

# Méthodologie de l'évaluation de l'air intérieur dans les crèches collectives et associatives de la ville de Brest

## 1) Le questionnaire « visite-crèche »

Le protocole établi par le médecin de la consultation santé-environnementale du CHRU et suivi par la CMEI du Service Santé Publique est décrit ci-dessous.

### Informations générales

- Crèche, nom du ou de la responsable, date de la visite
- Conditions climatiques le jour de la visite, dont force et direction du vent
- Date de construction et d'entrée dans la structure
- Détail du nombre de pièces où séjournent les enfants
- Surface de la structure, nombre d'adultes et d'enfants occupant la crèche

### Environnement de la structure

- Source potentielle de pollution à proximité
- Présence d'odeurs particulières dans la structure : si oui, nature et localisation  
Présence de moisissures : localisation

### Entretien et utilisation de la structure par le personnel

- Etat général de propreté
- Nature et fréquence de l'entretien de la crèche
- Liste des produits utilisés pour le nettoyage des sols, murs, mobilier avec composition et copie des fiches de sécurité (FDS) si possible, si utilisation d'un aspirateur : quel type de filtres (HEPA ?)
- Autres produits d'hygiène utilisés pour les enfants (Lingettes...composition, FDS)
- Travaux réalisés dans la structure : nature et localisation
- Humidité favorisée par le séchage du linge à l'intérieur de la crèche : si oui dans quelles pièces ?
- Utilisation de chauffage d'appoint à combustion dans quelles pièces

### Equipements de la structure

- Alimentation de la structure en eau potable par le réseau public : canalisations en plomb ?
- Risques d'intoxication au monoxyde de carbone : type de l'appareil, localisation, mode d'évacuation des fumées : conduit, ventouse, pas d'évacuation vers l'extérieur ?
- Entretien de l'appareil, ramonage du conduit de fumées, mesure de CO

## Ventilation de la structure

- Ventilation mécanique (VMC, simple ou double-flux), naturelle (entrées d'air fenêtres + conduit évacuation passive), seulement ouverture des fenêtres, autre
- Entretien des ventilations, obturation des entrées d'air ou des bouches d'extraction

**De plus, la CMEI fait un audit de la crèche par des observations et questions aux personnels si nécessaire**

## 2) Mesures des paramètres et seuils

### Humidité et T°

- **Humidité des murs** à faire selon jugement, systématiquement s'il y a moisissures pour rechercher des infiltrations... à l'origine de ces moisissures et effectuer un prélèvement de surface (localisation de la pièce)
- **Température, l'humidité relative** à faire systématiquement dans toutes les pièces où séjournent les enfants et en extérieur

### Renouvellement de l'air : ventilation et CO2

- **Débit mesuré (m3/h)** au niveau des sorties d'air à faire systématiquement pour toutes les bouches d'extraction en vérifiant le sens du passage de l'air
- **CO2** à faire systématiquement dans toutes les pièces où séjournent les enfants et en extérieur, si taux élevés, multiplier les mesures à la recherche d'un gradient de valeurs qui permettent de localiser la source (int ou ext)

### **Ventilation → Règlement sanitaire départemental du Finistère [RSD29](#) :**

- Minimum de 18 m<sup>3</sup>/h par occupant pour les locaux à pollution non spécifique tels que les dortoirs de plus de 3 personnes,
- Entrées d'air neuf à au moins 8 m de toute source de pollution
- Air neuf entrant pris à l'extérieur sans transiter dans d'autres locaux.

### **CO2 → Valeurs guides ASCOPARG (2008) Diagnostic de qualité de l'air des établissements scolaires du territoire de la METRO (Communauté d'agglomération Grenobloise).**

Taux de CO2 (ppm)	Qualité de l'air	Nécessité d'aération
< 1.000	Bonne	Non
1.000-1.500	Moyenne	Aérer
> 1.500	Mauvaise	Aérer bientôt

## Monoxyde de carbone (CO)

à faire systématiquement dans toutes les pièces où séjournent les enfants et en extérieur.

**Les valeurs mesurées doivent être inférieures au seuil de détection de l'appareil (1 ppm)**

## Composés organiques volatils (COV) totaux

à faire systématiquement dans toutes les pièces où séjournent les enfants et en extérieur, si taux élevés, multiplier les mesures à la recherche d'un gradient de valeurs qui permettent de localiser la source (int ou ext)

**Pas de valeurs réglementaires ni valeurs guides en France.**

**Valeurs guides proposées par plusieurs organismes de santé publique étrangers** (en unités isobutylène, correspondant au calibrage de notre appareil) :

0,1 ppm (unités isobutylène) → 200 µg/m<sup>3</sup>

Taux de COV totaux (ppm)	Qualité de l'air	Remédiation ?
< 0,1	Bonne	Aucune
0,1 – 0,4	Moyenne mais suffisante	Eventuellement
0,4-1	Insuffisante	Nécessaire
> 1	Mauvaise	Nécessaire et urgente

**NB :** certaines personnes particulièrement sensibles peuvent ressentir des désagréments pour des taux très faibles (> 0,025 ppm)

## Formaldéhyde

à faire systématiquement dans toutes les pièces où séjournent les enfants et en extérieur, si taux élevés, multiplier les mesures à la recherche d'un gradient de valeurs qui permettent de localiser la source (int ou ext)

**Valeurs guides pour l'air intérieur (VGAI) de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail (ANSES) – Code de l'Environnement – décret n° 2011-1727 :** pour une exposition de longue durée, 30 µg/m<sup>3</sup> (24 ppb) au 1er janvier 2015 et 10 µg/m<sup>3</sup> (8 ppb) au 1er janvier 2023.

**NB :** Le seuil olfactif pour le formaldéhyde se situe à au moins 50 ppb.

## Particules

à faire systématiquement dans toutes les pièces où séjournent les enfants et en extérieur, si taux élevés, multiplier les mesures à la recherche d'un gradient de valeurs qui permettent de localiser la source (int ou ext)

### **Il n'y a pas de valeurs guides pour l'air intérieur.**

Il existe des valeurs guides de l'ANSES pour l'air ambiant (extérieur) mais elles ne peuvent servir de référence à nos mesures (méthodologie et unités différentes ne pouvant être corrélées)

### **Valeurs observées lors d'une campagne de mesures de l'Observatoire de la Qualité de l'Air (OQAI) dans 8 écoles de La Rochelle :**

<b>Taille des particules</b>	<b>Particules/litre moyenne sur 14j</b>	<b>Particules/l maximum sur 1 heure</b>
0,3-0,4 µm	19.000 à 80.000	450.000
1,6-2 µm	70 à 1.400	13.600

## Ozone et NO2

à faire si cela est pertinent par la CMEI

### **Valeurs guides européennes pour la qualité de l'air extérieur (pas de valeurs guides pour l'air intérieur = VGAI) :**

**Ozone** : 100 µg/m<sup>3</sup> = 50 ppb (moyenné sur 8 h)

**NO2** : 40 µg/m<sup>3</sup> = 20 ppb (de moyenne annuelle); une VGAI est en cours d'élaboration par l'ANSES

## **Champs électromagnétiques Radio Fréquence et à 50Hz**

à faire à la tête des lits et systématiquement dans toutes les pièces où séjournent les enfants et en extérieur (à faire aussi sur toutes les faces du micro-onde en fonctionnement pour la RF)

### **Les valeurs de référence pour la population générale**

#### **Champs électriques et magnétiques 50 Hz**

**La législation française et l'OMS :** 5.000 V/m et 100  $\mu$ T

**Le Conseil National américain de Protection contre les Radiations (CNPR) :** propose un objectif de qualité de 10 V/m et 0,2  $\mu$ T.

**Pour les jeunes enfants,** nous proposons d'appliquer aux valeurs du CNPR un coefficient de sécurité supplémentaire de 0,25 afin de tenir compte de leur fragilité spécifique, particulièrement pour les lieux de repos, soit un nouvel objectif de qualité de 2,5 V/m et 0,05  $\mu$ T pour les dortoirs.

#### **Champs radiofréquences**

**La législation française et l'OMS :** entre 28 et 61 V/m suivant la bande de fréquence. La conformité du champ total moyen s'évalue selon une formule de calcul assez complexe.

**BioInitiative Working Group :** propose un objectif de qualité de 0,6 V/m de champ total moyen