



Nos agences:  
\*109 rue F-Coli  
34130 Mauguio

\*812 AV des 5  
ponts  
83470 Saint  
Maximin-  
la Sainte  
Baumes

Client	<b>Dupont Désamiantage</b>
Adresse	ZA de la toiture
Encadrant technique	Mr Amiantos
Ville	Paris

## I. Étude D'un Bilan prévisionnel aéraulique Chantier clinique Dugesclin Paris

Selon la ED6307 septembre 2018

- Chantier: Clinique Dugesclin Paris
- Processus déclaré sur le PDRE le plus élevé <1200 F/L
- Visite d'étude sur le site le 15 12 2018 en présence de Mr Amiantos

**2A**

**Protection**

- Evaluation des risques | Historique | Scol@miente Niveau 2 < 1200 F/L
- Activité: Sous-section 3 : Retrait – Encapsulage
- Prévisionnelle du bilan aéraulique de la zone RDC+ R+1 selon la ED 6307
- Implantation des sas PERSONNEL ET SAS déchets au RDC
- Les extracteurs seront implantés au R+1
- Le choix de la delta sera de P 23 Pa
- Type d'entrée d'air à clapet: D100, D120, D250, D315
- Confinement structure bois et Polyane
- Séparation physique par OSB et polyane
- Taux de renouvellement: 8 fois le volume de la zone

- Étape 1** : Établir un plan: A la charge de l'encadrant technique
- Étape 2** : Délimitation de la zone lors de la visite du 15 12 2018
- Étape 3** : Définition des zones élémentaires
- Étape 4** : Calcul des volumes par zone élémentaire
- Étape 5** : Choix de la Delta P 23 Pa
- Étape 6** : Choix du taux de renouvellement Tx 8 (BR)
- Étape 7** : Choix des entrées d'air suivant courbe de calibrage

16/12/2018	BILAN AÉRAULIQUE PREVISIONNEL CLINIQUE DUGUESCLIN									
Etape 1/2/3/4/5/6/7		L	L	H	m3	BR(8)	BR(15)	DEBIT EC/U	ZM m3/h	
ZONES ELEMENTAIRES RDC TX 8	Z1	4	9	2	13,69	109,52	205,35	1	109,52	
Chantier de niveau 2	Z2	2,56	9,46	2	18,37	146,96	275,55	1	146,96	
Delta P choisie 23 Pa	Z3	11	1	2	22,00	176,00	330,00	0	0,00	
Delta Arrêt de zone <14 Pa	Z4	10	1,5	2	30,00	240,00	450,00	1	240,00	
	Z5	12	1	2	24,00	192,00	360,00	0	0,00	
	Z6	5,95	3,9	2	46,41	371,28	696,15	1	371,28	
	Z7	6,19	1	2	12,38	99,04	185,70	0	0,00	
	Z8	4,23	2,47	2	20,90	167,17	313,44	1	167,17	
	Z9	4,3	2,54	2	21,84	174,75	327,66	0	0,00	
	Z10	4	3,17	2	25,36	202,88	380,40	0	0,00	
	Z11	7,9	3,3	2	52,14	417,12	782,10	1	417,12	
	Escalier	19	1	2	38,00	304,00	570,00		0,00	
					0,00	0,00	0,00		0,00	
ZONES ELEMENTAIRES R+1 TX8	Z1	22	1	2	44,00	352,00	660,00	0	0,00	
Chantier de niveau 2	Z2	5	2	2	20,00	160,00	300,00	1	160,00	
Delta P choisie 23 Pa	Z3	3,9	6,8	2	53,04	424,32	795,60	1	424,32	
Delta Arrêt de zone <14 Pa	Z4	3,9	6,8	2	53,04	424,32	795,60	1	424,32	
	Z5	6,8	3,9	3,9	103,43	827,42	1551,42	0	0,00	
	Z6	6,32	1	2	12,64	101,12	189,60	0	0,00	
	Z7	5	2,25	2	22,50	180,00	337,50	1	180,00	
	Z8	8,56	1,2	2	20,54	164,35	308,16	0	0,00	
	Z9	3	1	2	6,00	48,00	90,00	1	48,00	
	Z10	4,75	3,27	2	31,07	248,52	465,98	1	248,52	
	Z11	6,8	1	2	13,60	108,80	204,00	0	0,00	
	Z12A	7,46	1,56	2	23,28	186,20	349,13	0	0,00	
	Z12B	14	1,49	2	41,72	333,76	625,80	0	0,00	
	Z12C	11,52	0,9	2	20,74	165,89	311,04	0	0,00	
	Z12D	2,88	1	1	2,88	23,04	43,20	0	0,00	
	Z13	3,67	2,88	2	21,14	169,11	317,09	1	169,11	
	Z14	7,7	7,26	2	111,80	894,43	1677,06	1	894,43	
	Z15	4,6	3,87	2	35,60	284,83	534,06	1	284,83	
	Z16	5,76	4,26	2	49,08	392,60	736,13	1	392,60	
	Z16	5,76	4,26	2	49,08	392,60	736,13	1	392,60	
	Z17	7,84	4	2	62,72	501,76	940,80	1	501,76	
	Z18	4,2	3,38	2	28,39	227,14	425,88	1	227,14	
	Z19	4,2	3,88	2	32,59	260,74	488,88	1	260,74	
	Z20	4,2	3,62	2	30,41	243,26	456,12	1	243,26	
	Z21	4,2	3,6	2	30,24	241,92	453,60	1	241,92	
	Z22	12,52	5	2	125,20	1001,60	1878,00	1	1001,60	
					0,00	0,00	0,00		0,00	
TOTAL					1369,81	10958,46	20547,12		7547,21	

❑ **Étape 8** : Apports d'air neuf par le SAS personnel et déchets (EP)

Sas personnelle 3 compartiments + vestiaire d'approche (EP1)						
Débit entrée d'air neuf théorique	3		0,95	0,95	2,05	1,85
			L	I	H	
6 x le volume de la douche pendant 3 mn = 2	120					<b>222,02</b>
Sas déchets et maintenance 2 compartiments (EP2)						
					0,00	0,00
			0,70	1,85	0,50	<b>2331,00</b>
DEBIT SAS DECHET MAINTENANCE SUR LA SECTION SORTIE DECHETS			0,00	0,00	0,50	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00
			L	I	<b>m/s</b>	



2A

Protection

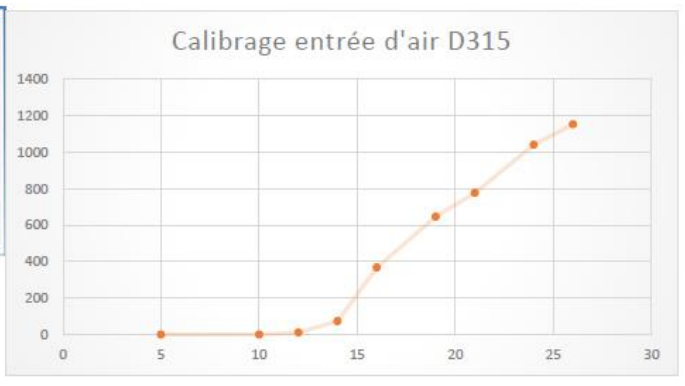
❑ **Étape 9 : Apport d'air neuf par entrée d'air (EACM)**



**Repérage amiante avant travaux et démolition**  
**Test de morphologie**  
**Vérification APR**  
**Bilan aéraulique**  
**Vérification Matériel**  
**Vérification installation électrique chantier**  
**Mesure sonomètre, luxmètre et hygrométrie**  
**Examen visuel fin de chantier**

Bureau de contrôle dédié à l'activité amiante  
 Tel: 04 11 75 47 89/06 59 55 32 19  
 E-mail: [deuxaprotection@sfr.fr](mailto:deuxaprotection@sfr.fr)  
 11 rue des pins 66470 St Marie la Mer  
 Siret: 811 891 589 00012 RCS- NAF: 7120B

Siret : 811 891 598 00012  
 APE: 7120B



26	1154	<i>Entrée d'air à clapet pour montage en milieu non soumis au vent.</i>
24	1041	<i>Précision de calibrage ± 3% clapet vertical</i>
21	778	<i>Montage sur confinement structure liteaux de bois à l'aide de la patte de fixation</i>
19	647	<i>Montage par adhésif sur confinement thermo-soudé</i>
16	368	
14	73	<i>Calibrage garantie 12 mois</i>
12	11	
10	0	
5	0	

N° 250002052018  
 Certificat de calibrage 2A PROTECTION en date du 06/05/2018 sur clapet 250 mm MDANJOS



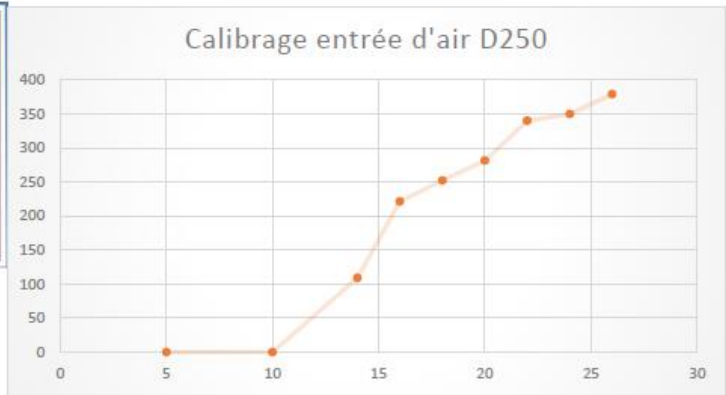
# 2A Protection



**Bureau de contrôle dédié à l'activité amiante**  
Tel: 04 11 75 47 89/06 59 55 32 19  
E-mail: [deuxaprotection@sfr.fr](mailto:deuxaprotection@sfr.fr)  
11 rue des pins 66470 St Marie la Mer  
Siret: 811 891 599 00012 RCS - NAF: 7120B

**Repérage amiante avant travaux et démolition**  
**Test de morphologie**  
**Vérification APR**  
**Bilan aéraluque**  
**Vérification Matériel**  
**Vérification installation électrique chantier**  
**Mesure sonomètre, luxmètre et hygrométrie**  
**Examen visuel fin de chantier**

Siret : 811 891 598 00012  
APE: 7120B



26	379
24	350
22	340
20	282
18	252
16	221
14	109
10	0
5	0

*Entrée d'air à clapet pour montage en milieu non soumis au vent.*  
*Précision de calibrage + 3% clapet vertical*  
*Montage sur confinement structure liteaux de bois à l'aide de la patte de fixation*  
*Montage par adhésif sur confinement thermo-soudé*

*Calibrage garantie 12 mois*

N° 250001052018

*Certificat de calibrage 2A PROTECTION en date du 06/05/2018 sur clapet 250 mm MDANJOS*



**2A****Protection**

## ❑ Étape 10 : Calcul du nombre d'EACM

D250	0,12	RAYON	0,05	2,2	0,85	304,39	100%	18	5479,09
D120	0,06	RAYON	0,01	2,5	0,85	86,48	100%	9	778,28
D100	0,05	RAYON	0,01	2,3	0,85	55,25	100%	5	276,24
	0,27	RAYON	0,23	0	0,00	0,00	90%	0	0,00
D315	0,158	RAYON	0,08	3,2	0,85	767,57	100%	3	2302,70

## ❑ Étape 11: Total EAM à 23 Pa (EP)+ EACM

	L	l	section	v m/s	taux de perte	Débit unitaire	ouverture%	Nombre		(EAM)
SAS CHARGEMENT Déchets	0	RAYON	0,00	0	1,00	0,00	100%	0	0,00	0,00
SAS CHARGEMENT Déchets	0,7	1,85	1,30	0,5	1,00	2331,00	100%	1	2331,00	2331,00
D250	0,12	RAYON	0,05	2,2	0,85	304,39	100%	18	5479,09	5479,09
D120	0,06	RAYON	0,01	2,5	0,85	86,48	100%	9	778,28	778,28
D100	0,05	RAYON	0,01	2,3	0,85	55,25	100%	5	276,24	276,24
	0,27	RAYON	0,23	0	0,00	0,00	90%	0	0,00	0,00
D315	0,158	RAYON	0,08	3,2	0,85	767,57	100%	3	2302,70	2302,70
	0,075	RAYON	0,02	0	0,00	0,00	100%	0	0,00	0,00
	0,55	0,55	0,30	0	0,00	0,00	100%	0	0,00	0,00
Entrées d'air Grilles SAS EP	0,25	0,115	0,03	0,64	0,70	46,37	100%	6	278,21	278,21
Entrée d'air réglable	0,15	RAYON	0,07	3,2	1,00	813,89	100%	1	813,89	813,89
Fuites de structure globale hors SM					1,00	4791,04	100%	1	4791,04	
										<b>12259,41</b>

**Étape 12** : Calcul des fuites de confinement et des SAS

Fuite totale (perte de rendement) m<sup>3</sup>/h à 23 Pa 4109,42

 **Étape 13**: Débit à extraire théorique (BE)

Bilan aéraulique prévisionnel étape 13							
	NIV 2		Si négatif 0		Fuite SAS matériel et SAS pers	Fuite suivant courbe INRS	
Entrée d'air principale totale (EP)	2553,02						
Entrée Compensation m <sup>3</sup> /h (EAR)	858,24		1	N2	1	7,38	681,61
Fuite de confinement	4109,42			N3	0	30,65	0,00
Fuite total perte de rendement	4791,04			N3	0	32,8	0,00
Traitement zone mortes EACM	7547,21						
Débit à extraire théorique (BE)	<b>15749,50</b>						

 **Étape 14**: Nombre d'extracteurs

Étape 14						
Extracteurs	MAXI m <sup>3</sup> /h	PLAGE m <sup>3</sup> /h	MINI m <sup>3</sup> /h	Nombre	M3/h	M3/h
1 Principal	5000	1200	3800	1	3800	
2 principal	5000	1200	3800	1	3800	
3 Principal	5000	1200	3800	1	3800	
4 Principal	5000	1200	3800	1	3800	
5 principal	5000	1200	3800	1	3800	
6 principal	5000	1200	3800	1	3800	
Secours	5000	1200	3800	0	0	
						<b>22800,00</b>

 **Étape 15**: Entrée d'air de réglage

Entrée d'air réglable	0,15	RAYON	0,07	3,2	1,00	813,89	100%	1	<b>813,89</b>
-----------------------	------	-------	------	-----	------	--------	------	---	---------------



- ❑ **Étape 16a:** Mise en simulation par logiciel Airflow du fonctionnement de l'aéraulique afin de vérifier le choix de la delta P à 23 Pa et le débit d'extraction permettant ce choix ainsi le rendement des entrées d'air permettant de garantir les taux de renouvellement.

BILAN AERAIQUE ETAPE 16										
								17050,44 (BE)		
	L	I	section	v m/s	taux de perte	Débit unitaire	ouverture%	Nombre		(EAM)
SAS CHARGEMENT Déchets	0	RAYON	0,00	0	1,00	0,00	100%	0	0,00	0,00
SAS CHARGEMENT Déchets	0,7	1,85	1,30	0,5	1,00	2331,00	100%	1	2331,00	2331,00
D250	0,12	RAYON	0,05	2,2	0,85	304,39	100%	18	5479,09	5479,09
D120	0,06	RAYON	0,01	2,5	0,85	86,48	100%	9	778,28	778,28
D100	0,05	RAYON	0,01	2,3	0,85	55,25	100%	5	276,24	276,24
	0,27	RAYON	0,23	0	0,00	0,00	90%	0	0,00	0,00
D315	0,158	RAYON	0,08	3,2	0,85	767,57	100%	3	2302,70	2302,70
	0,075	RAYON	0,02	0	0,00	0,00	100%	0	0,00	0,00
	0,55	0,55	0,30	0	0,00	0,00	100%	0	0,00	0,00
Entrées d'air Grilles SAS EP										
	0,25	0,115	0,03	0,64	0,70	46,37	100%	6	278,21	278,21
Entrée d'air réglable	0,15	RAYON	0,07	3,2	1,00	813,89	100%	1	813,89	813,89
Fuites de structure globale hors SM					1,00	4791,04	100%	1	4791,04	
Débit à extraire à 23 Pa	0,6	RAYON	1,13	8	0,75	3800,00	97%	6	22116,00	12259,41
					TG moy : 8,95					
								Logiciel		
								AIRFLOW		
								Delta P		
								Résultat de dépression à + ou - 5%		23

Débit à extraire à 23 Pa 22116 m<sup>3</sup>/h

- Étape 16b:** Mise en simulation par logiciel Airflow du fonctionnement de l'aéraulique afin de vérifier le choix de la delta P à 14 Pa et le débit d'extraction permettant ce choix ainsi le rendement des entrées d'air permettant de garantir les taux de renouvellement.

BILAN AERAULIQUE ETAPE 16										
									13315,18	(BE)
	L	I	section	v m/s	taux de perte	Débit unitaire	ouverture%	Nombre		(EAM)
SAS CHARGEMENT Déchets	0	RAYON	0,00	0	1,00	0,00	100%	0	0,00	0,00
SAS CHARGEMENT Déchets	0,7	1,85	1,30	0,5	1,00	2331,00	100%	1	2331,00	2331,00
D250	0,12	RAYON	0,05	1,4	0,85	193,71	100%	18	3486,70	3486,70
D120	0,06	RAYON	0,01	1,5	0,85	51,89	100%	9	466,97	466,97
D100	0,05	RAYON	0,01	1,3	0,85	31,23	100%	5	156,14	156,14
	0,27	RAYON	0,23	0	0,00	0,00	90%	0	0,00	0,00
D315	0,158	RAYON	0,08	1,45	0,85	347,80	100%	3	1043,41	1043,41
	0,075	RAYON	0,02	0	0,00	0,00	100%	0	0,00	0,00
	0,55	0,55	0,30	0	0,00	0,00	100%	0	0,00	0,00
<b>Entrées d'air Grilles SAS EP</b>										
	0,25	0,115	0,03	0,52	0,70	37,67	100%	6	226,04	226,04
Entrée d'air réglable	0,15	RAYON	0,07	3,2	1,00	813,89	100%	1	813,89	813,89
Fuites de structure globale hors SM					1,00	4791,04	100%	1	4791,04	
<b>Débit à extraire à 14 Pa</b>	0,6	RAYON	1,13	8	0,75	3800,00	68%	6	<b>15504,00</b>	8524,14
						TG moy : 6,22				
								Logiciel		
								AIRFLOW		
								Delta P		
	4					Résultat de dépression à + ou - 5%		14		

**Seuil d'arrêt de chantier 14 Pa** ou de changement de Pré-filtre ou d'extracteur par colmatage HEPA 13.

**2A****Protection**

**Étape 17:** Taux de renouvellement garantie de la zone:  
TG moy / **8.95**

**Étape 18:** Taux de renouvellement garantie par zone .  
TG par zone

TG	Zone morte
6,28	Z1
10,63	Z2
0,00	Z3
10,13	Z4
0,00	Z5
6,55	Z6
0,00	Z7
9,35	Z8
0,00	0
0,00	0
5,83	0
0,00	0
0,00	
0,00	0
9,75	Z2
15,08	Z3
15,08	Z4
0,00	0
0,00	0
13,51	Z7
0,00	Z8
8,00	Z9
9,79	Z10
0,00	0
0,00	0
0,00	0
0,00	0
0,00	0
9,22	Z13
9,87	Z14
8,54	Z15
6,19	Z16
6,19	Z16
6,22	Z17
10,71	Z18
9,33	Z19
10,00	Z20
10,05	Z21
9,71	Z22

*Le taux de renouvellement  
d'air influencera le résultat  
de la META OP suivant la EC 22  
de l'INRS de juin 2018*

*Le préleveur devra vérifier et indiquer sur son  
Rapport le (TG)*

**☐ Aéraulique prévisionnel de chantier à venir suivant planning PDRE**

*Les mesures seront effectuées sous les conditions suivantes*

- ☐ Résultat des mesures et comparaisons des mesures du contrôleur de dépression avec une incertitude de 10% par anomalie des rafales de vent.
- ☐ Anémomètre PCE 833 et fil chaud.  
Coefficient rectificateur 0.85 ED 6307  
Mesure au plus défavorable

1. *La visite du chantier et des vérifications des zones élémentaires ont été effectuées le samedi 12 décembre 2018*
2. *Les prises de mesures et les tests de fumée seront effectués à l'aide de votre personnel.*
3. *Le traitement des fuites seront effectuées par le demandeur de la mission.*
4. *Les extracteurs devront garantir le débit minimum de 3800 m<sup>3</sup>/h.*
5. *Les mesures initiales d'empoussièrement devront garantir notre intervention en dessous de 5f/l*
6. *A la réception du bilan aéraulique, le demandeur de la mission portera la responsabilité du maintien de performance de l'aéraulique.*

Signature 2A Protection

INRS N°93  
Le Président  
Marc DESPLAT



Le 16/12/2018

RC Aéraulique AXA N°10213093504