

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
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 2013

**Période de mesures :
Du 06/02 au 20/11/13**

Date du Rapport : 2 décembre 2013

1ère partie :	OBJET DE L'ETUDE
----------------------	-------------------------

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 cm².

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 :

- 6 février au 7 mars 2013

- 3 mai au 30 mai

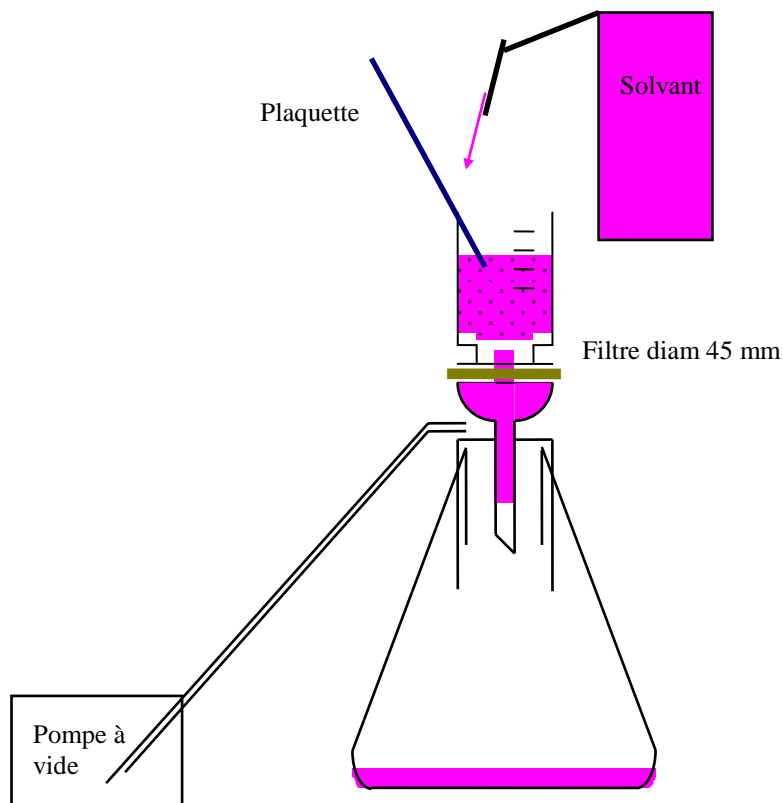
- 8 août au 26 août

- 16 octobre au 20 novembre

↳ **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 45 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 ρ pour chaque point de mesure. ρ est exprimée en gramme par m^2 et par mois. On considère qu'il y a en moyenne 730 heures dans un mois.

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

Δm : masse de poussière en mg

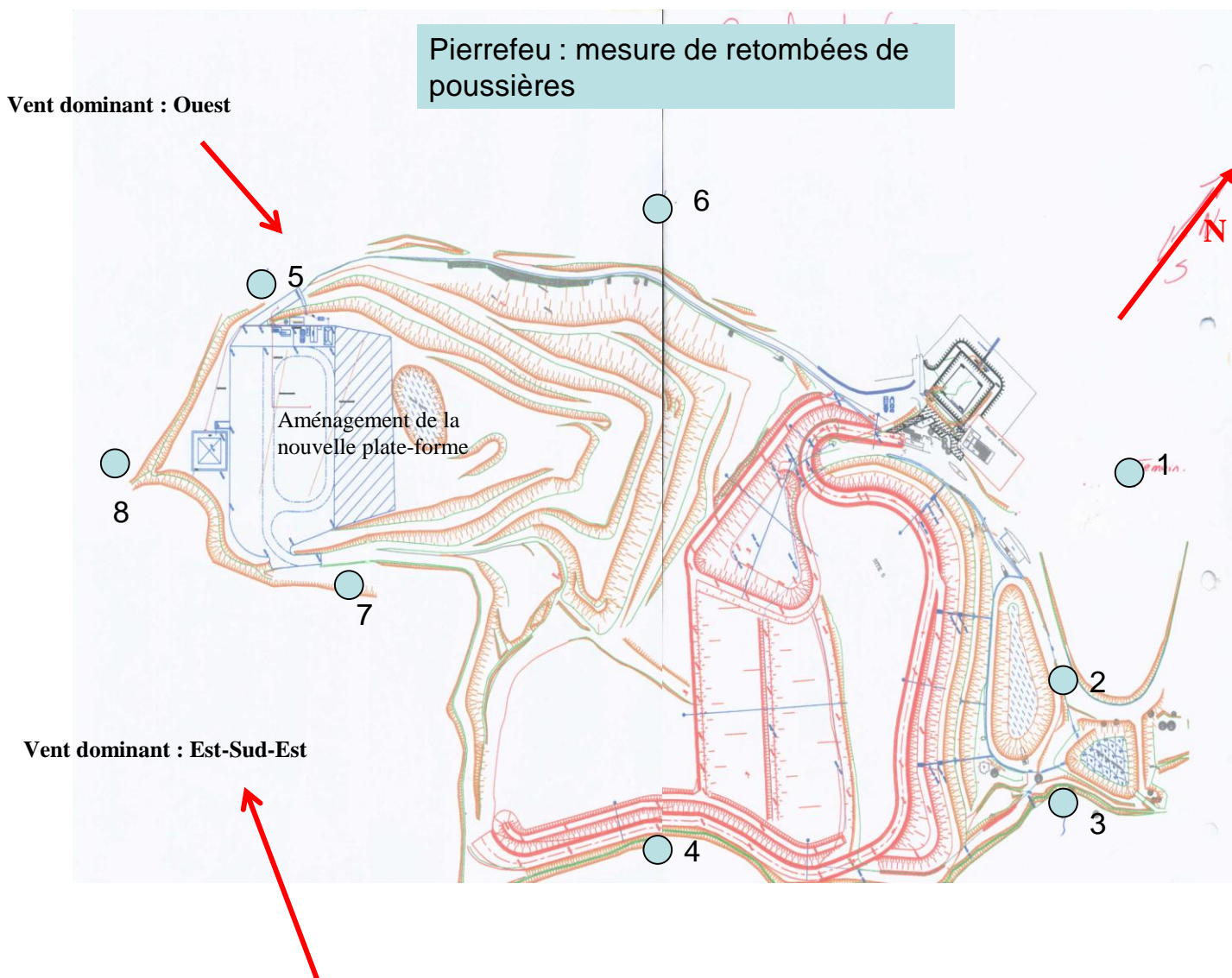
s : Surface utile d'exposition de la plaquette en cm^2

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 6 février au 7 mars 2013
- 3 mai au 30 mai
- 8 août au 26 août
- 16 octobre au 20 novembre

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

➤ *Précipitations :*

Période	Pluies (mm)
6 février – 7 mars 2013	97,6
3 mai – 30 mai	206,2
8 août – 26 août	2,6
16 octobre – 20 novembre	76,1

➤ *Vents :*

Période	Direction	Force (m/s)
6 février – 7 mars 2013	O	11,8
3 mai – 30 mai	O	16,6
8 août – 26 août	E	10,2
16 octobre – 20 novembre	ESE	8,1

6ème partie :**RESULTATS****6 -1 - Fiche de résultats mensuels.**➤ **Février :**

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÉRES (conformément à la norme NFX 43-007)						
Fiche de résultats						
Entreprise : SOVATRAM		Site : Pierrefeu		Date prélèvements : 06/02 au 07/03/13		Surface utile d'exposition : 50 cm ² Durée d'exposition : 29 jours
Zone de mesures	Masse filtre vide (mg)	Masse filtre plein (mg)	charge (mg)	Teneur moyenne g/m ² /mois	Teneur moyenne mg/m ² /jour	Observations
Point 1	130,1	137,8	7,7	1,62	53	
Point 2	130,3	139,2	8,9	1,87	61	
Point 3	129,6	137,9	8,3	1,74	57	
Point 4	130,9	149,3	18,4	3,86	127	
Point 5	129,6	151,9	22,3	4,68	154	
Point 6	130,1	140,6	10,5	2,20	72	
Point 7	129,9	164,3	34,4	7,22	237	
Point 8	128,4	142,7	14,3	3,00	99	

➤ **Mai :**

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÉRES (conformément à la norme NFX 43-007)						
Fiche de résultats						
Entreprise : SOVATRAM		Site : Pierrefeu		Date prélèvements : 03/05 au 30/05/13		Surface utile d'exposition : 50 cm ² Durée d'exposition : 27 jours
Zone de mesures	Masse filtre vide (mg)	Masse filtre plein (mg)	charge (mg)	Teneur moyenne g/m ² /mois	Teneur moyenne mg/m ² /jour	Observations
Point 1	129,4	137,6	8,2	1,85	61	
Point 2	127,8	141,8	14	3,15	104	
Point 3	127,8	134,5	6,7	1,51	50	
Point 4	128,3	179,2	50,9	11,47	377	
Point 5	126,5	142,1	15,6	3,51	116	
Point 6	126,1	148,9	22,8	5,14	169	
Point 7	127,4	189,3	61,9	13,95	459	
Point 8	128,0	140,0	12	2,70	89	

➤ **Août :**

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÉRES (conformément à la norme NFX 43-007)						
Fiche de résultats						
Entreprise : SOVATRAM		Site : Pierrefeu		Date prélèvements : 08/08 au 26/08/13		Surface utile d'exposition : 50 cm ² Durée d'exposition : 18 jours
Zone de mesures	Masse filtre vide (mg)	Masse filtre plein (mg)	charge (mg)	Teneur moyenne g/m ² /mois	Teneur moyenne mg/m ² /jour	Observations
Point 1	135,3	149,9	14,6	4,93	162	
Point 2	135,4	161,3	25,9	8,75	288	
Point 3	134,4	147,1	12,7	4,29	141	
Point 4	134,9	177,7	42,8	14,46	476	
Point 5	135,5	157,5	22	7,44	244	
Point 6	133,2	183,4	50,2	16,97	558	
Point 7	135,6	179,4	43,8	14,80	487	
Point 8	135,2	153,8	18,6	6,29	207	

➤ **Octobre - Novembre :**

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÉRES (conformément à la norme NFX 43-007)						
Fiche de résultats						
Entreprise : SOVATRAM		Site : Pierrefeu		Date prélèvements : 16/10 au 20/11/13		Surface utile d'exposition : 50 cm ² Durée d'exposition : 35 jours
Zone de mesures	Masse filtre vide (mg)	Masse filtre plein (mg)	charge (mg)	Teneur moyenne g/m ² /mois	Teneur moyenne mg/m ² /jour	Observations
Point 1	125,7	138,9	13,2	2,29	75	
Point 2	127,6	143,3	15,7	2,73	90	
Point 3	127,6	140,4	12,8	2,22	73	
Point 4	126,7	152,6	25,9	4,50	148	
Point 5	124,2	165,7	41,5	7,21	237	
Point 6	126,2	147,5	21,3	3,70	122	
Point 7	125,3	160,2	34,9	6,07	199	
Point 8	126,1	157,4	31,3	5,44	179	

6 - 2 - Fiche synthétique des résultats.

Teneurs moyennes de poussières en $g/m^2/mois$:

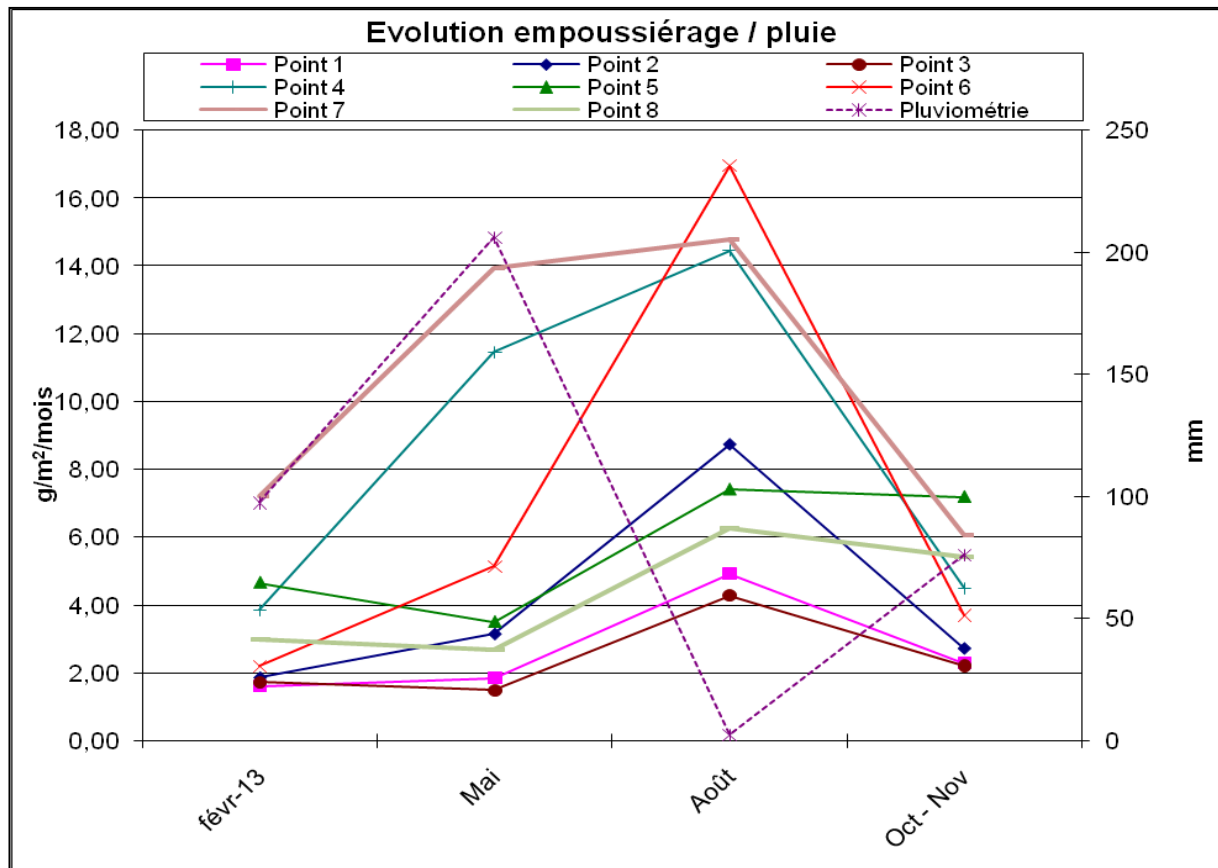
	Février 2013	Mai	Août	Octobre - Novembre	Moyenne
Point 1	1,62	1,85	4,93	2,29	2,67
Point 2	1,87	3,15	8,75	2,73	4,13
Point 3	1,74	1,51	4,29	2,22	2,44
Point 4	3,86	11,47	14,46	4,50	8,57
Point 5	4,68	3,51	7,44	7,21	5,71
Point 6	2,20	5,14	16,97	3,70	7,00
Point 7	7,22	13,95	14,80	6,07	10,51
Point 8	3,00	2,70	6,29	5,44	4,36
Moyenne	3,27	5,41	9,74	4,27	5,67
Pluviométrie	97,6	206,2	2,6	76,1	mm
Vent dominant	11,80	16,60	10,20	8,40	m/s

Légende :

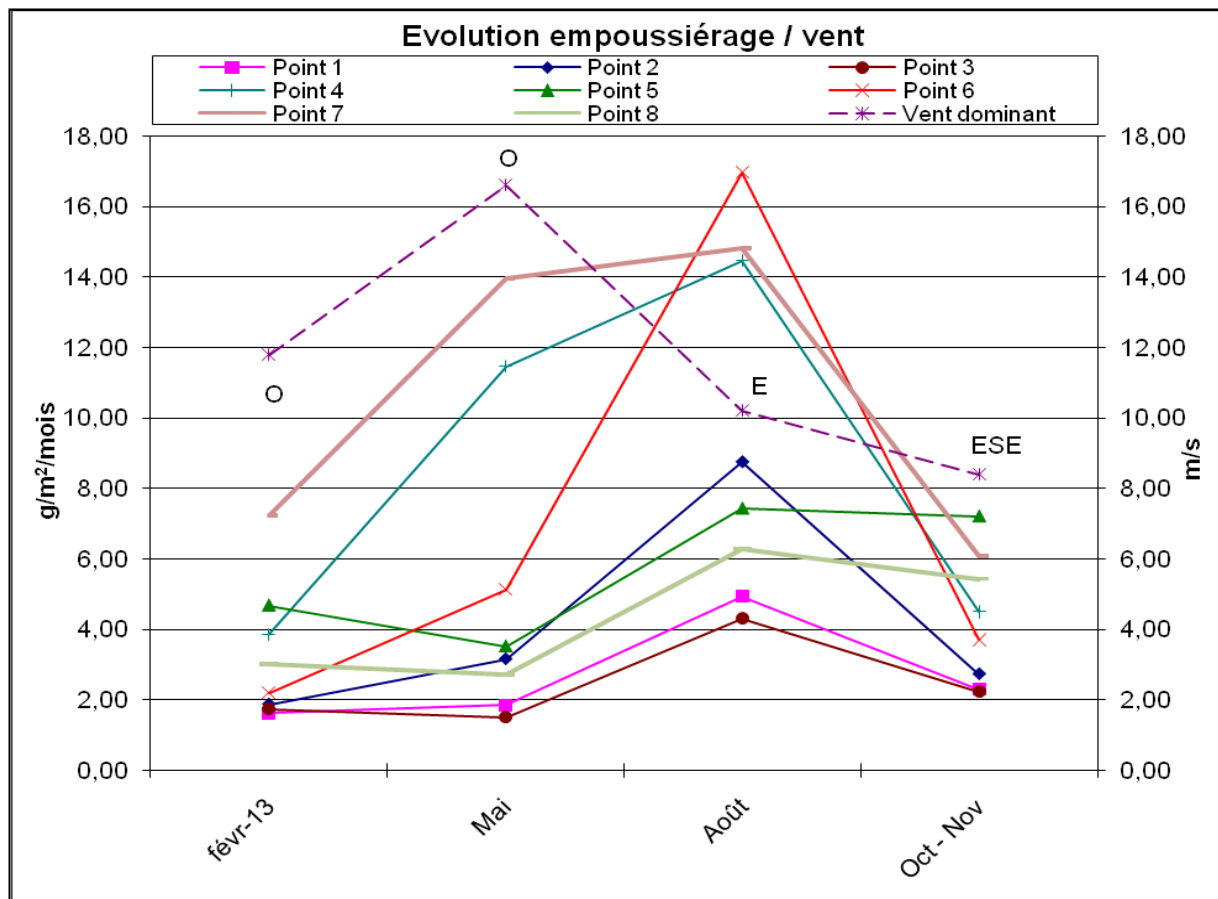
	Zone faiblement polluée : Empoussièremment < 10 $g/m^2/mois$
	Zone modérément polluée : 10 $g/m^2/mois$ < Empoussièremment < 30 $g/m^2/mois$
	Zone fortement polluée : Empoussièremment > 30 $g/m^2/mois$
/	Plaquette absente ou déplacée ou mesure non exploitable

6 -3 - Résultats comparatifs.

➤ Empoussièrément en fonction de la pluviométrie :



➤ Empoussièrément en fonction de la vitesse du vent :



7ème partie : ANALYSES ET COMMENTAIRES

Les empoussièrtements relevés sont globalement faibles (*Empoussièrtements moyen annuel de 5,67 g/m²/mois*) avec des valeurs plus importantes pour la période estivale (jusqu'à 16,97 g/m²/mois au mois d'août).

Les vents dominants sont partagés entre le secteur **Ouest** et le secteur **Est**.

La pluviométrie a été très importante au mois de mai (206,2 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 pour la période d'Aout.

Les valeurs les plus faibles d'empoussièrtements ont été enregistrées pendant la campagne de février (**3,27 g/m²/mois d'empoussièrtement moyen**), et les valeurs les plus importantes ont été enregistrées au mois d'août en période estivale (**9,74 g/m²/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 (**2,67 g/m²/mois**).

La valeur la plus importante a été observée logiquement sur la période estivale (4,93 g/m²/mois en août).

Son empoussièrtement moyen sur les 4 périodes (**2,67 g/m²/mois**) et la valeur d'été sont nettement inférieures au seuil indicatif de **10 g/m²/mois**.

C'est donc une zone « non empoussiérée ».

➤ **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 (**4,13 g/m²/mois**) est faible.

Nous pouvons remarquer une valeur plus importante au mois d'août (8,75 g/m²/mois) en raison des conditions climatiques particulièrement sèches.

Nous pouvons donc qualifier cette station de zone peu empoussiérée.

➤ **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 (**2,44 g/m²/mois**) et inférieur au seuil indicatif de **10 g/m²/mois**. Les valeurs sont relativement stables et varient plus ou moins dans le même sens que celles de la station 1.

Nous pouvons également 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 empoussièrément moyen annuel est relativement faible (**8,57 g/m²/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/m²/mois, aux mois de mai et d'août (**11,47 et 14,46 g/m²/mois**).

- **station 5** : à l'Ouest du site (à proximité de la nouvelle plate-forme)
Cette station a un empoussièrément moyen annuel relativement faible (**5,71 g/m²/mois**).
Les valeurs sont relativement faibles et stables tout au long de l'année.
Cette station est faiblement empoussiérée.

- **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 empoussièrément moyen annuel est de **7,00 g/m²/mois**. La valeur la plus importante est observée au mois d'août (16,97 g/m²/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 empoussièrément.

- **station 7** : à l'Est de la plate-forme.
Cette station possède l'empoussièrément moyen le plus important du site (**10,51 g/m²/mois**).
Les valeurs d'empoussièrément varient plus ou moins dans le même sens que celles de la station 4 car ces stations sont situées à une centaine de mètres.
Cette station est également influencée par l'activité de la plateforme par vent d'Ouest car elle se situe en aval aérodynamique direct par rapport au vent dominant de secteur 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'empoussièrément moyen est faible (**4,36 g/m²/mois**) et en dessous du seuil indicatif de 10 g/m²/mois définissant les zones peu poussiéreuses.
Cependant il faudra s'attendre à ce que cet empoussièrément devienne plus important par l'augmentation de l'activité de la nouvelle plate-forme.
C'est donc une zone peu empoussiérée.

Conditions météorologiques des périodes considérées

Date	Pluviométrie (mm)	Direction	Force (m/s)
06/02/2013	0,0	19,0	O
07/02/2013	0,0	19,1	O
08/02/2013	0,0	9,6	NO
09/02/2013	0,0	15,2	ONO
10/02/2013	12,1	6,4	ENE
11/02/2013	3,6	8,6	E
12/02/2013	0,0	9,1	NNO
13/02/2013	0,0	12,3	ONO
14/02/2013	0,0	11,5	O
15/02/2013	0,0	13,7	O
16/02/2013	0,0	6,0	SSE
17/02/2013	0,0	9,4	E
18/02/2013	0,0	10,0	ESE
19/02/2013	0,0	9,9	O
20/02/2013	0,0	7,0	O
21/02/2013	0,0	8,2	SE
22/02/2013	2,4	4,4	ONO
23/02/2013	9,8	7,7	O
24/02/2013	1,2	9,8	ONO
25/02/2013	2,8	6,1	O
26/02/2013	2,4	4,8	ENE
27/02/2013	0,2	4,9	ESE
28/02/2013	0,6	12,1	E
01/03/2013	0,2	15,8	ENE
02/03/2013	0,0	9,9	ESE
03/03/2013	0,0	6,3	ENE
04/03/2013	0,0	13,1	SE
05/03/2013	16,1	21,2	E
06/03/2013	28,1	16,9	ENE
07/03/2013	18,1	8,4	ENE

Pluviométrie : **97,6 mm**

Vent dominant : **O 11,8 m/s**

Date	Pluviométrie (mm)	Direction	Force (m/s)
03/05/2013	0,0	9,7	OSO
04/05/2013	0,0	8,2	ESE
05/05/2013	1,4	7,9	E
06/05/2013	8,9	9,4	NE
07/05/2013	0,2	6,9	NO
08/05/2013	0,0	8,0	SE
09/05/2013	0,4	7,3	E
10/05/2013	0,0	14,0	O
11/05/2013	0,0	17,4	O
12/05/2013	0,0	19,0	O
13/05/2013	0,0	8,0	ESE
14/05/2013	0,0	9,4	E
15/05/2013	88,6	13,2	E
16/05/2013	5,8	8,4	N
17/05/2013	4,6	11,7	S
18/05/2013	51,5	9,6	SSE
19/05/2013	1,8	9,9	SO
20/05/2013	0,0	11,3	O
21/05/2013	0,0	11,2	ONO
22/05/2013	36,2	10,1	NO
23/05/2013	0,0	21,8	O
24/05/2013	0,0	21,1	NO
25/05/2013	0,0	22,4	NO
26/05/2013	0,0	15,0	O
27/05/2013	0,0	12,3	OSO
28/05/2013	6,8	6,8	E
29/05/2013	0,0	16,3	ONO
30/05/2013	0,0	17,8	O

Pluviométrie : **206,2 mm**

Vent dominant : **O 16,6 m/s**

Date	Pluviométrie (mm)	Direction	Force (m/s)
08/08/2013	1,6	8,0	ESE
09/08/2013	0,0	12,1	O
10/08/2013	0,0	12,0	SSO
11/08/2013	0,0	8,6	ESE
12/08/2013	0,0	10,7	NE
13/08/2013	0,0	9,4	E
14/08/2013	0,0	11,4	E
15/08/2013	0,0	9,1	SE
16/08/2013	0,0	9,4	E
17/08/2013	0,0	8,9	SE
18/08/2013	0,0	9,3	ENE
19/08/2013	0,0	15,7	OSO
20/08/2013	0,0	10,5	ONO
21/08/2013	0,0	12,0	SE
22/08/2013	0,0	10,7	SO
23/08/2013	0,0	10,6	SO
24/08/2013	1,0	11,3	O
25/08/2013	0,0	16,0	O
26/08/2013	0,0	10,5	E

Pluviométrie : **2,6 mm**

Vent dominant : **E 10,2 m/s**

Date	Pluviométrie (mm)	Direction	Force (m/s)
16/10/2013	0,0	15,3	O
17/10/2013	0,2	12,7	O
18/10/2013	0,0	6,2	ESE
19/10/2013	0,0	8,4	ENE
20/10/2013	0,2	8,7	E
21/10/2013	0,0	7,9	ESE
22/10/2013	0,0	13,6	ESE
23/10/2013	2,2	6,6	ESE
24/10/2013	0,0	7,6	E
25/10/2013	0,0	10,7	ESE
26/10/2013	0,2	7,3	E
27/10/2013	0,4	5,2	OSO
28/10/2013	1,0	6,0	ESE
29/10/2013	2,0	7,2	ONO
30/10/2013	0,0	7,1	OSO
31/10/2013	0,2	6,8	E
01/11/2013	0,2	4,2	ESE
02/11/2013	0,0	5,6	OSO
03/11/2013	0,2	23,0	O
04/11/2013	7,8	10,6	ONO
05/11/2013	0,0	19,1	NO
06/11/2013	0,0	21,1	NNO
07/11/2013	0,0	12,4	O
08/11/2013	0,0	5,2	OSO
09/11/2013	0,0	14,4	O
10/11/2013	2,0	24,8	NO
11/11/2013	0,0	22,5	ONO
12/11/2013	0,0	6,0	OSO
13/11/2013	0,0	5,5	ONO
14/11/2013	0,0	19,7	O
15/11/2013	0,0	17,6	ONO
16/11/2013	0,0	9,3	ESE
17/11/2013	9,1	13,7	ENE
18/11/2013	32,9	18,0	E
19/11/2013	17,5	16,3	ENE
20/11/2013	0,0	19,9	O

Pluviométrie : **76,1 mm**

Vent dominant : **ESE 8,1 m/s**