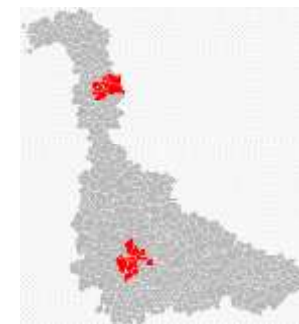


Qualité de l'air intérieur et rénovation de l'habitat ancien

QAIsir – 28/06/2017 – JENNESON Bérénice

- Plan national de rénovation énergétique de l'habitat
- Création de plateformes de la rénovation énergétique et de points Rénovation Info Service
- Région Grand Est : 24,7 % des ménages en vulnérabilité énergétique (14,6% au niveau national) et 61 % des logements privés construits avant 1975
- Etudes locales sur le bâti ancien (construit avant 1948) en lien avec le CAUE de Meurthe-et-Moselle :
 - Maisons ouvrières dans le pays de Briey (projet habitat énergie du pays de Briey)
 - Anciennes fermes lorraines communauté de communes Moselle et Madon (étude patrimoine)



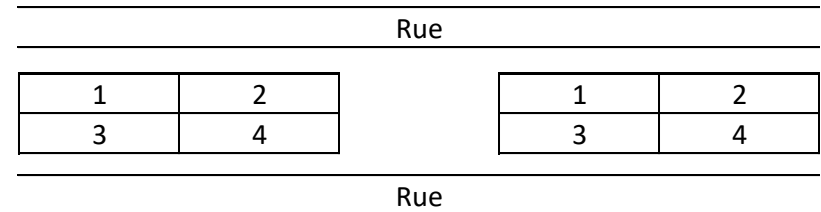
Etude de la qualité de l'air intérieur dans un échantillonnage de 3
maisons ouvrières et 3 fermes lorraines dans le cadre du 2^{ème} Plan Régional
Santé Environnement de Lorraine

Typologie des maisons ouvrières

2 maisons bifamiliales



1 maison quadrifamiliale

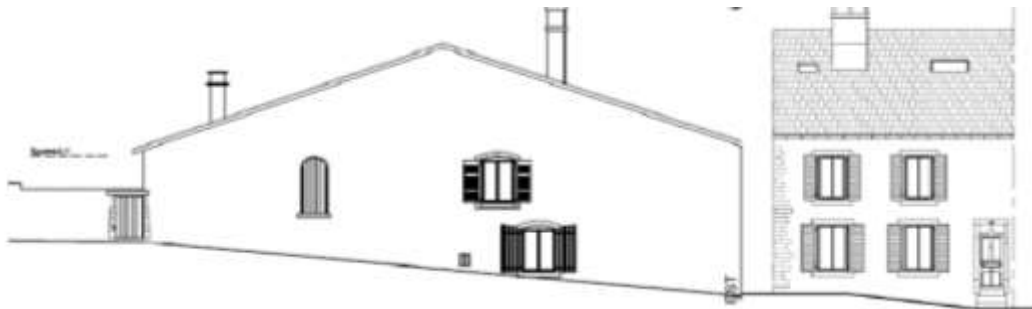


- Construction du début du XX^{ème} siècle
- Pierre de taille ou brique
- Niveau d'isolation plus ou moins avancé
- 1 seule maison avec extraction au niveau pièces humides





- Moellons traditionnels
- Double vitrage
- Constructions du XVI^{ème} et XVIII^{ème} siècle
- Rénovations à partir des années 2000
- 1 seule maison avec VMC simple flux sans grilles d'entrée d'air



Mesures effectuées

Campagnes de mesures à deux périodes distinctes :

- ✓ 2015/2016 pour maisons ouvrières
- ✓ 2013/2014 pour fermes lorraines

Paramètres mesurés :

- ✓ Température, humidité
- ✓ Dioxyde de carbone
- ✓ Formaldéhyde
- ✓ Composés organiques volatils
- ✓ Dioxyde d'azote



Lieux :

Principalement dans les chambres (mesures complémentaires dans d'autres pièces pour certaines maisons), NO₂ et COV en fonction des habitations

Résultats obtenus pour les paramètres de confort

Maisons ouvrières

Pièce	Campagne hivernale		Campagne estivale	
	Température moyenne (°C)	Humidité moyenne(%)	Température moyenne (°C)	Humidité moyenne(%)
Chambre Piennes	21	64	20	77
Chambre Tucquegnieux	22	56	22	64
Chambre Joeuf	20	56	22	58

Fermes lorraines

Pièce	Campagne automnale		Campagne hivernale	
	Température moyenne	Taux d'humidité moyen	Température moyenne	Taux d'humidité moyen
Messein-Chambre	15 °C	60 %	21 °C	43 %
Chaligny-Chambre	20 °C	59 %	14 °C	38 %
Maron-Chambre	21 °C	52 %	22 °C	37 %
Maron-Cuisine	22 °C	51 %	23 °C	35%

- ✓ Bonnes caractéristiques hygrothermiques de l'ensemble des bâtisses
- ✓ Déphasage et inertie du bâtiment permettent de maintenir le confort d'été

Maisons ouvrières

Pièce	Campagne hivernale		Campagne estivale	
	Moyenne (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne (ppm)	Maximum (ppm)
Chambre Piennes	901	2913	1175	2575
Chambre Tucquegnieux	1294	1793	1347	2523
Chambre Joeuf	947	1412	998	1575

Fermes lorraines

Pièce	Campagne automnale		Campagne hivernale	
	Moyenne (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne (ppm)	Maximum (ppm)
Messein-Chambre	439	1704	1322	4523
Chaligny-Chambre	1508	5397	447	808
Maron-Chambre	771	1727	717	1202

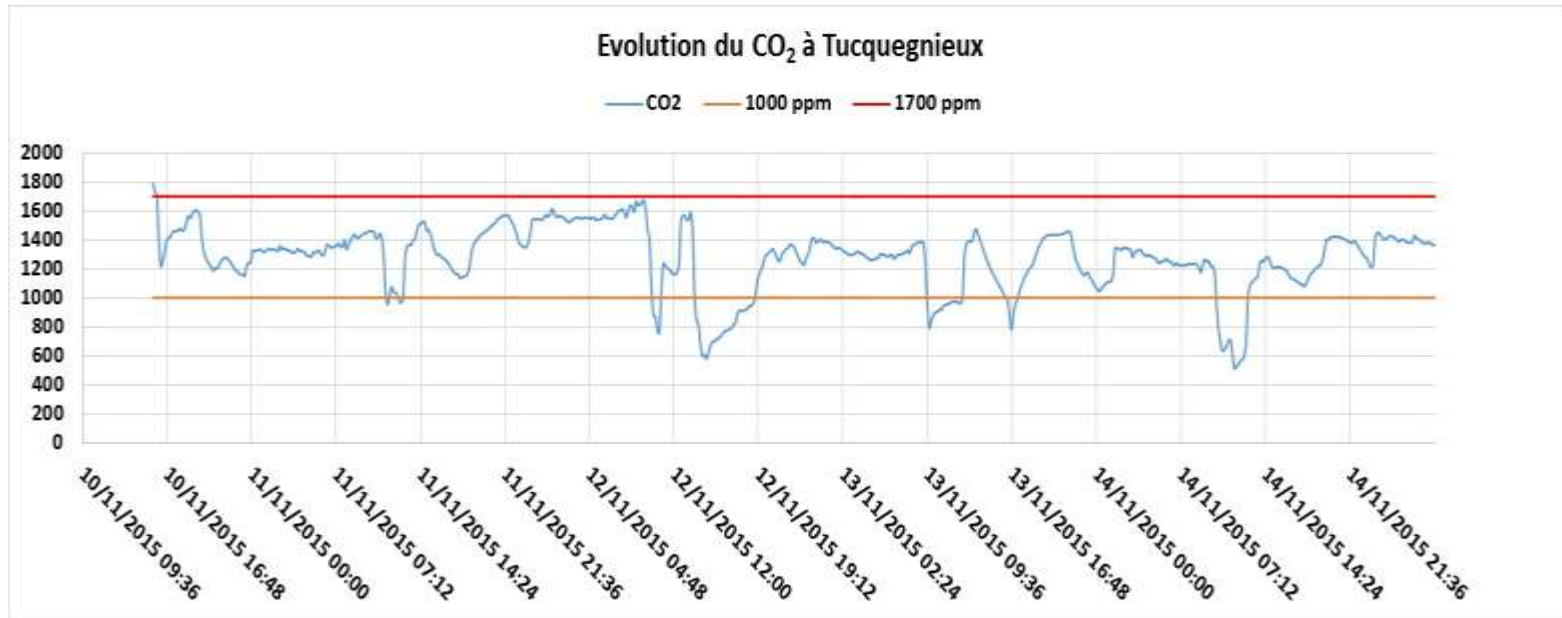
Campagne nationale logement :

- concentration moyenne en période de chauffe 872 ppm
- concentration moyenne hors chauffe : 701 ppm

Résultats obtenus pour le CO₂

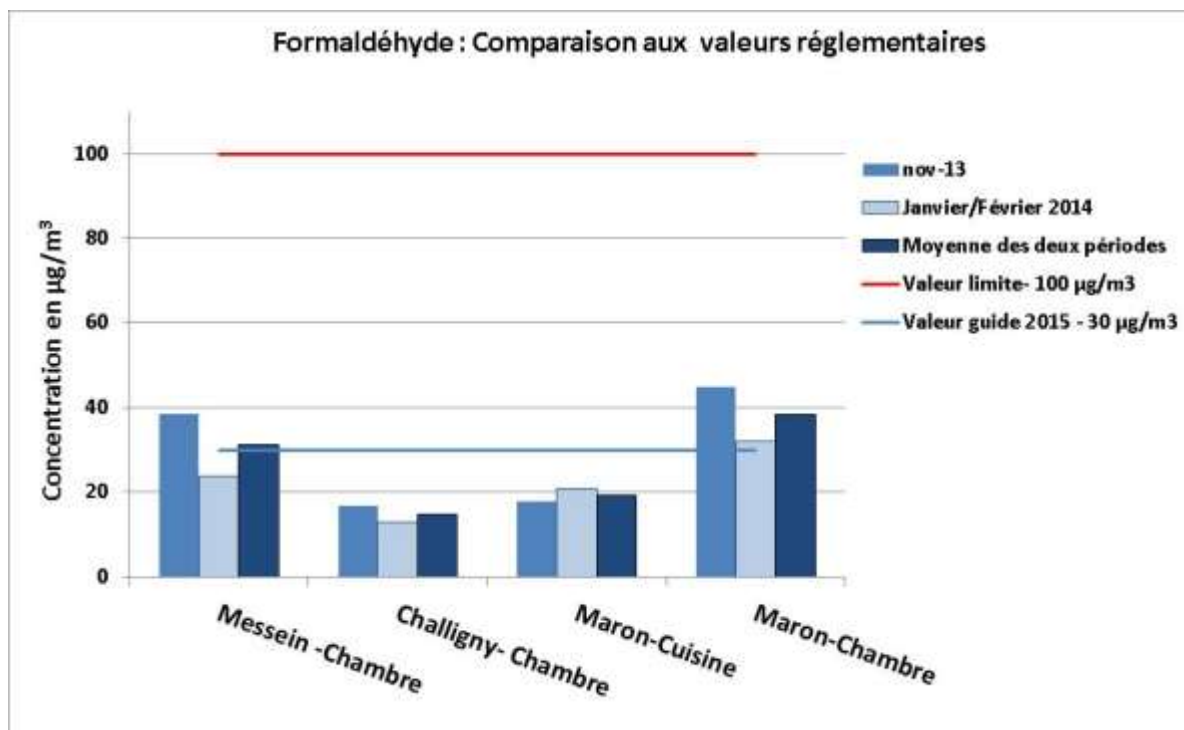
Niveaux en CO₂ élevés dans 5 habitations sur 6

Valeurs maximales parfois très élevées (jusqu'à 5 000 ppm)



Dans certaines chambres le CO₂ descend rarement en dessous de 1000 ppm

Fermes lorraines



- ✓ Des niveaux plus variables dans les maisons ouvrières : 26 à 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en période hivernale et 30 à 78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en période estivale
- ✓ Valeur maximale observée dans une chambre en lien probable avec la mise en œuvre d'un isolant

Niveaux faible pour le dioxyde d'azote et le benzène :

Pour le benzène, concentration maximale observée de 3,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en hiver → lien avec la présence d'une voiture essence dans le garage en sous-sol (médiane logement 2,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Parmi les composés organiques volatils observés :

- ✓ Limonène : activités ménagères
- ✓ Hydrocarbures et alcanes : présence d'une cuve au fioul dans l'une des habitations



Garage en sous-sol

- ✓ Renouvellement d'air insuffisant dans la majorité des maisons étudiées : absence de prise en compte lors de la rénovation
- ✓ Le bâti ancien étudié présente de bonnes caractéristiques hygrothermiques
- ✓ Concentrations en polluants globalement faibles mais valeurs parfois élevées en raison de choix techniques ou de matériaux (isolant, cuve à fioul non isolée)

Nécessité d'une prise en compte de la qualité de l'air intérieur au niveau des opérations de rénovation pour la ventilation, l'achat de produits peu émissifs, le choix des équipements :

- Diffusion de l'information auprès du grand public
- Prise en compte par les acteurs locaux et nationaux

A votre disposition pour répondre à vos questions

Bérénice JENNESON – référente air intérieur ATMO FRANCE

Tel : 03 87 74 59 38 - Mail : berenice.jenneson@atmo-grandest.eu

