

Dossier P214792 – Document DMSI/2 – Page 1/4

Ce rapport d'essai annule et remplace le rapport P214792/DMSI/1 du 30 juillet 2021
Les modifications sont indiquées par une barre dans la marge

RAPPORT D'ESSAI

Demandeur :

SAINT GOBAIN CREE
550 avenue Alphonse Jauffret
84306 CAVAILLON CEDEX
FRANCE

Date et référence de la commande :

Commande N° 5103882 du 23/07/2021

Objet :

Tests d'équipements de protection respiratoire
pour évaluer l'efficacité de pénétration de
cartouches filtrantes

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

371A0550-3 rev A

1. OBJECTIF DES ESSAIS

L'objectif des essais est d'évaluer l'efficacité de filtration de cartouches filtrantes fournies par l'entreprise SAINT GOBAIN CREE pour un aérosol d'essais à 3 µm.

2. ECHANTILLONS

Pour réaliser ces essais, l'entreprise SAINT GOBAIN CREE a fait parvenir au LNE le 23/07/2021 :

- Une cartouche filtrante céramique avec la référence 201215_2_H_002_04, nommée Cartouche A dans la suite du rapport.
- Une cartouche filtrante céramique avec la référence 201215_2_H_002_07, nommée Cartouche B dans la suite du rapport.

Le Tableau 1 présente les références de chaque cartouche filtrante testée lors des essais.

Tableau 1 : Références des cartouches filtrantes testées

Fournisseur	Aérosol d'essai	Identification
Cartouches filtrantes SAINT GOBAIN CREE	3 µm	Cartouche A
	3 µm	Cartouche B

3. MATERIELS ET METHODES

3.1 Description du banc d'essais

Le dispositif expérimental utilisé pour ces essais est représenté sur la Figure 1.

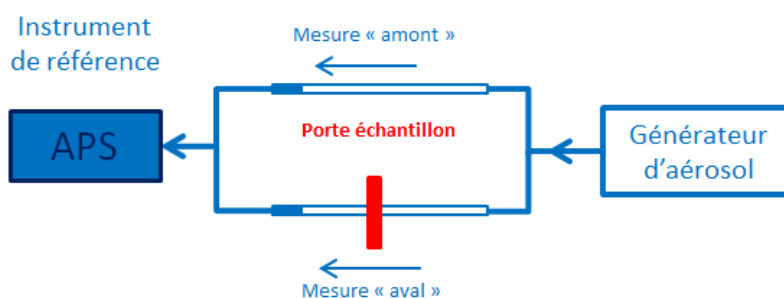


Figure 1 : Dispositif expérimental composé d'un porte échantillon pour cartouche filtrante couplé à un système de génération d'aérosol et à une instrumentation de référence permettant la mesure des distributions granulométriques.

Ce banc d'essai est composé d'un porte échantillon pour cartouche filtrante couplé à (1) - un système de génération d'aérosol et (2) - une instrumentation de référence permettant la caractérisation en amont et en aval de chaque cartouche filtrante mesurant les distributions granulométriques en nombre.

La mesure « amont » permet de caractériser l'aérosol généré tandis que la mesure « aval » permet de caractériser ce même aérosol après son passage à travers la cartouche filtrante. Notons que, en accord avec Saint Gobain, le débit d'aérosol pour ces mesures amont/aval a été fixé à 15 L/min et correspond à une vitesse de filtration de 79,6 cm/s pour une surface de filtration effective de la cartouche filtrante de 3,1 cm², indiquée par Saint-Gobain.

3.2 Instruments de mesure de référence mis en œuvre pour les mesures de distributions granulométriques supermicroniques en nombre

Les mesures des distributions granulométriques en nombre ont été effectuées grâce à un spectromètre de mobilité aérodynamique (APS). L'APS est un instrument optique permettant de caractériser la granulométrie en nombre de particules en phase aérosol avec une gamme de mesure allant de 0,5 µm à 20 µm. Cet instrument optique est basé sur une technique de mesure du temps de vol des particules entre 2 faisceaux lasers permettant d'obtenir en temps réel le diamètre aérodynamique le nombre associé.

3.3 Détermination de l'efficacité de filtration (E)

Lors des essais, des mesures « amont » et « aval » ont permis de caractériser respectivement l'aérosol généré en amont de chaque cartouche filtrante et après son passage au travers, en termes de concentrations particulières en nombre. L'efficacité de filtration est alors calculée de la façon suivante :

$$E(\%) = \frac{C_{amont} - C_{aval}}{C_{amont}} \times 100$$

Avec :

C_{amont}: la concentration particulière en nombre mesurée en amont du dispositif de prélèvement,

C_{aval}: la concentration particulière en nombre mesurée en aval du dispositif de prélèvement.

4. RESULTATS

Le Tableau 2 présente les mesures d'efficacité de filtration (E) associées à chaque cartouche filtrante pour l'aérosol d'essai. Les incertitudes sont estimées en calculant les écarts-types pour chaque essai.

Date des essais : 28/07/2021

Tableau 2 : Mesures d'efficacité de filtration (E) associées à chaque cartouche filtrante

Identification	E (%)	Ecart-type (%)
Cartouche A	98,7	0,5
Cartouche B	98,3	0,7

5. CONCLUSION

Les cartouches filtrantes du fabricant SAINT GOBAIN CREE présentent des efficacités de filtration de $98,7 \% \pm 0,5 \%$ et $98,3 \% \pm 0,7 \%$ pour les conditions opératoires associées à ces tests avec un aérosol de $3 \mu\text{m}$.

Paris, le 30/08/2021

Le Responsable du Département
Métrologie des gaz et des aérosols



Tatiana Macé



Le Responsable des essais



Axel Fouqueau

Les résultats mentionnés ne sont applicables qu'aux échantillons, aux produits ou aux matériels soumis au LNE et tels qu'ils sont définis dans le présent document.