

Levée de doute Logements

Objectifs

- Identifier des sources d' exposition liées à l'habitat et à son environnement immédiat
- Caractériser certaines expositions (avec valeurs de gestion ou de référence)
- Recommander des mesures correctives ou de réduction/suppression des expositions

Démarches en 2 étapes

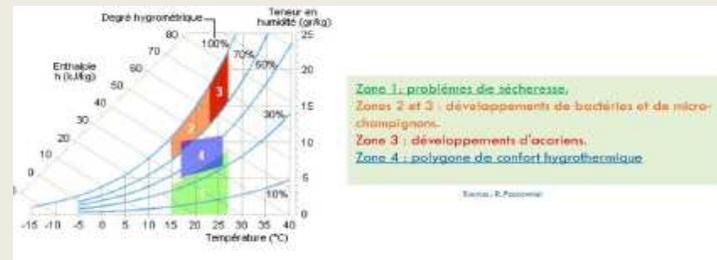
- Visite technique du domicile (juillet – août 2019) : Environnement proche, Historique du terrain, Historique de la construction, Description et occupation du sol, Réseau AEP – ENEDIS – GAZ, Locaux d'habitation
- Mesures de certaines expositions environnementales : Décembre à février Socle commun à tous les logements et spécificités par logement
 - **Mesures réalisées dans 14 logements**

Mesures réalisées dans les logements

- **Mesures communes à tous les logements**
 - Qualité de l'Air intérieur, dont radon, et systèmes de ventilation
 - Champs électromagnétiques : radiofréquences et basses fréquences
 - Qualité des sols superficiels
 - Qualité des eaux du robinet
 - Radioactivité gamma ambiante
 - Eau potable : analyse physicochimiques simples + bactériologie + CVM + éléments traces métalliques
- **Mesures spécifiques**
 - Air intérieur : Lindane pour les maisons construites avant 2006
 - Analyse de l'eau des puits
 - Monoxyde de carbone
 - Légionelles dans l'eau chaude sanitaire

Qualité de l'air intérieur et des systèmes de ventilation

- **Mesurage dans 2 pièces** : pièce de vie et une chambre - a minima 3 mesures pour le radon
- **Mesures des paramètres de confort** - T°, Humidité : indicateurs de confort hygrothermique
CO2 : indicateur de renouvellement de l'air et de confinement



- **Qualité du système de ventilation**
- Prestations réalisées par le bureau d'études WIGWAM
- **Périmètre de la mission** : mesures des débits de ventilation et comparaison aux débits réglementaires
- Pas de visée de diagnostic approfondi du système de ventilation en cas de débit insuffisant
- **Objectifs**
- Disposer d'éléments d'appréciation du bon renouvellement de l'air, en complément de la mesure ponctuelle de CO2
- Aux fins d'identifier les leviers d'actions possibles en situation de qualité de l'air dégradée (polluants, radon) ou de confinement

Qualité de l'air intérieur et des systèmes de ventilation

Mesures de composés pouvant être émis par

- Les revêtements (peinture, lino, moquette...), Acétaldéhyde, Formaldéhyde
- L'ameublement Tétrachloroéthylène, Trichoroéthylène
- Les activités de nettoyage, bricolage Styrène, Benzène, éthyl benzène, , xylène, toluène,

Mesure de lindane pour les habitats construits avant 2006 :Charpente possiblement traitée avec du lindane

Mesure du radon possiblement émis par les formations géologiques : Communes classées en niveau 3 avec potentiel fort d'émission du radon

Des prélèvements passifs (tubes diffuseurs et dosimètres) sur 7 jours et a minima 2 mois pour le radon

Exception faite du lindane : prélèvement actif sur 8 heures

Qualité de l'air intérieur et des systèmes de ventilation

- *Interprétation des résultats des mesures de polluants*

- Valeurs de comparaison (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) -	Echantillon
	Hauteur / sol (m)
	Temps de prélèvement (h)
	Température moyenne ($^{\circ}\text{C}$)

Valeur de référence		Volatils sur Radiello 145 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Sources	Valeurs	
Valeur guide de l'ANSES	250	Tétrachloroéthylène
Valeur guide du HCSP	10	Trichloroéthylène
Valeur guide définie par la réglementation	2	Benzène
Groupe d'experts Campagne nationale Etablissements sensibles -	1500	Ethylbenzène
Groupe d'experts Campagne nationale Etablissements sensibles -	180	o-Xylène
Office de l'Environnement Allemand (UBA - 1998)	30	Styrène
Valeur guide de l'ANSES	20 000	Toluène
Groupe d'experts Campagne nationale Etablissements sensibles -	180	m-/p-Xylène

Valeur de référence		Formaldéhyde et acétaldéhyde sur Radiello 165 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Sources	Valeurs	
Valeur guide de l'ANSES	160	Acétaldéhyde
- Valeur guide définie par la réglementation	30	Formaldéhyde

Valeur établie par SP France	Tube OVS2 : Pesticides (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
-	HCH Alpha
-	HCH Béta
-	HCH Delta
-	HCH, gamma - Lindane
-	HCH-epsilon
0,026	Lindane + isomères

Qualité de l'air intérieur et des systèmes de ventilation

Synthèse des résultats

Des résultats témoignant du respect des valeurs de référence pour les polluants mesurés pour 11 logements

3 situations de dépassement – faible - de ces valeurs

- ✓ Présence de benzène dans 2 logements (2,2 et 2,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- ✓ Détection de formaldéhyde dans une pièce d'1 logement (37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Des mesures ne mettant pas en évidence la présence Radon au-delà du niveau de référence pour 13 logements (min 24 – max 270)

1 situation de dépassement de cette valeur au RDC d'un logement (600 Bq/m³)

Mais des constats de fonctionnement insuffisant de la ventilation pour la moitié des logements (débit insuffisant, insuffisance d'amenée d'air ...) dont les 4 logements avec dépassement des valeurs de référence

Qualité des sols superficiels

Mesures des éléments traces métalliques dont la présence peut être en lien avec des épandages de boues ou encore de matières fertilisantes : Arsenic, cadmium, chrome, cuivre, nickel, plomb, zinc, mercure, thallium, sélénium

Prélèvement dans les jardins d'agrément et au niveau des potagers

Interprétation des résultats

		Date de la campagne
		Paramètres chimiques
INDIQUASOL ^(a)	INRA ^(b) Couramment observées	Éléments Traces Métalliques [ETM] (mg/kg)
-	1 - 25	Arsenic
0,415	0,05 - 0,45	Cadmium
191,83	10 - 90	Chrome
41,195	2 - 23	Cobalt
41,607	2 à 10	Cuivre
59,06	2 - 60	Nickel
134,79	9 - 50	Plomb

		Date de la campagne
		Paramètres chimiques
INDIQUASOL ^(a)	INRA ^(b) Couramment observées	Éléments Traces Métalliques [ETM] (mg/kg)
3,1265	0,1 - 1,7	Thallium
200,52	10 - 100	Zinc
-	0,02 - 0,10	Mercure
-	0,1 - 0,7	Sélénium

Plomb : seuils définis par le HCSP

seuil de vigilance de 100 mg/kg / Seuil d'intervention rapide de 300 mg/kg

En cas de dépassement des valeurs couramment observées : Calcul des risques visant à s'assurer de la compatibilité avec les usages de jardin et potager – Hypothèse retenue majorante

Qualité des sols superficiels

Synthèse des résultats

8 logements avec des sols superficiels présentant des teneurs en ETM au-delà des anomalies naturelles modérées (majoritairement Cu, Se puis Pb, Zn, Cd)

Recommandations suite au calcul de risque

Pour 6 logements : bien que les teneurs soient supérieures aux anomalies naturelles modérées, pas de problèmes sanitaires et compatibilité avec les usages de jardin d'agrément et/ou de jardin potager observés sur les lieux.

Pour 2 logements : pour le plomb (teneurs pouvant être comprises entre 170 et 220 mg/kg), le quotient de danger est compris dans la zone d'incertitude et nécessite, soit d'ajuster le calcul de risque en tenant compte d'hypothèse plus réalistes, soit en prenant des mesures simples de gestion telles que des restrictions d'usage.

Recommandations : restriction des usages des sols interdisant tout jardin potager (sauf jardin hors-sol avec apport de terre végétale saine) et recouvrement (par exemple par une couverture bitumineuse, un engazonnement ou la végétalisation) visant à ne pas laisser de terres à nu.

Qualité de l'eau potable

• Mesures

- ✓ Des paramètres microbiologiques ou chimiques simples classiquement recherchés sur le réseau public d'eau potable
- ✓ Des éléments traces métalliques afin de s'assurer de l'absence d'impact des canalisations privées sur la qualité de l'eau (transfert de molécules depuis les canalisations vers l'eau circulant à l'intérieur).

Interprétation des résultats

Arrêté du 11 janvier 2007 (annexe I)	
<u>Limite de "potabilité"</u> Eaux destinées à la consommation humaine	<u>Référence de qualité</u> Eaux destinées à la consommation humaine

• Synthèse des résultats

Des limites et références de qualité respectées à l'exception de 2 logements

- ✓ Dépassement limite qualité pour le paramètre Plomb ($19 \mu\text{g/l}$) non confirmé lors d'un re contrôle
- ✓ Dépassement référence qualité pour un paramètre microbiologique

Qualité des eaux de puits

- **Mesures sur 5 puits**

- ✓ Des paramètres microbiologiques ou chimiques simples
- ✓ Pesticides et résidus de pesticides (488 substances)

Interprétation des résultats

Arrêté du 11 janvier 2007 (annexe I)	
<u>Limite de "potabilité"</u> Eaux destinées à la consommation humaine	<u>Référence de qualité</u> Eaux destinées à la consommation humaine

- **Synthèse des résultats**

- ✓ Contamination bactériologique de l'ensemble des puits rendant l'eau impropre à la consommation
- ✓ Détection de pesticides et résidus mais pas de valeur significativement élevée : somme de l'ensemble des pesticides inférieure à 0,5 µg/l sur les 5 puits

Recommandations : usages d'arrosage des jardins ou de potager pouvant être maintenus, étant entendu que le lavage des fruits et légumes avec de l'eau potable avant leur consommation constitue une mesure d'hygiène de base.

Les champs électromagnétiques

Synthèse des résultats

Pour les radiofréquences

- Respect des seuils réglementaires
- Pas de situation d'exposition atypique
- Des niveaux classiquement observés

Min	0,05	V/m
Max	1,07	V/m
Moyenne	0,2088	V/m
Médiane	0,18	V/m

- La téléphonie mobile et la WIFI sont les principaux contributeurs aux niveaux d'exposition

Pour les Basses fréquences

- Respect du seuil réglementaire et des recommandations
- Pas de situation d'exposition atypique
- Des niveaux faibles d'exposition

Min	0,002	μT
Max	0,08	μT
Moyenne	0,0140	μT
Médiane	0,009	μT

Rayonnement gamma ambient

Mesures du rayonnement gamma ambient dans les espaces extérieurs des domiciles

Mesures réalisées l'IRSN : de 180 à 1100 relevés effectués à 50 cm du sol par parcelle

Interprétation

Anomalies radiologiques si valeurs excèdent
2 fois le bruit de fond radiologique local

Synthèse des résultats

- ✓ Pas d'anomalie radiologique mise en évidence : aucune zone ne présente des valeurs supérieures à deux fois le bruit de fond radiologique local
- ✓ Les valeurs de débit d'équivalent de dose gamma ambient relevées s'inscrivent dans les fluctuations naturelles du bruit de fond local, liées notamment aux variations de concentration en radionucléides d'origine naturelle présents dans les sols et les matériaux de construction.



Figure 3 • Valeurs des champs électrique et magnétique à proximité d'appareils électriques à 50 Hz

	5 cm		30 cm		1 m		
 Radio réveil	166	1,6	16	0,08	8	0,02	CHAMP ÉLECTRIQUE (EN V/M)
 Bouilloire	18	1,08	11	0,06	6	0,02	CHAMP MAGNÉTIQUE (EN μT)
 Grille-pain	57	3	10	0,21	6	0,06	
 Alimentation d'ordinateur	178	0,55	25	0,02	4	0,01	
 Plaques de cuisine à induction	94	0,57	32	0,2	4	0,13	
 Sèche cheveux	187	0,72	28	0,05	7	0,04	
 Télévision	364	0,01	75	0,01	10	0,01	

Source : Afssset, *Effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences*, Rapport d'expertise collective, mars 2010, Annexe 6 • Données de mesure Supélec, p. 137 à 163 www.anses.fr/sites/default/files/documents/AP2008et0006Ra.pdf