



Etat des lieux sur les normalisations en cours concernant les épurateurs d'air : focus sur la normalisation française et européenne

Pascal KALUZYNY
Président Commission AFNOR B44A et CEN TC 386

G R O U P E
T E R A

Introduction

- Présentation Groupe TERA
- Présentation CEN TC 386
- les épurateurs d'air

Etat des lieux des organismes et des textes existants

Focus sur 2 textes

- Révision B44-200 (France)
- FprEN 16846-1 (Europe)

Conclusion

Introduction

4 sur 19

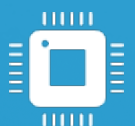
GRUPE TERA

15 ANS D'EXPERTISE AU SERVICE DE LA QUALITE DE L'AIR



TERA ENVIRONNEMENT

Laboratoire d'analyse de référence



ECOLOGIC SENSE

Fabrication de capteurs innovants



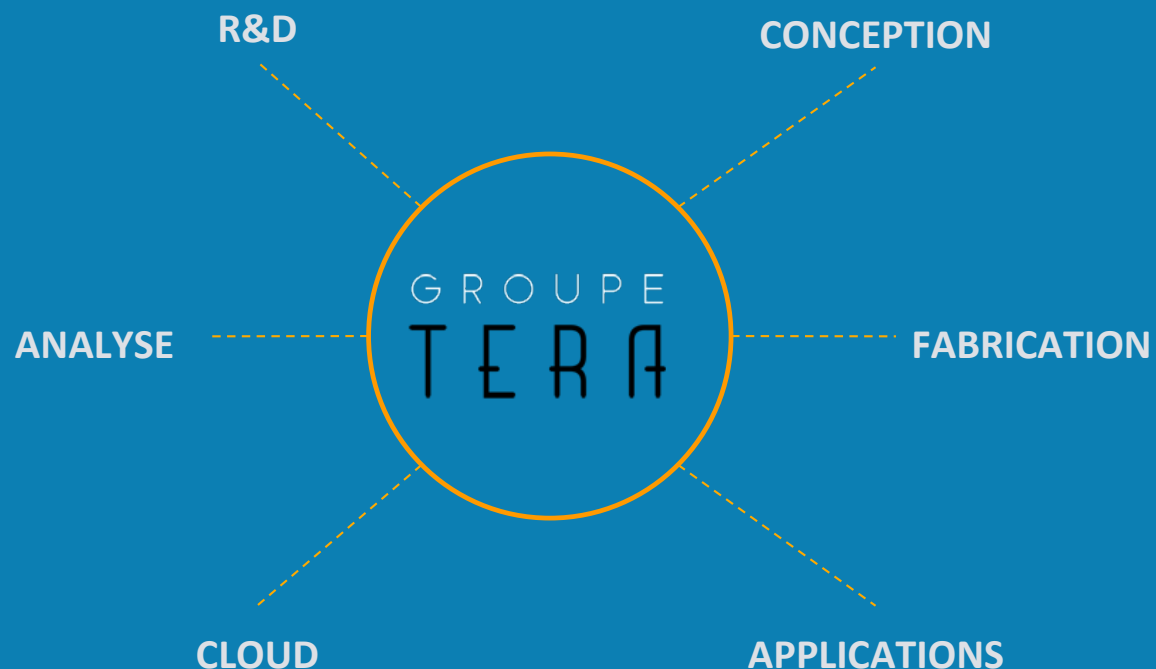
HUMAN UP

Santé et sport connectés



NEC -K

Plateforme logicielle



1. SCIENTIFIQUE 2. TECHNIQUE 3. INFORMATIQUE

Le Comité Technique Européen 386 PHOTOCATALYSE



CEN/TC 386
Photocatalysis

Président: Pascal KALUZNY (TERA ENVIRONNEMENT – France) **Secrétaire :** Horacio HORMAZABAL (AFNOR - France)

Les réunions du CEN/TC 386 :

- 1^{ère} réunion à Paris, France le 5 Novembre 2008
- 2^{nde} réunion à Londres, Angleterre le 17 Juin 2009
- 3^{ème} réunion à Milan, Italie le 10 Juin 2010
- 4^{ème} réunion à Berlin, Allemagne le 29 Juin 2011
- 5^{ème} réunion à Bruxelles, Belgique le 27 Juin 2012
- 6^{ème} réunion à Dublin, Irlande le 24 Mai 2013
- 7^{ème} réunion à Athènes, Grèce le 18 Mars 2014
- 8^{ème} réunion à Bergame, Italie le 13 Mars 2015
- 9^{ème} réunion à Bruxelles, Belgique le 17 Mars 2016

Structure:

- | | |
|---|--|
| → CEN/TC 386/WG 1 “Terminologie” | Prof Claudio MINERO, Università Degli Studi Di Torino, Italie |
| → CEN/TC 386/WG 2 “Purification de l’air” | Dr Chantal GUILLARD, IRCELYON (France) |
| → CEN/TC 386/WG 3 “Purification de l’eau” | Pr Anastasia HISKIA, NCSR Demokritos |
| → CEN/TC 386/WG 4 “Self cleaning” | Prof Claudio MINERO, Università Degli Studi Di Torino, Italy |
| → CEN/TC 386/WG 5 »Applications médicales“ | Arrêtés depuis : 2009-06-17 |
| → CEN/TC 386/WG 6 “Sources lumineuses” | Dr. Stephan-Peter BLOESS, kronos international inc , Secretary : M Jan KRAFFT , DIN, Allemagne |
| → CEN/TC 386/WG 7 “Nouvelles technologies” | Dr Frantisek PETERKA, Nanopin, République Tchèque |
| → CEN/TC 386/WG 8 “Effets microbiologiques” | |

Mon Purificateur d'air
Nos conseils d'experts pour faire le bon choix

ACCUEIL GUIDE D'ACHAT **COMPARATIF** MEILLEUR PURIFICATEUR D'AIR CONTACT

Comparatif

A la portée des particuliers depuis quelques années, le purificateur d'air devient de plus en plus demandé. Quelles sont les caractéristiques principales des différents appareils du marché ? Notre réponse.

Comparatif Purificateur d'Air : mars 2016

Mis à jour tous les mois, notre comparatif purificateur d'air vous permet de comparer les meilleurs ioniseurs / purificateurs du marché.

Sommaire

- Comparatif Purificateur d'Air : mars 2016
- Comparatif Purificateur d'Air Haut de Gamme
- Comparatif Purificateur d'Air performance
- Comparatif Purificateur d'Air qualité prix
- Comparatif Purificateur d'Air premier prix

www.mon-purificateur-dair.fr/comparatif-purificateur-dair/

amazon

Home & Kitchen Best Sellers Monitors Kitchen & Dining Appliances Bedding & Bath Home Decor Furniture Patio & Garden Wedding Registry Your Home Store

Featured deals in Home Air Purifiers

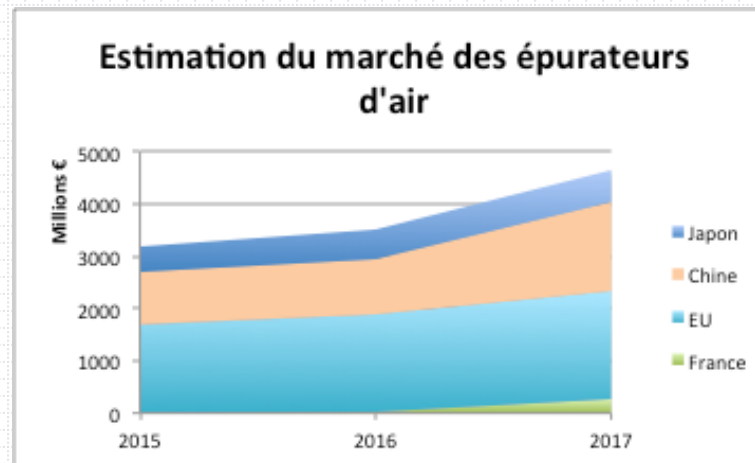
- \$54.99 (42% off)** **10% off** **HEPA Air Purifier** **See deal**
- \$168.99 (20% off)** **20% off** **HEPA Air Purifier** **See deal**
- \$119.99 (20% off)** **20% off** **HEPA Air Purifier** **See deal**
- 42% off** **HEPA Air Purifier** **See deal**
- \$88.99 (17% off)** **10% off** **HEPA Air Purifier** **See deal**
- \$149.99 (20% off)** **20% off** **HEPA Air Purifier** **See deal**
- \$239.99 (20% off)** **20% off** **HEPA Air Purifier** **See deal**
- \$249.99 (20% off)** **20% off** **HEPA Air Purifier** **See deal**

Show results for Home & Kitchen Heating, Cooling & Air Quality Air Purifiers Air Ionizers (1,432) Charcoal Air Purifiers (170) Electrostatic Air Purifiers (17) HEPA Air Purifiers (3,070) Parts & Accessories (13,841) Travelers Air Purifiers (11) ULPA Air Purifiers (143)

Shop by category

- HEPA Air Purifiers
- Electrostatic Air Purifiers
- Parts & Accessories
- Travelers Air Purifiers
- ULPA Air Purifiers

www.amazon.com/air-purifiers/b?ie=UTF8&node=267554011



EPA United States Environmental Protection Agency

Learn the Issues Science & Technology Laws & Regulations About EPA

Indoor Air Quality (IAQ)

You are here: EPA Home > Indoor Air Quality (IAQ) > Guide to Air Cleaners in the Home

Guide to Air Cleaners in the Home

Contents

- Introduction
- Indoor Air Pollutants
- What Types of Pollutants Can an Air Cleaner Remove?
 - Particle Removal
 - Gaseous Pollutant Removal
 - Pollutant Destruction
 - UVGI Cleaners
 - PCO Cleaners
 - Ozone Generators
- How is the Performance of an Air Cleaner Measured?
 - In-duct Particle Removal
 - Flat or panel air filters
 - Placed on extended surface filters
 - In-duct Gaseous Pollutant Removal
 - In-duct Pollutant Destruction
 - Portable Air Cleaners
 - Will Air Cleaners Reduce Adverse Health Effects?
 - Additional Factors to Consider
 - Conclusion

Additional resources

More in-depth analysis of air cleaners is available in the EPA technical document "Residential Air Cleaners (Second Edition): A Summary of Available Information."

www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/guide-air-cleaners-home

Find an air purifier that keeps you healthy and saves you money!

Consumer Reports clears the air with our air purifier Ratings. We checked up on the latest models — we test, we evaluate, we compare — so you don't have to.

Subscribe Now



www.consumerreports.org/cro/appliances/heating-cooling-and-air-purifiers/air-purifier-recommendations/room-air-purifier.htm

Plenty air

Reviews and General Information on Air Purifiers

Home Buying Guide Best Picks Comparison

Top 20 Air Purifier Reviews

P. KALUZNY – Validation et qualification des systèmes de mesures et de traitement de l'air – Lille -31 mars 2016

Etat des lieux des organismes et des textes existants

Instances de Normalisation: EPURATEURS D'AIR

FRANCE

AFNOR B44A

Photocatalyse

UNM 710

Union de Normalisation de la Mécanique
– Séparateurs Aérauliques

-> Marquage NF

EUROPE

CEN TC 386 / WG2

Photocatalyse – GT épuration de l'air

Suisse / Université de Lucerne

Applied Sciences and Arts

AMERIQUE

ANSI /AHAM

American National Standards
Institute -Association of Home
Appliance Manufacturers

Canada / NRCC

Conseil National de Recherche Canada

ASIE

SAC

Standardization Administration of China -National
Technical Committee on Household Electric Appliances -
by China National Light Industry Council

JEM

Japan Electronic Material Association Standard

INTERNATIONAL

IEC / TC 59

International Electrotechnical Commission – Performance of
household and similar electrical appliances

ISO TC 142 / WG11

Séparateurs Aérauliques -GT Purificateurs d'air
portatifs pour des applications de confort

Documents de référence et normes existants

France

- XP B44-200 Mai 2011** Épurateurs d'air autonomes pour applications tertiaires et résidentielles - Méthode d'essais - Performances intrinsèques
- XP B44-13 Décembre 2009** Photocatalyse - Méthode d'essais et d'analyses pour la mesure d'efficacité de systèmes photocatalytiques pour l'élimination des composés organiques volatils/odeurs dans l'air intérieur en recirculation - Test en enceinte confinée
- NF Epurateurs d'air, 2016**

Europe

FprEN 16846-1 2015 Photocatalysis - Batch mode test methods Part 1 : Measurement of efficiency of photocatalytic devices used for the elimination of VOC and odour in indoor air, in active mode

Suisse

2012 Test guideline for portable room air cleaners

Etats Unis

ANSI/AHAM AC-1-2006 Method for measuring performance of portable household electric room air cleaners

Canada

Protocole NRCC-54013 – 2011 Method for Testing Portable Air Cleaners. National Research Council Canada

Chine

GBT Standard 18801 -2015 Air Cleaners (Air Purifier)

Japon

JEM Standard 1467-2013 Air Cleaners of Household and Similar Use. The Japan Electrical Manufacturer's Association

Monde

- IEC/PAS 62587** Method for measuring performance of portable household electric room air cleaners
- ISO TC 142 WG11** Portable room air cleaners for comfort applications

Focus sur 2 textes

EN RÉVISION

Norme française NF B 44-200

Epurateurs d'air autonomes pour applications tertiaires et résidentielles T2 Méthode d'essais Performances intrinsèques
Independent air purification devices for tertiary sector and residential applications — Test methods — Intrinsic performances

Méthode d'essais des **épurateurs d'air autonomes** pour applications tertiaires et résidentielles.

Pour évaluer les **performances intrinsèques** des épurateurs d'air.

Mesure de l'efficacité d'épuration des épurateurs d'air vis-à-vis de polluants d'essais représentant les :

- **gaz**;
- **microorganismes** ;
- **allergènes** ;
- **particules inertes**.

Recherche d'éventuels **produits intermédiaires** de réaction en aval de l'épurateur en essais.

L'exploitation des résultats permet le calcul du **débit d'air épuré**. (Nécessite la mesure du débit d'air de l'épurateur).

La norme indique également une méthode pour la mesure de la **puissance acoustique** de l'épurateur en essais (Annexe).

NF B 44-200

EN RÉVISION

GAZ:

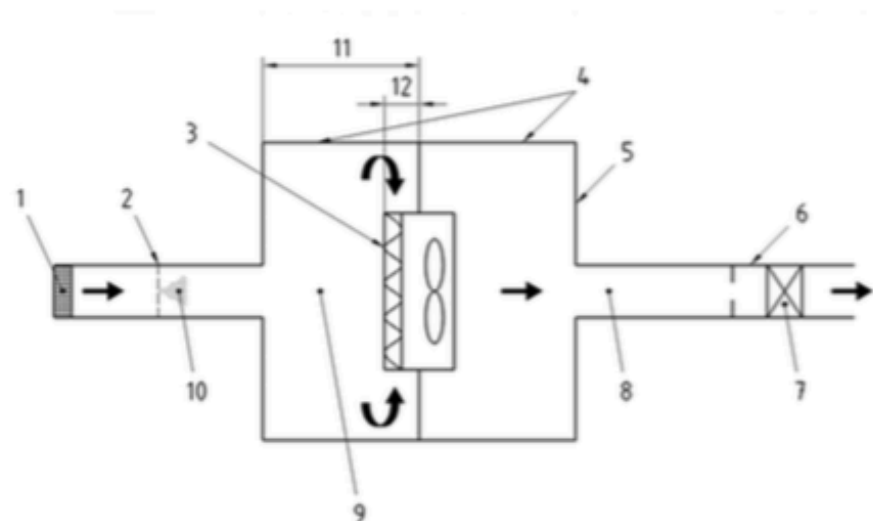
Acétone,
Acétaldehyde,
Heptane,
Toluène
Formaldéhyde

50-150 ppbV

 $22 \pm 2^\circ\text{C}$ $\text{HR} = 50 \pm 5\%$

1 atm

Intermédiaires
recherchés

 O_3 : 0,5 ppbV CO : 1 ppmV NO : 0,5 ppbV NO_2 : 0,5 ppbV.

Légende

- 1 Filtre HEPA
- 2 Grille
- 3 Epurateur en essais
- 4 Différence de pression entre l'amont et l'aval de l'épurateur égale à zéro ($\Delta P = 0$)
- 5 Enceinte
- 6 Mesure débit d'air
- 7 Ventilateur
- 8 Prélèvement aval
- 9 Prélèvement amont
- 10 Injection des polluants
- 11 dimension de la partie amont de l'enceinte
- 12 dimension de l'épurateur qui dépasse dans la partie amont de l'enceinte

Figure 1 — Exemple de schéma de principe d'un banc d'essais

ALLERGENES:

Allergène majeur de chat Feld 1
(*Felis domesticus 1*)
entre 10 et 20 ng/m³

PARTICULES:

DEHS (DiEthylHexylSebacate)
plage granulométrique 0,3 à 5 μm
concentration stable
adaptée à l'instrument de mesure

MICRO ORGANISMES:

Bactérie: *Staphylococcus epidermidis*
Champignon: *Aspergillus niger*
Concentrations $\geq 10^4$ UFC/m³
(Unités Formant Colonies par mètre cube d'air).

NF B 44-200 - Ordre des essais à réaliser

mesure de la **puissance électrique** totale de l'épurateur en essais

mesure du **débit d'air** de l'épurateur

mesure des produits intermédiaires de réaction en aval de l'épurateur en essais sans injection de polluant

mesure de **l'efficacité d'épuration** vis-à-vis des **gaz**

mesure des **produits intermédiaires** de réaction en aval de l'épurateur en essais

mesure de **l'efficacité d'épuration** vis-à-vis des **microorganismes**

mesure de **l'efficacité d'épuration** vis-à-vis des **allergènes** de chat

mesure de **l'efficacité d'épuration** vis-à-vis des **particules** inertes

mesure de **l'efficacité sans épurateur**

EN RÉVISION

NF B 44-200 – Rapport d'essai

	Débit d'air épuré (m³/h)			
	Vitesse 1	Vitesse 2	Vitesse 3	Vitesse 4
Particules (0,3 à 0,5 µm)				
Particules (1,0 à 2,0 µm)				
Particules (3,0 à 5,0 µm)				
Acétone				
Acétaldéhyde				
Formaldéhyde				
Heptane				
Toluène				
<i>Staphylococcus epidermidis (voir les données informatives en Annexe B)</i>				
<i>Aspergillus niger (voir les données informatives en Annexe B)</i>				
Allergènes de chat				

	Concentration (µg/m³)			
	Vitesse 1	Vitesse 2	Vitesse 3	Vitesse 4
Aldéhydes				
Cétones				
Ozone (O ₃)				
Monoxyde de carbone (CO)				
Monoxyde d'azote (NO)				
Dioxyde d'azote (NO ₂)				

Puissance électrique (Watt)			
Vitesse 1	Vitesse 2	Vitesse 3	Vitesse 4

Niveau de puissance acoustique (dB[A])			
Vitesse 1	Vitesse 2	Vitesse 3	Vitesse 4

Photocatalysis — Measurement of efficiency of photocatalytic devices used for the elimination of VOC and odour in indoor air in active mode — Part 1: Batch mode test method in closed chamber

Test en enceinte fermée

Pour des systèmes ayant un **débit max de 1000 m³/h** et dédié à l'air intérieur

Pour des systèmes photocatalytiques ou incluant une fonction photocatalytique (mise en évidence par la minéralisation)

Mélange testé: **acétone, acétaldéhyde, heptane, toluène et formaldéhyde**

1/ Objectif innocuité : recherche d'éventuels produits de dégradation

50 ppb ± 25%, 22 ± 2 °C, HR=50 ± 5 %, 1 atm

prélèvements à T= 0-15 min, 30-45 min et 120-135 min

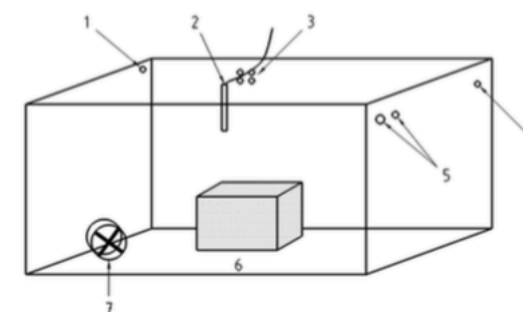
2/ Objectif minéralisation (CO₂)

1000 ppb ± 10%, 22 ± 2 °C, HR=50±5 %, 1 atm

prEN 16846-1:2015 (E)

Annex A (informative)

Schematic diagram of an air tight chamber



Key

- 1 Injection of the mixture
- 2 Humidity and temperature probe
- 3 Cartridge sampling
- 4 On-line sampling
- 5 Electrical connection throughput
- 6 System
- 7 External fan

Figure A.1 — Schematic diagram of an air tight chamber

FprEN 16846-1:2015 - Rapport d'essai

Informations sur la méthodologie: volume de la chambre, les techniques analytiques, la génération des polluants

Résultats

- Courbes d'évolution
 - des polluants, du CO₂
 - du CO₂ attendu par rapport au CO₂ mesuré
 - T et RH
 - O₃
- Tableaux des sous produits détectés (blanc, mesure, mesure moins le blanc)
- % de minéralisation à la fin du test
- Les **CADR** (débits d'air épuré)

$$L_n \left(\frac{C}{C_0} \right) = - \left(k_s + \frac{CADR}{V} \right) t \quad \text{with } k_s = 0$$

C: chemical concentration at time t (mg C/m³)

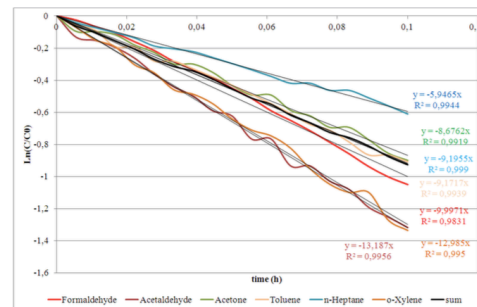
C₀: chemical concentration at time t₀

V: volume of the test chamber (m³)

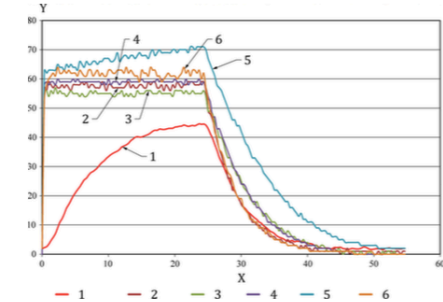
t: time (h)

CADR (m³/h)

k_s: constant obtained from the blank test = 0 if no adsorption/leak are present.

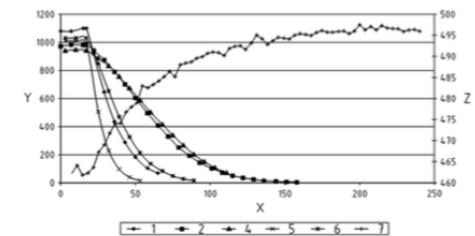
Figure G.2 — Ln(C/C₀) versus time

Example of test at low concentration with formaldehyde



Key

X time, expressed in minutes
Y concentration, expressed in ppbv
1 Formaldehyde
2 Acetaldehyde
3 Acetone
4 Toluene
5 n-Heptane
6 o-Xylene



Key

X time, expressed in minutes
Y concentration, expressed in ppbv
Z concentration of CO₂, expressed in ppmv
1 Acetaldehyde
2 Acetone
4 Heptane
5 o-Xylene
6 Toluene
7 CO₂

Figure E.2 — Development of pollutants and CO₂ against time

Conclusion

	Guide Suisse	AHAM AC-1 Etats Unis	NRCC-5401 3 Canada	GBT 18801 Chine	JEM 1467 Japon	B44-200 France	16846-1 Europe
Chambre (m ³)	55	28,5	55	30	20-32	3,5 (1 passage)	1-4
Polluants	P	P A	P G	P G M	P G M	P G M A	G
T (°C)	20	21±3	21±2	23±2	20±15	22±2	22±2
RH (%)		40±5	40±5	50±10	65±20	50±5	50±5
Particules (µm)	Aérosol,1 à 2 0,1 à 30	Fumée de cigarette poussières, pollens	NaCl 0,05 à 10	Fumée de cigarette ≤ 0,3	Fumée de cigarette 0,3	DEHS 0,3 à 0,5	
Gaz			Formaldéhyde Toluène, Limonène	Formaldéhyde Toluène,	Ammoniac Acétaldéhyde Acide acétique (cigarettes)	Formaldéhyde Toluène Acétaldéhyde Acétone Heptane	Formaldéhyde Toluène Acétaldéhyde Acétone Heptane
Sous produits						Recherchés	Recherchés
Paramètre mesuré	Temps100:1	CADR	Efficacité	Efficacité CADR	Efficacité	Efficacité CADR	CADR
Bruit	OUI		OUI chambre 250 m ³	OUI	OUI	OUI	
Conso. Elec	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
Efficacité éner.			OUI	OUI			
Durabilité				CCM chambre 3 m ³	OUI Chambre 1 m ³		Autres travaux
Usage		0,24 x CADR	0,26 x CADR	0,07-0,12 x CADR	7,7 x capacité piègeage particules		

<http://norminfo.afnor.org>



32 résultats pour photocatalyse

Sauvegarder cette recherche



FILTRES :

Secteur d'activité ▼

Domaine ▼

Filière ▼

Plus de critères ▼

NORMES

18

En conception

3

Enquête
publique

9

Publiées

0

En réexamen

AUTRES RÉSULTATS

0

Consultations

2

Structures /
Commission

Merci pour votre attention