Michel DUCLOS

DELEGUE AUX REGIONS AICVF

Envoyez vos questions au 06 48 24 73 08 par SMS avec votre nom et entreprise

L'AIR
SOURCE DE VIE

Envoyez vos questions au 06 48 24 73 08 par SMS avec votre nom et entreprise

LA REGLE DES 3

30 JOURS SANS MANGER

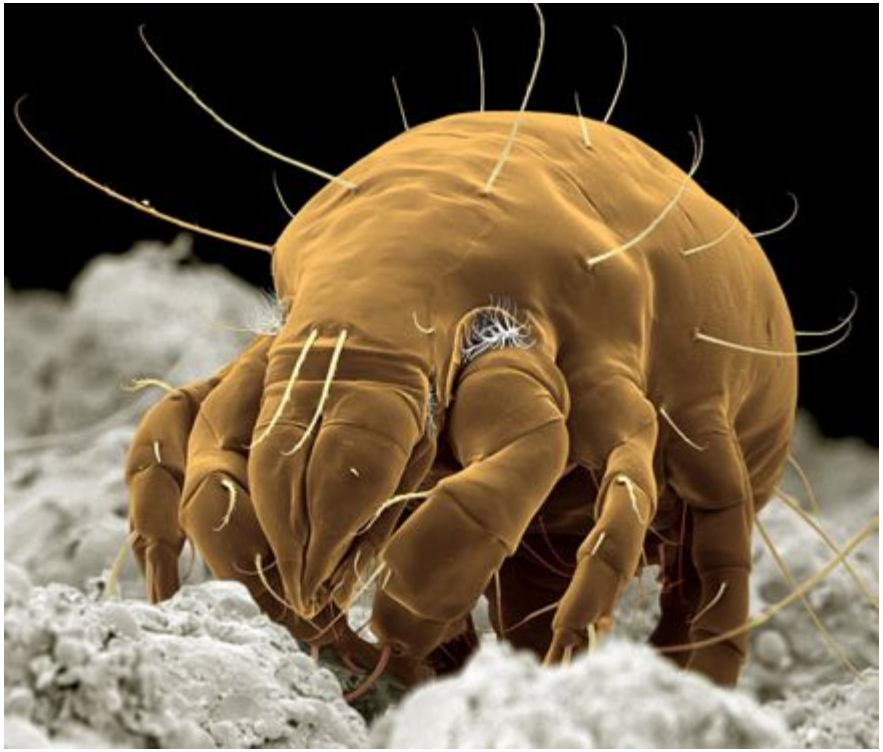
3 JOURS SANS BOIRE

3 MINUTES SANS RESPIRER

LES PARTICULES

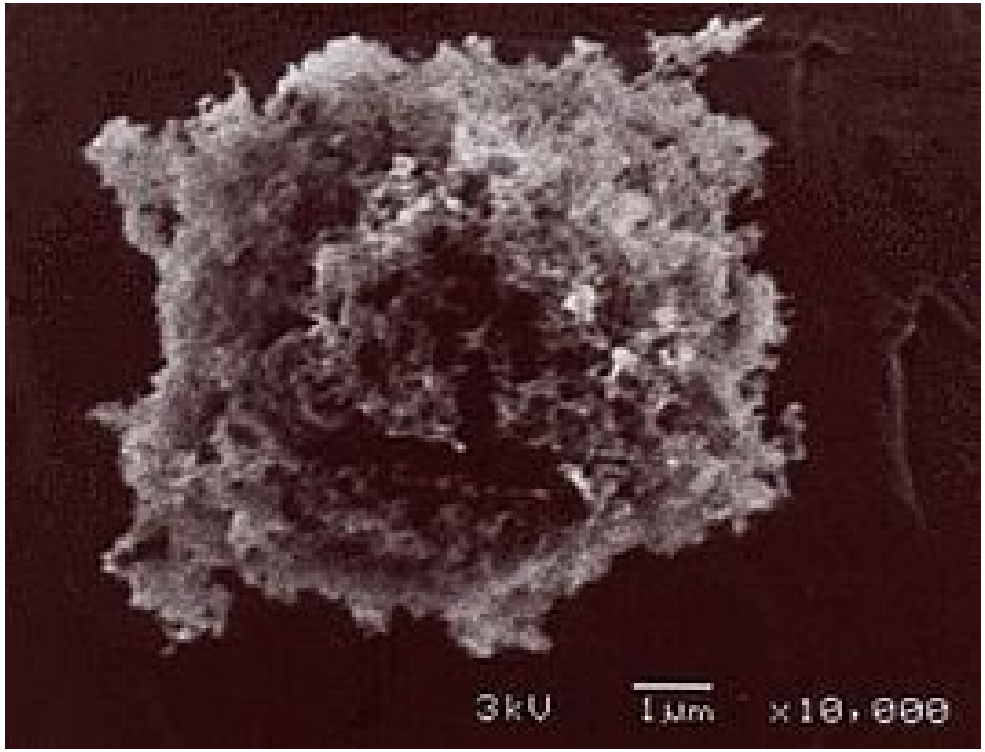
PARTICULES FINES

ACARIEN



100 à 300 µm

PARTICULE FINE



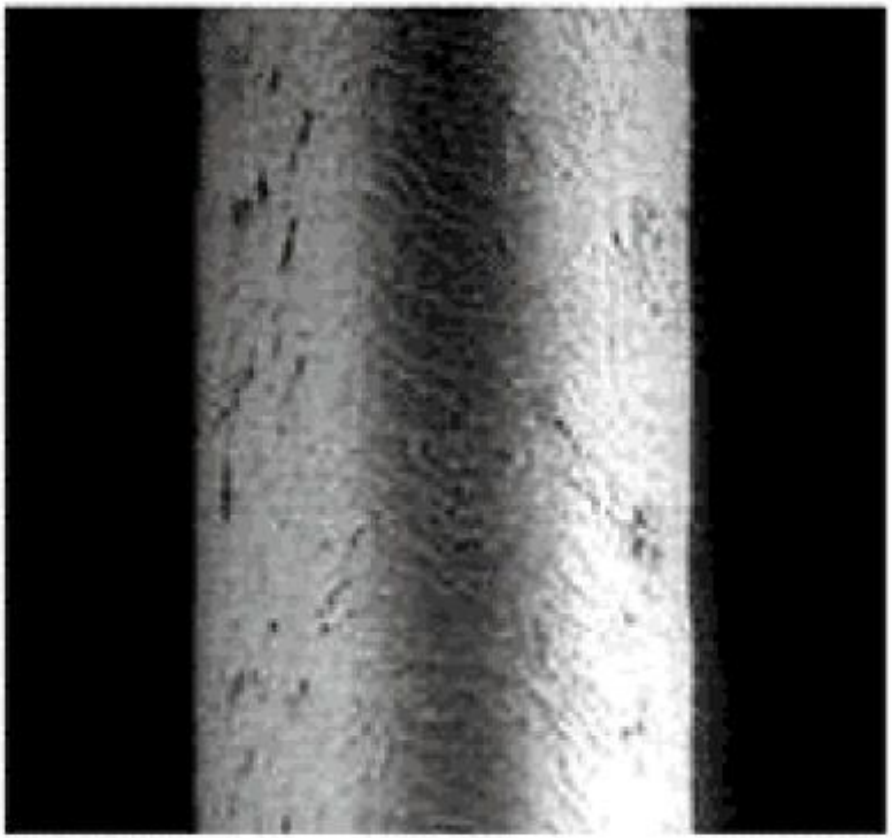
<1 à 10 µm

PARTICULES FINES

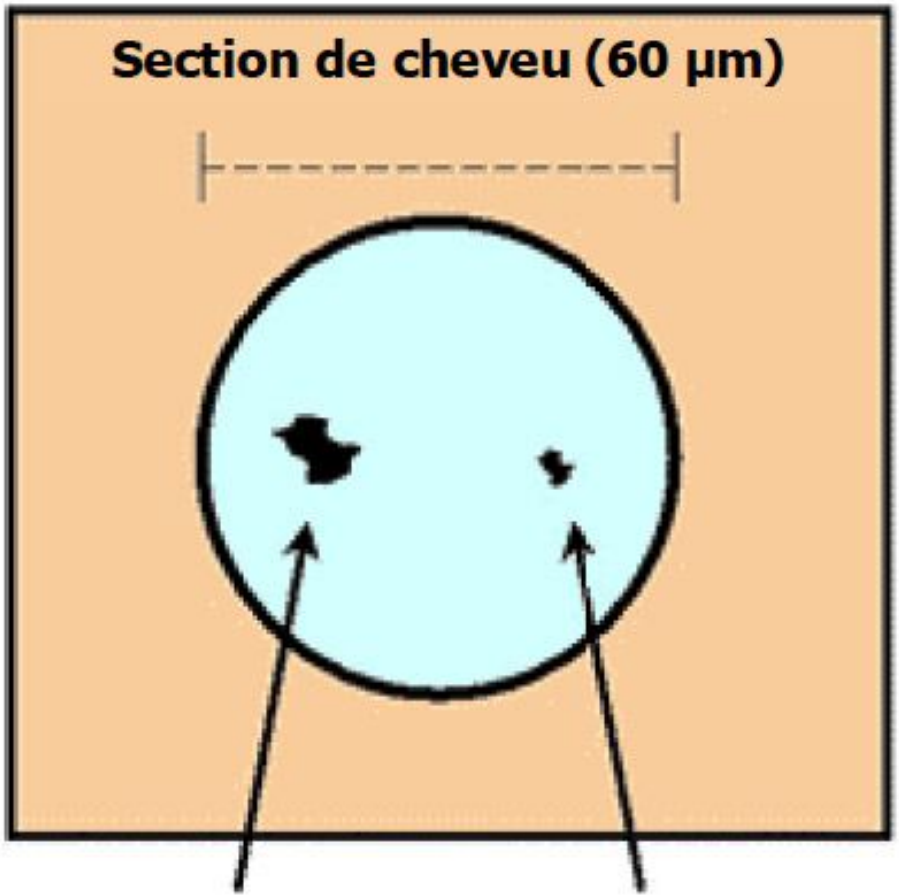
PM 10, PM 2,5 et PM 1

PARTICULATE MATTER

MATIERES PARTICULAIRES



Cheveu humain
(60 µm de diamètre)



PM10
(10 µm)

PM2.5
(2.5 µm)

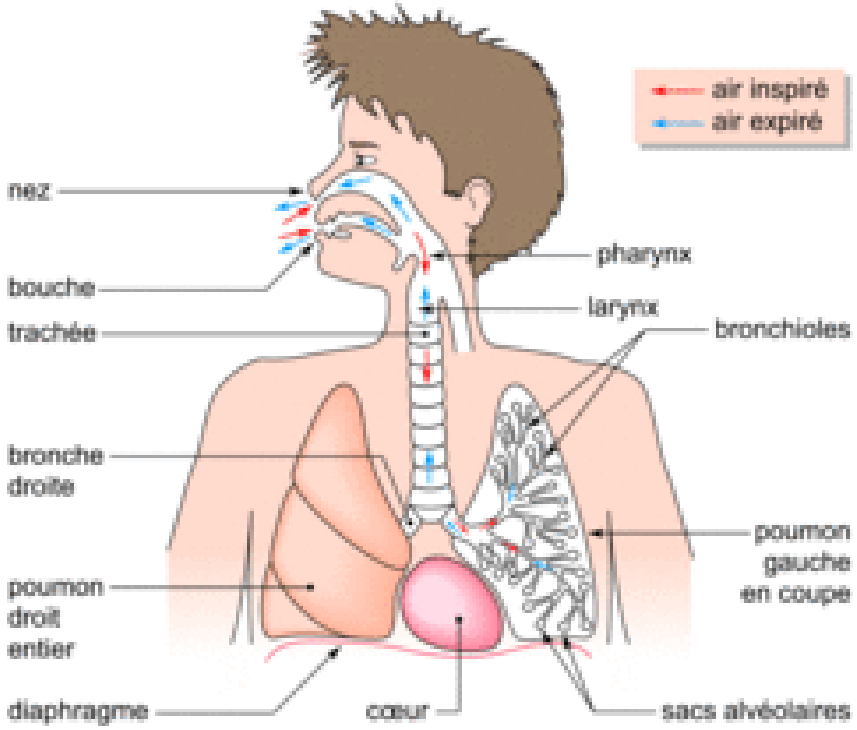
La partie de l'image avec l'ID de relation rId2 n'a pas été trouvé dans le fichier.

ATTENTION

Une PM 2,5

mesure 2,5 µm et MOINS

LES PM 2,5 PENETRENT DANS LE POUMON PROFOND



PARTICULES FINES

PM 10

Elles sont produites à l'intérieur du bâtiment

PM10 PARTICULES FINES AIR INTERIEUR

PARTICULES FINES

PM 2,5

Les plus dangereuses

Elles proviennent de l’air extérieur

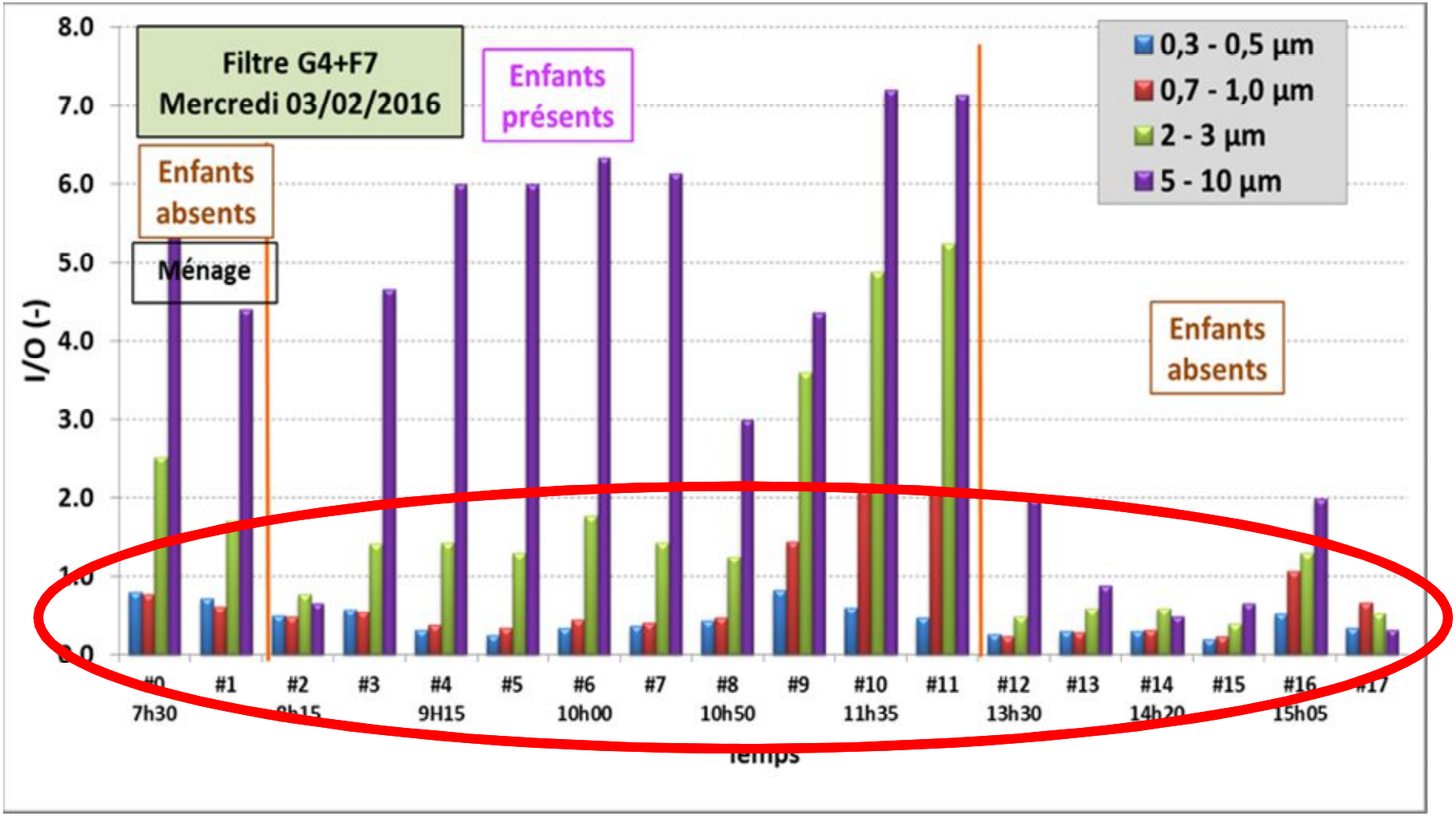
AIR EXTERIEUR – AIR INTERIEUR

ETUDE DU CETIAT SUR 1 ECOLE EN VILLE

Envoyez vos question au 06 48 24 73 08 par SMS avec votre nom et entreprise

Résultats des mesures

- I/O avec filtres G4 +F7 (mercredi 03/02)



PM2,5 PARTICULES FINES AIR EXTERIEUR

PM2,5 PARTICULES FINES AIR EXTERIEUR

PM2,5 PARTICULES FINES AIR EXTERIEUR

AIR NEUF ???

PARTICULES FINES AIR EXTERIEUR

PARTICULES FINES AIR EXTERIEUR

PARTICULES FINES

PARTICULES TUEUSES

La pollution de l'air responsable de 9% de la mortalité en France

MIS À JOUR : 21-06-2016 07:58 - CRÉÉ : 21-06-2016 07:54

SANTE PUBLIQUE - La pollution de l'air due aux particules fines est responsable de 48.000 décès chaque année en France, dont plus de 34.000 seraient évitables, selon une nouvelle étude rendue publique mardi. Le poids sanitaire correspond à 9% de la mortalité dans le pays.

La carte des concentrations de particules fines montre qu'elles sont plus élevées dans de grandes zones urbaines : région parisienne, Nord-Est de la France et l'axe Lyon-Marseille.

Photo: PATRICK KOVARIK / AFP

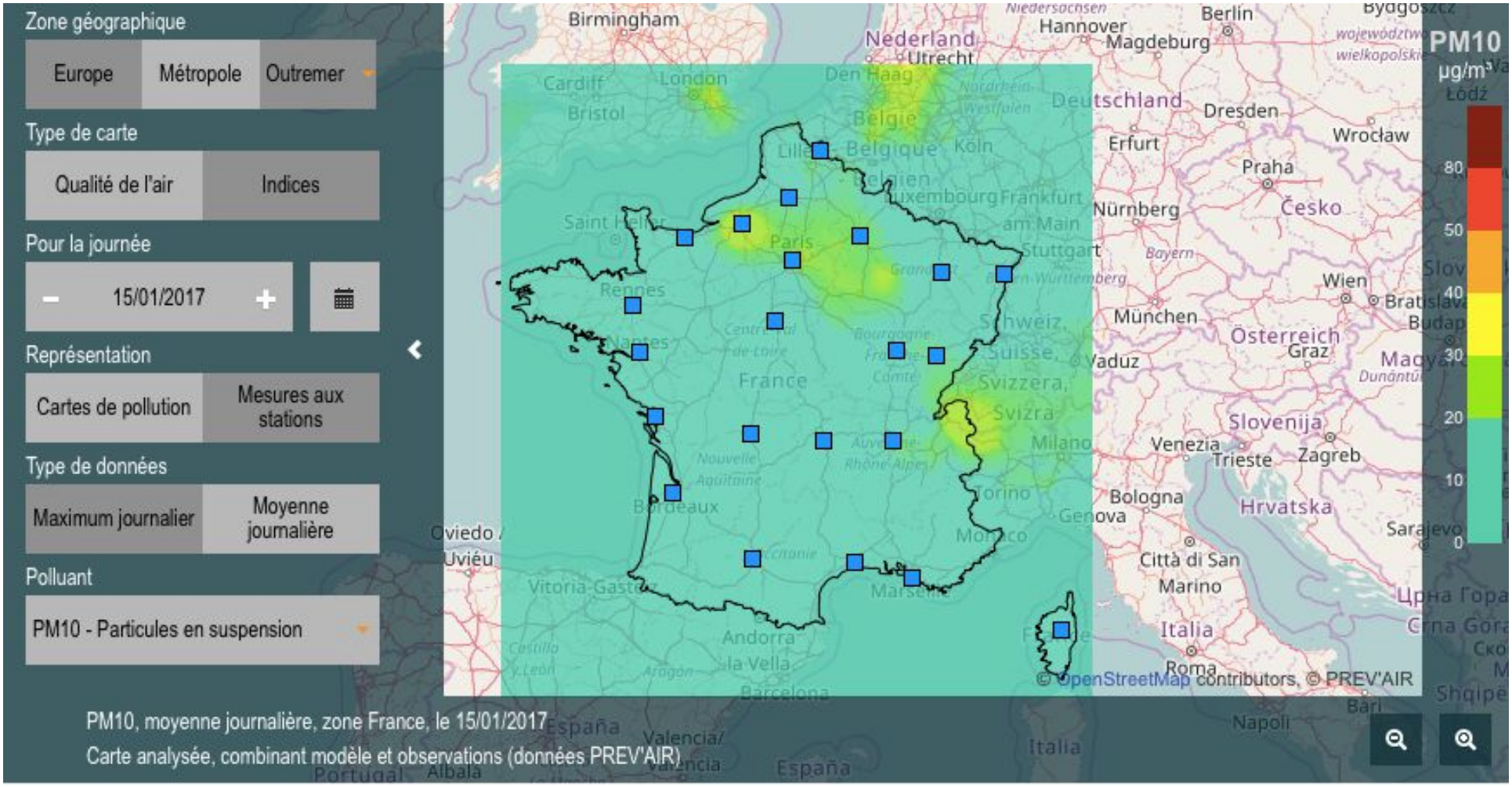
DIMINUTION ESPERANCE DE VIE

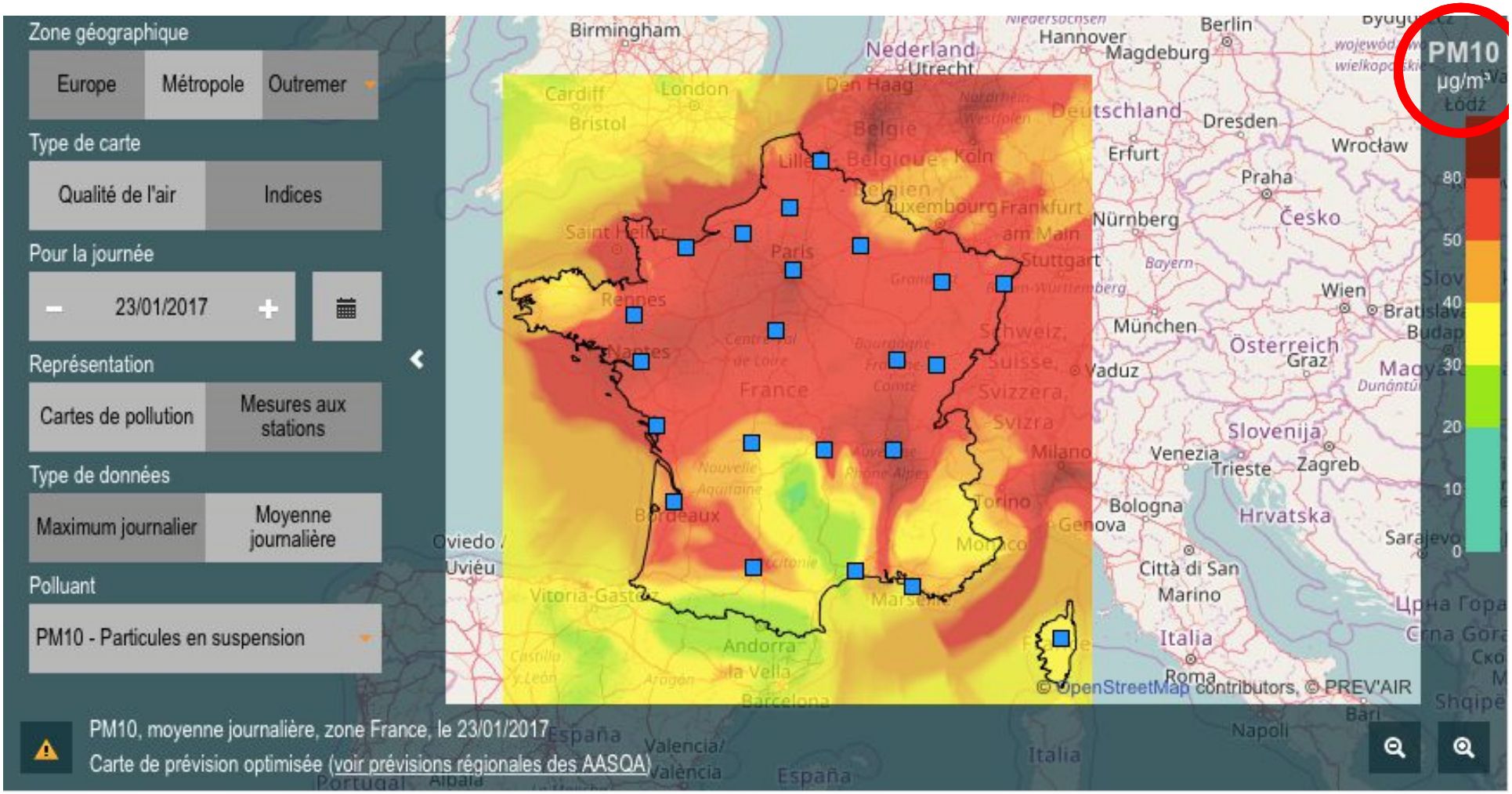
ETUDE O.M.S
PARTICULES

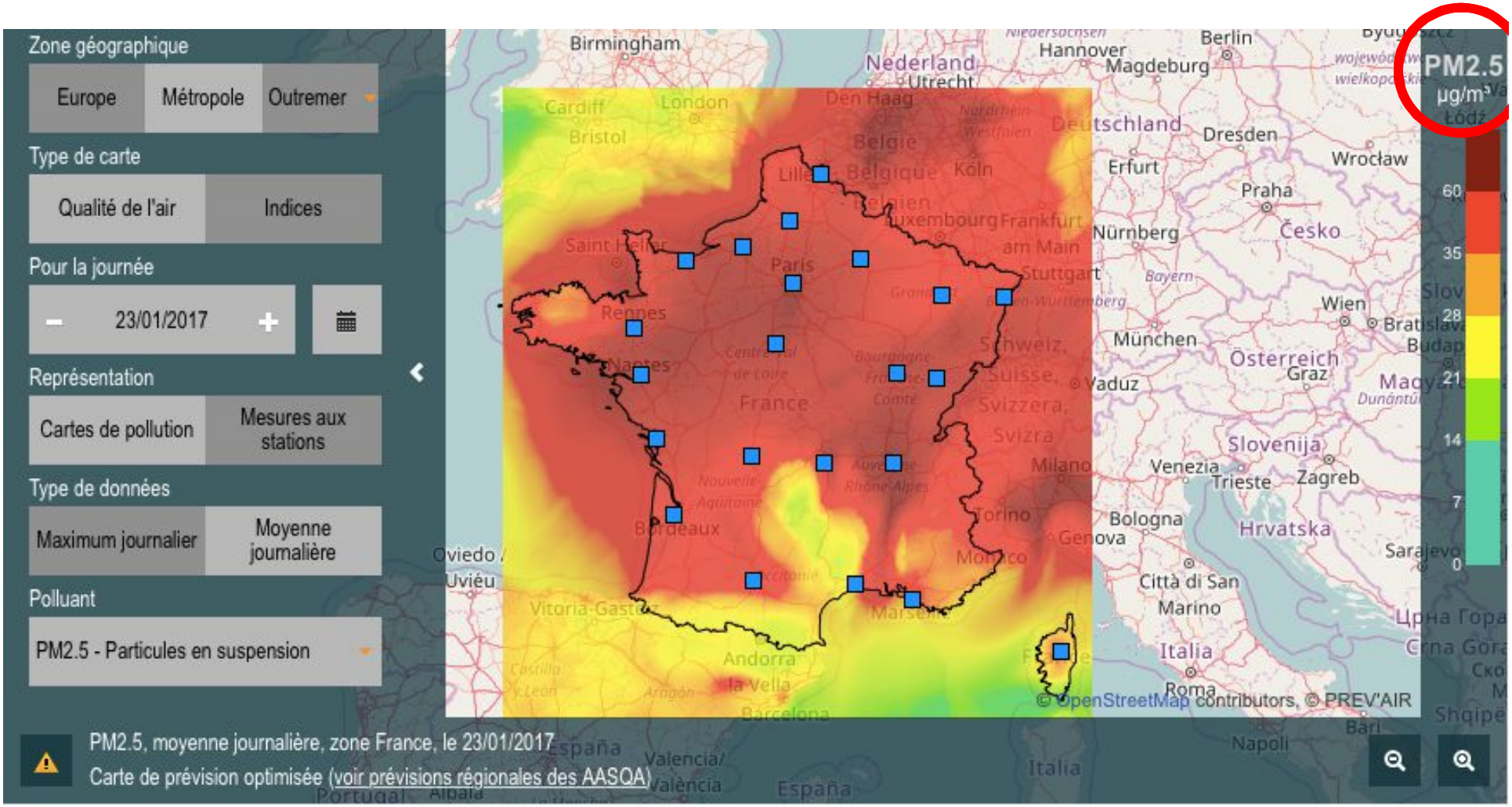
PARTICULES FINES

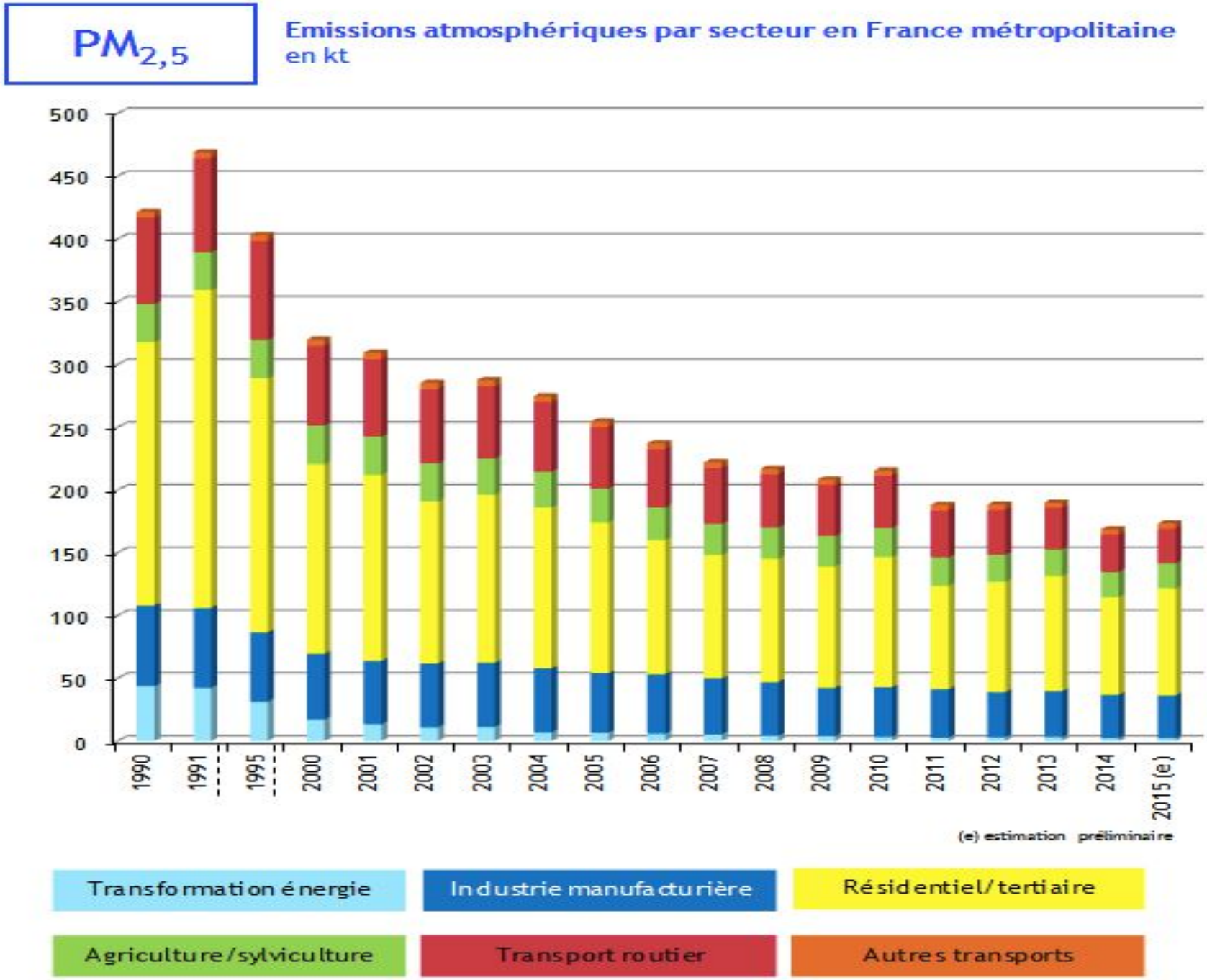
Les cartes de:
www. prevair.org

PREV'AIR

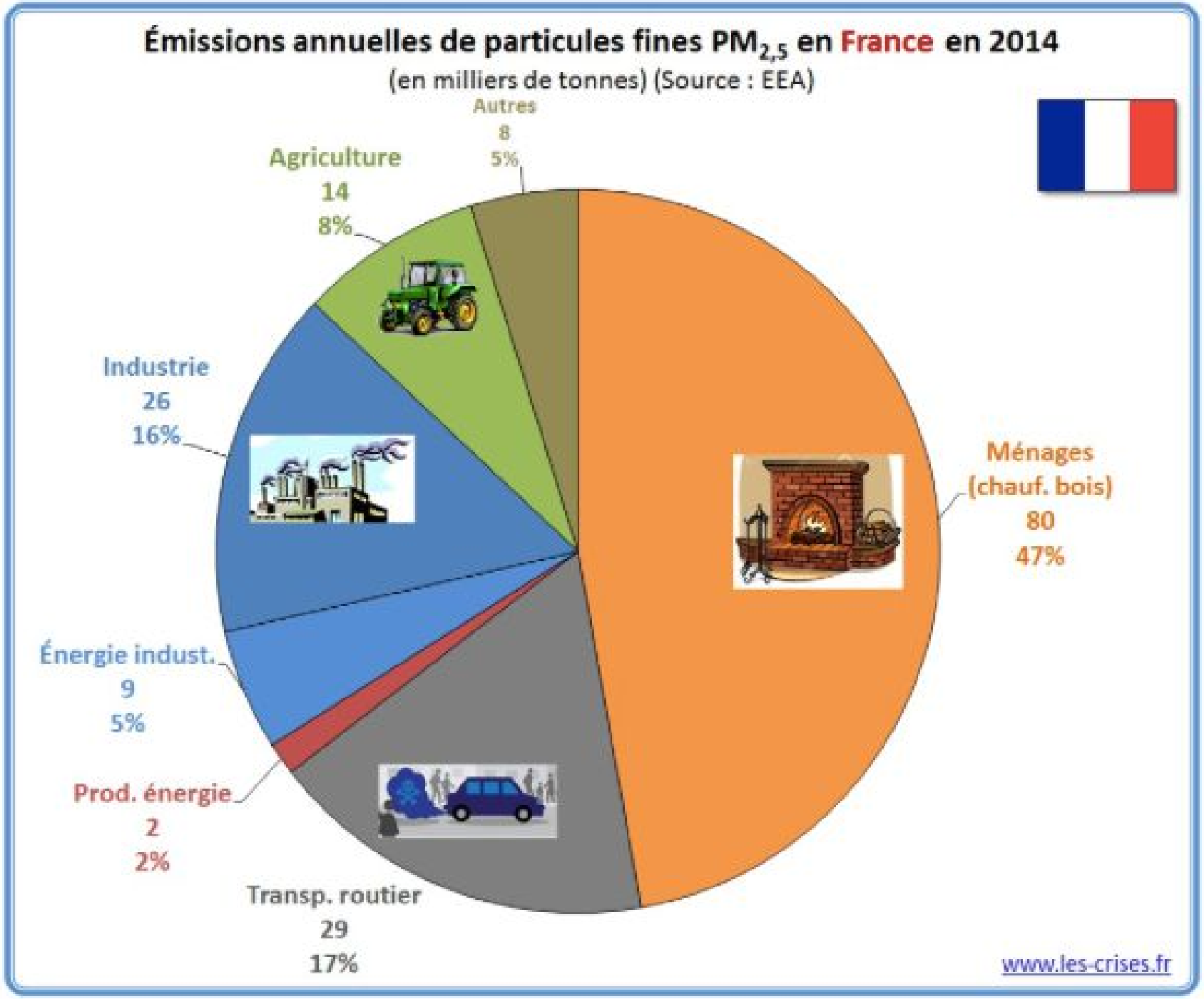

Zone géographique
Europe
Métropole
Outremer
Type de carte
Qualité de l'air
Indices
Pour la journée
15/01/2017
Représentation
Cartes de pollution
Mesures aux stations
Type de données
Maximum journalier
Moyenne journalière
Polluant
PM10 - Particules en suspension
PM10
µg/m³
80
50
40
30
20
10
0
© OpenStreetMap contributors, © PREV'AIR
PM10, moyenne journalière, zone France, le 15/01/2017
Carte analysée, combinant modèle et observations (données PREV'AIR)


Zone géographique
Europe
Métropole
Outremer
Type de carte
Qualité de l'air
Indices
Pour la journée
23/01/2017
Représentation
Cartes de pollution
Mesures aux stations
Type de données
Maximum journalier
Moyenne journalière
Polluant
PM10 - Particules en suspension
PM10
µg/m³
80
50
40
30
20
10
0
© OpenStreetMap contributors, © PREV'AIR
PM10, moyenne journalière, zone France, le 23/01/2017
Carte de prévision optimisée (voir prévisions régionales des AASQA)


Zone géographique
Europe
Métropole
Outremer
Type de carte
Qualité de l'air
Indices
Pour la journée
23/01/2017
Représentation
Cartes de pollution
Mesures aux stations
Type de données
Maximum journalier
Moyenne journalière
Polluant
PM2.5 - Particules en suspension
PM2.5, moyenne journalière, zone France, le 23/01/2017
Carte de prévision optimisée (voir prévisions régionales des AASQA)
PM2.5
µg/m³
60
35
28
21
14
7
0
© OpenStreetMap contributors, © PREV'AIR



Source CITEPA / Format SECTEN – Avril 2016


Émissions annuelles de particules fines PM2,5 en France en 2014
(en milliers de tonnes) (Source : EEA)
Autres
8
5%
Agriculture
14
8%
Industrie
26
16%
Énergie indust.
9
5%
Prod. énergie
2
2%
Transp. routier
29
17%
Ménages
(chauf. bois)
80
47%
www.les-crises.fr

$PM_{2,5}$

Classement des sous-secteurs* les plus émetteurs en 2014

Classement	Sous-secteur	Part du sous-secteur dans les émissions nationales de la France métropolitaine
1	Résidentiel dont :	45% dont :
	Chaudières < 50 MW	*42%*
	Feux ouverts	*2,1%*
	Consommation de tabac	*0,3%*
	Engins mobiles non routiers – Loisirs / jardinage	0,1%
	Utilisation de feux d'artifice	*0,1%*
2	Voitures particulières diesel	9,2%
3	Autres industries manufacturières	8,3%
4	Construction	4,8%
5	Elevage	4,8%

Source: CITEPA

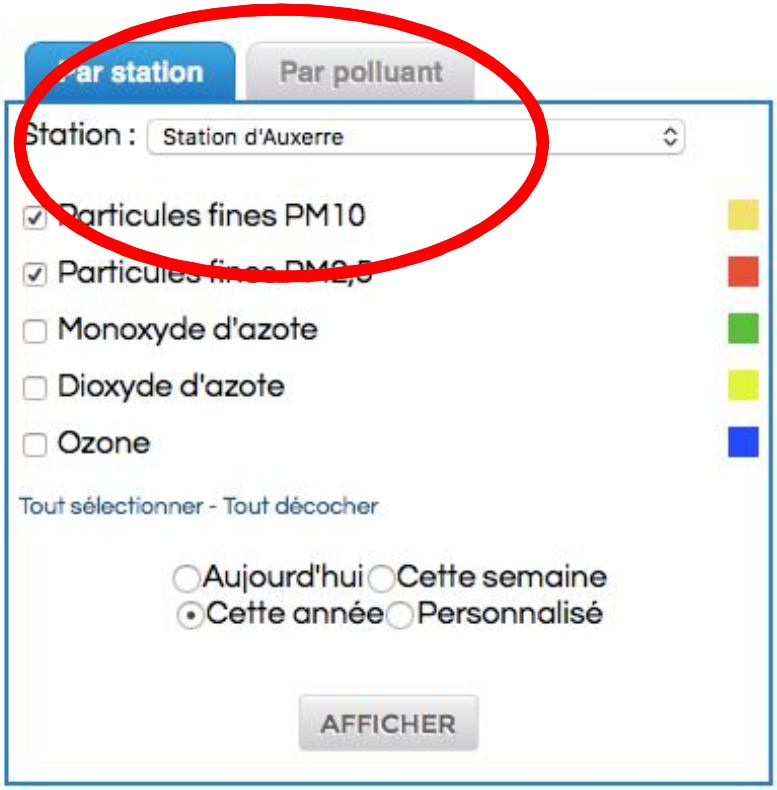
VALEURS GUIDES OMS

PM 2,5 : 10µg/m3 moyenne annuelle
25µg/m3 moyenne sur 24 heures

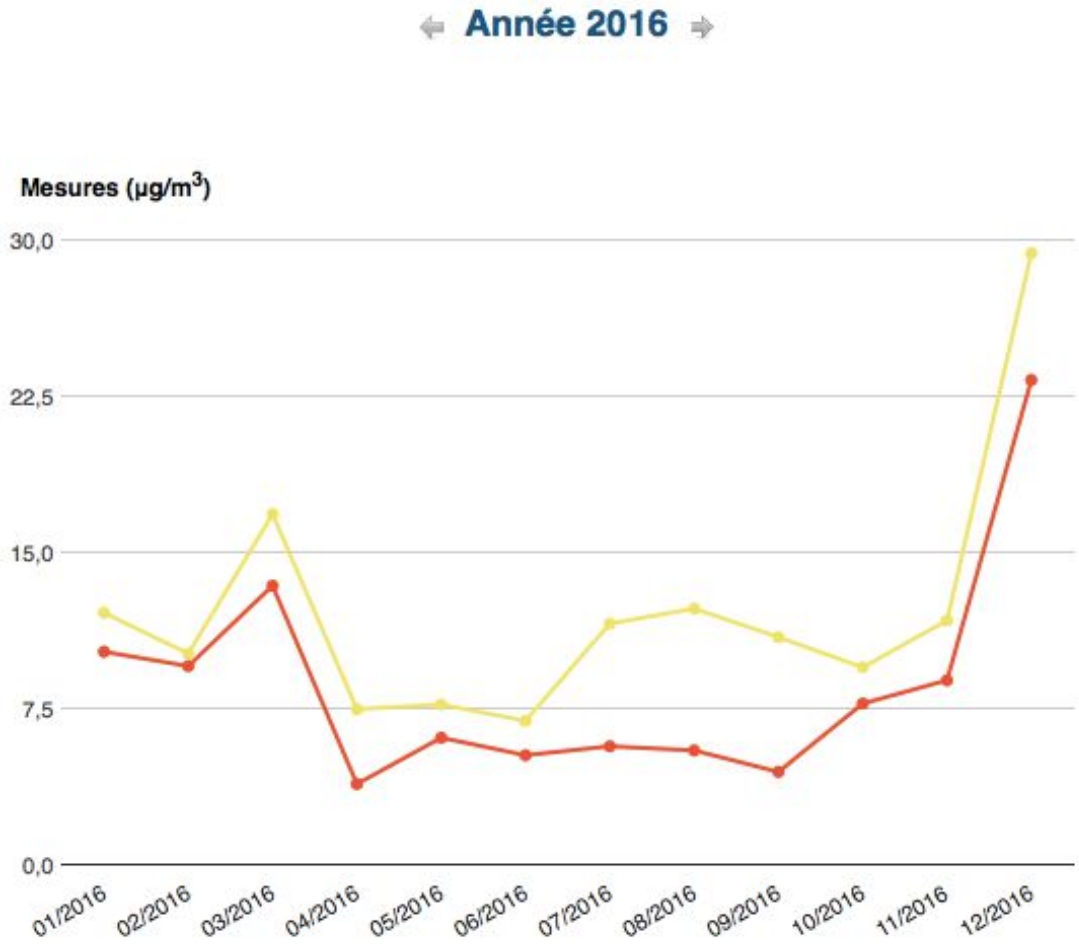
PM 10 : 20µg/m3 moyenne annuelle
50µg/m3 moyenne sur 24 heures

PARTICULES FINES

ATMO France
LE RESEAU DES AASQA



Les données sont présentées en moyenne mensuelle



Villeurbanne Place Grandclément

Période 5 dernières années

TÉLÉCHARGER LES DONNÉES AU FORMAT .CSV

Polluant / Année	2012	2013	2014	2015	2016
Dioxyde d'azote (microg/m3)	41	40	43	42	39
Monoxyde d'azote (microg/m3)	28	25	(34)	37	31
Particules PM10 (microg/m3)	(25)	(26)	22	24	24

A7 Sud lyonnais

Période 5 dernières années

TÉLÉCHARGER LES DONNÉES AU FORMAT .CSV

Polluant / Année	2012	2013	2014	2015	2016
Dioxyde d'azote (microg/m3)	77	75	72	73	65
Monoxyde d'azote (microg/m3)	92	90	80	78	75
Particules PM10 (microg/m3)	39	38	30	33	30
Particules PM2,5 (microg/m3)	24	22	17	22	18

COMMENT FILTRER LES PARTICULES FINES?

EFFICACITE DES FILTRES

NORME EN 779 - 2012

ET

NORME EN 1822 - 2010

EN 779 - 2012	ASHRAE GRAVIMETRIQUE	DEHS A 0,4 MICRON %	EFFICACITE MINI
G1	50 E 65	X	X
G2	65 E 80	X	X
G3	80 E 90	X	X
G4	90 < E	X	X
M5	X	40 E 60	X
M6	X	60 E 80	X
F7	X	80 E 90	35%
F8	X	95 E 95	55%
F9	X	95 < E	70%

EN 1822 - 2010	MPPS MINIMUM %
E10	85
E11	95
E12	99,5
H13	99,95
H14	99,995
U15	99,9995
U16	99,99995
U17	99,999995

EFFICACITE DES FILTRES

EN 779 - 2012 EN 1822 - 2010	ASHRAE GRAVIMETRIQUE % EN 779 - 2012	DEHS A 0,4 MICRON % EN 779 - 2012	EFFICACITE MINI	MPPS MINI %
G1	$50 \leq E < 65$	X	X	X
G2	$65 \leq E < 80$	X	X	X
G3	$80 \leq E < 90$	X	X	X
G4	$90 < E$	X	X	X
M5	X	$40 \leq E < 60$	X	X
M6	X	$60 \leq E < 80$	X	X
F7	X	$80 \leq E < 90$	35%	X
F8	X	$90 \leq E < 95$	55%	X
F9	X	$95 \leq E$	70%	X
E10	X	X	X	85
E11	X	X	X	95
E12	X	X	X	99,5
H13	X	X	X	99,95
H14	X	X	X	99,995
U15	X	X	X	99,9995
U16	X	X	X	99,99995
U17	X	X	X	99,999995

EFFICACITE DES FILTRES

LA NORME EN 779 SERA REMPLACEE EN 2016 PAR LA NORME ISO 16 890

EFFICACITE SUR PM10, PM2,5 et PM1

ISO 16 890

APPLICATION OBLIGATOIRE EN EUROPE

SOUS ACCORD DE VIENNE AVEC ISO LEADER

CE QUI CHANGE!!

EFFICACITE DES FILTRES

EN 779 - 2012 EN 1822 - 2010	ASHRAE GRAVIMETRIQUE % EN 779 - 2012	DEHS A 0,4 MICRON % EN 779 - 2012	EFFICACITE MINI	MPPS MINI %
		ISO 16 890		
E10	X	X	X	85
E11	X	X	X	95
E12	X	X	X	99,5
H13	X	X	X	99,95
H14	X	X	X	99,995
U15	X	X	X	99,9995
U16	X	X	X	99,99995
U17	X	X	X	99,999995

ISO 16 890

Nom du groupe	Exigence			Valeur de classe déclarée
	E_{min} (PM_1)	E_{min} ($PM_{2,5}$)	E (PM_{10})	
ISO grossier	-	-	< 50 %	Rendement gravimétrique
ISO PM_{10}	-	-	≥ 50 %	E (PM_{10})
ISO $PM_{2,5}$	-	≥ 50 %		E ($PM_{2,5}$)
ISO PM_1	≥ 50 %	-		E (PM_1)

DOCUMENT SOURCE CETIAT

ISO 16 890
CLASSIFICATIONS

EFFICACITE PM1	EFFICACITE PM2,5	EFFICACITE PM10	EFFICACITE FILTRES GROSSIERS
ePM1 95%	ePM2,5 95%	ePM10 95%	VALEUR RAPPORT DE TEST
ePM1 90%	ePM2,5 90%	ePM10 90%	
ePM1 85%	ePM2,5 85%	ePM10 85%	
ePM1 80%	ePM2,5 80%	ePM10 80%	
ePM1 75%	ePM2,5 75%	ePM10 75%	
ePM1 70%	ePM2,5 70%	ePM10 70%	
ePM1 65%	ePM2,5 65%	ePM10 65%	
ePM1 60%	ePM2,5 60%	ePM10 60%	
ePM1 55%	ePM2,5 55%	ePM10 55%	
ePM1 50%	ePM2,5 50%	ePM10 50%	

DIFFERENCES ENTRE
EN 779 ET ISO 16 890

EN 779 ET ISO 16 890

TEST	EN779	ISO 16890
POUSSIERE	ASHRAE	AC FINE
DECHARGEMENT	ECHANTILLON (TREMPAGE ISOPROPANOL)	FILTRE COMPLET (VAPEUR ISOPROPANOL)
TAILLE PARTICULE	0,4µ	PM10 - PM 2,5 - PM1
EFFICACITE	MOYENNEMENT ENCRASSE	INITIALE ET MINIMUM

EFFICACITE ISO 16890

MOYENNE ENTRE INITIALE ET MINIMUM

EFFICACITE INITIALE ePM 2,5…… 89 %

EFFICACITE MINIMUM ePM 2,5……..77 %

(89 + 77)/2 = 83 %

EFFICACITE

ISO ePM 2,5 80%

COMPARAISONS

EN 779 / ISO 16890

		EN 779								
		G1	G2	G3	G4	M5	M6	F7	F8	F9
ISO 16 890	GROSSIER									
	ePM10									
	ePM2,5									
	ePM1									
	CES COMPA									

LA NORMALISATION

EN 13 779

Qualité Air Extérieur	Qualité Air Intérieur			
	INT 1 Haute	INT 2 Moyenne	INT 3 Modérée	INT4 Faible
O.D.A 1 CAMPAGNE Air Pur (Pollen)	F9	F8	F7	M5
O.D.A 2 PETITE VILLE Air avec Poussières	F7+ F9	M6 + F8	M5 + F7	M5 + M6
O.D.A 3 CENTRE VILLE Air avec Poussières et Gaz	M5 + CA + F9	M5 + CA + F9	M5 + F7	M5 + M6

LA NORME EN 13 779 SERA REMPLACEE COURANT 2017 PAR LA NORME EN 16 798

Pr EN 16 798

LA NOTION DE
QUALITE D'AIR INTERIEUR (INT)

REMPLACÉE PAR LA
QUALITE D'AIR SOUFFLÉ (SUP)

ATTENTION

CE SERA LA FIN DES FILTRES CHANTIER!!!

Villeurbanne Place Grandclément

Période 5 dernières années

TÉLÉCHARGER LES DONNÉES AU FORMAT .CSV

Polluant / Année	2010	2011	2012	2013	2014
Dioxyde d'azote (microg/m3)	40	47	41	40	43
Monoxyde d'azote (microg/m3)	26	27	28	25	34
Particules PM10 (microg/m3)	24	28	25	26	22

A7 Sud lyonnais

Période 5 dernières années

TÉLÉCHARGER LES DONNÉES AU FORMAT .CSV

Polluant / Année	2010	2011	2012	2013	2014
Dioxyde d'azote (microg/m3)	84	84	77	75	72
Monoxyde d'azote (microg/m3)	96	98	92	90	89
Particules PM10 (microg/m3)	41	44	39	38	30
Particules PM2,5 (microg/m3)	27	30	24	23	17

VALEURS GUIDES OMS

PM 2,5 : 10µg/m3 moyenne annuelle
25µg/m3 moyenne sur 24 heures

PM 10 : 20µg/m3 moyenne annuelle
50µg/m3 moyenne sur 24 heures

Pr EN 16 798 CLASSES DE FILTRATION MINIMUM

AIR EXTERIEUR	AIR SOUFFLÉ			
VALEURS GUIDES OMS PM 2,5 : 10µg/m^3 moyenne annuelle 25µg/m^3 moyenne sur 24 heures PM 10 : 20µg/m^3 moyenne annuelle 50µg/m^3 moyenne sur 24 heures	**SUP 1** (VALEURS OMS X 0,25) 5 µg/m^3 PM10	**SUP 2** (VALEURS OMS X 0,5) 10 µg/m^3 PM10	**SUP 3** (VALEURS OMS X 0,75) 15 µg/m^3 PM10	**SUP 4** (VALEURS OMS) 20 µg/m^3 PM10
ODA 1 (VALEURS OMS)				
ODA 2 (Max 1,5 X VALEURS OMS) Max 30 µg/m^3 PM10				
ODA 3 (Sup 1,5 VALEURS OMS) Sup 30 µg/m^3 PM10				

FM: FILTRE MOLECULAIRE (CHARBON ACTIF)

Pr EN 16 798 CLASSES DE FILTRATION MINIMUM

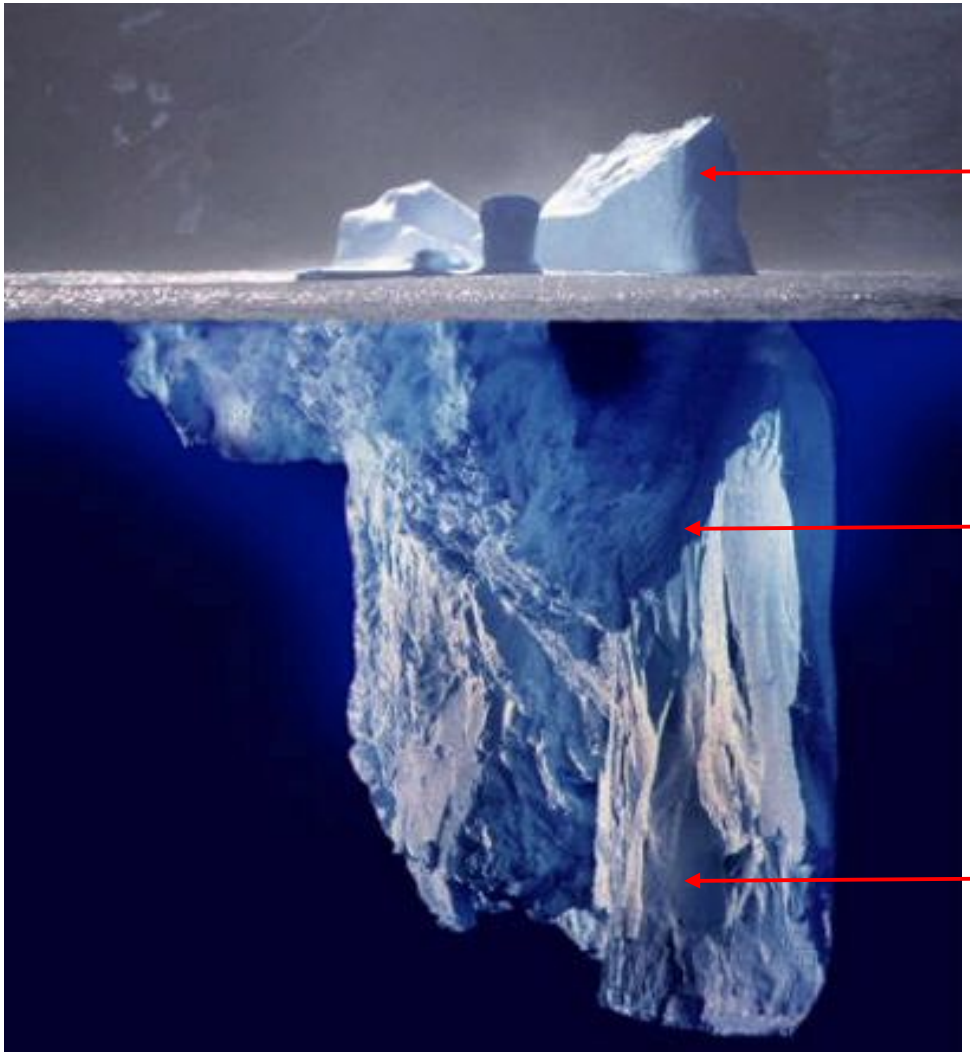
AIR EXTERIEUR	AIR SOUFFLÉ			
VALEURS GUIDES OMS PM 2,5 : 10µg/m3 moyenne annuelle 25µg/m3 moyenne sur 24 heures PM 10 : 20µg/m3 moyenne annuelle 50µg/m3 moyenne sur 24 heures	SUP 1 (VALEURS OMS) X 0,25	SUP 2 (VALEURS OMS) X 0,50	SUP 3 (VALEURS OMS) X 0,75	SUP 4 (VALEURS OMS)
ODA 1 (VALEURS GUIDES OMS)	88% FM RECOMMANDÉ	80%	80%	80%
ODA 2 (Max 1,5 X VALEURS GUIDES OMS)	96% FM OBLIGATOIRE	88% FM RECOMMANDÉ	80%	80%
ODA 3 (Sup 1,5 VALEURS GUIDES OMS)	99% FM OBLIGATOIRE	96% FM OBLIGATOIRE	92% FM RECOMMANDÉ	80%

FM: FILTRE MOLECULAIRE (CHARBON ACTIF)

L’ARRIVEE EN FORCE DES CHARBON-ACTIF EP 48 MM

LA FILTRATION
ET
L'ENERGIE

COUT GLOBAL FILTRATION



COUT DU FILTRE
5 A 15%

COUT DE L'ENERGIE DEPENSEE
50 A 70%

MAINTENANCE RECYCLAGE

ENERGIE ET ENVIRONNEMENT

ETUDE ENERGIE FILTRE 600 X 600

DEBIT m3/h	**3000 – 4500**
PERTE DE CHARGE Pa	**100 – 350**
MOYENNE ENERGIE kWh/an	**1000 - 2500**

Cumulus 100 l / jour à 60°C. T entrée = 10°C. 335 jours.

2100 kWh

ENERGIE ET ENVIRONNEMENT

ENERGIE

EN MOYENNE
10 Pa = 100 kWh

ENERGIE ET ENVIRONNEMENT

ENERGIE

$$E = Q \times \Delta P \times t$$

Le secret une Perte de Charge Initiale la plus faible possible

ErP

Energy related Products

REGLEMENT EUROPEEN 1253/2014

Obligatoire depuis le 1/01/2016

REGLEMENT EUROPEEN 1253/2014

UV: UNITES DE VENTILATION

UVR: UNITES DE VENTILATION RESIDENTIELLES
< 250 m^3/h

UVNR: UNITES DE VENTILATION NON RESIDENTIELLES
> 250 m^3/h

REGLEMENT EUROPEEN 1253/2014

UVNR: UNITES DE VENTILATION NON RESIDENTIELLES

UVSF: UNITES DE VENTILATION SIMPLE FLUX

UVDF: UNITES DE VENTILATION DOUBLE FLUX

REGLEMENT EUROPEEN 1253/2014

SFPint: SPECIFIC FAN POWER INT

PUISSANCE SPECIFIQUE INTERNE DU OU DES VENTILATEURS DE LA MACHINE

SFPint_limit

— pour une UVDF avec SRC à fluide caloporteur:

$$1\ 700 + E - 300 * q_{nom}/2 - F \text{ si } q_{nom} < 2 \text{ m}^3/\text{s et}$$

$$1\ 400 + E - F \text{ si } q_{nom} \geq 2 \text{ m}^3/\text{s},$$

m³/s

Débit > 7 200 m³/h
E = (η - 0,63) x 3 000
SRC = Batterie - Caloduc

SFPint_limit

— pour une UVDF avec autre SRC:

$$1\ 200 + E - 300 * q_{nom}/2 - F \text{ si } q_{nom} < 2\ m^3/s \text{ et}$$

$$900 + E - F \text{ si } q_{nom} \geq 2\ m^3/s,$$

m³/s

Débit > 7 200 m³/h
E = (η - 0,67) x 3 000
SRC = Plaques ou Roue

REGLEMENT EUROPEEN 1253/2014

SFPint_limit PENALITES coefficient F

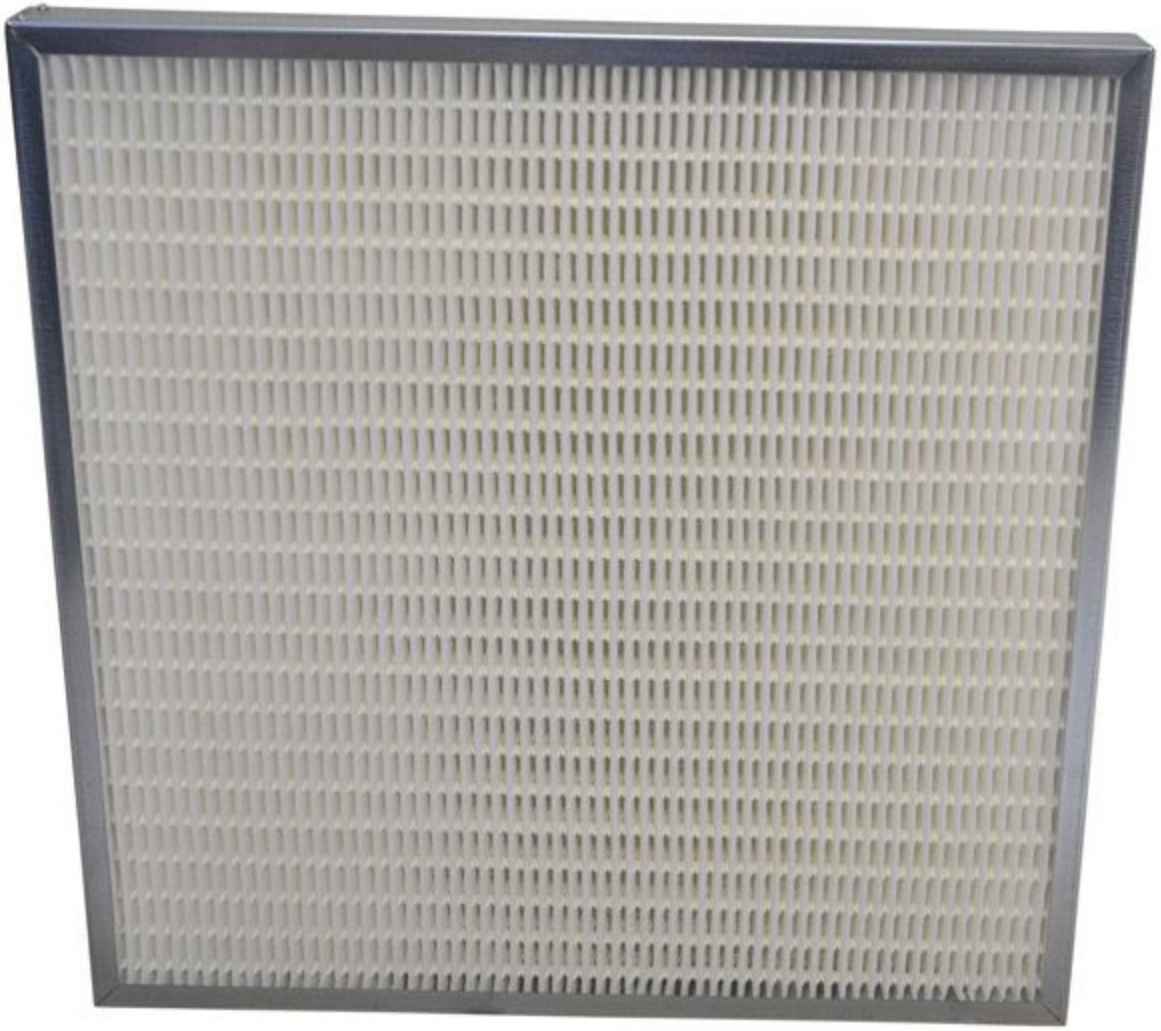
SOUFFLAGE SANS FILTRES F7:

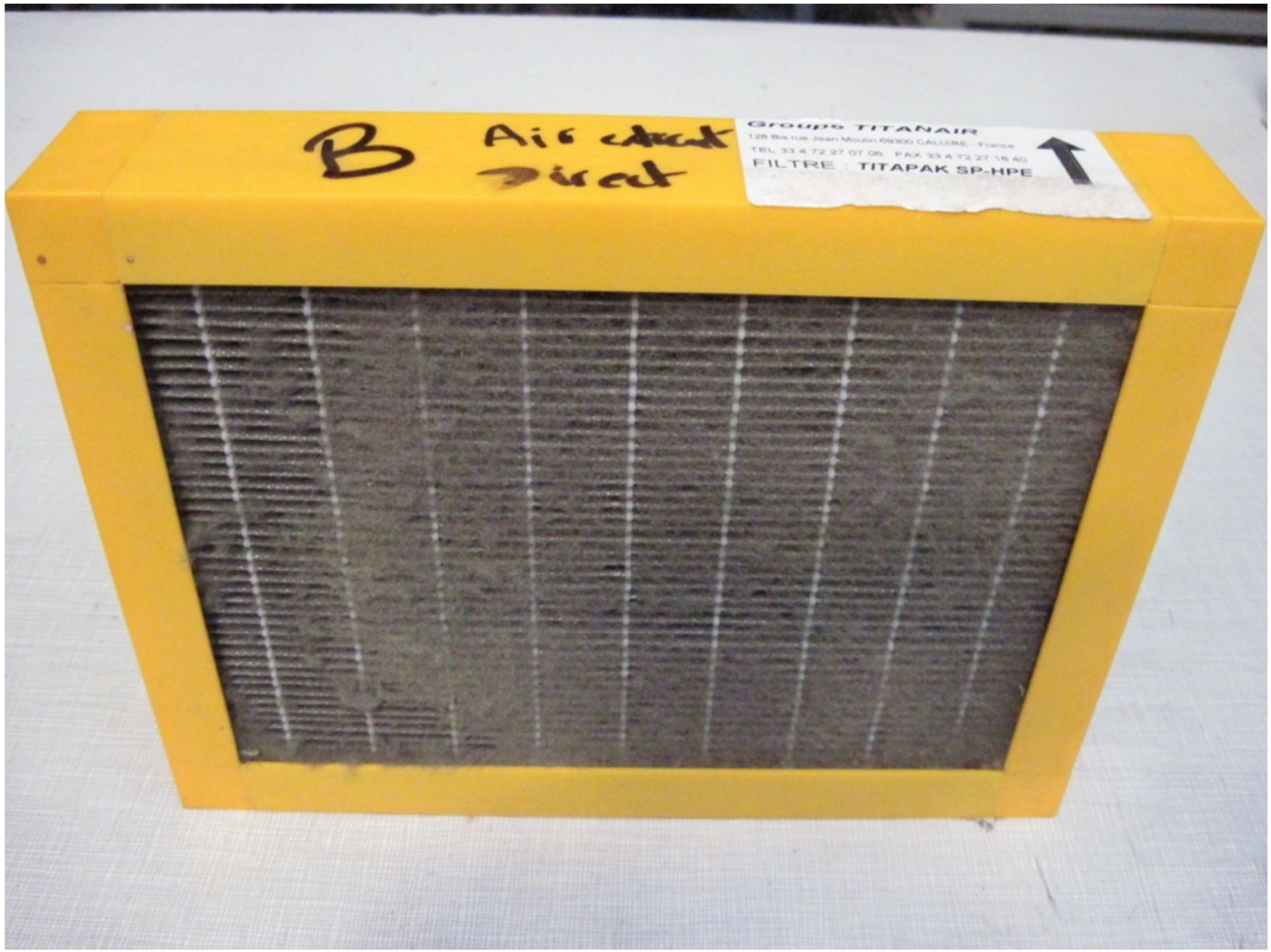
- 200 POINTS

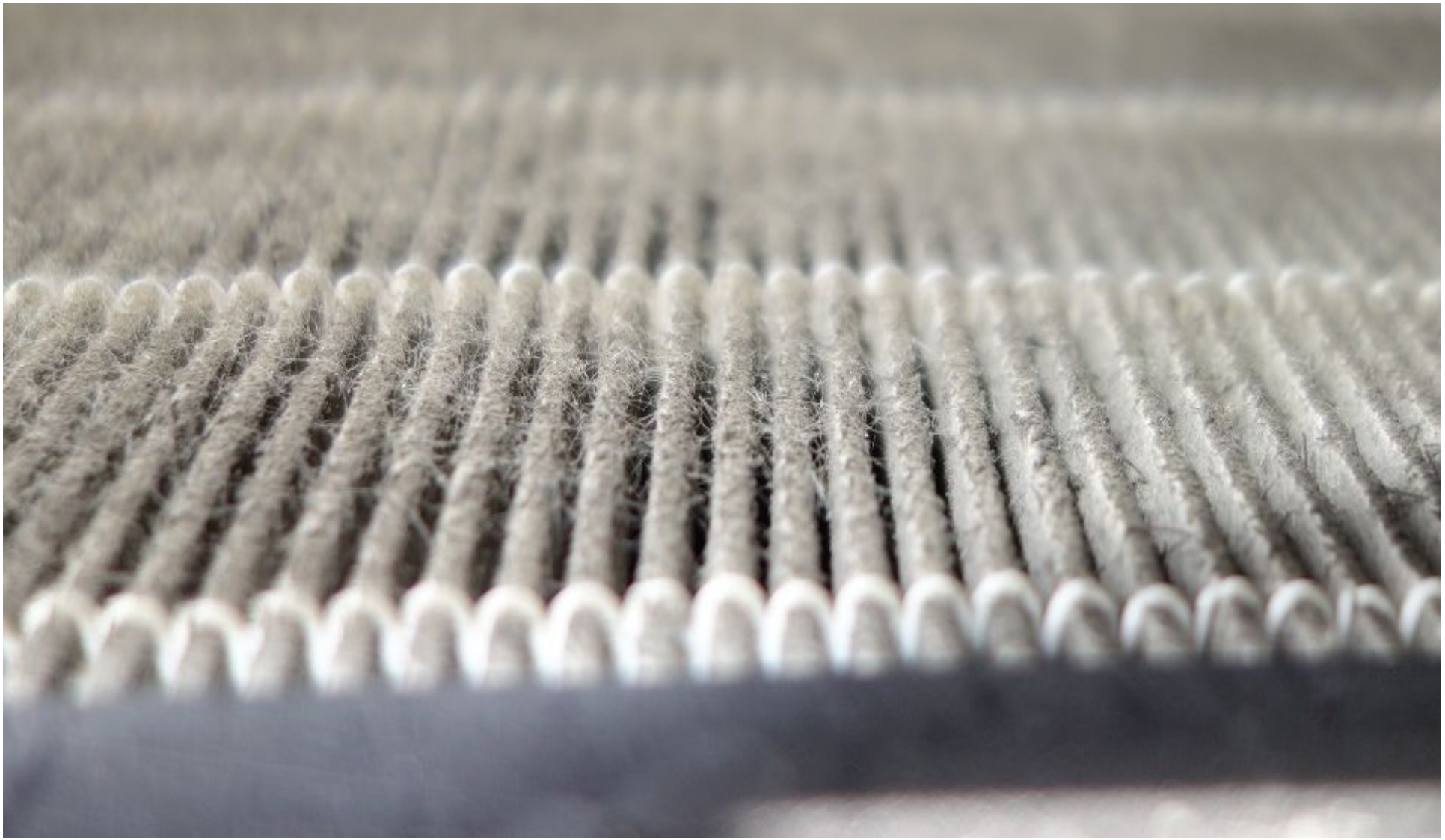
EXTRACTION SANS FILTRES M5:

- 160 POINTS

ÉTUDE CETIAT 2010-2013 SUR L'ENCRASSEMENT DES MINIPLIS AVEC POUSSIÈRE ATMOSPHERIQUE




B
Groupe TITANAIR
128 Bis rue Jean Moulin 69300 CALUIRE - France
TEL 33 4 72 27 07 05 FAX 33 4 72 27 18 40
FILTRE : TITAPAK SP-HPE



L’EFFET BOUCHON

[illegible]

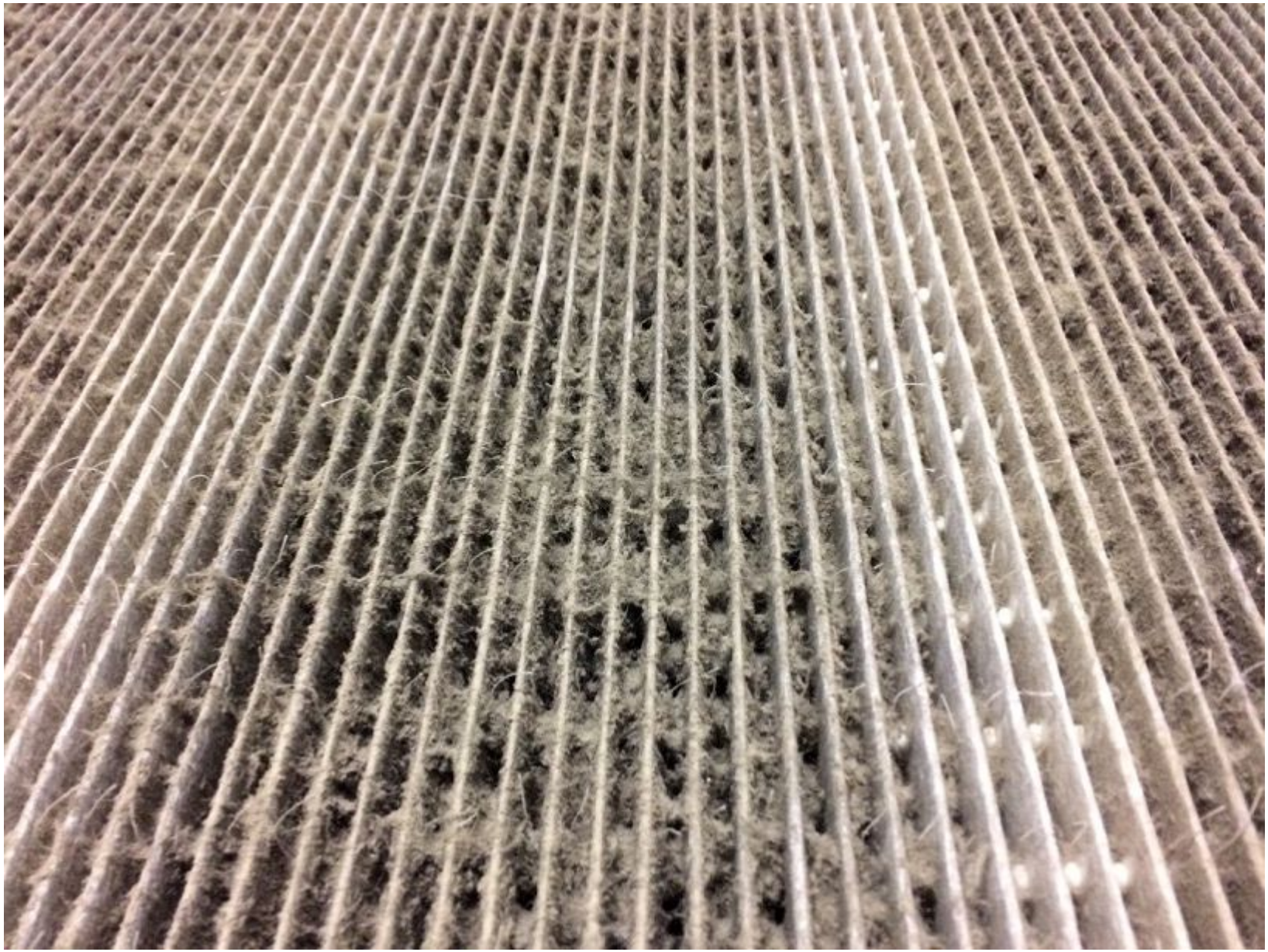
- [illegible]

B
Air chaud
→ vat

[illegible]

A
Air
neuf
(avant G4)

[illegible]



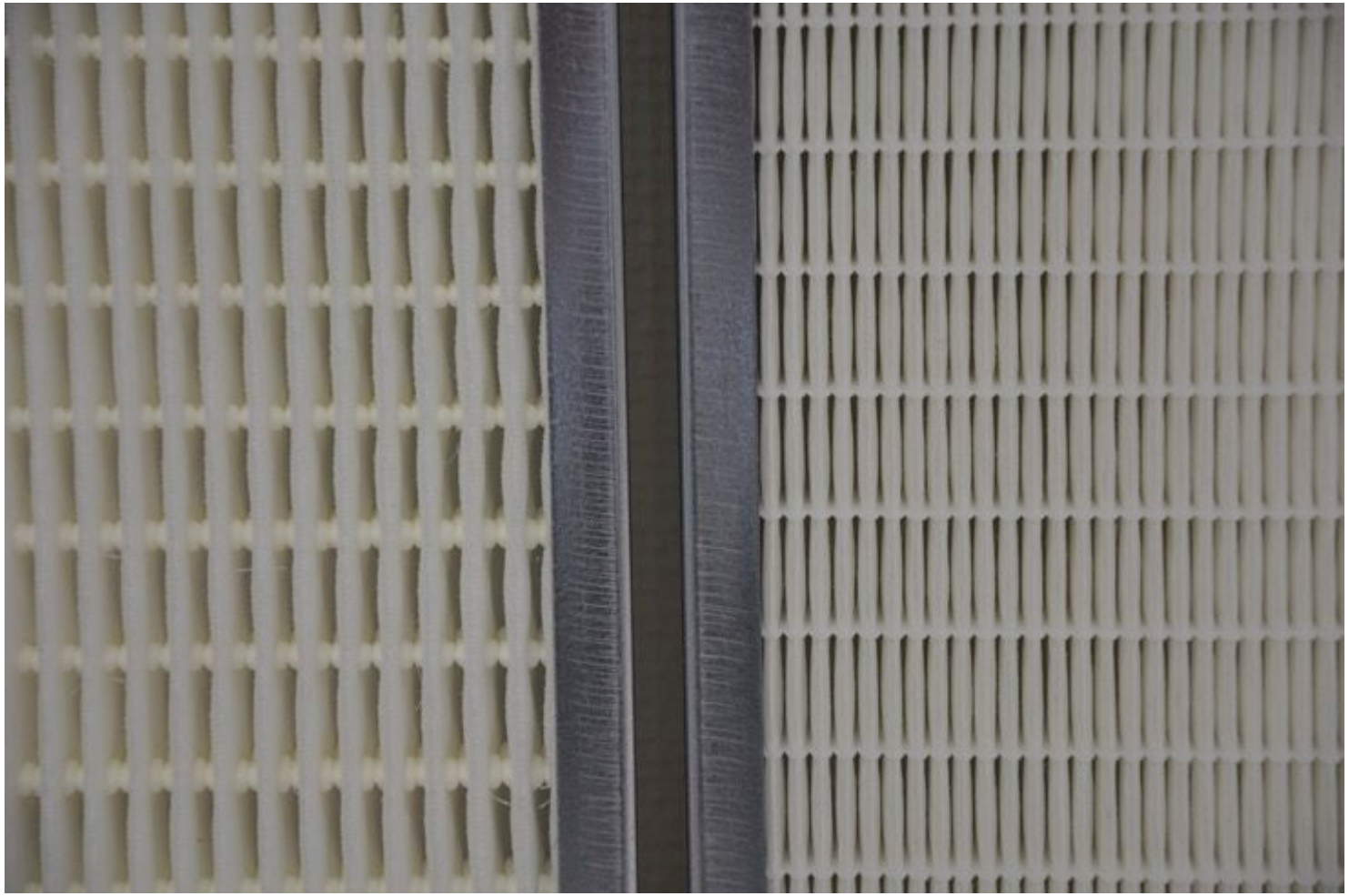
RESULTATS SUR 1 AN

DELTA
- 20 Pa

FIBRE DE VERRE
PITCH 4,5 mm
SURFACE FILTRANTE 1 m^2
EFFICACITE F7
PERTE DE CHARGE FINALE:
55 Pa

FIBRE POLYPROPYLENE
PITCH 10 mm
SURFACE FILTRANTE 0.5 m^2
EFFICACITE F7
PERTE DE CHARGE FINALE:
35 Pa

FILTRE HPE et FILTRE CLASSIQUE



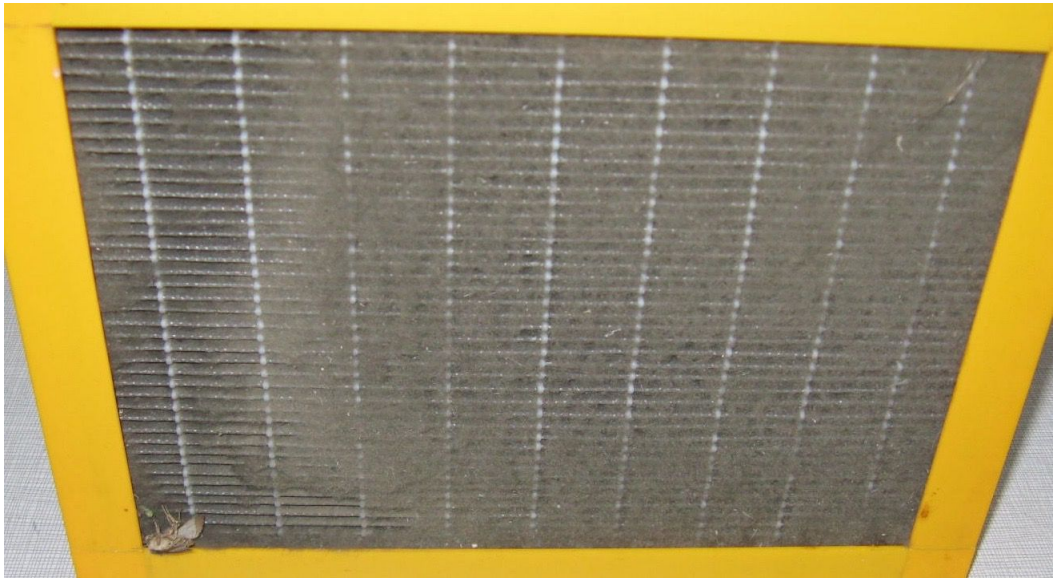
FILTRE CLASSIQUE et FILTRE HPE

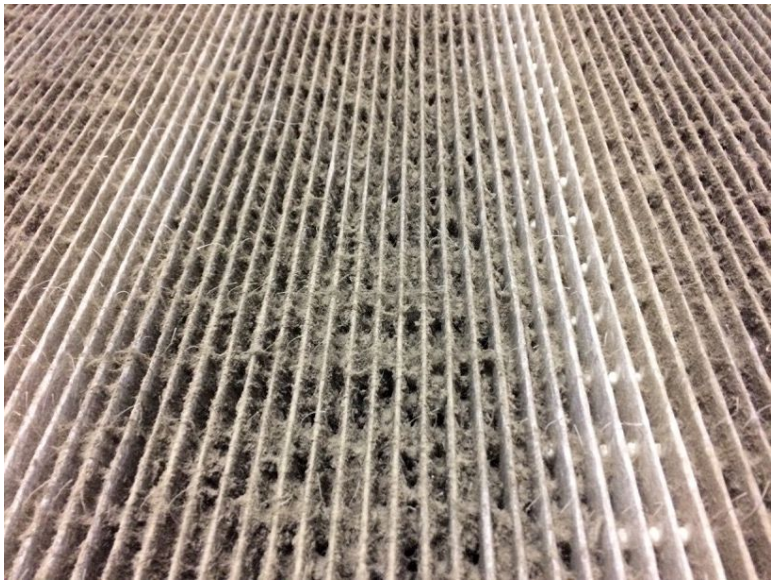
SI PITCH < 6 MM

PREFILTRE OBLIGATOIRE

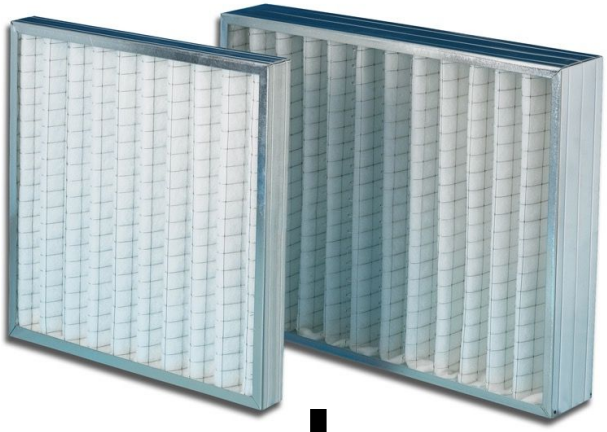
SI PITCH > 6 MM

PAS DE PREFILTRE

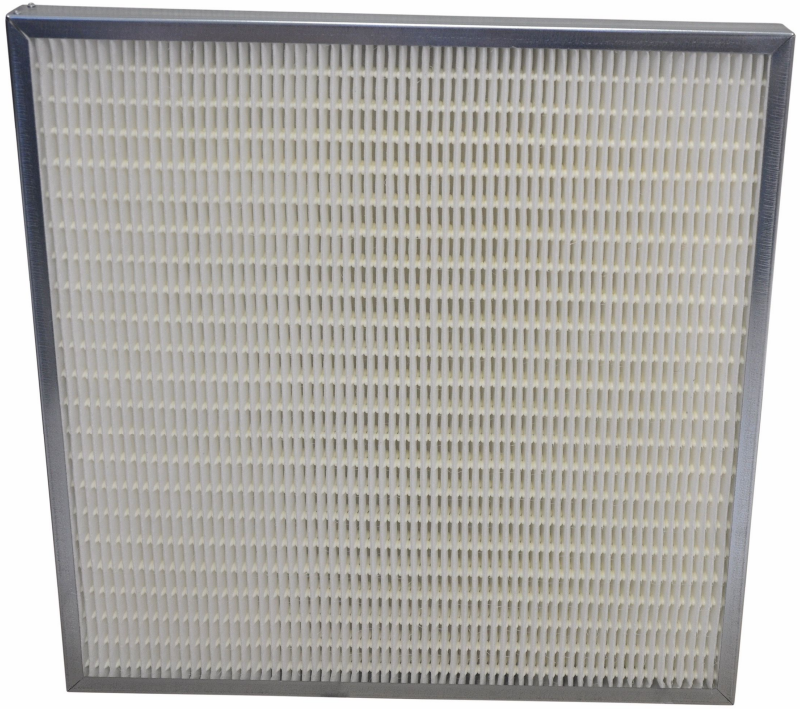




FILTRE CLASSIQUE et FILTRE HPE



+



DEBIT 3000 m3/h Section 592 X 592 X 48

FILTRE CLASSIQUE	FILTREE HPE
PERTE DE CHARGE G4: 60 Pa	
PERTE DE CHARGE F7: 120 Pa	PERTE DE CHARGE F7: 95 Pa
180 Pa	95 Pa

DEBIT 3000 m3/h Section 592 X 592 X 48

FILTRE CLASSIQUE G4 + F7	FILTRE HPE F7
PDCI 180 Pa	PDCI 95 Pa
PDCF 360 Pa	PDCF 190 Pa
PDCM 210 Pa	PDCM 130 Pa

ENERGIE 300 JOURS ET 12H/JOUR

630 kWh	**390 kWh**

LES FILTRES
ET LEUR COMPOSITION

VOUS VOUS SOUVENEZ DE L’AMIANTE.

MERCI
ON A DONNÉ..!!!!!

POUR VOTRE SECURITE OU CELLE DE VOS SALARIES DEMANDEZ

TOUJOURS

LES FICHES DE DONNEES DE SECURITE (FDS) DES MEDIAS FILTRANTS COMPOSANTS LE FILTRE

FILTRE EN FIBRE MINERALE

SGH 01 Explosible
SGH 02 Inflammable
SGH 03 Comburant
SGH 04 Gaz sous pression
SGH 05 Corrosif
SGH 06 Toxocité aiguë (cat. 1,2,3)
SGH07 Toxicité aiguë (cat. 4)
SGH08 Danger grave pour la santé
SGH09 Danger pour le milieu aquatique

FILTRE EN FIBRE MINERALE

partie de l'image avec l'ID de relation rId2 n'a pas été trouvé dans le fichier.

LA MAINTENANCE

(LES FILTRES NE SONT PAS LA POUR PROTEGER LES BATTERIES)

LA MAINTENANCE

LE RÉSULTAT

LE FILTRE DE DEMAIN

EVOLUTION DE LA FILTRATION

LA FIN DES FILTRES A POCHES
(TROP LONGUES POUR LES CTA)

ADAPTABLE AUX DIMENSIONS CTA
(AFIN DE BAISSER LES VITESSES D'AIR SUR LES FILTRES)

PERTE DE CHARGE PLUS FAIBLES
(ARRIVÉE DE NOUVELLES FIBRES)

RECHARGEABLE
(RÉDUCTION IMPÉRATIVE DES DÉCHETS)

La partie de l'image avec l'ID de relation rId2 n'a pas été trouvé dans le fichier.

FILTRE RECHARGEABLE

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Michel DUCLOS