

MESURE DE L'EFFICACITE D'UN PURIFICATEUR D'AIR TEQOYA TIP9 EN SITUATION REELLE DE TYPE HABITATION

Date : 22/01/2016

Personnes référentes :

David PRETERRE

Frantz GOURIOU

Confidentialité :

Oui

CERTAM

Centre d'Etude et de Recherche Technologique en Aérothermique et Moteur

1 rue Joseph Fourier – Technopôle du Madrillet – F – 76800 Saint Etienne du Rouvray

Tél. 33 (0)2 32 95 40 00 – Fax. 33 (0)2 32 95 40 09 – www.certam-rouen.com

N° SIRET. 421 436 569 00014 – Code APE. 731 Z

1 CONTEXTE

Le CERTAM a été sollicité par la société TEQOYA pour évaluer l'efficacité en situation réelle d'un purificateur d'air portant la référence TIP9. Le purificateur en question est constitué d'une rampe d'ioniseurs dont l'effet attendu est l'abattement des concentrations particulières par précipitation électrostatique.

L'objet de l'étude est d'installer l'équipement dans une chambre d'habitation réelle et de mesurer avec des moyens de mesure scientifiques l'influence du purificateur TIP9 sur la pollution aux particules.

1.1 MATERIEL DE MESURE ET CONFIGURATION EXPERIMENTALE

Les mesures de concentration particulaire ont été effectuées à l'aide d'un compteur à condensation TSI P-TRAK 8525. Cette sonde présente les caractéristiques suivantes :

- Mesure du nombre de particules par cm³
- Taille des particules détectée : 20-1000 nm, avec environ 50% de détection sur la plage 20-40 nm et 100% sur la plage 40-1000 nm (0% au-delà)
- 5% de précision

Les essais sont réalisés dans une chambre de 20m² avec une hauteur de plafond de 2m50. Il n'y a pas de renouvellement d'air forcé (pas de VMC). La porte de la chambre est maintenue fermée pendant les tests.

Les mesures sont effectuées dans un plan horizontal à 1m20 du sol.

Le dispositif TEQOYA TIP9 est posé sur une table de nuit.

2 MESURE DE LA VITESSE DE REDUCTION DE LA CONCENTRATION PARTICULAIRE

Mesures en état transitoire après "pollution" de la chambre de la façon suivante :

- ouverture fenêtre pendant 5 minutes (l'air extérieur a été au préalable mesuré comme nettement plus dense en particules que l'air de la chambre)
- fermeture de la fenêtre puis 10 minutes de stabilisation de la densité dans la chambre à environ 2600 particules/cm³ (dispositif éteint)
- mise en service du dispositif et mesures à 30cm et 2m du dispositif de l'évolution dans le temps de la concentration

Les résultats présentés correspondent à la moyenne assortie de son écart-type de six mesures consécutives à 1 seconde d'intervalle pour les mesures de décroissance en fonction du temps au cours de deux expérimentations.

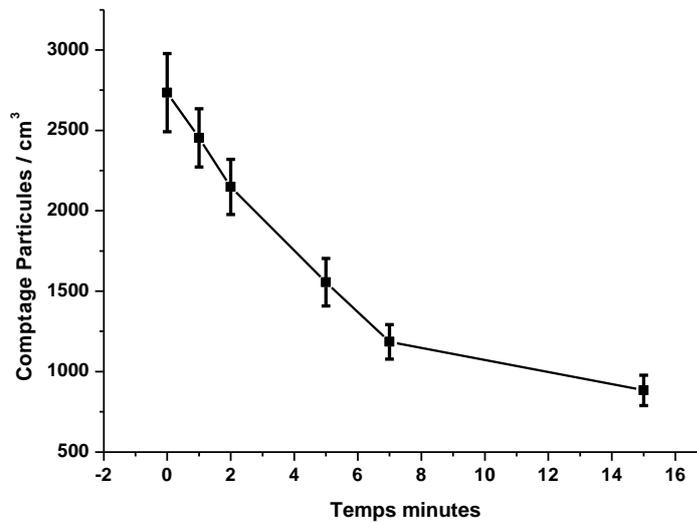


Fig. 1 - suivi temporel des concentrations particulaires après ouverture de la fenêtre

On observe une rapide décroissance de la densité particulaire, et l'atteinte en 15 minutes d'un niveau proche de celui en état stable (voir sections suivantes).

3 MESURE DE LA REDUCTION DE CONCENTRATION PARTICULAIRE EN ETAT STABLE

La figure 2 présente les mesures de concentration particulaire le jour de la campagne de test, dans les endroits suivants :

- Air extérieur (air rural) à proximité de l'habitation
- Entrée : dans le couloir à l'entrée de la chambre
- Sans : concentration mesurée hors fonctionnement du dispositif
- 2m et 0,3m : concentrations mesurées après 2heures de fonctionnement du dispositif

De plus, une mesure ponctuelle dans les autres pièces de l'habitation indique que le niveau de concentration dans la chambre équipée est environ 5 fois inférieur à celui dans les autres pièces.

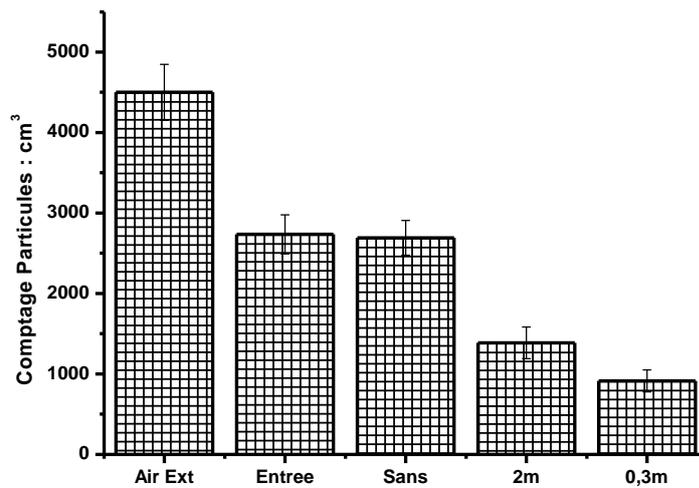


Fig. 2 – comparaison des concentrations particulaires en état stable en fonction de la présence ou non du ioniseur, et à l'extérieur

Pour évaluer la distribution de densité particulaire en fonction de la distance au dispositif, six mesures au cours de trois expérimentations ont été effectuées à 1 heure d'intervalle, le dispositif fonctionnant en continu depuis plus de 48 heures. Les mouvements d'aller et venue (ouverture de porte) ont été évités pendant ces mesures.

La figure 3 rapport les moyennes et écart-types de ces mesures.

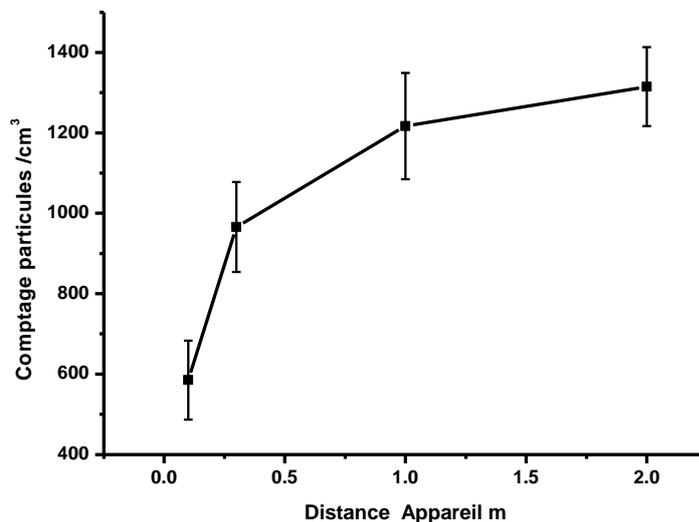


Fig. 3 - évolution des concentrations en fonction de la distance au dispositif

4 CONCLUSION

En conclusion, le dispositif TEQOYA TIP9 réalise une dépollution très significative de la chambre dans laquelle il a été testé.

Il semble que l'équilibre de fonctionnement soit atteint assez rapidement : peu de différences entre 15 minutes, 2 heures et 48 heures de fonctionnement à une distance de 0,3 et 2m du dispositif.