

LE SERVICE POUR  
L'ENVIRONNEMENT ET LA  
SECURITE

*Mesures  
réglementaires*

Poussières

Qualité des eaux

Bruits

Vibrations

UN SERVICE COMPLET

Prélèvements et mesures

Analyses

Rapport de conformité

Conseils

Expertises

Tel : 04 90 65 17 76  
06 27 27 33 18

Fax : 04 90 65 15 63

Email : [pronetec@pronetec-  
prevention.fr](mailto:pronetec@pronetec-prevention.fr)

22 Boulevard Belle croix  
BP 33 042  
84170 MONTEUX

SARL au capital de 9 147 E



# SOVATRAM

## Pierrefeu du Var

**MESURES DES RETOMBEES  
ATMOSPHERIQUES PAR LA METHODE  
DES PLAQUETTES DE DEPÔT  
Norme NF X 43-007 Décembre 2008**

### Rapport annuel 2014

**Période de mesures :  
Du 28/01/14 au 02/10/14**

Date du Rapport : 7 octobre 2014

<b>1ère partie :</b>	<b>OBJET DE L'ETUDE</b>
----------------------	-------------------------

L'objectif consiste à connaître l'impact des retombées de poussières atmosphériques dues à l'activité de la société **SOVATRAM** sur le site de **Pierrefeu du Var**.

Cette étude est effectuée conformément à la norme NF X 43-007 et à l'arrêté préfectoral du site.

La technique choisie est celle des plaquettes de retombées de poussières dites plaquettes DIEM.

Au niveau réglementaire, il n'existe en France aucun seuil officiel pour ce type de mesure.
---------------------------------------------------------------------------------------------

La fréquence des campagnes est **trimestrielle**, soit 4 mesures de un mois par an.

*L'intérêt des mesures de retombées de poussières par plaquette est avant tout **statistique** et permet de voir l'évolution de l'empoussièremment d'un site en tenant compte des saisonnalités.*

## 2ème partie : LOCALISATION DU SITE

La zone se situe sur la commune de Pierrefeu du var.



## 3ème partie : **PRINCIPE DES MESURES**

Le principe de la mesure est décrit par la norme **NF X 43-007** (mesures des retombées par la méthode des plaquettes de dépôt).

Il s'agit de capter les retombées atmosphériques à l'aide de plaquettes exposées horizontalement dans l'air ambiant.

Ces plaquettes sont recouvertes d'un enduit (poly-siloxane) qui permet à la poussière qui se dépose de rester collée pendant la durée réglementaire d'exposition. Au terme de cette période, dont la durée est fonction du taux de pollution de la zone, les plaquettes sont récupérées et lavées avec un solvant qui dissout l'enduit.

Les poussières sont séparées du mélange solvant-enduit par filtration, séchées puis pesées.

On connaît ainsi la teneur moyenne en poussière du site étudié.

### ↳ **Le dispositif de prélèvement.**

Les plaquettes en acier inoxydable, de dimension 5 cm x 10 cm sont placées sur un support parfaitement rigide permettant de les maintenir horizontalement.

Chaque plaquette, repérée par un numéro, possède une surface utile d'exposition de 50 cm<sup>2</sup>.

Le dispositif permet de situer la plaquette à 1 m 50 au-dessus du niveau du sol.

### ↳ **Nettoyage préalable.**

Avant toute utilisation, les plaquettes sont parfaitement nettoyées au dichloro-méthane pur, puis séchées dans une étuve à 105 °C durant deux heures, de manière à éliminer toutes traces de solvant.

Elles sont ensuite disposées dans une mallette spécialement étudiée pour le transport.

### ↳ **Exposition des plaquettes.**

L'emplacement de la mesure est choisi en accord avec le client et est soumis à l'accord de la D.R.E.A.L. La mise en place s'effectue par **PRONETEC**.

Le système pied-support est installé aux endroits choisis, puis la plaquette est mise en place après avoir été enduite de méthyl-polysiloxane, à une hauteur de 1 m 50 par rapport au niveau du sol.

**L'exposition des plaquettes a été réalisée sur 4 périodes d'environ 1 mois :**

- 28 janvier 2014 au 20 février
- 17 avril au 14 mai
- 10 juillet au 8 août
- 4 septembre au 2 octobre

### ↳ Traitement des plaquettes au laboratoire.

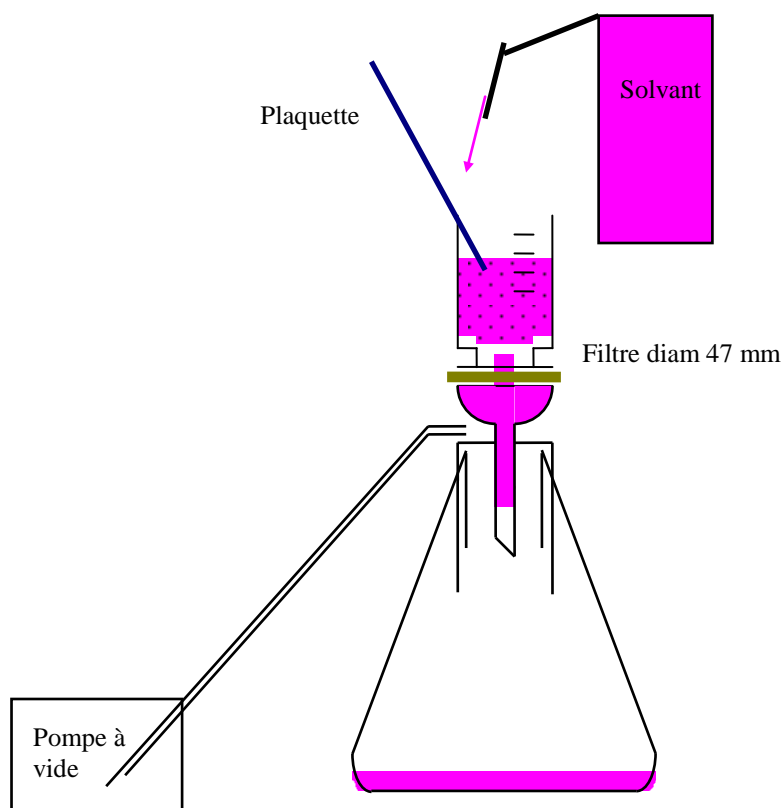
Les plaquettes récupérées sont couvertes de poussières. Elles sont lavées au dichlorométhane, qui permet la dissolution de l'enduit et le transport des poussières.

Le solvant est ensuite éliminé par filtration, les poussières sont récupérées sur un filtre en fibre de verre d'un diamètre de 47 mm, préalablement pesé.

Le filtre est placé à l'étuve à 105 °C jusqu'à ce qu'il soit parfaitement sec. Pour le tarage et après exposition, les filtres sont préalablement placés 12 heures en dessiccateur pour retrouver des conditions identiques d'hygrométrie avant chaque pesée.

On connaît alors, par différence de pesée, la masse de poussière récupérée.

### ↳ Principe de filtration.



### ↳ Expression des résultats.

On calcule la teneur moyenne en poussière  $\rho$  pour chaque point de mesure.

$\rho$  est exprimée en gramme par  $m^2$  et par mois. On considère qu'il y a en moyenne 730 heures dans un mois.

$$\rho = \frac{\Delta m}{10^3} \times \frac{10^4}{s} \times \frac{730}{t}$$

$\Delta m$  : masse de poussière en mg

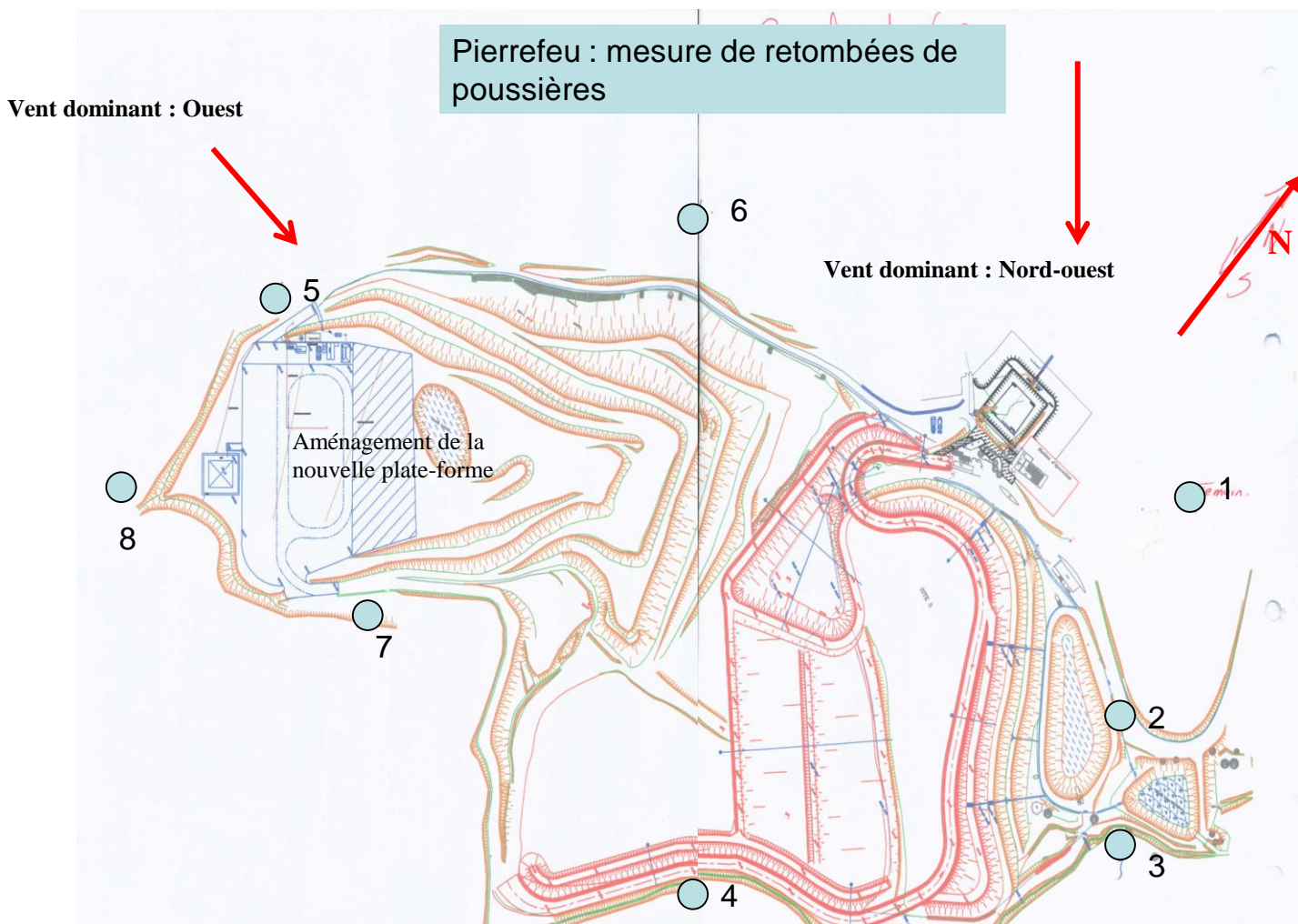
s : Surface utile d'exposition de la plaquette en  $cm^2$

t : Durée de la plaquette d'exposition en heures

t : Durée de la plaquette d'exposition en jours.

## 4ème partie : LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

**8 points de mesures** ont été définis par SOVATRAM ; ces points sont représentatifs du site en fonction des vents dominants, de l'activité, de la situation géographique des infrastructures (lieux d'extraction et de traitement du matériau) et de la géomorphologie du site. Ces points sont placés en limite d'exploitation.



## 5ème partie : CONDITIONS METEOROLOGIQUES

### Période de mesures :

- Du 28 janvier au 20 février 2014
- 17 avril au 14 mai
- 10 juillet au 8 août
- 4 septembre au 2 octobre

Sur Le Luc, les précipitations et les conditions de vent sont les suivantes :

#### ➤ *Précipitations :*

Période	Pluies (mm)
28 janvier 2014 – 20 février	214,7
17 avril – 14 mai	17,5
10 juillet – 8 août	49,1
4 septembre – 2 octobre	37,6

#### ➤ *Vents :*

Période	Direction	Force (m/s)
28 janvier 2014 – 20 février	O	11,3
17 avril – 14 mai	ONO	15,7
10 juillet – 8 août	NO	14,4
4 septembre – 2 octobre	S	8,4

## 6ème partie : RESULTATS

### 6 -1 - Fiche de résultats mensuels.

#### ➤ Janvier 2014 :

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÈRES (conformément à la norme NF X 43-007)						
Fiche de résultats						
Entreprise : SOVATRAM		Site : Pierrefeu		Date prélèvements : 28/01 au 20/02/14		Surface utile d'exposition : 50 cm <sup>2</sup> Durée d'exposition (en jours) : <b>23</b>
Zone de mesures	Masse filtre avant (mg)	Masse filtre après (mg)	Charge (mg)	Teneur moyenne g/m <sup>2</sup> /mois	Teneur moyenne mg/m <sup>2</sup> /jour	Observations
Point 1	132,1	140,5	8,4	2,22	73	
Point 2	131,7	140,2	8,5	2,25	74	
Point 3	132,4	141,5	9,1	2,41	79	
Point 4	130,9	140,0	9,1	2,41	79	
Point 5	129,9	146,4	16,5	4,36	143	
Point 6	130,9	151,0	20,1	5,32	175	
Point 7	129,9	165,0	35,1	9,28	305	
Point 8	129,5	148,9	19,4	5,13	169	

#### ➤ Avril-mai :

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÈRES (conformément à la norme NF X 43-007)						
Fiche de résultats						
Entreprise : SOVATRAM		Site : Pierrefeu		Date prélèvements : 17/04 au 14/05/14		Surface utile d'exposition : 50 cm <sup>2</sup> Durée d'exposition (en jours) : <b>27</b>
Zone de mesures	Masse filtre avant (mg)	Masse filtre après (mg)	Charge (mg)	Teneur moyenne g/m <sup>2</sup> /mois	Teneur moyenne mg/m <sup>2</sup> /jour	Observations
Point 1	128,2	155,5	27,3	6,15	202	
Point 2	127,9	153,3	25,4	5,72	188	
Point 3	127,2	139,5	12,3	2,77	91	
Point 4	129,3	256,4	127,1	28,64	941	
Point 5	127,7	177,7	50	11,27	370	
Point 6	124,1	238,8	114,7	25,84	850	
Point 7	126,8	261,6	134,8	30,37	999	
Point 8	123,0	155,2	32,2	7,25	239	



➤ **Juillet :**

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÉRES (conformément à la norme NF X 43-007)						
Fiche de résultats						
Entreprise : SOVATRAM		Site : Pierrefeu		Date prélèvements : 10/07 au 08/08/14		Surface utile d'exposition : 50 cm <sup>2</sup> Durée d'exposition (en jours) : <b>29</b>
Zone de mesures	Masse filtre avant (mg)	Masse filtre après (mg)	Charge (mg)	Teneur moyenne g/m <sup>2</sup> /mois	Teneur moyenne mg/m <sup>2</sup> /jour	Observations
Point 1	132,9	195,9	63	13,22	434	
Point 2	132,2	172,6	40,4	8,47	279	
Point 3	129,9	154,1	24,2	5,08	167	
Point 4	130,5	215,5	85	17,83	586	
Point 5	131,7	183,3	51,6	10,82	356	
Point 6	131,6	243,7	112,1	23,52	773	
Point 7	130,5	242,3	111,8	23,45	771	
Point 8	131,3	179,6	48,3	10,13	333	

➤ **Septembre :**





MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÉRES (conformément à la norme NF X 43-007)						
Fiche de résultats						
Entreprise : SOVATRAM		Site : Pierrefeu		Date prélèvements : 04/09 au 02/10/14		Surface utile d'exposition : 50 cm <sup>2</sup> Durée d'exposition (en jours) : <b>28</b>
Zone de mesures	Masse filtre avant (mg)	Masse filtre après (mg)	Charge (mg)	Teneur moyenne g/m <sup>2</sup> /mois	Teneur moyenne mg/m <sup>2</sup> /jour	Observations
Point 1	128,7	137,9	9,2	2,00	66	
Point 2	131,4	199,1	67,7	14,71	484	
Point 3	130,1	142,6	12,5	2,72	89	
Point 4	128,8	142,1	13,3	2,89	95	
Point 5	129,9	189,8	59,9	13,01	428	
Point 6	128,4	193,7	65,3	14,19	466	
Point 7	127,9	186,8	58,9	12,80	421	
Point 8	127,6	175,8	48,2	10,47	344	

## 6 - 2 - Fiche synthétique des résultats.

Teneurs moyennes de poussières en g/m<sup>2</sup>/mois :

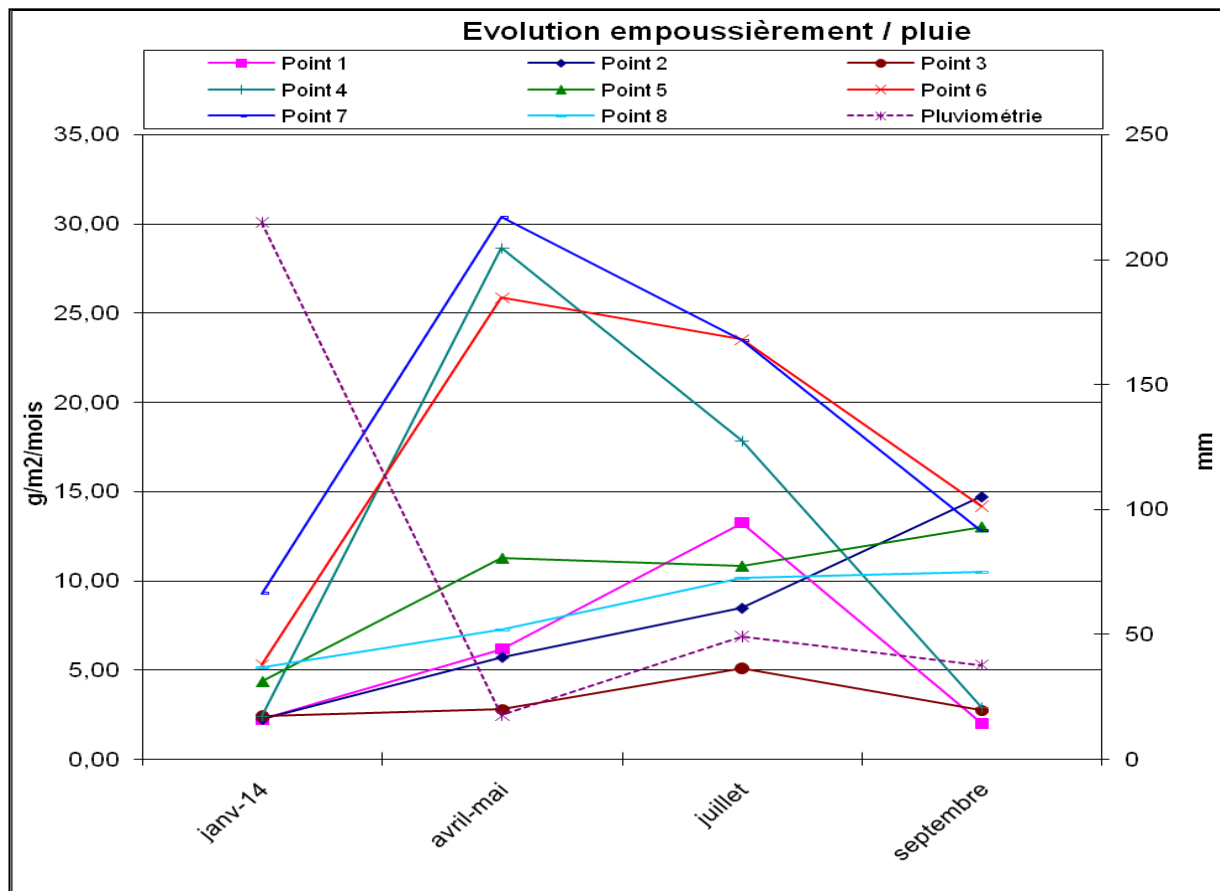
	Janvier 2014	avril-mai	juillet	septembre	Moyenne
Point 1	2,22	6,15	13,22	2,00	5,90
Point 2	2,25	5,72	8,47	14,71	7,79
Point 3	2,41	2,77	5,08	2,72	3,24
Point 4	2,41	28,64	17,83	2,89	12,94
Point 5	4,36	11,27	10,82	13,01	9,87
Point 6	5,32	25,84	23,52	14,19	17,22
Point 7	9,28	30,37	23,45	12,80	18,98
Point 8	5,13	7,25	10,13	10,47	8,25
Moyenne	4,17	14,75	14,07	9,10	10,52
<b>Pluviométrie</b>	214,7	17,5	49,1	37,6	mm
<b>Vent dominant</b>	11,3	15,7	14,4	8,4	m/s

Légende :

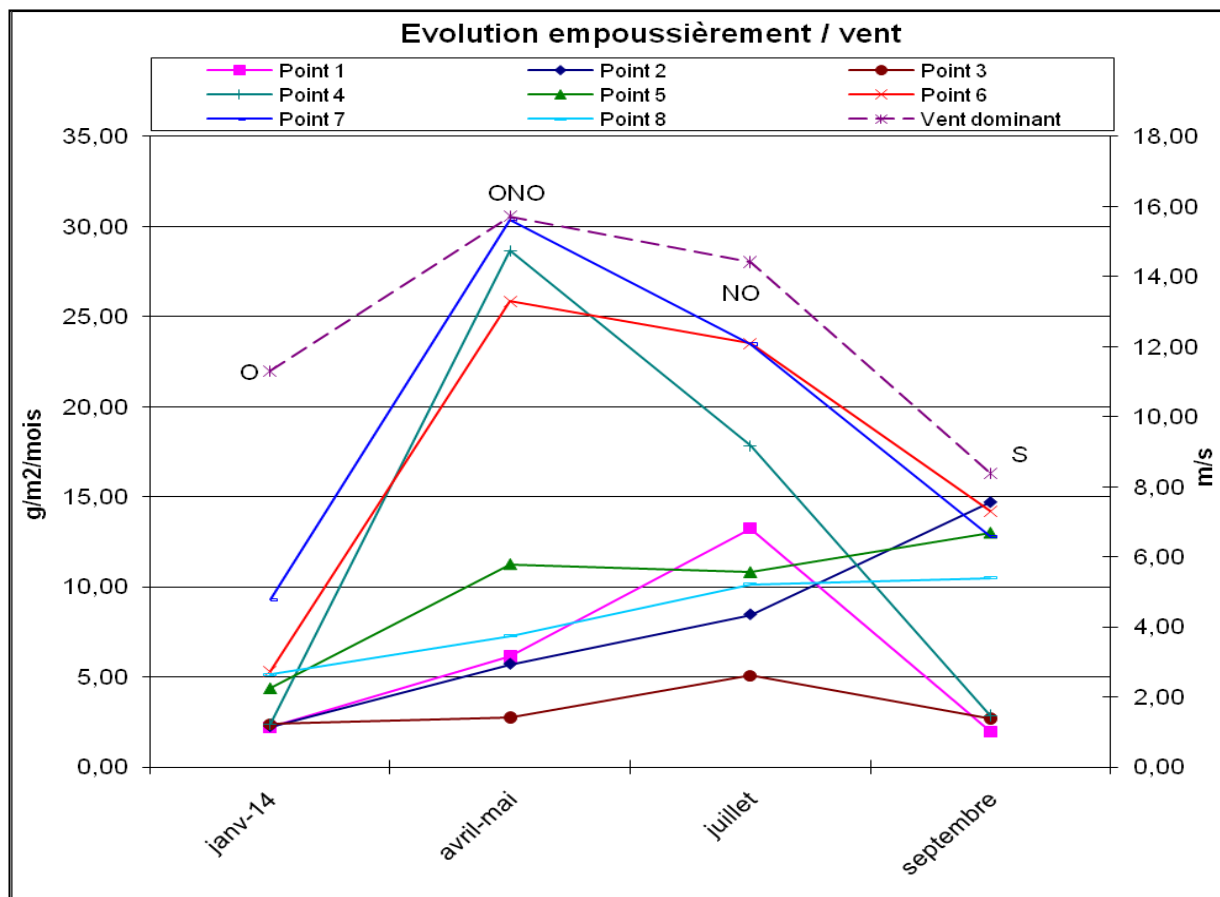
	Zone faiblement polluée : Empoussièrement < 10 g/m <sup>2</sup> /mois
	Zone modérément polluée : 10 g/m <sup>2</sup> /mois < Empoussièrement < 30 g/m <sup>2</sup> /mois
	Zone fortement polluée : Empoussièrement > 30 g/m <sup>2</sup> /mois
	Plaquette absente ou déplacée ou mesure non exploitable

## 6 -3 - Résultats comparatifs.

➤ Empoussièrèment en fonction de la pluviométrie :



➤ Empoussièrèment en fonction de la vitesse du vent :



## 7ème partie : ANALYSES ET COMMENTAIRES

**Les empoussièrtements relevés sont globalement modérés (*Empoussièrtements moyen annuel de 10,52 g/m<sup>2</sup>/mois*) avec des valeurs plus importantes pour la période estivale (jusqu'à 30,37 g/m<sup>2</sup>/mois au mois d'avril/mai).**

Les vents dominants sont partagés entre le secteur **Ouest** et le secteur **Nord-ouest**.

La pluviométrie a été très importante au mois de janvier (214,7 mm) et plus faible sur les autres périodes.

**Ce climat estival, très sec, influence fortement l'empoussièrtement.**

*Il est donc logique de trouver en général des valeurs d'empoussièrtements plus importantes en période estivale.*

Les valeurs les plus faibles d'empoussièrtements ont été enregistrées pendant la campagne de janvier (**4,17 g/m<sup>2</sup>/mois d'empoussièrtement moyen**), et les valeurs les plus importantes ont été enregistrées au mois d'avril/mai en période estivale (**14,75 g/m<sup>2</sup>/mois d'empoussièrtement moyen**).

➤ **Station 1** : située à proximité de la bascule (au Nord du site).

Cette station, étant la plus éloignée, possède un empoussièrtement moyen des plus faibles du site (**5,90 g/m<sup>2</sup>/mois**).

La valeur la plus importante a été observée logiquement sur la période estivale (13,22 g/m<sup>2</sup>/mois en juillet).

Son empoussièrtement moyen sur les 4 périodes (**5,90 g/m<sup>2</sup>/mois**) est nettement inférieure au seuil indicatif de **10 g/m<sup>2</sup>/mois**.

➤ **station 2** : située à l'entrée du site (à proximité du bassin de rétention)

Cette station est influencée par le roulage des camions clients (entrées/sorties).

Son empoussièrtement moyen sur les 4 périodes (**7,79 g/m<sup>2</sup>/mois**) est faible.

Nous pouvons remarquer une valeur plus importante au mois de septembre (14,71 g/m<sup>2</sup>/mois) en raison des conditions climatiques particulièrement sèches.

➤ **station 3** : située à l'est du site.

Cette station, située à proximité de la **station 2**, est légèrement influencée par le roulage des camions clients et par l'activité de la plateforme par vent d'Ouest.

Son empoussièrtement moyen annuel est le plus faible (**3,24 g/m<sup>2</sup>/mois**) et inférieur au seuil indicatif de **10 g/m<sup>2</sup>/mois**. Les valeurs sont relativement stables et faibles.

Nous pouvons considérer cette zone comme non poussiéreuse.

- **station 4** : à l'Est de la nouvelle plate-forme.  
Cette station est influencée par l'activité de la plateforme par vent d'Ouest et par le passage des différents engins accédant à celle-ci.  
Son empoussièremment moyen annuel est modéré (**12,94 g/m<sup>2</sup>/mois**).  
Lors des périodes venteuses de secteur Ouest, les poussières générées par la nouvelle plateforme au sommet du site sont directement entraînées à l'Est sur cette station.  
Deux valeurs dépassent le seuil de 10 g/m<sup>2</sup>/mois, aux mois d'avril/mai et juillet (**28,64 et 17,83 g/m<sup>2</sup>/mois**).
  
- **station 5** : à l'Ouest du site (à proximité de la nouvelle plate-forme)  
Cette station a un empoussièremment moyen annuel faible (**9,87 g/m<sup>2</sup>/mois**).  
Trois valeurs dépassent légèrement le seuil indicatif de 10 g/m<sup>2</sup>/mois définissant les zones peu poussiéreuses (jusqu'à 13 g/m<sup>2</sup>/mois).
  
- **station 6** : au Nord de la plate-forme au bord de la piste  
Cette station est influencée en période sèche par le passage des différents véhicules sur la piste.  
Son empoussièremment moyen annuel est de **17,22 g/m<sup>2</sup>/mois**. La valeur la plus importante est observée au mois d'avril/mai (25,84 g/m<sup>2</sup>/mois) en raison des conditions climatiques particulièrement sèches.  
Lors des périodes de faible pluviométrie, il conviendra de veiller à l'aspersion des pistes afin de réduire les émissions de poussières liées au roulage des engins.  
C'est donc également une zone de faible empoussièremment.
  
- **station 7** : à l'Est de la plate-forme.  
Cette station possède l'empoussièremment moyen le plus important du site (**18,98 g/m<sup>2</sup>/mois**).  
Cette station est également influencée par l'activité de la plateforme par vent d'Ouest car elle se situe en aval aéraulique direct par rapport au vent dominant de secteur Ouest. Nous pouvons remarquer une valeur exceptionnelle au mois d'avril/mai dépassant légèrement le seuil indicatif de 30 g/m<sup>2</sup>/mois définissant les zones poussiéreuses (30,37 g/m<sup>2</sup>/mois) en raison des conditions climatiques particulièrement sèches et d'un vent dominant de secteur Ouest - nord – ouest.  
Cette station peut être considérée comme modérément empoussiérée.
  
- **station 8** : au Sud de la plate-forme.  
Cette station, située plus au Sud, est peu influencée par l'activité de la plateforme selon les vents dominants.  
L'empoussièremment moyen annuel est faible (**8,25 g/m<sup>2</sup>/mois**), en dessous du seuil indicatif de 10 g/m<sup>2</sup>/mois définissant les zone peu poussiéreuses et en légère augmentation par rapport à l'année précédente (4,36 g/m<sup>2</sup>/mois en 2013).  
C'est donc une zone peu empoussiérée.

# **Conditions météorologiques des périodes considérées**

Date	Pluviométrie (mm)	Force (m/s)	Direction
28/01/2014	1,4	12,0	NO
29/01/2014	13,5	11,6	ENE
30/01/2014	50,1	13,9	NE
31/01/2014	0,0	11,4	ENE
01/02/2014	4,6	4,8	O
02/02/2014	16,8	6,8	OSO
03/02/2014	7,9	5,2	NO
04/02/2014	8,7	8,2	OSO
05/02/2014	40,5	15,2	O
06/02/2014	3,6	14,6	O
07/02/2014	15,4	11,2	O
08/02/2014	4,0	17,5	NO
09/02/2014	27,1	16,2	ONO
10/02/2014	8,2	13,6	ENE
11/02/2014	0,0	10,5	O
12/02/2014	0,0	13,2	ONO
13/02/2014	0,2	15,2	O
14/02/2014	0,0	12,2	O
15/02/2014	0,2	9,2	E
16/02/2014	2,2	8,9	O
17/02/2014	0,0	9,4	O
18/02/2014	2,0	12,8	E
19/02/2014	8,3	11,2	O
20/02/2014	0,0	7,2	OSO

Pluviométrie : 214,7 mm

Vent dominant : 11,3 m/s O

Date	Pluviométrie (mm)	Force (m/s)	Direction
17/04/2014	0,0	12,1	O
18/04/2014	0,0	15,4	ONO
19/04/2014	0,0	14,0	NNO
20/04/2014	0,8	7,5	E
21/04/2014	0,0	9,4	SE
22/04/2014	0,2	8,6	SSE
23/04/2014	0,4	11,6	NE
24/04/2014	0,0	8,4	ONO
25/04/2014	0,0	7,5	ENE
26/04/2014	0,4	12,7	ONO
27/04/2014	0,0	21,0	ONO
28/04/2014	0,0	18,7	NO
29/04/2014	0,0	10,3	O
30/04/2014	0,0	19,5	ONO
01/05/2014	0,0	11,9	NO
02/05/2014	4,0	15,1	N
03/05/2014	10,3	9,7	ONO
04/05/2014	1,4	7,6	O
05/05/2014	0,0	10,6	O
06/05/2014	0,0	11,6	OSO
07/05/2014	0,0	12,1	O
08/05/2014	0,0	9,9	SE
09/05/2014	0,0	9,3	E
10/05/2014	0,0	7,1	N
11/05/2014	0,0	19,2	ONO
12/05/2014	0,0	15,4	ONO
13/05/2014	0,0	20,4	ONO
14/05/2014	0,0	13,7	NO

Pluviométrie : 17,5 mm

Vent dominant : 15,7 m/s ONO



Date	Pluviométrie (mm)	Force (m/s)	Direction
10/07/2014	0,0	19,0	NO
11/07/2014	0,0	11,7	NO
12/07/2014	4,4	9,1	ENE
13/07/2014	0,0	15,0	NO
14/07/2014	1,0	10,2	ONO
15/07/2014	0,0	9,1	SSE
16/07/2014	0,0	10,0	O
17/07/2014	0,0	8,7	SSE
18/07/2014	0,0	9,7	OSO
19/07/2014	0,4	11,9	SSE
20/07/2014	0,2	14,5	E
21/07/2014	0,0	21,9	NNO
22/07/2014	0,0	13,5	NO
23/07/2014	0,0	9,5	SSE
24/07/2014	0,0	9,3	ESE
25/07/2014	40,5	16,4	ONO
26/07/2014	0,2	13,6	ONO
27/07/2014	0,0	6,0	NNO
28/07/2014	0,0	13,1	NO
29/07/2014	0,0	13,9	NO
30/07/2014	0,0	14,0	NNO
31/07/2014	0,0	8,2	S
01/08/2014	0,0	8,9	S
02/08/2014	2,4	10,7	SSE
03/08/2014	0,0	9,2	ONO
04/08/2014	0,0	11,8	NNO
05/08/2014	0,0	11,0	ONO
06/08/2014	0,0	10,1	O
07/08/2014	0,0	10,4	SE
08/08/2014	0,0	9,0	S

Pluviométrie : 49,1 mm

Vent dominant : 14,4 m/s NO

Date	Pluviométrie (mm)	Force (m/s)	Direction
04/09/2014	0,0	7,8	ESE
05/09/2014	0,0	7,9	OSO
06/09/2014	0,0	12,3	ONO
07/09/2014	0	9,4	O
08/09/2014	1,6	9,6	N
09/09/2014	0,0	8,3	OSO
10/09/2014	0,0	8,8	ESE
11/09/2014	0,0	9,0	ESE
12/09/2014	0,0	10,3	S
13/09/2014	0,0	7,3	S
14/09/2014	0,0	7,4	ESE
15/09/2014	1,8	5,8	S
16/09/2014	0,0	9,1	S
17/09/2014	9,1	14,5	SE
18/09/2014	0,0	11,5	SE
19/09/2014	2,0	12,0	SE
20/09/2014	0,0	9,6	ONO
21/09/2014	0,0	11,3	NO
22/09/2014	0,0	11,6	NO
23/09/2014	3,4	13,8	SE
24/09/2014	0,2	9,5	SSE
25/09/2014	0,0	7,7	SSE
26/09/2014	0,0	10,8	OSO
27/09/2014	0,0	6,8	S
28/09/2014	0,0	11,2	S
29/09/2014	0,6	11,0	SE
30/09/2014	18,9	5,3	NNE

Pluviométrie : 37,6 mm

Vent dominant : 8,4 m/s S