

Dépistage du radon dans le cadre d'audits de l'environnement intérieur en Franche-Comté

Jean-Marc RAME^{1,2}, Habiba AMMARI^{1,2}, Géraldine IELSCH³, Pascal DOREMUS³
1 : Réseau d'Allergologie de Franche-comté (RAFT), 2 : Centre Hospitalier Régional et
Universitaire de Besançon (CHRUB), 3 : Institut de Radioprotection et de Sûreté
Nucléaire (IRSN)
raft@chu-besancon.fr

Peut-on être allergique au radon ?



Alors comment en sommes nous arrivés là ?

La petite histoire du RAFT...



Réseau d'**A**llergologie de **F**ranche-com**T**é

Les allergies

Nez Yeux Poumons Peau Réaction sévère Enfant ...

Les spécialistes

ORL Ophtalmologue Pneumologue Dermatologue Allergologue
Pédiatre Biologiste Urgentiste Libéral Hospitalier

Création d'un espace de dialogue entre ces spécialistes : le RAFT...

Le RAFT souhaite optimiser l'évaluation de l'environnement du patient allergique dans ses trois domaines :

Air intérieur

Allergènes domestiques

Air extérieur

Pollens

Alimentation

Allergènes alimentaires

Le RAFT souhaite améliorer l'**autonomie du patient asthmatique**

Le RAFT conseille les tutelles, organismes et collectivités **dans les domaine des allergies**

Le RAFT est une UF du CHU de Besançon, financée par l'ARS de Bourgogne-Franche-Comté (enveloppe FIR).

Le RAFT est le seul réseau de santé financé, existant en France dans ce domaine.

Les patients consultant un membre du RAFT (hospitalier ou libéral) ont accès aux services du réseau.

Du fait du mode de financement du RAFT, ces services sont gratuits.

Optimiser l'évaluation de l'air intérieur du patient, pourquoi ?

Afin **d'évaluer plus précisément qu'en consultation l'exposition** aux polluants et allergènes domestiques.

Afin de proposer des **mesures environnementales optimisées** donc plus efficaces.

Optimiser l'évaluation de l'air intérieur du patient, comment ?

L'intervention d'un **C**onseiller **M**édical en **E**nvironnement **I**ntérieur est **plus efficace** que les conseils environnementaux proposés par le médecin pour diminuer la charge allergénique au domicile du patient (de Blay F et al, ALLERGY, 2003).

Seule, la **prise en charge environnementale globale** permet d'améliorer l'état clinique du patient (Morgan W.J. et al ; The New England Journal of Médecine, 2004).

La Société Française de Pneumologie recommande le recours aux CMEI afin de réaliser une éviction efficace des allergènes chez les patients asthmatiques allergiques depuis 2007.

35 CMEI actifs ??? (<http://www.cmei-france.fr/>)

Et la CMEI du RAFT...



En activité depuis 2000, elle intervient sur sollicitation des membres du réseau (**allergies à des allergènes domestiques**), plus ponctuellement en cas d'habitat dégradé (SCHS et délégations territoriales des ARS)

La CMEI réalise un audit systématisé et standardisé des logements :

les **occupants**, mode d'occupation et entretien du logement, type de **construction**, ancienneté, rénovations, matériaux, mode de **chauffage, ventilation** et son environnement, puis **pièce par pièce** : revêtements, contenu de la pièce et autres matériaux..

Des **paramètres physiques, des prélèvements peuvent être effectués** : recherche d'allergènes, prélèvement de moisissures de polluants chimiques...

Plusieurs centaines d'items sont donc collectés par logement.

A la suite de cet audit, **des conseils personnalisés d'éviction** sont proposés aux occupants des logements.

Le RAFT a participé aux groupes de travail de la **démarche pluraliste radon en Franche-Comté.**

Il été proposé d'**ajouter une évaluation de la présence de radon aux autres paramètres mesurés par la** CMEI du RAFT dans les logements à risque de présence de radon.

Intérêts pressentis de cette démarche :

Mode de **recrutement original** : problème de santé lié au logement,

Dépistage radon complète la recherche des autres polluants,

Très **nombreuses données techniques** liées aux différents logements,

Remédiations des logements « radonnés » au sein des partenariats

développés dans le cadre de la démarche pluraliste radon en Franche-Comté,

Coût se limitant à la fourniture et la lecture des dosimètres.



Le potentiel radon des communes



Un dosimètre en période hivernal

(campagnes de mesures 1 et 2, puis un kit de trois dosimètres, campagnes de mesures 3 et 4 dont un dans le local pouvant être la source potentielle de radon) **dans des logements à risque : habitat individuel ou rez-de-chaussée collectif.**

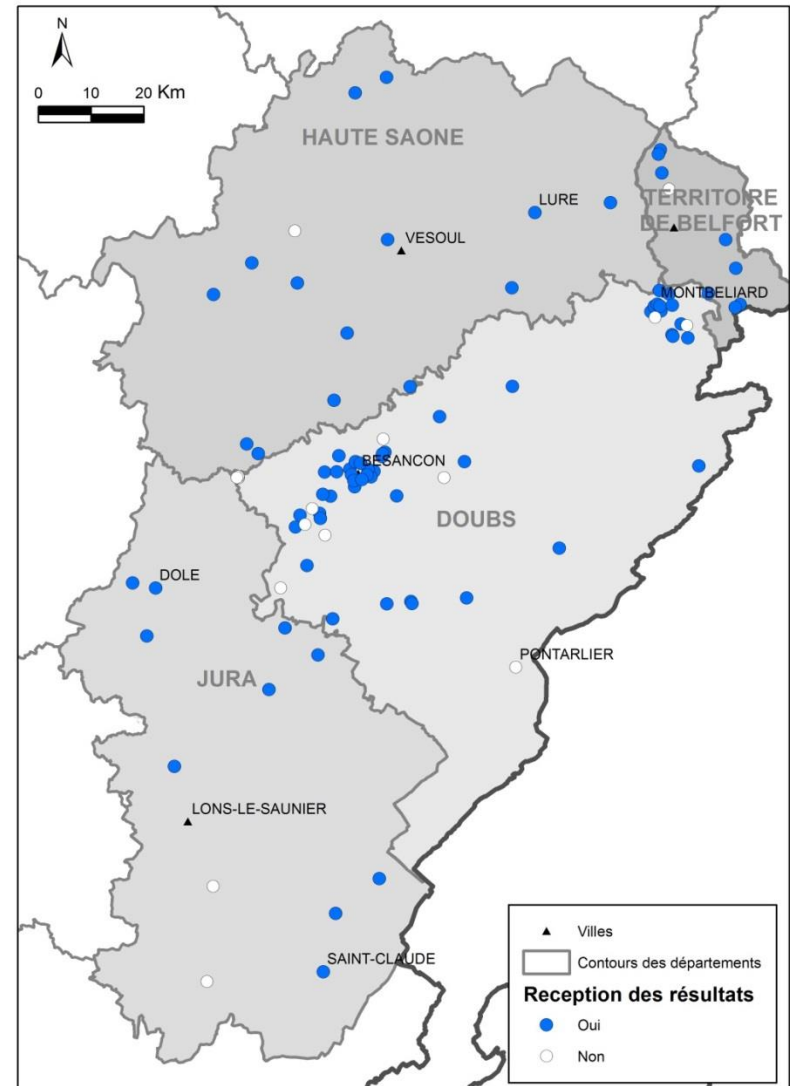


Résultats :

151 retours de dosimètres (campagnes de mesures 1 et 2) ou des kits (campagnes de mesures 3 et 4) sur 173 logements, soit 87,3% de retour

Campagnes de mesures 1 et 2 :
73 sur 81 logements soit **90% des logements**

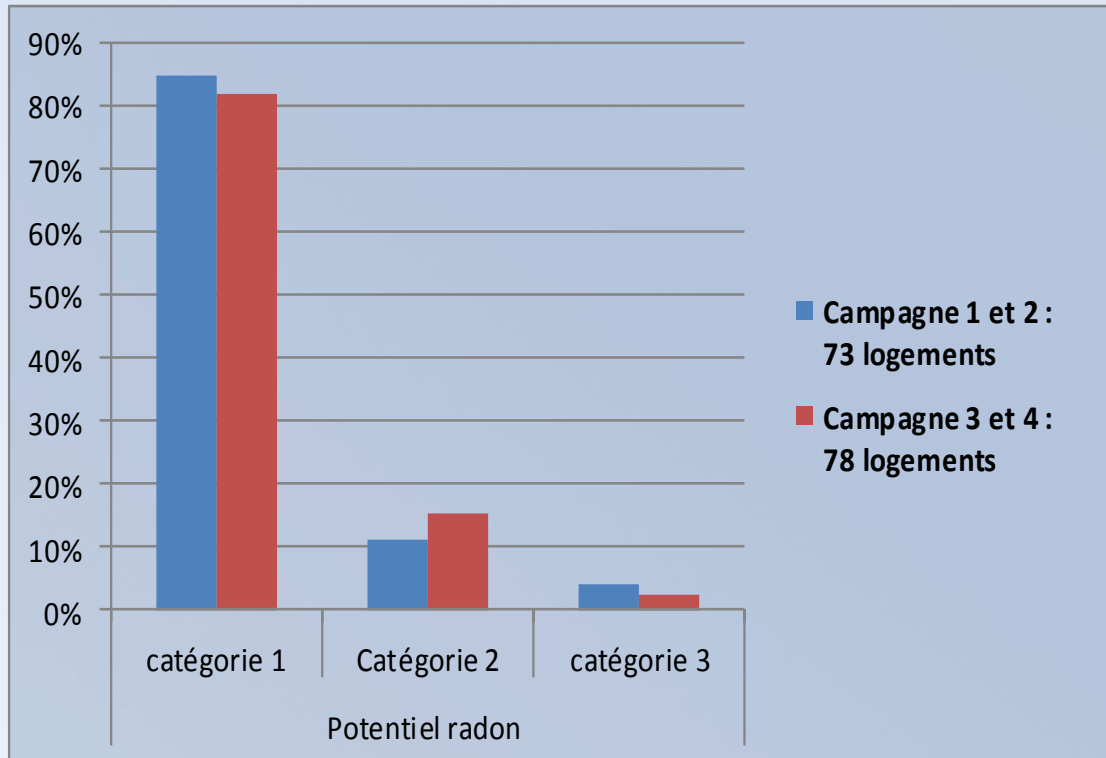
Campagnes de mesures 3 et 4 :
78 sur 92 logements soit **85% des logements**



Campagnes de mesures 3 et 4

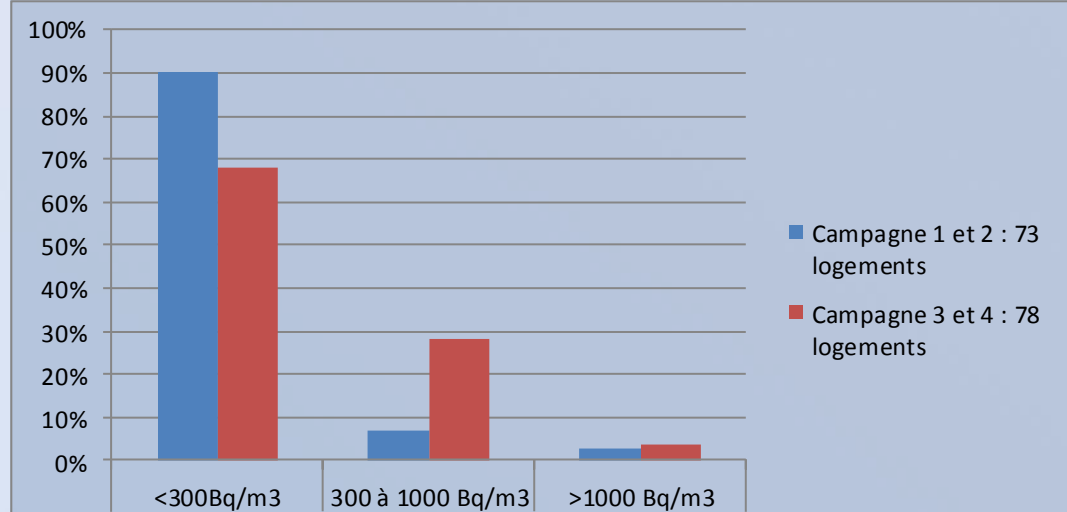
Résultats :

Potentiel radon des communes où sont situés les 151 logements investigués :

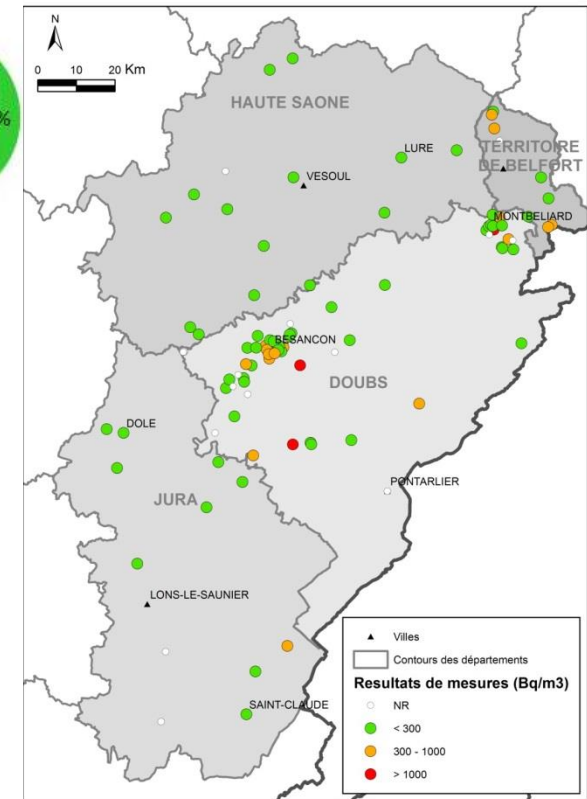
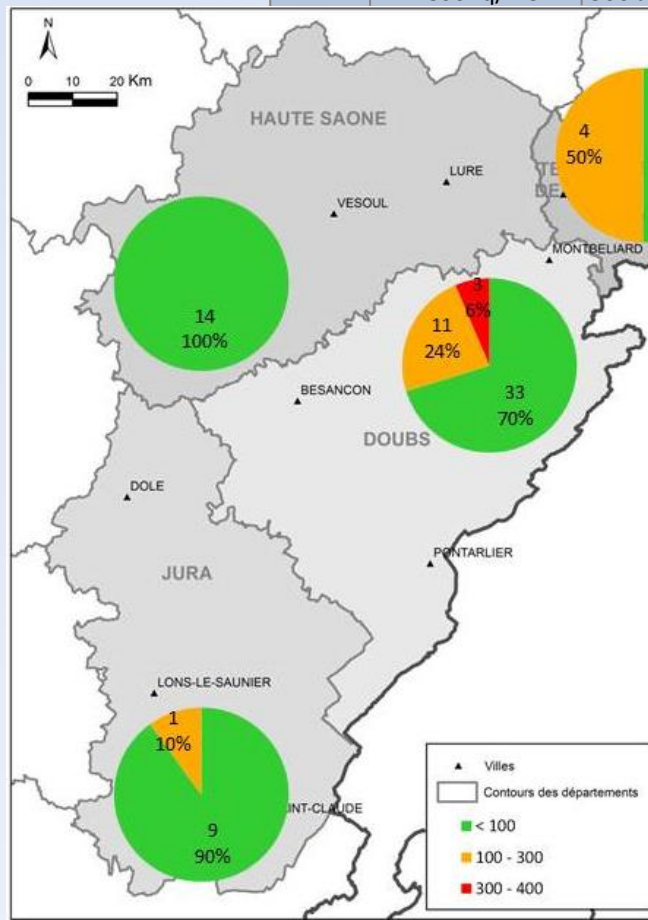


Résultats :

Résultats des dosimètres :



Plus de 30 % des logements évalués >300Bq/m³ lors des deux dernières campagnes, 15 % si on enlève de dernier dosimètre



Campagnes de mesure 3 et 4

Résultats :

Focus sur sept logement >300Bq/m3

Profil 1 : logements peu radonnés

Potentiel radon		2	2
local source		1867	781
mesure radon	pièce 1	114	58
	pièce 2	125	62
Type de logement		Maison	Appartement
Année de construction		1960	1840
Nb d'occupant/surface m3		1/120	2/96
m3/personne		60	48
Problème d'aération/ventilation		oui	oui
Présence d'humidité/moisissures		oui	non
		Isolation extérieure, interface en dalle béton, aucun système de ventilation, pas d'entrée d'air sur les fenêtres	Double vitrage ; Système de ventilation ; Revêtement de sol : plancher en bois d'origine

Résultats :

Focus sur sept logement >300Bq/m3

Profil 2 : logements radonnés

Potentiel radon	1	1	1
mesure local source	1714	1447	745
radon pièce 1	236	528	404
radon pièce 2	406	598	612
Type de logement	Maison	Maison	Appartement
Année de construction	1980	1960	1930
Nb d'occupant/surface m3	4/100	3/90	13/160
m3/personne	25	30	12,3
Problème d'aération/ventilation	oui	oui	oui
Présence d'humidité/moisissures	oui	oui	oui
	Garage attenant dont l'accès intérieur se fait par une porte à proximité de la pièce 2, avec en dessous une cave enterrée	Double-vitrage ; système de ventilation ; revêtement de sol : carrelage et parquet dalle béton dégradée ; voies de transfert par les canalisations diverses provenant du sous-sol ?	Interface en dalle béton, double-vitrage, VMC insuffisante, arrivée d'eau et câbles électrique souterrains

Résultats :

Focus sur sept logement >300Bq/m3

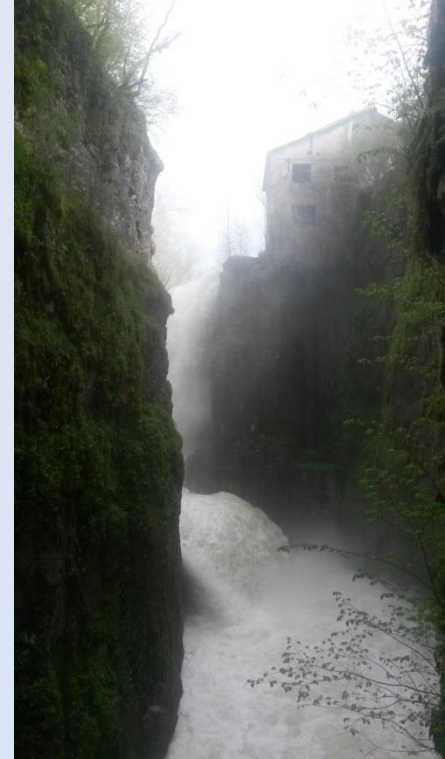
Profil 3 : Un seul prélèvement

Potentiel radon		3	1
mesure radon	local source		
	pièce 1	1787	1145
	pièce 2		
Type de logement		Maison	Maison
Année de construction		1993	1937
Nb d'occupant/surface m3		4/100	2/115
m3/personne		25	57,2
Problème d'aération /ventilation		oui	oui
Présence d'humidité moisissures		oui	oui
<p>VMC ; Double vitrage ; aération du logement insuffisante, voies de transfert par les canalisations diverses provenant du sol et/ou fissures de la dalle béton, problèmes d'étanchéité des joints périphériques Double vitrage ; pas de ventilation, revêtement de sol : plancher???</p>			

Conclusion :

Les intérêts pressentis se confirment avec en plus :

- Un niveau de **retour des dosimètres** très performant
- **Intérêt des kits** de trois dosimètres/un seul
- 30% de logements radonnés, donc **30 % de logements où une intervention sur le logement pourrait poser problème...?**
- Dans les 7 logements exemplaires, **tous ont des dysfonctionnements de ventilation/aération, 6 d'humidité/moisissures.** Ne faudrait-il rechercher le radon que dans les logements à risque, ayant un problème de ventilation/aération ?



Perspectives :

Ce ne sont que des **résultats préliminaires !**

Poursuite de l'inclusion de logements, et création d'une base de données

Analyse bien plus fines des données techniques dans le cadre du programme

JURAD-BAT, l'avenir est à l'est...



Sans radon !



... Réseau d'urgence de référence pour les personnes souffrant de troubles alimentaires...
... RAFT est un réseau de santé dont le promoteur est le CMU de Strasbourg. Il est financé par l'ARS de
... en charge de l'habitat dégradé, afin de proposer une prise en charge interdisciplinaire en cas de pathologies liées à
... Cette évaluation systématisée du logement porte sur :
... les aménagements et sur son mode d'occupation.

Dans le cadre d'un objectif 11 du Plan de France, l'objectif de la restauration collective est de garantir l'accès de la personne allergique alimentaire (AA) en structure de restauration collective, après évaluation des connaissances et des besoins des personnels des structures de restauration collective, des formations ont été élaborées, puis dispensées dans différents territoires, afin d'améliorer les compétences des professionnels et favoriser l'accès des personnes AA à la restauration collective.

Un groupe de travail composé de représentants de la Protection Maternelle Infantile (PMI) et de la Protection de l'Enfance (PE) a été créé. Ce groupe a pour mission d'élaborer des objectifs de formation et de dispenser des formations destinées aux professionnels de la PMI et de la PE. Le RAFT en collaboration avec la santé scolaire.

Le RAFT propose des ateliers pratiques, participatifs et interactifs sur les thèmes suivants :
- Les allergies alimentaires
- Les troubles alimentaires
- Les troubles de l'alimentation
- Les troubles de l'habitat
- Les troubles de l'habitat dégradé

Le RAFT propose des ateliers pratiques, participatifs et interactifs sur les thèmes suivants :
- Les allergies alimentaires
- Les troubles alimentaires
- Les troubles de l'alimentation
- Les troubles de l'habitat
- Les troubles de l'habitat dégradé

Le RAFT propose des ateliers pratiques, participatifs et interactifs sur les thèmes suivants :
- Les allergies alimentaires
- Les troubles alimentaires
- Les troubles de l'alimentation
- Les troubles de l'habitat
- Les troubles de l'habitat dégradé

Le RAFT propose des ateliers pratiques, participatifs et interactifs sur les thèmes suivants :
- Les allergies alimentaires
- Les troubles alimentaires
- Les troubles de l'alimentation
- Les troubles de l'habitat
- Les troubles de l'habitat dégradé

Le RAFT propose des ateliers pratiques, participatifs et interactifs sur les thèmes suivants :
- Les allergies alimentaires
- Les troubles alimentaires
- Les troubles de l'alimentation
- Les troubles de l'habitat
- Les troubles de l'habitat dégradé

Le RAFT propose des ateliers pratiques, participatifs et interactifs sur les thèmes suivants :
- Les allergies alimentaires
- Les troubles alimentaires
- Les troubles de l'alimentation
- Les troubles de l'habitat
- Les troubles de l'habitat dégradé

Le RAFT propose des ateliers pratiques, participatifs et interactifs sur les thèmes suivants :
- Les allergies alimentaires
- Les troubles alimentaires
- Les troubles de l'alimentation
- Les troubles de l'habitat
- Les troubles de l'habitat dégradé

Le RAFT propose des ateliers pratiques, participatifs et interactifs sur les thèmes suivants :
- Les allergies alimentaires
- Les troubles alimentaires
- Les troubles de l'alimentation
- Les troubles de l'habitat
- Les troubles de l'habitat dégradé

Le RAFT propose des ateliers pratiques, participatifs et interactifs sur les thèmes suivants :
- Les allergies alimentaires
- Les troubles alimentaires
- Les troubles de l'alimentation
- Les troubles de l'habitat
- Les troubles de l'habitat dégradé