



RENCONTRE FILIÈRE

LYON, vendredi 25 mai

FILTRATION, LES ENJEUX DE LA NOUVELLE NORME

NF EN ISO 16890

Comprendre les nouvelles exigences normatives

Savoir gérer l'abandon de la norme NF EN 779

Déployer la norme au quotidien



RENCONTRE FILIÈRE

LYON, vendredi 25 mai

BIENVENUE À TOUS !

STANISLAS LACROIX

**PRÉSIDENT DIRECTEUR GÉNÉRAL ALDES
VICE-PRÉSIDENT ACTIVITÉS "AIR" UNICLIMA**



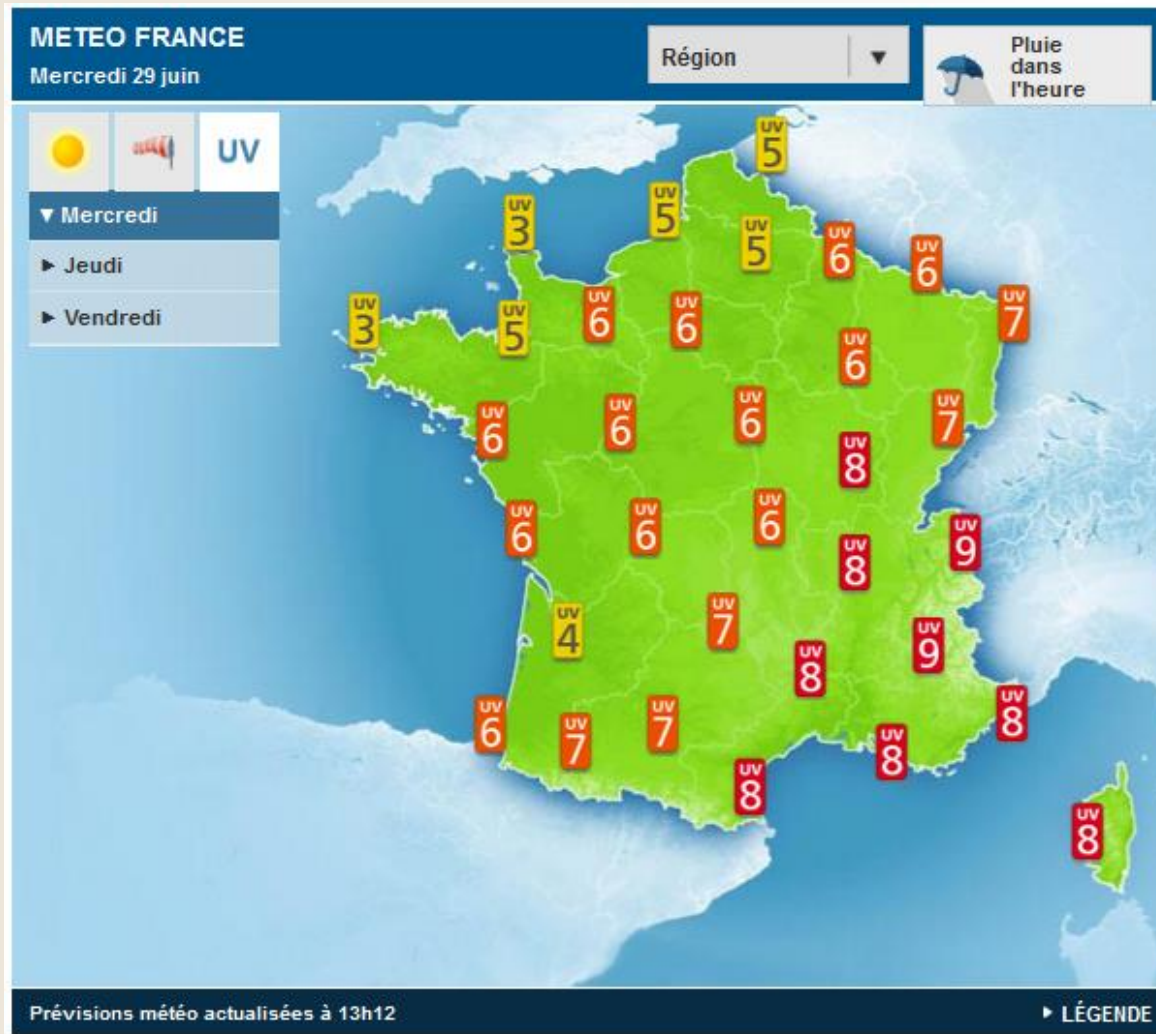
FILTRATION,
LES ENJEUX DE LA NOUVELLE NORME
NF EN ISO 16890

NF EN ISO 16890 :
UNE 1^{ÈRE} APPROCHE

LUDOVIC TAMPÈRE

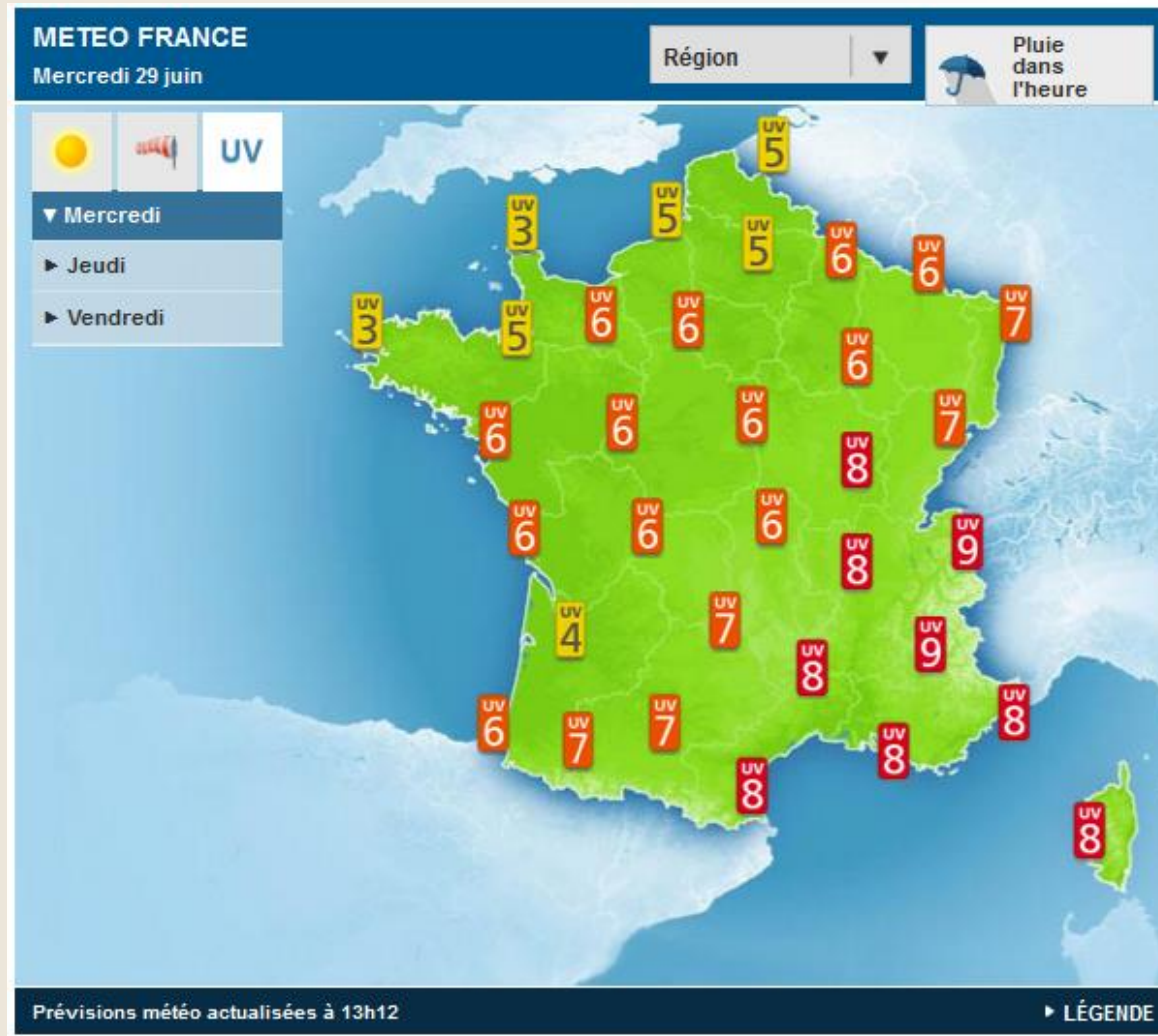
RESPONSABLE AIR SOLUTIONS DÉVELOPPEMENT CAMFIL
PRÉSIDENT DU GROUPE DE TRAVAIL FILTRATION DE L'AIR CETIAT

VOIR, RÉFLÉCHIR ET AGIR



Représentation	Intensité du rayonnement	Protection
	faible	Protection non nécessaire
	moyenne	Protection nécessaire : chapeau, t-shirt, lunettes de soleil, crème solaire
	élevée	Protection nécessaire : chapeau, t-shirt, lunettes de soleil, crème solaire
	très élevée	Protection supplémentaire nécessaire : éviter, si possible, tout séjour en plein air
	extrême	Protection supplémentaire nécessaire : éviter, si possible, tout séjour en plein air

VOIR, RÉFLÉCHIR ET AGIR



Représentation	Intensité du rayonnement	Protection
	faible	Protection non nécessaire
	moyenne	Protection nécessaire : chapeau, t-shirt, lunettes de soleil, crème solaire
	élevée	Protection nécessaire : chapeau, t-shirt, lunettes de soleil, crème solaire
	très élevée	Protection supplémentaire nécessaire : éviter, si possible, tout séjour en plein air
	extrême	Protection supplémentaire nécessaire : éviter, si possible, tout séjour en plein air



VOIR, RÉFLÉCHIR ET AGIR

VOIR, RÉFLÉCHIR ET AGIR

▶ ALERTE PIC DE POLLUTION ATMOSPHERIQUE



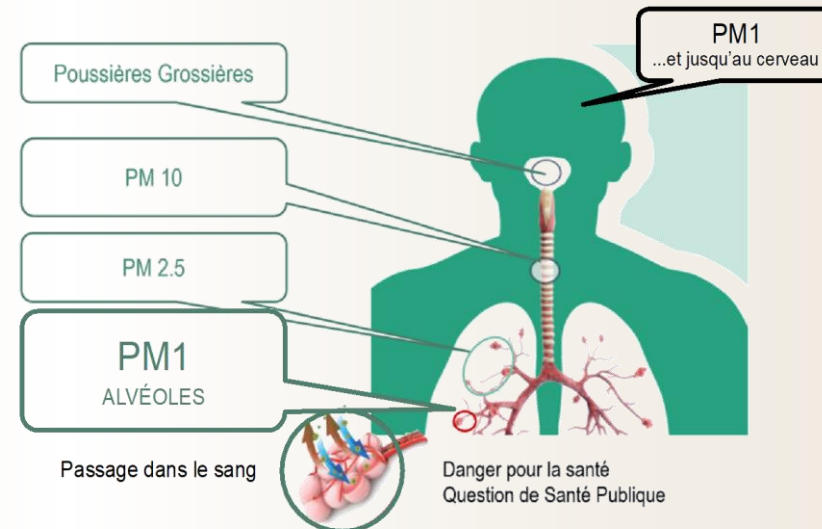
VOIR, RÉFLÉCHIR ET AGIR

▶ ALERTE PIC DE POLLUTION ATMOSPHERIQUE



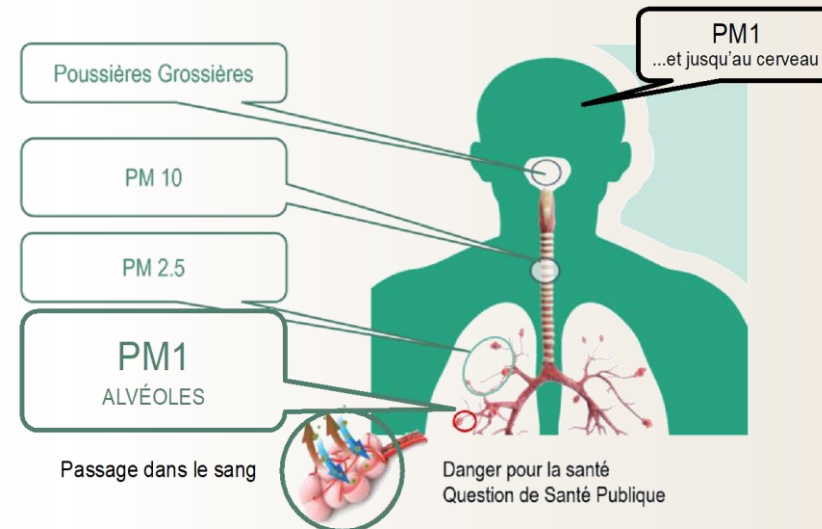
VOIR, RÉFLÉCHIR ET AGIR

► ALERTE PIC DE POLLUTION ATMOSPHERIQUE



VOIR, RÉFLÉCHIR ET AGIR

► ALERTE PIC DE POLLUTION ATMOSPHERIQUE



Filterclass
EN779:2012

G3

G4

M5

M6

F7

F8

F9

NF EN ISO 16 890

NF EN ISO 16 890



	M5	M6	F7	F8	F9
ePM10	> 50%	> 60%	> 80%	> 90%	> 95%
ePM2.5		> 50%	> 70%	> 80%	> 90%
ePM1			> 50%	> 70%	> 85%



FILTRATION,
LES ENJEUX DE LA NOUVELLE NORME
NF EN ISO 16890

TABLE RONDE 1

COMPRENDRE LA NOUVELLE NORME FILTRATION NF EN ISO 16890

Cadres, enjeux et champ d'action

RENCONTRE FILIÈRE

LYON, vendredi 25 mai 2018

**PRÉSENTATION DE LA NOUVELLE
CLASSIFICATION FILTRATION
NF EN ISO 16890**

ALAIN GINESTET
CHARGÉ D'ÉTUDES CETIAT

NF EN ISO 16890 : UNE NOUVELLE APPROCHE

UNE NORME INTERNATIONALE

- ▶ Développée à l'ISO/TC 142
- ▶ Adoptée à l'unanimité des pays participants
- ▶ Prise en compte des aspects sanitaires et lien avec les données de l'air ambiant – extérieur
- ▶ Possibilité de trouver les valeurs de concentrations en particules

(ex : ATMO France)

- ▷ PM_{10}
- ▷ $PM_{2,5}$
- ▷ Pas encore pour PM_1



The screenshot displays the ATMO France website. On the left, there is a photo of a person flying a kite. In the center is the ATMO France logo, which includes a map of France and the text 'Fédération des Associations de Surveillance de la Qualité de l'Air' and 'Atmo France'. On the right, there is a photo of an air quality station with the caption 'Air Normand - Station proximité automobile'. At the bottom, there is a navigation menu with the following items: 'Actualités', 'Qui sommes-nous?', 'L'air que l'on respire', 'L'atmosphère', 'Publications', 'Réglementations', and 'Espace membres'.

NF EN ISO 16890 : EN CLAIR

PUBLIÉE EN MAI 2017

► Remplace la norme filtration NF EN 779

≠ UNE NORME DE VENTILATION

≠ UN ÉTIQUETAGE ÉNERGÉTIQUE

≠ UNE NOUVELLE GAMME DE FILTRES

= UNE NOUVELLE FAÇON DE PRÉSENTER LES RÉSULTATS

NF EN ISO 16890 : LE CHAMP D'APPLICATION

APPORTER UNE RÉPONSE INDUSTRIELLE À DES PROBLÉMATIQUES TERRAIN

► FILTRES À AIR DE VENTILATION GÉNÉRALE

- ▷ Applications de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air des bâtiments
- ▷ Débit d'air compris entre 900 et 5400 m³/h
- ▷ Efficacité $ePM_{10} \leq 99\%$



NF EN ISO 16890 : DES PM_x AUX ePM_x

DÉFINITION DE PM (PARTICULATE MATTER)

PAR L'EPA (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY)

- ▶ PM_x : ensemble des particules de diamètre aérodynamique inférieur à $x \mu\text{m}$ mesurées avec un appareil qui présente une efficacité d'échantillonnage égale à 50 % à $x \mu\text{m}$

DÉFINITION DE ePM_x SELON NF EN ISO 16890 :

- ▶ Efficacité du filtre prenant en compte les particules de diamètre optique compris entre $0,3 \mu\text{m}$ et $x \mu\text{m}$

NF EN ISO 16890 : CALCUL DES EFFICACITÉS ePM_x

$$f(d, \sigma_g, d_{50}) = \frac{1}{\ln \sigma_g \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot \exp \left[-\frac{(\ln d - \ln d_{50})^2}{2 \cdot (\ln \sigma_g)^2} \right]$$

$$q_3(d) = \frac{dQ_3(d)}{d \ln d} = y \cdot f(d, \sigma_{gA}, d_{50A}) + (1-y) \cdot f(d, \sigma_{gB}, d_{50B})$$

urban			rural		
$q_{3u}(\bar{d}_i)$	A	B	$q_{3r}(\bar{d}_i)$	A	B
$d_{50,u}$	0,3	10	$d_{50,r}$	0,25	11
$\sigma_{g,u}$	2,2	3,1	$\sigma_{g,r}$	2,2	4
y_u	0,45		y_r	0,18	

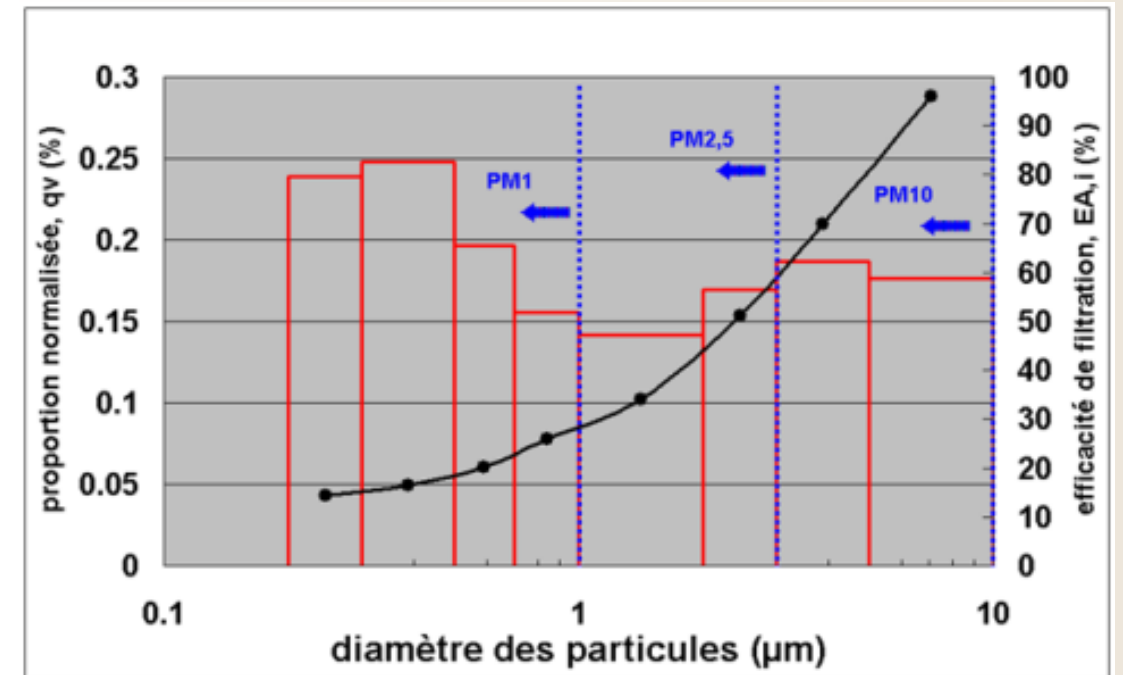
$$ePM_1 = \frac{\sum_{i=1}^n E_{A,i} \cdot q_{3u}(\bar{d}_i) \cdot \Delta \ln d_i}{\sum_{i=1}^n q_{3u}(\bar{d}_i) \cdot \Delta \ln d_i}$$

$$ePM_{2,5} = \frac{\sum_{i=1}^n E_{A,i} \cdot q_{3u}(\bar{d}_i) \cdot \Delta \ln d_i}{\sum_{i=1}^n q_{3u}(\bar{d}_i) \cdot \Delta \ln d_i}$$

$$ePM_{10} = \frac{\sum_{i=1}^n E_{A,i} \cdot q_{3r}(\bar{d}_i) \cdot \Delta \ln d_i}{\sum_{i=1}^n q_{3r}(\bar{d}_i) \cdot \Delta \ln d_i}$$

2 DISTRIBUTIONS GRANULOMÉTRIQUES DE RÉFÉRENCE :

- ▶ "Urbain" pour les filtres ePM₁ et ePM_{2,5}
- ▶ "Rural" pour les filtres ePM₁₀



NF EN ISO 16890 : PM_x / ePM_x

- ▶ La distribution granulométrique des particules présentes dans l'air extérieur (PM_x) varie dans le temps et dans l'espace
- ▶ Les 2 distributions granulométriques de référence pour NF EN ISO 16890 (urbain et rural) représentent une sorte de « moyenne »
 - ▷ Aussi l'efficacité des filtres ePM_x n'est pas exactement l'efficacité sur les PM_x...

NF EN ISO 16890 :

UN SYSTÈME DE CLASSEMENT DES FILTRES

- ▶ PARTIE 2 : POUR LA MESURE DE E_{ini} ET E_{min}
- ▶ PARTIE 4 : POUR LE CONDITIONNEMENT ($\rightarrow E_{min}$)

Nom du groupe	Exigence			Valeur de classe déclarée
	E_{min} (ePM ₁)	E_{min} (ePM _{2,5})	E (ePM ₁₀)	
ISO grossier	-	-	< 50 %	Efficacité gravimétrique initiale
ISO ePM ₁₀	-	-	≥ 50 %	E (ePM ₁₀)
ISO ePM _{2,5}	-	≥ 50 %		E (ePM _{2,5})
ISO ePM ₁	≥ 50 %	-		E (ePM ₁)

$$E = (E_{ini} + E_{min}) / 2$$

QUELLE NORME POUR LES FILTRES RÉSIDENTIELS ?

EUROVENT 4/22 (2015)

► DOMAINE D'APPLICATION :

► $ePM_{10} < 99 \%$

► $70 \text{ m}^3/\text{h} < Q < 1000 \text{ m}^3/\text{h}$

Renvoie aux parties 1,2 et 4 de NF EN l'ISO 16890



Eurovent 4/22 - 2015

Industry Recommendation for
Residential Air Filter Performance
Measurements

First Edition



NF EN ISO 16 890 : UNE NOUVELLE CLASSIFICATION DES FILTRES

L'EFFICACITÉ DES FILTRES SELON ePM_x

- ▶ Repose sur une notion accessible à tous
 - ▷ "Efficacité sur les particules extérieures »
- ▶ Assure une valeur minimum de l'efficacité
- ▶ Permet un lien air extérieur / air intérieur
 - ▷ Par exemple pour EN 16798-3

**TESTS & CLASSEMENT FILTRATION
NF EN ISO 16890**

ALAIN GINESTET
CHARGÉ D'ÉTUDES CETIAT

NF EN 779 :

1 MÉTHODE D'ESSAIS POUR 1 CLASSIFICATION

- ▶ MÉTHODE GRAVIMÉTRIQUE : POUSSIÈRE "ASHRAE"
- ▶ COMPTAGE PARTICULAIRE : 0,2 À 3 μm SUR DEHS
- ▶ PERTE DE CHARGE FINALE

- ▶ 250 Pa max filtres G
- ▶ 450 Pa max filtres M et F

▶ EFFICACITÉ MINIMUM

- ▶ Efficacité "déchargée"

▶ CLASSIFICATION

Groupe	Classe	Perte de charge finale max (Pa)	Efficacité gravimétrique moyenne (%)	Efficacité moyenne à 0,4 μm (%)	Efficacité minimum à 0,4 μm (%)
G	G1	250	$50 \leq A < 65$		
	G2		$65 \leq A < 80$		
	G3		$80 \leq A < 90$		
	G4		$90 \leq A$		
M	M5	450		$40 \leq E < 60$	
	M6			$60 \leq E < 80$	
F	F7	450		$80 \leq E < 90$	≥ 35
	F8			$90 \leq E < 95$	≥ 55
	F9			$95 \leq E$	≥ 70

NF EN ISO 16890 : **UNE NORME TRÈS DIFFÉRENTE DE NF EN 779**

MÊME TYPE DE MESURES MAIS :

- ▶ **Différents aérosols d'essais (et tailles de particules)**
- ▶ **Nouvelle poussière d'encrassement**
- ▶ **Pertes de charge finales d'essais plus faibles**
- ▶ **Nouvelle méthode de conditionnement**
(décharge électrostatique sur filtre complet)
- ▶ **Nouveau système de classement des filtres**
- ▶ **Assurance d'une valeur minimum de l'efficacité**

NF EN ISO 16890 / NF EN 779 :

PRINCIPALES DIFFÉRENCES ENTRE LES 2 NORMES

	NF EN 779 (2012)	NF EN ISO 16890 (2017)
Aérosols d'essais	- DEHS (0,2 - 3 μm)	- DEHS (0,3 - 1 μm) - KCl (1 - 10 μm)
Efficacité mesurée sur	- Filtre neuf et encrassé - Medium filtrant neuf et conditionné (déchargé)	- Filtre neuf et conditionné (déchargé)
Groupes de filtre	- G (Grossier) - M (Moyen) - F (Fin)	- Grossier - ePM ₁₀ - ePM _{2,5} - ePM ₁
Poussière d'encrassement	ASHRAE	Silice fine (ISO 12103-1 A2)

NF EN ISO 16890 : 1 EXEMPLE

Filtre X : 75% ePM_{2,5}

COMMENT OBTIENT-ON CE RÉSULTAT ?

NF EN 16890 : DÉROULEMENT D'UN ESSAI

- ▶ COURBE DÉBIT / PERTE DE CHARGE INITIALE (PARTIE 3)
- ▶ EFFICACITÉS INITIALES (PARTIE 2)
 - ▶ DEHS (0,3 – 1 μm) et KCl (1 – 10 μm)
- ▶ CONDITIONNEMENT DU FILTRE (PARTIE 4)
- ▶ EFFICACITÉS FILTRE CONDITIONNÉ (PARTIE 2)
 - ▶ DEHS (0,3 – 1 μm) et KCl (1 – 10 μm)
- ▶ COLMATAGE (PARTIE 3)
 - ▶ Perte de charge, efficacité gravimétrique, capacité de colmatage :
poussière ISO 15957 L2 (ISO 12103-1 A2)

$T = 23 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$
 $HR = 45 \pm 10 \%$



NF EN 16890 : CALCUL DES EFFICACITÉS ePM

- ▶ DISTRIBUTIONS GRANULOMÉTRIQUES DE RÉFÉRENCE
- ▶ AÉROSOLS D'ESSAIS
- ▶ SPECTRE GRANULOMÉTRIQUE

	Distribution granulométrique de référence	Aérosol d'essais	Diamètre particules
ePM ₁	Urbain	DEHS	0,3 – 1 µm
ePM _{2,5}	Urbain	DEHS	0,3 – 1 µm
		KCl	1 – 2,5 µm
ePM ₁₀	Rural	DEHS	0,3 – 1 µm
		KCl	1 – 10 µm
Grossier	Efficacité gravimétrique initiale sur ISO 15957 L2 (ISO 12103-1 A2)		

NF EN ISO 16890 :

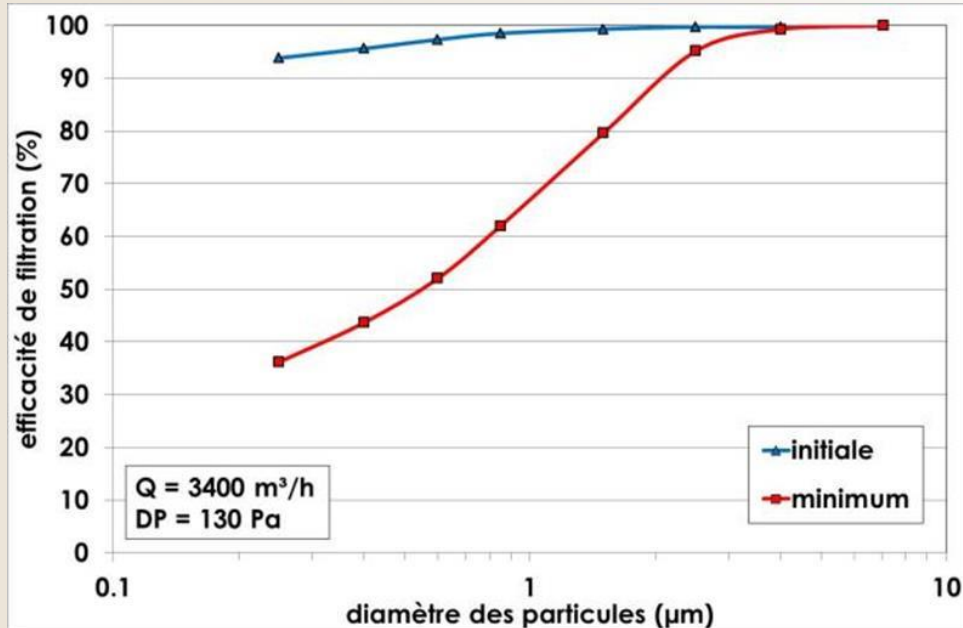
SYSTÈME DE CLASSEMENT DES FILTRES

- ▶ PARTIE 2 POUR LA MESURE DE E_{ini} ET E_{min}
- ▶ PARTIE 4 POUR LE CONDITIONNEMENT ($\rightarrow E_{min}$)

Nom du groupe	Exigence			Valeur de classe déclarée
	E_{min} (ePM ₁)	E_{min} (ePM _{2,5})	E (ePM ₁₀)	
ISO grossier	-	-	< 50 %	Efficacité gravimétrique initiale
ISO ePM ₁₀	-	-	≥ 50 %	E (ePM ₁₀)
ISO ePM _{2,5}	-	≥ 50 %		E (ePM _{2,5})
ISO ePM ₁	≥ 50 %	-		E (ePM ₁)

$$E = (E_{ini} + E_{min}) / 2$$

NF EN 16890 : COMMENT OBTIENT-ON 75% ePM_{2,5} ?



	ePM ₁ (%)	ePM _{2,5} (%)	ePM ₁₀ (%)
ePM ₁ , ini (%)	96,7	73,1	
ePM ₁ , min (%)	49,5		
ePM _{2,5} , ini (%)	97,5	79,1	
ePM _{2,5} , min (%)	60,7		
ePM ₁₀ , ini (%)	99,2	↕	92,6
ePM ₁₀ , min (%)	86,1		

Filtre 75 % ePM_{2,5}

Valeur arrondie au multiple de 5 inférieur : 79,1 % → 75 %

PRISE EN COMPTE DE L'AIR EXTÉRIEUR POUR L'AMÉLIORATION DE L'AIR INTÉRIEUR: LES OUTILS À DISPOSITION

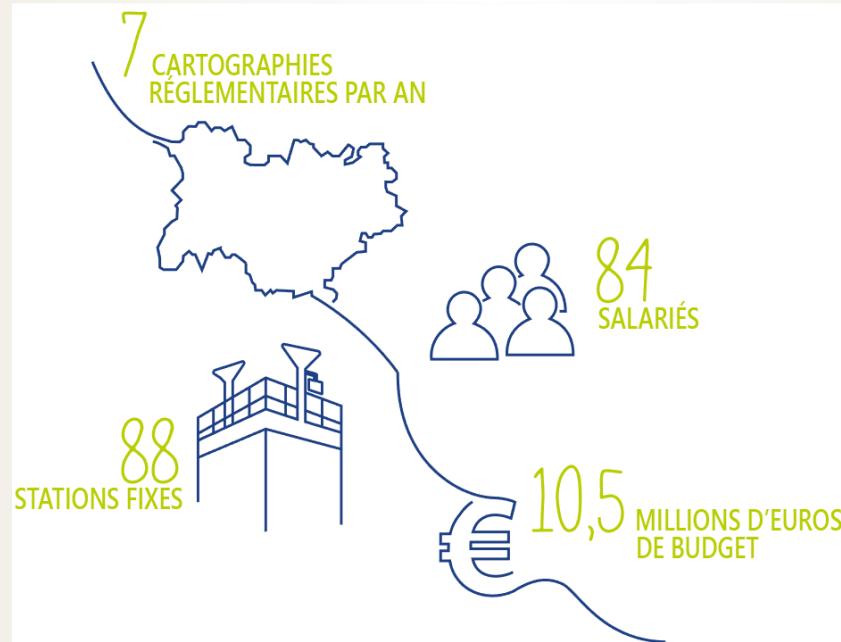
STÉPHANE SOCQUET

DIRECTEUR EXPERTISE ATMO AUVERGNE RHÔNE ALPES

ATMO AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

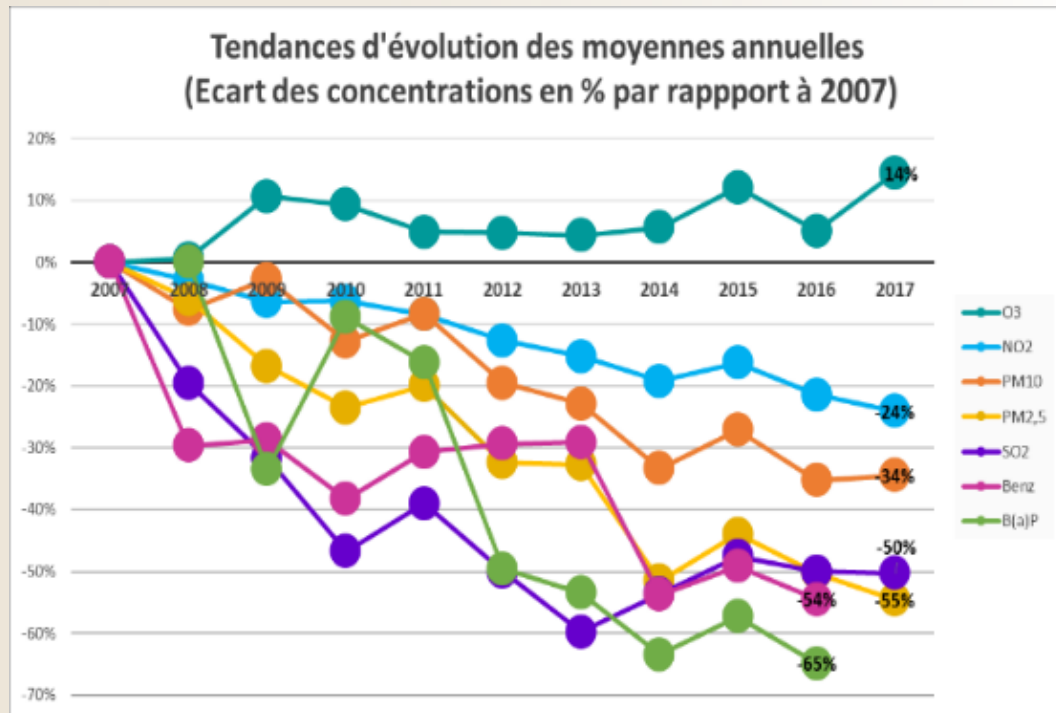
L'OBSERVATOIRE AU SERVICE DES TERRITOIRES POUR UNE AMÉLIORATION DURABLE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

- ▶ Associations à but non lucratif
- ▶ Agréées par le Ministère de la transition écologique et solidaire pour la surveillance et l'information



- ▶ 6 Pôles d'activité
- ▶ 500 experts en France

TERRITOIRE AURA : ÉVOLUTION DE LA QUALITÉ DE L'AIR



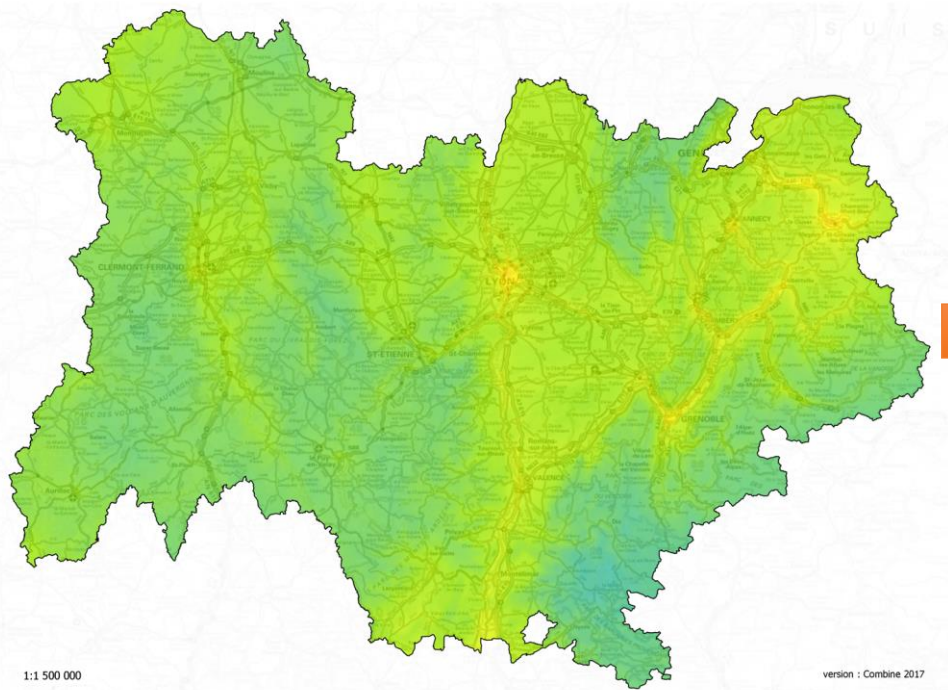
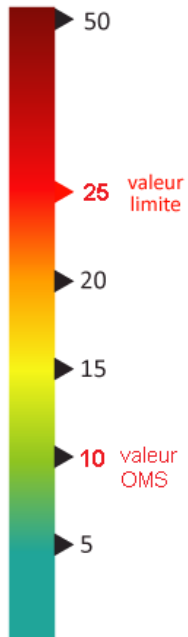
- ▶ Une tendance nette à l'amélioration mais encore insuffisante pour protéger la santé des populations
- ▶ Les particules les plus fines sont les plus nocives

- ▷ Les particules PM₁₀ et PM_{2,5} sont réglementées par l'Union Européenne et font l'objet de recommandations OMS plus sévères
- ▷ L'exposition de la population aux particules et leur impact sanitaire avéré sont des éléments qui ont guidé la construction de la norme NF EN ISO 16890

FOCUS PM_{2.5} : UNE POLLUTION DE FOND QUI RÉGRESSE

BAISSE DE 55 % DES CONCENTRATIONS MOYENNES DE 2007 À 2017

Moyenne annuelle
de PM_{2.5} en µg.m⁻³



- ▶ Respect de la valeur limite réglementaire (2017)
- ▶ Des efforts à maintenir pour respecter les valeurs santé préconisées par l'OMS

DIMENSIONNER LES SYSTÈMES FILTRATION & VENTILATION

DISPOSER DES DONNÉES DE QUALITÉ DE L'AIR ?

► VOS INTERLOCUTEURS



► Pour une demande nationale
<http://www.atmo-france.org>

► Les associations AASQA,
pour un contact régional

► VOTRE BESOIN
CE QU'IL FAUT DEMANDER

► Dimensionnement
d'un système,
choix de filtres

► Cartes de concentrations des
particules et statistiques PM_{10} , $PM_{2.5}$

► Pilotage dynamique
d'une installation

► Données opendata (flux, API) :
mesures aux stations (heure, jour),
prévision quotidienne

PILOTER LES SYSTÈMES FILTRATION & VENTILATION

- ▶ Septembre 2018 : les associations françaises de surveillance de la qualité de l'air publieront un socle commun de données ouvertes : formats homogènes, interopérables, récupérables par des systèmes automatisés :
 - ▶ Cartographies annuelles, moyennes annuelles
- ▶ Pilotage possible des systèmes en récupérant automatiquement les flux de données (API) :
 - ▶ Mesures automatiques des polluants aux stations
 - ▶ Prévisions quotidiennes d'indices de qualité de l'air.
 - ▶ Alertes pollution

PILOTER LES SYSTÈMES FILTRATION & VENTILATION

- ▶ En Auvergne-Rhône-Alpes, il est déjà possible de se servir de la prévision quotidienne (indice multi-polluants) de manière automatique en utilisant l'API publique d'ATMO AuRA (page : « données ouvertes »)

The screenshot shows the ATMO AuRA website interface. At the top left, it says "Air AUVERGNE-RHÔNE-ALPES" and "d'infos sur l'air de l'Auvergne". Below this is a navigation bar with four main sections: "PRENDRE SUR L'AIR", "AGIR ENSEMBLE", "DONNÉES & PUBLICATIONS", and "QUI SOMMES-NOUS?". Under "DONNÉES & PUBLICATIONS", there are two sub-menus: "Données & mesures" and "Médiathèque". The "Données & mesures" menu includes "Accès cartographique aux mesures", "Télécharger les mesures", "Données ouvertes de qualité de l'air" (highlighted in blue), "L'indice ATMO du jour", and "Visitez une station!". The "Médiathèque" menu includes "Publications", "Actualités", "Bilans", "Etudes", "Bulletins quotidiens", "Cartothèque", "Photothèque", and "Vidéotheque". On the left side, there is a "Synthèse annuelle" section with a map of the Auvergne-Rhône-Alpes region. A vertical menu on the right shows air quality indicators: "Très bon" (0 à 20), "Hier", "Aujourd'hui" (highlighted in blue), "Demain", and "Après-Demain".

Conditions d'utilisation :

Les données mises à disposition sur l'[API](#) publique sont publiées sous [Licence Ouverte v2](#)



LICENCE OUVERTE
OPEN LICENCE

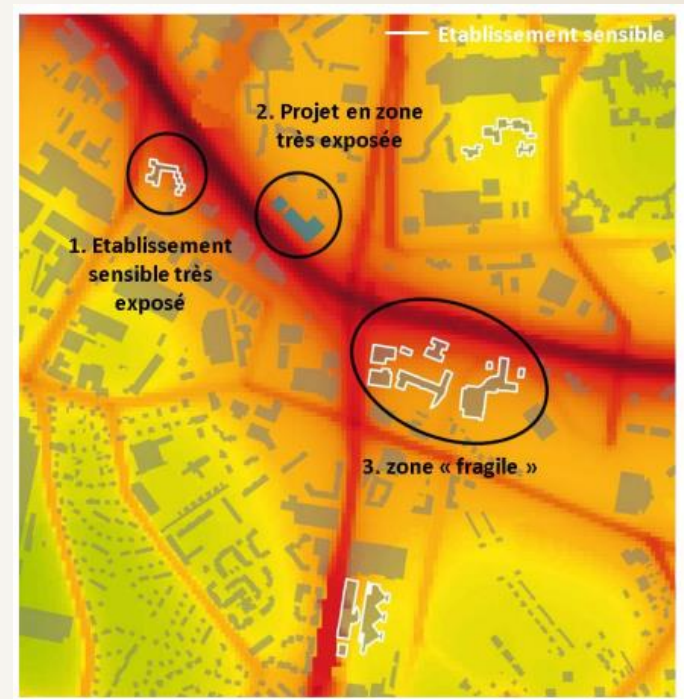
Toute utilisation de l'[API](#) publique vaut acceptation [des conditions d'utilisation](#)

[Aller sur l'API](#)

QUELQUES ÉLÉMENTS DE PRÉCONISATIONS

TENIR COMPTE :

- ▶ De la position des prises d'air neuf dans la conception de la ventilation du bâtiment
- ▶ De la variabilité spatiale des polluants dans le choix de la localisation de référence pour dimensionner les filtres. Vigilance sur l'utilisation des mesures issues des stations de qualité de l'air



L'HEURE DU QUIZZ

QUESTION 1

ORIGINE DE LA NORME

La création de la nouvelle norme est-elle le résultat d'une demande :

QUESTION 1

ORIGINE DE LA NORME

La création de la nouvelle norme est-elle le résultat d'une demande :

- a) De l'OMS ?
- b) Des pouvoirs publics européens ?
- c) Des professionnels de la filtration ?

QUESTION 1

ORIGINE DE LA NORME

La création de la nouvelle norme est-elle le résultat d'une demande :

- a) De l'OMS ?
- b) Des pouvoirs publics européens ?
- c) **Des professionnels de la filtration ?**

QUESTION 2

OBJECTIF DE LA NORME

La nouvelle norme NF EN ISO 16890 a été développée pour :

QUESTION 2

OBJECTIF DE LA NORME

La nouvelle norme NF EN ISO 16890 a été développée pour :

- a) Prendre en considération l'évolution des types de filtres mis sur le marché ?
- b) Proposer une meilleure lisibilité de la performance des filtres au regard des critères de santé publique ?
- c) Intégrer un paramètre « efficacité énergétique » dans l'évaluation de la performance des filtres ?

QUESTION 2

OBJECTIF DE LA NORME

La nouvelle norme NF EN ISO 16890 a été développée pour :

- a) Prendre en considération l'évolution des types de filtres mis sur le marché ?
- b) Proposer une meilleure lisibilité de la performance des filtres au regard des critères de santé publique ?**
- c) Intégrer un paramètre « efficacité énergétique » dans l'évaluation de la performance des filtres ?

QUESTION 3

QUALITÉ DES TESTS

Les modifications de la procédure de test introduites par la norme NF EN ISO 16890 :

QUESTION 3

QUALITÉ DES TESTS

Les modifications de la procédure de test introduites par la norme NF EN ISO 16890 :

- a) Permettent une évaluation plus rapide de la performance des filtres ?
- b) Permettent de délivrer une valeur minimale d'efficacité, gage de qualité ?
- c) Reproduisent des conditions d'essai (aérosols d'essai, granulométrie, etc.) proches du réel ?

QUESTION 3

QUALITÉ DES TESTS

Les modifications de la procédure de test introduites par la norme NF EN ISO 16890 :

- a) **Permettent une évaluation plus rapide de la performance des filtres ?**
- b) **Permettent de délivrer une valeur minimale d'efficacité, gage de qualité ?**
- c) Reproduisent des conditions d'essai (aérosols d'essai, granulométrie, etc.) proches du réel ?

QUESTION 4

CALENDRIER

À partir de juin 2018 :

QUESTION 4

CALENDRIER

À partir de juin 2018 :

- a) Les classifications de filtres issues des normes NF EN 779 et NF EN ISO 16890 coexisteront ?
- b) Les classes de filtres instaurées par la norme NF EN ISO 16890 remplaceront définitivement celles issues de la norme NF EN 779 ?
- c) Les industriels disposeront d'une période de transition de 3 mois pour choisir les paramètres utilisés pour tester leurs filtres ?

QUESTION 4

CALENDRIER

À partir de juin 2018 :

- a) Les classifications de filtres issues des normes NF EN 779 et NF EN ISO 16890 coexisteront ?
- b) Les classes de filtres instaurées par la norme NF EN ISO 16890 remplaceront définitivement celles issues de la norme NF EN 779 ?**
- c) Les industriels disposeront d'une période de transition de 3 mois pour choisir les paramètres utilisés pour tester leurs filtres ?

QUESTION 5

IMPACT INDUSTRIEL

Cette nouvelle norme peut-elle conduire à des innovations sur les filtres ?

QUESTION 5

IMPACT INDUSTRIEL

Cette nouvelle norme peut-elle conduire à des innovations sur les filtres ?

- a) OUI
- b) NON

QUESTION 5

IMPACT INDUSTRIEL

Cette nouvelle norme peut-elle conduire à des innovations sur les filtres ?

- a) OUI
- b) NON

**ET VOUS,
AVEZ-VOUS UNE QUESTION
EN LIEN AVEC CETTE TABLE RONDE ?**