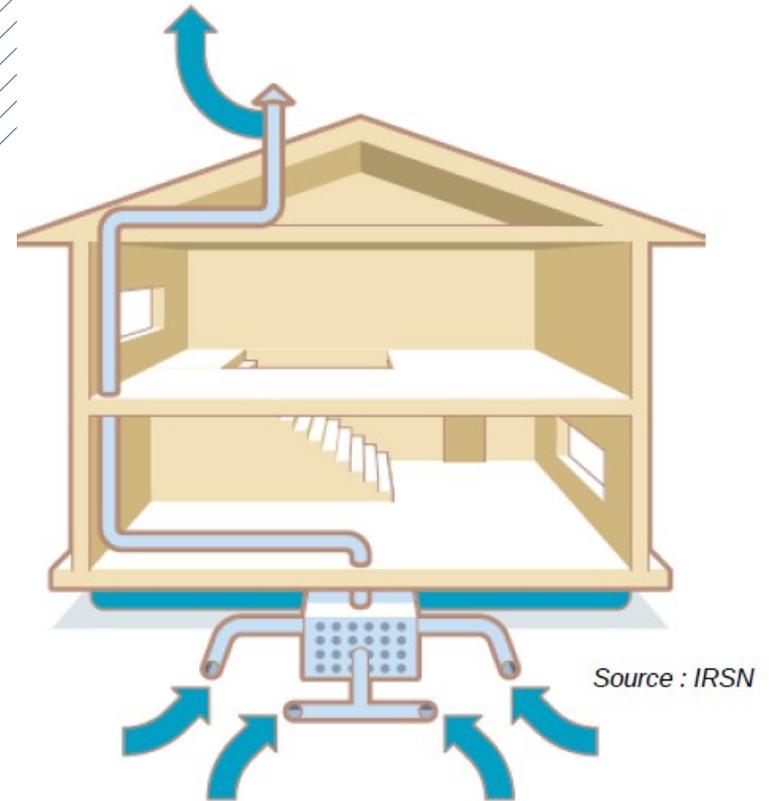
Rénovation de la structure sous le plancher : pose d'un système de drainage du radon

Comment agir ?

- **Soubassement :**
Système Dépressurisation
des Sols



Source : Cerema



*Drainage du radon par mise
en dépression du sol sous-jacent
au bâtiment.*

En résumé

- Agir sur le radon

- En mettant d'abord en œuvre **des actions simples** :
 - Aérer son logement
 - Entretien sa ventilation
 - Reboucher fissures et trous
 - Ventiler le soubassement (si existant)
- Mesure du radon à nouveau
 - < 300 → continuer à bien entretenir son logement
 - > 300 → faire un diagnostic du bâtiment en allant plus dans le détail, avec une démarche pas à pas

Liens utiles

Pour une information générale :

- Ministère de la santé
- Ministère aménagement du territoire et transition écologique
- Santé publique France
- Agence régionale de santé Pays de la Loire (ARS)
- Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Pays de la Loire (DREAL)
- Nantes Ville & Métropole

Sur le risque et l'exposition au radon et la gestion du risque radon en France :

- Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
- Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR)

Sur les travaux d'atténuation :

- Centre scientifique et technique du bâtiment
- Guide de la qualité de l'air intérieur
- Grille d'audit simplifiée de votre logement
- Entretien son logement en tenant compte du radon : Carnet de santé de l'habitat
- Liste des organismes agréés pour procéder aux mesures d'activité volumique du radon (ASNR)

MERCI

Fabrice Guyard, Chargé de mission
santé environnementale
Direction santé publique

fabrice.guyard@nantesmetropole.fr





Club de la Réno

Maison individuelle et copro

Des questions ?



8 juillet 2025



Club de la Réno

Maison individuelle et copro

Focus sur Mon Projet Rénov

Sophie Charvet, Chargée de Mission à la Direction de l'Habitat de Nantes Métropole



8 juillet 2025

Lien avec Mon Projet Rénov



Maison BBC

- **Règlement audit :**

L'audit doit :

“intégrer une attention particulière à la qualité de l'air intérieur”

“questionner la vulnérabilité au risque inondation”

- **Règlement MOE/travaux :**

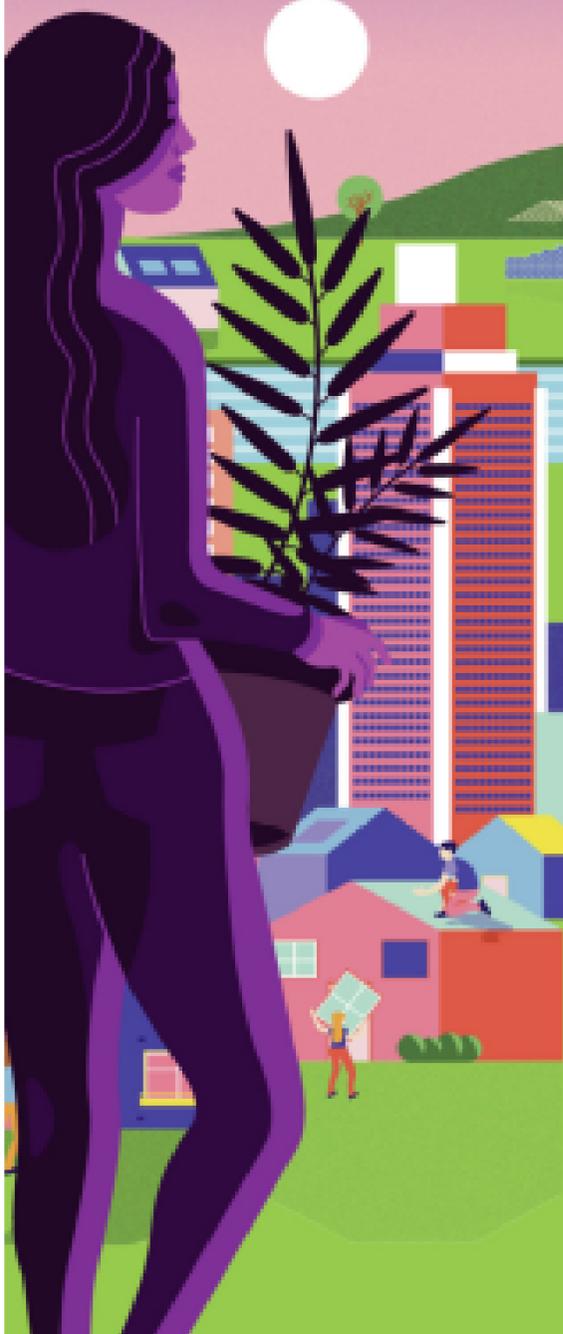
Le MOE doit :

“intégrer une attention particulière à la qualité de l'air intérieur”

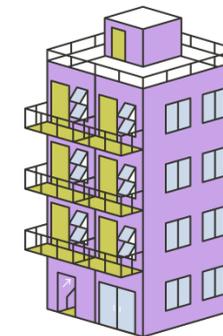
“en cas de vulnérabilité au risque inondation, proposer au propriétaire des travaux de rénovations adaptés”

Mon PROJET RENOV

Tout pour améliorer
le confort
de mon logement



Lien avec Mon Projet Rénov



Copro BBC

- **Règlement audit et MOE :**

“L’assiette subventionnable peut comprendre des études complémentaires relatives à :

- *l’amélioration de la qualité de l’air;*
- *la prévention des risques d’inondations;”*

- **Règlement travaux :** travaux éligibles aux subventions

*Travaux liés à l’amélioration de la qualité de l’air,
à la prévention des risques d’inondation*

.....

Travaux éligibles

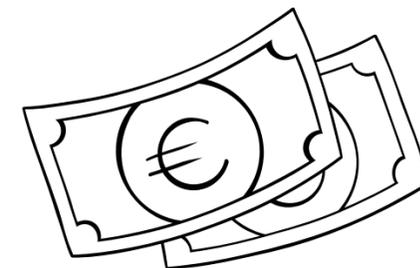


La plupart des dispositifs d'aides publiques aux travaux concernent la **rénovation énergétique**.

Les postes de travaux concernés à la fois par les aides à la rénovation énergétique, et par les risques inondation et/ou radon sont :

- Rénovation d'ampleur d'une maison individuelle
- Rénovation globale d'un bâtiment résidentiel collectif
- Rénovation d'ampleur d'un appartement
- Ventilation Mécanique Contrôlée simple flux hygroréglable
- Système de ventilation double flux autoréglable ou modulé à haute performance
- Ventilation hybride hygroréglable
- Fenêtre ou porte-fenêtre complète avec vitrage isolant
- Fermeture isolante
- Isolation d'un plancher
- Isolation des murs

Aides aux travaux, quelques liens



- Dispositifs nationaux d'aides à la rénovation : [Guides des aides 2025](#) / [Mes Aides Réno](#)
- [Détail des travaux recevables Anah](#)
- CEE : [outil de calcul Ademe](#)
- Ces travaux de rénovation énergétiques peuvent être subventionnés par d'autres dispositifs nationaux (TVA à taux réduit, Loc'Avantage, MaPrimeLogementDécentés) ou locaux (Exemple de [Mon Projet Renov](#) à Nantes Métropole), selon leurs conditions respectives.
- Harmonisation entre les travaux éligibles à l'éco-PTZ et ceux éligibles à MaPrimeRénov', à partir du 1er juillet 2025 > [Éco-prêt à taux zéro : les modalités du dispositif évoluent.](#)
- L'Eco-PTZ peut aussi financer les travaux d'assainissement non collectif, dans certains cas utiles en cas de risques d'inondation.



Club de la Réno

Maison individuelle et copro

Temps d'interconnaissance

de 15h40
à 16h30

1

Récupérez un ticket avec un numéro et votre ordre de passage sur les tables

Participant		
26		
1 ^{er} tour Table	2 ^e tour Table	3 ^e tour Table
A	B	C

2

Dirigez-vous vers la 1ère table indiquée sur le ticket

3

Présentez-vous en 1 min ! Et échangez avec les personnes qui partagent votre table



4

Au signal, dirigez-vous vers la 2e table indiquée sur votre ticket et recommencez !

5

Au signal, dirigez-vous vers la 3e et dernière table indiquée sur votre ticket

8 juillet 2025



Club de la Réno

Maison individuelle et copro

MERCI !



8 juillet 2025