

DECLARATION DE VERIFICATION ETV – Environmental Technology Verification

Entreprise	Natéo Santé	N° d'enregistrement	180155-DV FR
Technologie	EOLIS Air Manager 1200	Date de délivrance	17/09/2018

Description du produit

Le purificateur d'air EOLIS Air Manager 1200 est un appareil électrique destiné à contrôler la qualité de l'air intérieur et à diminuer la pollution présente dans les espaces intérieurs liée à la présence dans l'air de différents types de polluants (particules en suspension, composés organiques volatils (COVs), micro-organismes et allergènes).

Le purificateur d'air EOLIS Air Manager 1200 s'utilise dans une pièce de préférence, à l'opposé d'une entrée d'air (VMC, porte ou fenêtre). Une fois mis en marche, l'air pollué est aspiré par la façade avant de l'appareil puis traverse l'ensemble du système de filtration. L'air pollué est filtré et ensuite propulsé sur le dessus de l'appareil (derrière l'écran), pour assainir l'air intérieur de la pièce.

Paramètres vérifiés



Les paramètres suivants ont été mesurés et vérifiés dans le cadre de cette vérification :

Pour les paramètres de fonctionnement (Tableau 1):

- Le débit d'air,
- Le niveau de puissance acoustique pondéré A,
- La puissance électrique absorbée,

Pour les paramètres de performances :

- Evaluation de l'innocuité du dispositif : Contrôle de l'absence d'émission des particules (Tableau 2)
- Evaluation des performances vis-à-vis des particules inertes (Tableau 3)
- Evaluation de l'innocuité du dispositif : Contrôle de l'absence des sous-produits d'émissions (Tableau 4)
- Evaluation des performances vis-à-vis des Composés Organiques Volatils (COVs) (Tableaux 5, 6 et 7)
- Evaluation des performances vis-à-vis des micro-organismes et allergènes (Tableaux 8, 9 et 10)
- Evaluation des performances vis-à-vis des Composés Organiques Volatils (COVs), test en recirculation (Tableaux 11, 12 et 13)



José Alcorta, Rescoll

Responsable du département inspection
05 47 74 69 00, etv@rescoll.eu
8 allée Geoffroy Saint Hilaire
33165 Pessac, France

Thierry Ricci, Natéo Santé

Président
02 85 52 06 75, thierry@nateosante.fr
13 rue bonne fontaine 44680 SAINTE PAZANNE,
France

Tableau 1 : Paramètres de fonctionnement en fonction de la vitesse de l'épurateur et de son mode de fonctionnement : débit d'air, niveau de puissance acoustique pondéré A et puissance électrique absorbée

Paramètres de fonctionnement	Vitesse minimale V2		Vitesse maximale V5	
	Non activée	Activée	Non activée	Activée
Fonction photocatalyse				
Débit d'air (m ³ /h)	53		138	
Niveau de puissance acoustique pondéré A (dB)	-	43,4 ± 1,2	-	61,8 ± 1,0
Puissance électrique absorbée (W)	20,5	42,7	51,4	73,5

Rq : Incertitude de mesure inférieure à 5% pour le débit d'air. Incertitude normative liée au spectre K=2 pour le niveau de puissance acoustique pondéré A.

Tableau 2 : Innocuité de l'épurateur – Contrôle de l'absence d'émission de particules

Paramètres	Moyenne de la différence entre le nombre de particules en amont et en aval avec une circulation d'air exempt de COV et de particules*	
Vitesse	maximale V5	
Fonction photocatalyse	Activée	
Tranche granulométrique	Valeur	Ecart type
0,2 – 0,3 µm	15	6
0,3 – 0,5 µm	37	11
0,5 – 0,7 µm	15	6
0,7 – 1 µm	11	4
1 – 2 µm	16	4
2 – 3 µm	4	3
3 – 5 µm	4	3

Rq : Incertitude de mesure inférieure à 2%. Aucune augmentation significative du nombre de particules PM_{2,5} n'a été constatée lors de cette essai.

* : Exprimées en nombre rapporté à un volume d'air de 14,2L

Tableau 3 : Efficacité épuratoire et débit d'air épuré vis-à-vis des particules

Paramètres	Efficacité épuratoire (%)		Débit d'air épuré (m ³ /h)	
	Non activée		Non activée	
Vitesse	minimale V2	maximale V5	minimale V2	maximale V5
Tranche granulométrique				
0,2 – 0,3 µm	73,6	81,9	39	113
0,3 – 0,5 µm	73,6	82,6	39	114
0,5 – 0,7 µm	75,5	84,1	40	116
0,7 – 1 µm	75,5	84,8	40	117
1 – 2 µm	77,4	86,2	41	119
2 – 3 µm	77,4	88,4	41	122
3 – 5 µm	81,1	92,0	43	127

Rq : Incertitude de mesure inférieure à 2%.

Tableau 4 : Innocuité de l'épurateur – contrôle de l'absence de sous- produits d'émission : différences de la concentration entre l'aval et l'amont de l'épurateur sans ajout de polluants pour la vitesse maximale V5

Composés	Différence de concentration des sous-produits d'émissions		LQ	Différence de concentration maximale acceptable	Incertitude de mesure
	$C_{aval}^x - C_{amont}^x$				
Fonction photocatalyse	Non activée	Activée			
Ozone (ppbv)	<LQ	<LQ	20	≤10 µg/m ³ Ou ≤5,1 ppb	-
Formaldéhyde (ppbv)	-1,8	-1,4	4,5	≤15 µg/m ³ Ou ≤12,3 ppb	20%
Aldéhydes/Cétones (ppbv) :				≤15 µg/m ³	
- Acétaldéhyde	-1,2	-0,2	3,1		
- Acroléine	<LQ	<LQ	2,4		
- Acétone	-2,5	+0,4	2,3		
- Propionaldehyde	<LQ	<LQ	2,3		
- Croton-aldéhyde	<LQ	<LQ	1,9		
- Butanal	<LQ	<LQ	1,9		
- Benzaldéhyde	<LQ	<LQ	1,3		
- Isopentanal	<LQ	<LQ	1,6		
- Pentanal	<LQ	<LQ	1,6		
- Hexanal	<LQ	<LQ	1,3		
COVs (ppbv) :				n.a.	30%
- Toluène	-0,36	-0,18	0,04		
- Heptane	< 0,05	<LQ			
- Ethanol	+0,90	-6,22			
- Tetramethyl silicate	-0,20	-0,11			
- Heptane, 3-méthylène-	-0,20	+0,13			
- Acide acétique	+1,07	-0,28			
- Limonène	< 0,13	-0,23			
- Cyclohexane, isocyanato-	+0,24	-0,17			
- 1-Hexanol, 2-ethyl-	0	+0,20			
Monoxyde de carbone (ppm)	Moyenne : -0,1 Ecart type : 0,3	Moyenne : -0,3 Ecart type : 0,4	0,1	≤4,4 ppmv	-
Monoxyde d'azote (ppbv)	Moyenne : - 3 Ecart type : 8	Moyenne : +2 Ecart type : 3	1	≤4,1 ppbv	-
Dioxyde d'azote (ppbv)	Moyenne : - 36 Ecart type : 3	Moyenne : -24 Ecart type : 3	1	≤5 ppbv	-

Rq : Les différences de concentration négatives signifient que la concentration aval est inférieure à la concentration amont.

Tableau 5 : Efficacité épuratoire et débit d'air épuré vis-à-vis des Composés Organiques Volatiles pour un débit de 122m³/h (Vitesse max. V5)

Paramètres	Efficacité épuratoire (%)					Débit d'air épuré (m³/h)	
	Non activé		Activé		Incertitude	Non activé	Activé
Fonction photocatalyse	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type		Moyenne	Moyenne
Acétone	43	5	52	6	20%	52	63
Acétaldéhyde	34	6	48	11	20%	42	59
Heptane	76	9	93	1	30%	93	113
Toluène	71	5	85	2	30%	87	103
Formaldéhyde	Statistiquement non significative	-	Statistiquement non significative	-	30%	Statistiquement non significative	Statistiquement non significative

Rq : Les moyennes ont été calculées avec 3 valeurs.

Tableau 6 : Différence de concentration entre les sous-produits d'émissions en aval de l'épurateur avec introduction de polluants et sans introduction de polluants pour un débit de 122m³/h (Vitesse max. V5)

Composés	Différence de concentration des sous-produits d'émissions		LQ
	$C_{\text{aval avec polluants}}^X - C_{\text{aval sans polluant}}^X$		
Fonction photocatalyse	Non activée	Activée	
Ozone (ppbv)	<LQ	<LQ	20
Formaldéhyde ^{1,2} (ppbv)	Moyenne : +8,9 Ecart type : 0,9	Moyenne : +2,8 Ecart type : 1,2	4,5
Aldéhydes/Cétones (ppbv) :			
- Acroléine	<LQ	<LQ	2,4
- Propionaldéhyde	<LQ	<LQ	2,3
- Crotonaldéhyde	<LQ	<LQ	1,9
- Butanal	<LQ	<LQ	1,9
- Benzaldéhyde	<LQ	<LQ	1,3
- Isopentanal	<LQ	<LQ	1,6
- Pentanal	<LQ	<LQ	1,6
- Hexanal	<LQ	<LQ	1,3
COVs (ppbv) :			
- Ethanol ²	n.m.	Moyenne : +16,2 Ecart type : 4,8	0,04
- Tetramethyl silicate ²	n.m.	Moyenne : +4,7 Ecart type : 1,2	
- Limonène	n.m.	Moyenne : < LQ	
- Cyclohexane, isocyanato-	n.m.	Moyenne : < LQ	

Rq : n.m. : non mesuré par le laboratoire. Les moyennes ont été calculées avec 3 valeurs. 1 : Lors de cet essai, le formaldéhyde ne faisait pas partie des polluants injectés. 2 : Concentration des sous-produits d'émission en amont sans ajout de polluant : Avec photocatalyse non activée : Formaldéhyde(ppbv) = 7,7 ; Avec photocatalyse activée : Formaldéhyde(ppbv) = 7,9 ; Ethanol (ppbv) = 14,9 ; Tetramethyl silicate (ppbv) = 0,26.

Tableau 7 : Différence de concentration entre les sous-produits d'émissions en aval et en amont de l'épurateur avec introduction de polluants pour un débit de 122m³/h (Vitesse max. V5)

Composés	Différence de concentration des sous-produits d'émissions		LQ
	$C_{\text{aval avec polluants}}^x - C_{\text{amont avec polluant}}^x$		
Fonction photocatalyse	Non activée	Activée	
Monoxyde de carbone (ppmv)	Moyenne : - 0,5 Ecart type : 0,5	Moyenne : +0,8 Ecart type : 0,5	0,1
Monoxyde d'azote (ppbv)	Moyenne : <LQ	Moyenne : <LQ	1
Dioxyde d'azote (ppbv)	Moyenne : 0 Ecart type : +1,4	Moyenne : -1,8 Ecart type : +0,7	1

Rq : Les moyennes ont été calculées avec 3 valeurs.

Tableau 8 : Efficacité épuratoire et débit d'air vis-à-vis des micro-organismes pour un débit de 122m³/h (Vitesse max. V5)

Paramètres	Efficacité épuratoire (%)		Débit d'air épuré (m ³ /h)
Fonction photocatalyse	Activée		
Nature des micro-organismes	Moyenne	Ecart type	
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	90	3	110
<i>Aspergillus brasiliensis</i>	96	2	117

Rq : La moyenne a été calculée sur 23 valeurs pour le *staphylococcus epidermidis* et sur 25 valeurs pour *aspergillus brasiliensis*

Tableau 9 : Efficacité épuratoire et débit d'air vis-à-vis des micro-organismes pour un débit de 122m³/h (Vitesse max. V5)

Paramètres	Efficacité épuratoire (%)		Débit d'air épuré (m ³ /h)
Fonction photocatalyse	Non activée		
Nature des micro-organismes	Moyenne	Ecart type	
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	85	2	104
<i>Aspergillus brasiliensis</i>	96	2	117

Rq : La moyenne a été calculée sur 5 valeurs pour le *staphylococcus epidermidis* et sur 5 valeurs pour *aspergillus brasiliensis*

Tableau 10 : Efficacité épuratoire et débit d'air vis-à-vis les allergènes pour un débit de 122m³/h (Vitesse max. V5)

Paramètres	Efficacité épuratoire (%)		Débit d'air épuré (m ³ /h)
Fonction photocatalyse	Activée		
Nature des allergènes	Moyenne	Ecart type	
<i>Felis domesticus 1</i>	36	9	44

Rq : La moyenne a été calculée avec 3 valeurs.

Tableau 11 : Concentration des sous-produits d'émissions sans injection de polluant pour une vitesse maximale V5 de l'épurateur (NF EN 16846-1)

Composés	Concentration des sous produits-d'émissions (ppbv)	LQ (ppbv)
	$C^x_{\text{sans polluant}}$	
Fonction photocatalyse	Activée	
Ozone ¹	ND	0,2 ppmv
Benzène ²	< 0,4	0,4
n-Heptane ²	< 0,4	0,4
Toluène ²	< 0,4	0,4
Formaldéhyde ³	5	0,8
Acétaldéhyde ³	5	0,5
Acétone ³	3	0,4
Acroléine ³	ND	0,4
Propionaldéhyde ³	ND	0,4
Crotonaldéhyde ³	ND	0,3
Butyraldéhyde ³	ND	0,3
Benzaldéhyde ³	ND	0,2
Isovaléraldéhyde ³	ND	0,3
Valéraldéhyde ³	ND	0,3
o-tolualdéhyde ³	ND	0,2
m+p-tolualdéhyde ³	ND	0,2
Hexaldéhyde ³	ND	0,2
2,5 diméthylbenzaldéhyde ³	ND	0,2

Rq : ND : non détecté. 1 : analyseur portable Gasalert Micro 5 de chez BW. 2 : résultats obtenus par prélèvements sur cartouches Tenax (calibré par rapport au toluène). 3 : résultat obtenu par prélèvements sur cartouches DNPH.

Tableau 12 : Débit d'air épuré ou CADR vis-à-vis des Composés Organiques Volatiles pour une vitesse maximale V5

Composés	Clean air delivery rate m ³ /h (moyenne)	Ecart type
Fonction photocatalyse	Activée	
Acétone	29	3
Acétaldéhyde	11	4
Heptane	42	2
Toluène	51	2
Formaldéhyde	26	6
Benzène	22	3
Somme de COV	39	2

Rq : Les moyennes ont été calculées pour 5 injections.

Tableau 13 : Différence entre la concentration des sous-produits d'émissions avec injection de polluant et sans polluant lors des essais de détermination du CADR pour une vitesse maximale V5

Composés	Différence de concentration des sous-produits d'émissions (ppbv)	LQ (ppbv)
	$ C_{avec\ polluants}^x - C_{sans\ polluant}^x $	
Fonction photocatalyse	Activée	
Acroléine	ND	0,4
Propionaldéhyde	ND	0,4
Crotonaldéhyde	ND	0,3
Butyraldéhyde	ND	0,3
Benzaldéhyde	ND	0,2
Isovaléraldéhyde	ND	0,3
Valéraldéhyde	ND	0,3
o-tolualdéhyde	ND	0,2
m+p-tolualdéhyde	ND	0,2
Hexaldéhyde	ND	0,2
2,5 diméthylbenzaldéhyde	ND	0,2

Rq : ND : non détecté

Application

L'épurateur Eolis Air Manager 1200 s'utilise pour le traitement de l'air intérieur.

La matrice visée par l'épurateur EOLIS Air Manager 1200 est l'air intérieur des habitations, des bureaux et autres environnements professionnels, y compris à pollution spécifique.

Conception des tests et des analyses

Aucune donnée existante n'a été utilisée. L'ensemble des essais a été réalisé dans le cadre de la vérification par 3 laboratoires différents.

Le laboratoire du CETIAT de Villeurbanne a réalisé les essais suivant la norme NF B44-200 pour la détermination des paramètres listés ci-après :

- Consommation électrique (Wattmètre)
- Puissance acoustique (NF EN ISO 3741)
- Mesure de débit (NF EN 779)
- Evaluation de l'innocuité de l'épurateur par le contrôle de l'absence d'émission de particules Comptage particulaire (NF EN 779)
- Mesure de l'efficacité épuratoire et débit d'air épuré vis-à-vis des particules par comptage particulaire

Le laboratoire TERA ENVIRONNEMENT de Crolles a réalisé les essais suivant la norme B44-200 pour :

- La détermination de l'innocuité de l'épurateur (présence de sous-produits d'émissions sans ajout de polluants), de son efficacité épuratoire et de son débit d'air épuré vis-à-vis des gaz ainsi que de la présence de sous-produits d'émissions lors d'ajout de polluants par le biais des mesures suivantes :
 - La mesure des Composés Organiques Volatiles (COVs) par ATD/GC/MS (NF EN ISO 16017-1)
 - La mesure des aldéhydes par DNPH – HPLC (NF X 43-264 / Metropol 001 / ISO 16000-3).
 - La mesure du formaldéhyde par DNPH – HPLC/UV (ISO 16000-3).
 - La mesure de l'oxyde de carbone, du dioxyde de carbone par analyseurs en ligne Environnement SA et Profil'Air, de l'oxyde d'azote, du dioxyde d'azote suivi en continu par un analyseur à chimiluminescence Environnement SA et de l'ozone en continu avec un analyseur à photométrie UV Environnement SA.
- La détermination de l'efficacité épuratoire et du débit d'air épuré vis-à-vis des micro-organismes et des allergènes de chat par le biais des mesures suivantes :
 - La mesure des micro-organismes (bactéries et champignons). Cet essai a été sous-traité au laboratoire Air&Bio. Cette société est auditée tous les deux ans dans le cadre de la certification NF 536.
 - La mesure des allergènes de chat. Cet essai a été sous-traité aux hôpitaux de Strasbourg.

Le laboratoire du CERTECH de Seneffe en Belgique a réalisé les essais suivant la norme NF EN 16846-1 qui remplace la norme AFNOR XP B44-013 pour :

- La détermination de l'innocuité de l'épurateur (présence de sous-produits d'émissions sans ajout de polluants), du débit d'air épuré ou CADR (Clean Air Delivery Rate) vis-à-vis des gaz et la présence de sous-produits d'émissions lors de l'introduction des polluants par le biais des mesures suivantes :
 - La mesure des Composés Organiques Volatils (COVs et les sous-produits d'émission) par adsorption sur cartouches spécifiques de type Tenax et analysés par ATD/GC/MS
 - La mesure des aldéhydes par DNPH – HPLC/UV
 - La mesure du benzène, du formaldéhyde, de l'acétaldéhyde, de l'acétone, du n-heptane et du toluène par IMR-MS (Ion-Molecule Reaction mass spectrometer)
 - La mesure du dioxyde de carbone par μ -GC-TCD

Informations additionnelles*

Aucune information additionnelle n'a été fournie par Natéo Santé.

**Ces informations sont fournies par l'entreprise à titre informatif et n'ont pas été vérifiées par l'Organisme de Vérification Rescoll*

Assurance qualité et écarts

La vérification a été conduite suivant le plan d'assurance qualité décrit dans le protocole de vérification.

Par ailleurs, RESCOLL applique, lors de ses vérifications ETV, l'ensemble des exigences de la norme ISO 17020 ainsi que l'ensemble des exigences du GVP.

Sept déviations par rapport au protocole de vérification spécifique ont été relevées (cf rapport de vérification). Ces déviations n'affectent pas le calcul des paramètres de performances.

Aucune de ces déviations n'a été considérée comme ayant un impact significatif sur la vérification.

Tous les détails de la vérification sont consignés dans le rapport de vérification disponible sur demande à Natéo Santé.

