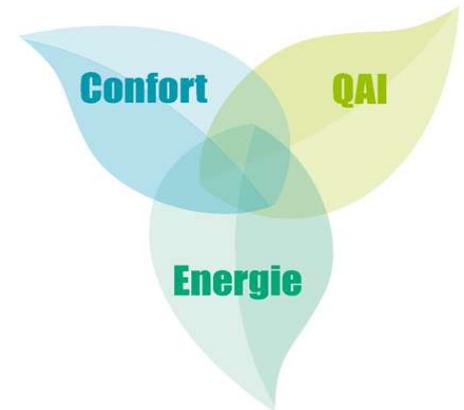


Traitement d'air :

Valorisation énergétique & Filtration



Union des Entreprises
à Profit Social





Le traitement d'air :

1. Systèmes de récupération
2. Evolution normes de filtration
3. Nouvelles générations de filtres
4. Valorisation énergétique de la centrale
5. Conclusion

E

R

A

C

H

T

L

A

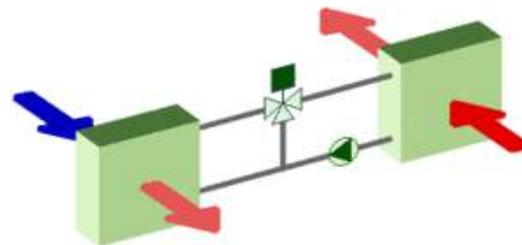
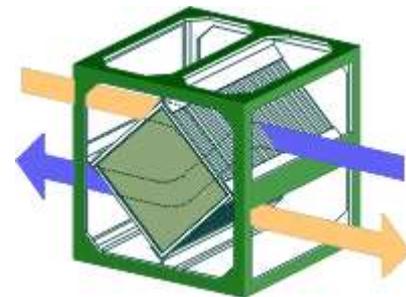
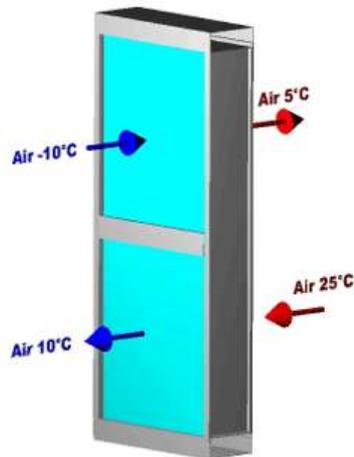
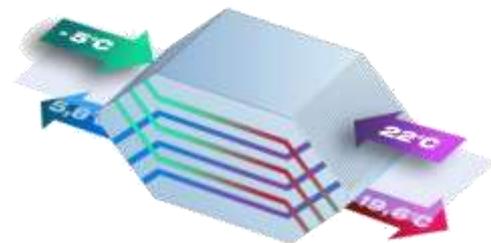
E

H



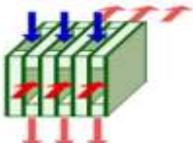
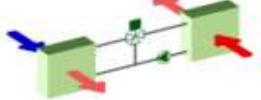
1- Systèmes de récupération

H
E
A
L
T
H
C
A
R
E



Systemes de récupération

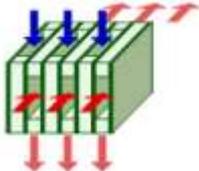
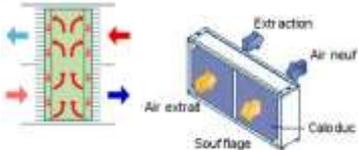
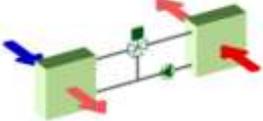


Systemes	500-5000	5000-45000	> 45000 m3/h	Efficacité moyenne	DP Moyenne
Plaques contre courant 	OK	NO	NO	80 à 90 %	150 à 250
Plaques Croisés 	OK	OK	NO	50 à 70 %	100 à 300
Caloducs 	OK	OK	NO	45 à 60 %	100 à 200
Batteries Eau Glycolée 	OK	OK	OK	40 à 60 %	100 à 200
Roues 	OK	OK	OK En plusieurs parties	70 à 85 %	100 à 200

H E A L T H C A R E

Systemes de récupération



Systemes	Avantages	Inconvénients	Utilisation
Plaques Contre Courant 	Efficacité Etanchéité élevée	Fragilité Givrage (~-5°C) Encombrement	Tertiaire Bureau
Plaques Croisés 	Efficacité Etanchéité élevée Résistance	Encombrement	Tous marchés
Caloducs 	Etanchéité Maintenance Encombrement	Position air extrait Efficacité	Tous marchés
Batteries Eau Glycolée 	Adaptabilité Etanchéité Cta multiples	Efficacité Conso pompe	Santé Industrie
Roues 	Efficacité Encombrement	Etanchéité Maintenance	Tous marchés sauf Santé

Systemes de récupération



- Critères de choix d'une récupération :
 - Adéquation avec votre application
 - Nombre d'heures de fonctionnement
 - Rendement de récupération optimum
(en fonction des T° ext. et du free-cooling)
 - Perte de charge générée
10.000 m³/h avec 200 Pa sur chaque circuit (pulsion – extraction)
➡ coût annuel électrique = ~1622 €/an !



S'assurer de la rentabilité !



2- Evolution normes de filtration

Evolution normes de filtration



NORMES

EN 1822 & EN 779

EFFICACITE SUR M.P.P.S

Most **P**enetrating **P**articule **S**ize

La taille de la particule la plus pénétrante

E

R

A

C

H

T

L

A

E

H



Evolution normes de filtration

Evolution : ~~4~~ \Rightarrow 6 classes d'efficacité

G pour les filtres.....**G**ROSSIERS ($G1 \Rightarrow G4$)

M pour les filtres**M**OYENS ($M5 \& M6$)

F pour les filtres**F**INS ($F7 \Rightarrow F9$)

E pour les filtres**E**.P.A ($E10 \Rightarrow E12$)

H pour les filtres**H**.E.P.A ($H13 \& H14$)

U pour les filtres**U**.L.P.A ($U15 \Rightarrow U17$)

H.E.P.A : High Efficiency Particulate Air-filter

U.L.P.A : Ultra Low Penetration Air-filter

E

R

A

C

H

T

A

L

E

H



Evolution normes de filtration

EN 779 - 2002 EN 1822	ASHRAE GRAVIMETRIQUE % EN 779 - 2002	DEHS A 0,4 MICRON % EN 779 - 2002	ASHRAE OPACIMETRIQUE %	MPPS MINI %	DOP %	0,12 MICRON %	FS 209 E 0,5 MICRON / PIED CUBE	ISO 14 644
G1	50 ≤ E < 65	X	X	X	X	X	X	X
G2	65 ≤ E < 80	X	X	X	X	X	X	X
G3	80 ≤ E < 90	X	X	X	X	X	X	X
G4	E ≥ 90	X	X	X	X	X	X	X
F5 → M5	X	40 ≤ E < 60	40 ≤ E < 60	X	X	X	X	X
F6 → M6	X	60 ≤ E < 80	60 ≤ E < 80	X	X	X	X	X
F7	X	80 ≤ E < 90	80 ≤ E < 90	X	X	X	X	X
F8	X	90 ≤ E < 95	90 ≤ E < 95	X	X	X	X	X
F9	X	E ≥ 95	E ≥ 95	X	X	X	100 000	ISO 8
E10	X	X	X	85	~ 95	X	100 000	ISO 8
E11	X	X	X	95	~ 98	X	100 000	ISO 8
E12	X	X	X	99,5	~ 99,99	X	10 000	ISO 7
H13	X	X	X	99,95	~ 99,997	X	1 000 / 10 000	ISO 6/7
H14	X	X	X	99,995	~ 99,999	X	1 000	ISO 6
U15	X	X	X	99,9995	X	99,9995	100	ISO 5
U16	X	X	X	99,99995	X	99,99995	10	ISO 4
U17	X	X	X	99,999995	X	99,999995	1	ISO 3

RECHERCHE ALTERNATIVE

3- Nouvelles générations de filtres



... 1980..



1990



Demain

H
E
A
L
T
H
C
A
R
E



Nouvelles générations de filtres



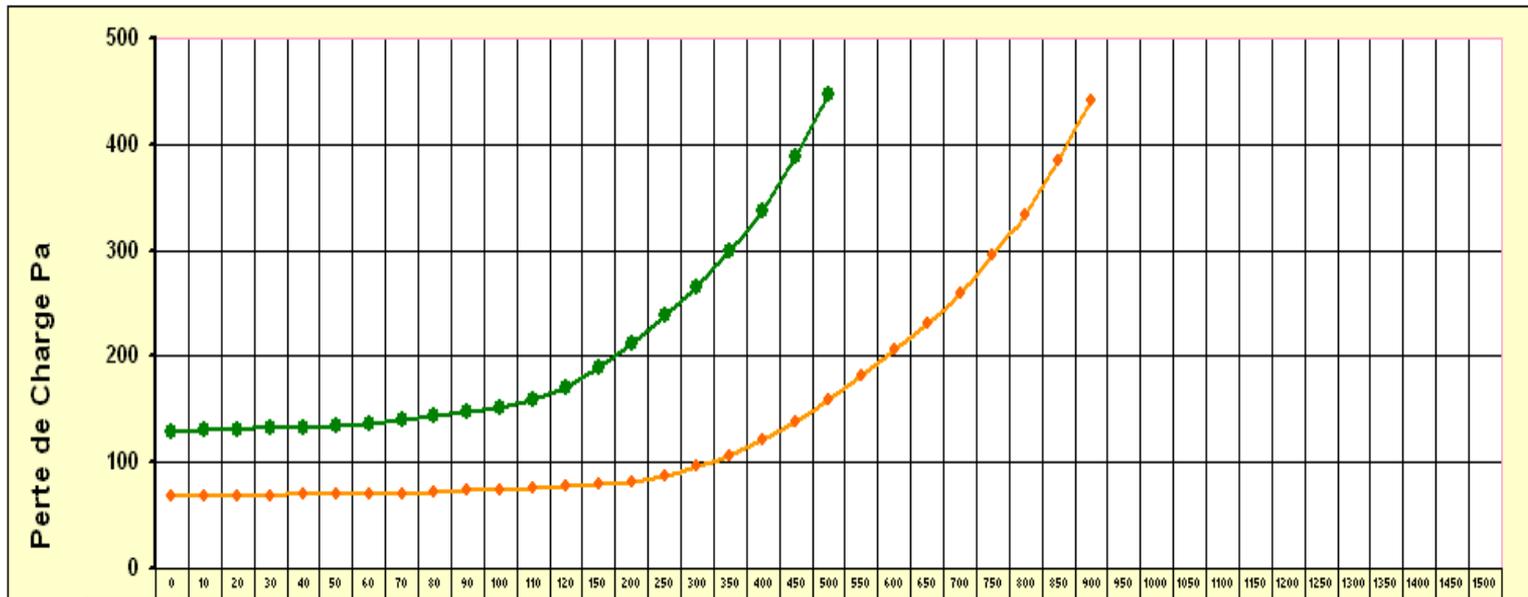
- Comparaison micro-fibres synthétique / fibres de verre :

Taux d'Empoussiérage

20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Sélection A
TITAPAK V-GD F9
(592 X 592 X 292)

Sélection B
TITAPAK S HPE QUINX F9
(592 X 592 X 292)



Comparaison filtre F9 (592x592) pour 3400 m³/h

Nouvelles générations de filtres



- Un filtre fin doit avoir une dimension de 592 x 592 !?



Nouvelles générations de filtres



H E A L T H C A R E

4 PASSAGES D'AIR

Révisé par :		Approuvé par :		Historique Révision :		Date :		Dimension :	
COLLET S.		Dirc.		Coulon 04 542 592 300		24/05/06		1:5	
Format :	Objet :	N° :	Version :	Foliole :		Foliole :		Foliole :	
A3	Prnt	04 - Agm 01	A	A		A		1/1	

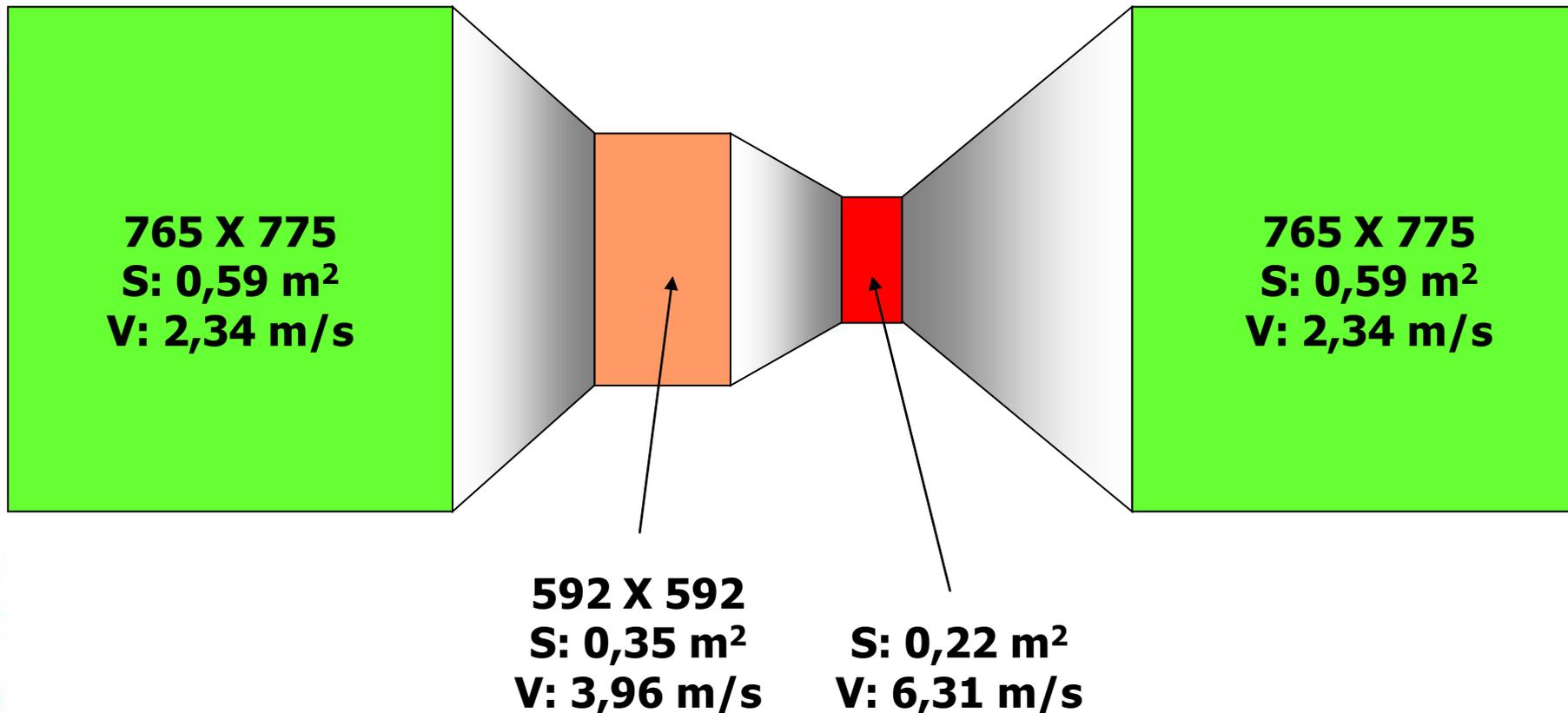


Document communiqué par FILTRON - FRANCE. Droit de reproduction réservé.

Nouvelles générations de filtres



- Evolution section d'air pour 5000 m³/h :



Nouvelles générations de filtres



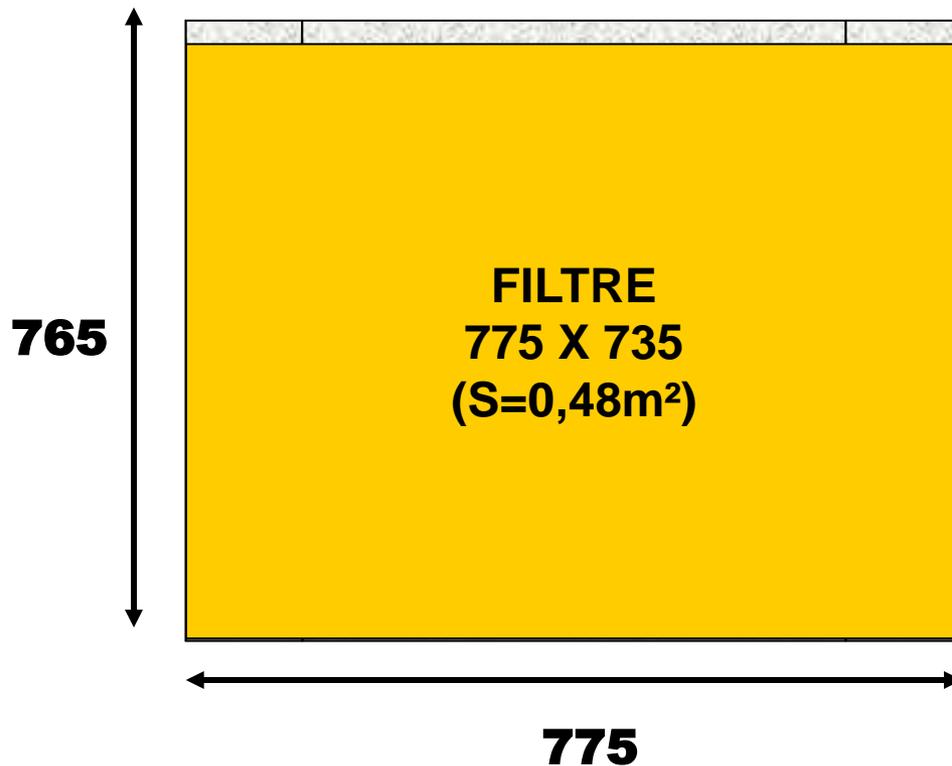
Conséquence :

- *Perte de section pour se conformer à la section 592 x 592*
- *Coût ?*

Nouvelles générations de filtres



- Possibilité aujourd'hui d'utiliser des filtres pleines section



Nouvelles générations de filtres



Avantage des nouvelles générations de filtre HPE (en fibres synthétiques) :

- Pertes de charge plus faibles
- Durée de vie accrue
- Dimensions sur mesures possibles (pour filtre F7 et F9) → Section de filtration accrue
- Ép. 48mm pour filtration F7 et F9 (gain de place)



Nouvelles générations de filtres



- Réfléchir au choix d'une filtration :
 - Adéquation étages filtration \leftrightarrow application
 - ΔP filtre
 - Fréquence de remplacement

E

R

A

C

H

T

L

A

E

H

Nouvelles générations de filtres



- Ce nouveau filtre HPE a été récompensé le 18 février dernier par le titre d'Énéo d'Or au salon énéo 2011 à Lyon.
(salon des énergies, du confort climatique et de l'eau)



4- Centrale de traitement d'air



Centrale de traitement d'air : composition type



Batteries :
chaud et froid

Filtre terminal : H10

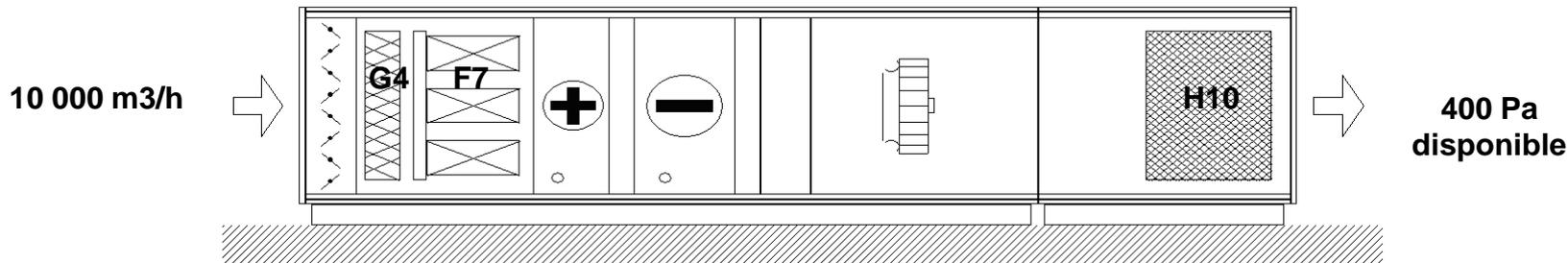


ventilateur

Filtre : G4 et F7

H
E
A
L
T
H
C
A
R
E

Centrale de traitement d'air :



	Classe Energétique	Classe vitesse	Vitesse int. (m/s)	Largeur	Hauteur	Prix	Surcoût
Solution 1	D	V3	2.33	1516	1046	9 334 €	***
Solution 2	A	V2	1.73	1516	1336	11 354 €	2 020 €
Solution 3	A	V1	1.34	1516	1666	13 263 €	3 929 €

	ΔP (G4)	ΔP (F7)	ΔP batt. Ch.	ΔP batt. Fr.	η ventilateur	P. abs. Ventil. (KW)	P. moteur (KW)	ΔP (H10)	ΔP TOTAL interne
Solution 1	216	210	63	274	75%	6.27	7.5	371	1134
Solution 2	116	126	38	95	75%	3.97	5.5	215	590
Solution 3	75	86	24	59	78%	3.10	4	146	390

	Coût élec. Annuel (*)	Gain / Solution 1 (*)	R.S.I.	Gain sur 20 ans
Solution 1	6 462 €	***	***	***
Solution 2	4 091 €	2 370 €	0.852	45 387 €
Solution 3	3 195 €	3 267 €	1.203	61 410 €

(*) η moteur = 85% - 8760 h/an - 0,10 €/KWH élec





5- Conclusion

Energie KWH =

$$Q \times \Delta P \times H / (1000 \times 3600 \times \eta)$$

$$\begin{aligned} 2000 \text{ m}^3/\text{h} - 1 \text{ Pa} &= 10 \text{ KWH/an} \\ &= 1 \text{ EURO/an} \end{aligned}$$



Merci de votre attention

