RAPPORT D'ESSAIS N°CKL14/A139/PR01

MESURES D'AIR AMBIANT

Août 2014

SOFAMA VERMEULEN

SAILLY-LABOURSE

A l'attention de M.BARDE

Fait à Sainghin-en-Mélantois,
Date d'émission : 30 octobre 2015 – Version 03

Equipe Mesures	*Ingénieur d'études*
M. SENOUCI	**A.HONORÉ**

Le rapport comporte 42 pages. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Cette version 03 annule et remplace la version 02 datant du 28 novembre 2014

Laboratoire et Bureaux : Rue des Sureaux – 59262 SAINGHIN-EN-MELANTOIS
Tél : 03 20 04 12 12 – Fax : 03 20 04 12 04 – www.kaliair.fr
SIRET 447 675 125 00051
Siège Social : 12, Rue Louis Néel – 59260 LEZENNES
SAS au capital de 135 000 euros – APE 7112B – SIRET 447 675 125 00036 - . RCS Lille B447 675 125- TVA FR 53447675125

PRÉAMBULE

La Société VERMEULEN MATÉRIAUX exploite un terril sur la commune de SAILLY-LABOURSE pour la fabrication de matériaux de construction. Le site étant en cours de régularisation administrative, l'ARS et la DREAL ont demandé la réalisation de mesures dans l'environnement proche du site.

Afin de répondre à la demande de l'ARS et de la DREAL, la société KALI'AIR a été mandaté pour effectuer des mesures d'air ambiant autour du site.

Le présent rapport synthétise les résultats de la campagne de mesure de poussières inhalables et de métaux mise en œuvre du 14 au 28 août 2014.

La méthode retenue pour l'analyse d'air ambiant est la méthode de prélèvement par analyseur séquentiel type PARTISOL 2025, permettant la spéciation des PM_{10} et $PM_{2,5}$.

SOMMAIRE

PRELEVEMENT DES PM_{10} ET $PM_{2,5}$ 4

1.- PRÉSENTATION DU SITE ET DU POINT DE MESURE 4

2.- DONNEES METEOROLOGIQUES 7

2.1. - ROSE DES VENTS 7

2.1. – DONNEES PLUVIOMETRIQUES ET TEMPERATURES 8

3.- APPAREIL DE MESURE 9

3.1. – GENERALITES 9

3.2.- PRINCIPE DE LA MESURE 10

4.- RESULTATS DES MESURES 13

4.1.- RAPPEL DES INVESTIGATIONS 13

4.2. – VALEURS REGLEMENTAIRES 14

4.3. – RESULTATS DES PARTICULES $PM_{2,5}$ et PM_{10} 15

4.4. – RESULTATS DES METAUX LOURDS 30

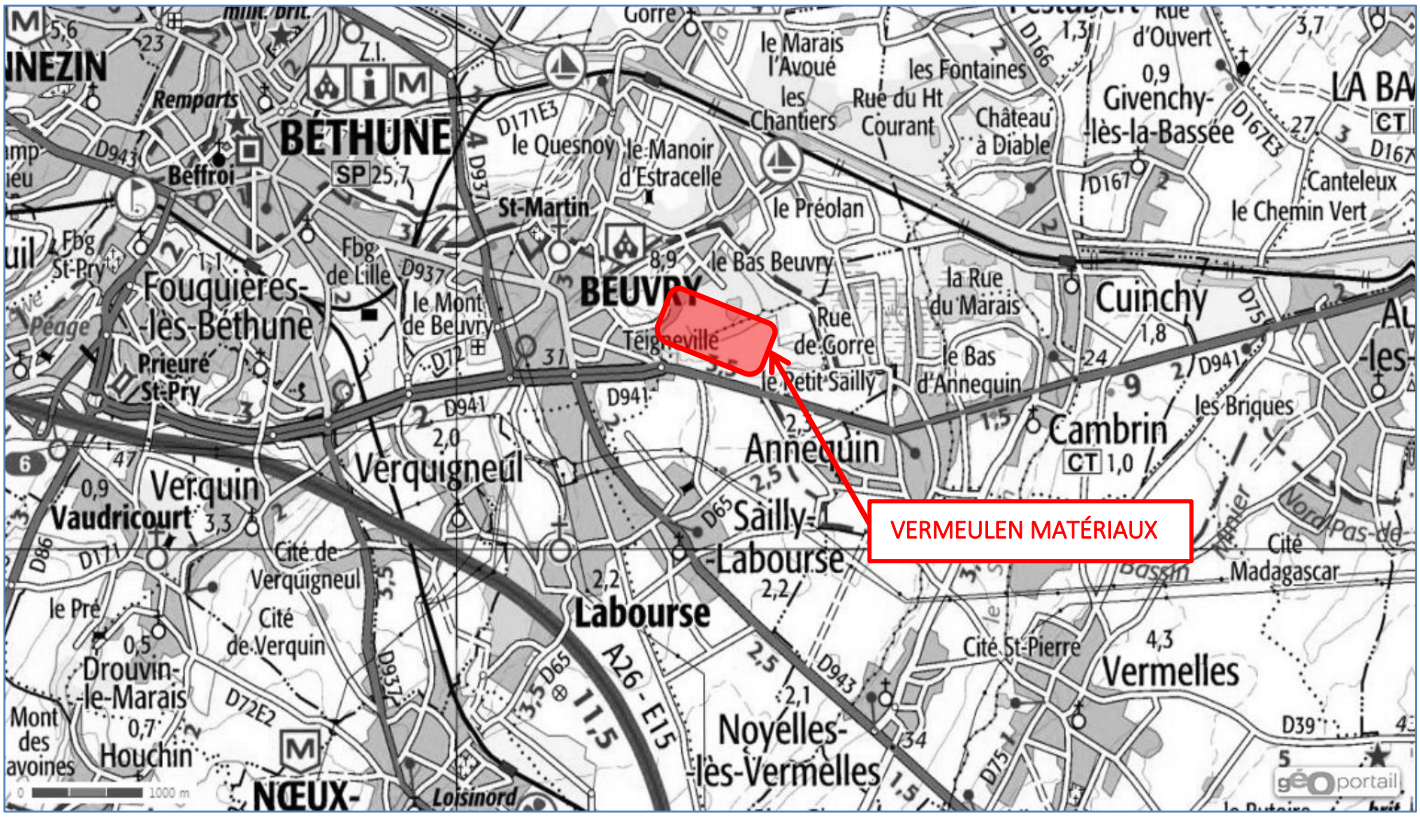
5.- CONCLUSIONS DES MESURES DE PARTICULES 37

ANNEXES 40

PRELEVEMENT DES PM_{10} ET $PM_{2,5}$

1.- PRÉSENTATION DU SITE ET DU POINT DE MESURE

Le site est implanté à Sailly-Labourse, commune située dans le Nord-Pas-de-Calais. (extrait de carte IGN ci-après)



La localisation des points échantillonnés pour le prélèvement des particules (PM) a été choisie par rapport à l'étude réalisée par la société KALIES. Leur positionnement a été réalisé en tenant compte des différents obstacles pouvant être rencontrés en chacun de ces points (arbres, bâtiments, plans d'eau…). Les stations de mesures ont été sécurisées afin d'éviter les risques de malveillance et ont été installées proches d'une source électrique.

Les zones de prélèvements sélectionnées sont les suivantes :

- zone 1 : Cuisine SCHMIDT , route de Lille à Sailly-Labourse (62113) ;
- zone 2 : M.Delassus Julien, 613 route de Lille à Beuvry (62660), elle correspond à *la zone sensible* de l'EHPAD située à 300 m au nord-est ;
- zone 3 : Mme Grimonprez, 180 rue Melot à Beuvry (62660).

Le matériel a été déposé sur les zones présentés ci-après par M.SENOUCI et M.DOUTERLUNGNE de la société KALI'AIR, le 13 août 2014.

Les coordonnées GPS ainsi qu'une vue aérienne permettant de visualiser le positionnement des zones de mesure sont données ci-après.

LOCALISATION DES ZONES DE MESURE PAR PARTISOL

2.- DONNEES METEOROLOGIQUES

2.1. - ROSE DES VENTS

L'interprétation des mesures par préleveurs séquentiels dichotomiques est basée sur les données de la station météorologique Météo France de Lillers (station la plus proche du site étudié).

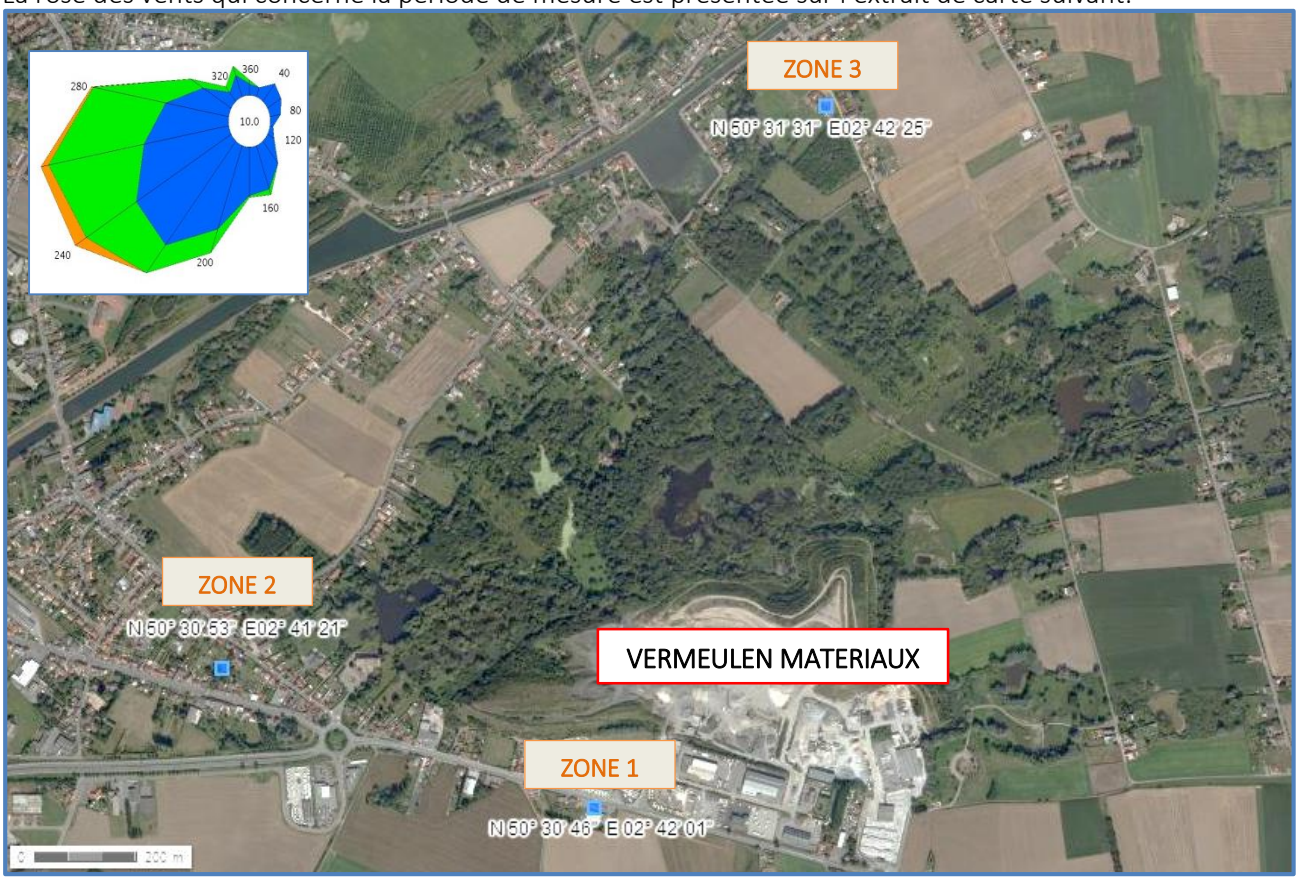
La rose des vents correspond au vent horaire à 10 m d'altitude, moyenné sur la période d'exposition (acquisition de données avec un pas de temps de 10 minutes). Pendant la campagne, on note deux origines principales de vents différentes dont une majoritaire.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations principales issues des données météorologiques relevées lors de la période de prélèvement :

	Du 14 au 28 août 2014
Vents dominants	Direction 220° à 280 ° ouest/sud-ouest soit 57,7 % des observations
Vents secondaires	Direction 160° à 200° sud soit 15,6 % des observations

La fiche de données météorologiques est consultable en Annexe 1.

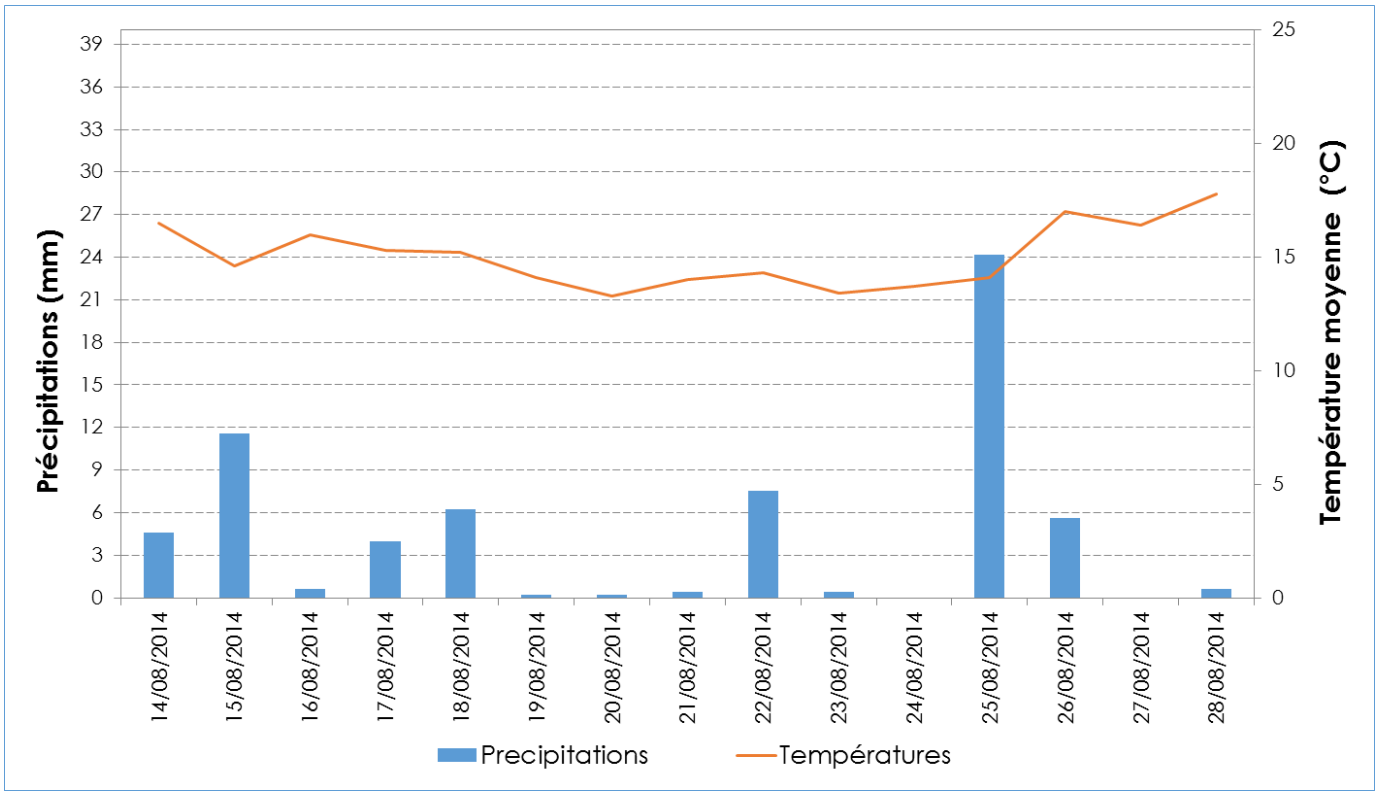
La rose des vents qui concerne la période de mesure est présentée sur l'extrait de carte suivant.



Ainsi, lors de la campagne de mesure, la zone 3 est sous l'influence des vents en provenance du site VERMEULEN MATERIAUX. Les zones 1 et 2 sont susceptibles d'être influencées par des vents secondaires mais dans une moindre mesure.

Les données météorologiques de la période de mesure nous donnent une idée globale des zones susceptibles d'être les plus impactées par le site VERMEULEN MATERIAUX cependant, l'interprétation des résultats sera réalisée en fonction des données météorologiques journalières de manière à mettre chaque jour en évidence la zone témoin, représentative du bruit de fond de la zone d'étude.

2.1. – DONNEES PLUVIOMETRIQUES ET TEMPERATURES



Le total des précipitations durant la campagne de mesure est de **66,10 mm** avec un maximum de 24,2 mm le 25 août 2014.

La moyenne des températures sur la période retenue est de **15,05°C** avec un maximum de 17,8°C le 28 août 2014.

3.- APPAREIL DE MESURE

3.1. – GENERALITES

Les impacteurs virtuels dichotomiques ont été parmi les premiers systèmes utilisés pour quantifier la fraction fine des particules PM_{10} et fournir ainsi une information simultanée sur les fractions PM_{10} et $PM_{2,5}$. Les premiers impacteurs virtuels ont été développés par l'US-EPA, puis commercialisés par la société Andersen Samplers au milieu des années 70.

Actuellement, un préleveur dichotomique fabriqué par Thermo Environmental sous la référence Thermo SA-241 est listé comme préleveur de référence US-EPA pour la fraction PM_{10} des particules.

La technique de l'impacteur virtuel a été reprise il y a quelques années par la société R&P (désormais Thermo Environmental) sur le préleveur séquentiel Partisol Plus dichotomous, puis tout récemment sur la nouvelle série TEOM 1405-D, permettant ainsi de mesurer en continu les fractions PM-10 et PM-2,5 avec un seul analyseur.

Un rapport d'équivalence aux normes EN 12341 et EN 14907 du TEOM dichotomique 1405DF a été réalisé par le TUV en Mars 2012.

Ce rapport s'applique uniquement aux analyseurs en continu TEOM, mais par la même occasion valide le principe de l'impacteur dichotomique qui est rigoureusement identique sur les TEOM et sur les Partisols.

3.2.- PRINCIPE DE LA MESURE

L'impaction classique consiste à accélérer un flux d'air chargé de particules au moyen d'une buse calibrée, puis d'intercaler une plaque de collection dans le jet d'air. Les particules les plus grosses dont l'inertie dépasse une certaine valeur, ne peuvent pas suivre les filets d'air et s'impactent sur la plaque de collection. Les particules plus fines contournent la plaque et suivent le flux d'air.

L'impacteur virtuel utilise le même principe, mais n'utilise pas de plaque de collection solide. Cette plaque solide est remplacée par de l'air stagnant traversé par les particules les plus grosses. Les particules n'étant plus collectées au niveau de l'impacteur mais sur un filtre situé en aval, les phénomènes de saturation, de rebond et de réentrainement sont inexistants.

Le préleveur dichotomique fonctionne de la façon suivante :

<u>Nota</u> : le schéma représente un impacteur dichotomique monté sur un préleveur manuel, tel que le Partisol Plus Dichotomique ou le Thermo SA-241.

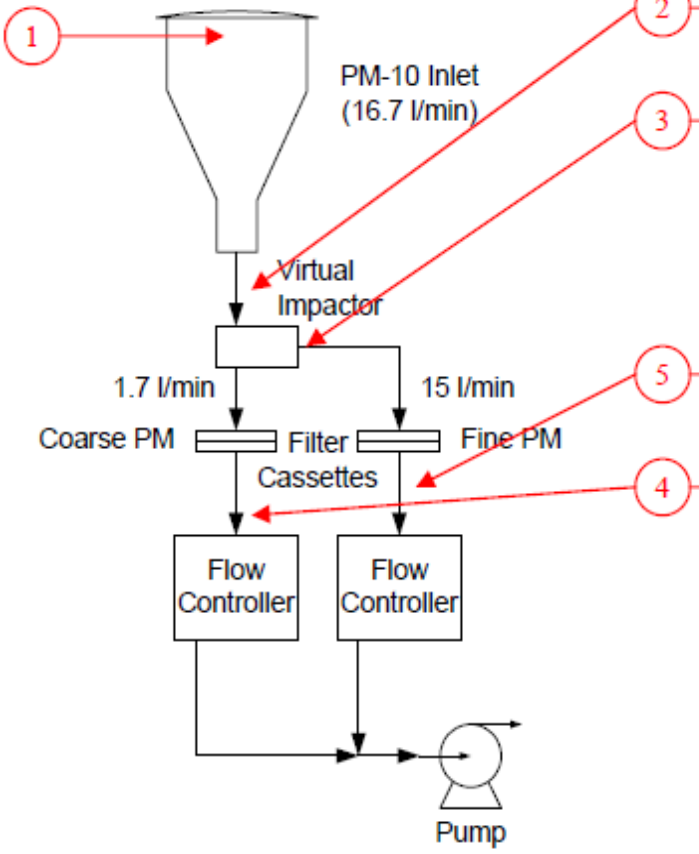


Fig. 3 : Schéma d'un préleveur dichotomique

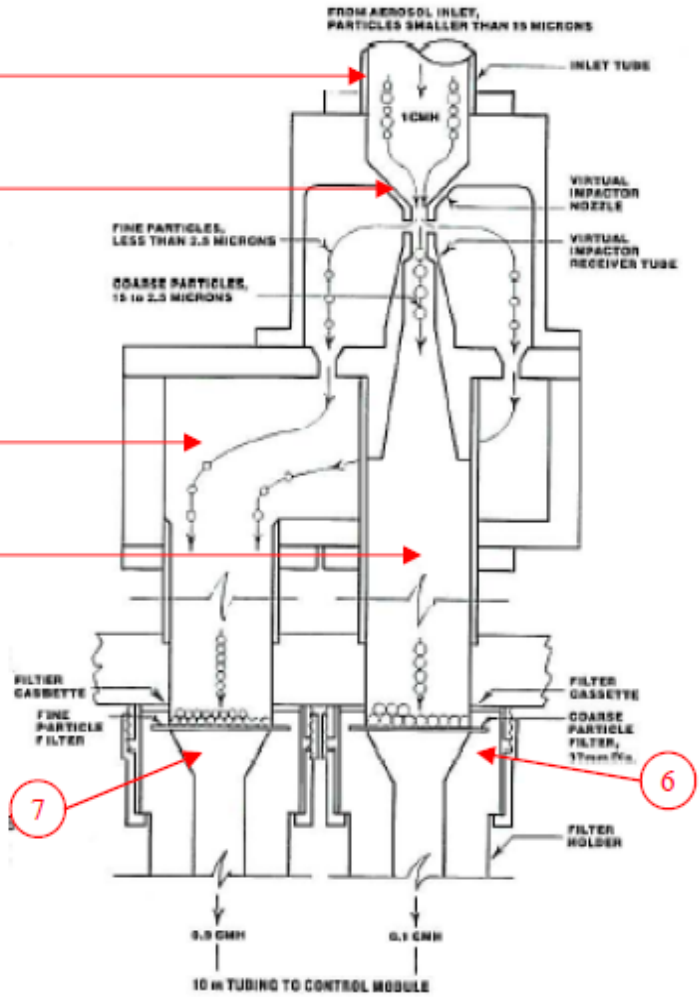


Fig. 4 : Schéma d'un impacteur virtuel

L'air est aspiré à un débit de 16,7 l/min à travers une tête PM_{10} US traditionnelle (1) , soit 1 m^3/h (24 m^3/jour). L'air en aval de cette tête contient donc la fraction PM_{10} des particules (2). Afin de séparer les grosses particules (« coarse ») des fines, on utilise un impacteur virtuel (3).

Le fonctionnement de l'impacteur virtuel consiste à splitter le débit des PM_{10} en deux :

- une partie de l'air (1,7 l/min) est aspirée exactement à la verticale de l'impacteur (4).
- l'autre partie (15 l/min) est aspirée à 90° et force donc les particules à effectuer un changement de direction à 90° (5).

L'impacteur virtuel est calibré de telle façon que les poussières de taille supérieure à 2,5 µm ne puissent pas changer de direction. Elles continuent en ligne droite jusqu'au filtre de collection "Coarse" (6).
Les particules fines de taille inférieure à 2,5µm ne sont pas affectées par le coude du flux d'air. Elles vont donc aussi bien suivre le filet d'air à 1,7 l/min que le filet d'air à 15 l/min. Il faut donc s'attendre à trouver 10% des poussières $PM_{2,5}$ collectées par le filtre "Coarse" (6), les 90% restant étant collectées par le filtre « Fine » (7).
A la fin du prélèvement, les filtres "Coarse" et "Fine" auront reçu les fractions suivantes :

- **Filtre "Coarse" :** (fraction PM_{10}) – (fraction $PM_{2,5}$ additionnée de 10% de la fraction $PM_{2,5}$)
- **Filtre "Fine" :** 90% de la fraction $PM_{2,5}$

Cette technique ne permet pas d'avoir une mesure en continu ni un résultat directement sur site. L'échantillonneur utilise des filtres Quartz standards de diamètre 47mm pour les poussières en suspension $PM_{2,5}$ dans des cassettes porte-filtres réutilisables et également des filtres en Téflon pour les poussières en suspension PM_{10} (afin de déterminer la concentration en métaux et en silice, plus particulièrement).

Ces cassettes sont empilées dans un magasin d'approvisionnement afin de faciliter la manipulation et réduire les risques de contamination. Il est possible de mettre jusqu'à 16 filtres. Une fois les filtres échantillonnés, ils passent dans le magasin de stockage. Un enregistrement de données est réalisé par filtre exposé.

Par défaut, l'échantillonneur enregistre un fichier de données toutes les 30 minutes. Dans notre cas les filtres sont changés toutes les 24 heures. Il mesure également la température extérieure, la pression atmosphérique et l'humidité relative. Les résultats de poussières sont obtenus par pesée différentielle (avant et après prélèvement) des filtres à l'aide d'une balance d'une résolution de 10 µg.

4.- RESULTATS DES MESURES

4.1.- RAPPEL DES INVESTIGATIONS

Le plan d'échantillonnage résumé dans le tableau qui suit a été mis en œuvre lors de la campagne de surveillance de la qualité de l'air réalisée par KALI'AIR:

Type de surveillance	Surveillance des retombées atmosphériques dans l'environnement du site
Objet – but	Mesure des retombées du site VERMEULEN MATERIAUX.
Composés analysés	Poussières inhalables PM_{10} – $PM_{2,5}$ et Métaux lourds
Dispositifs de prélèvement	PARTISOL 2025 plus.
Fréquence	Prélèvements automatiques sur filtres durant 24h, filtres changés chaque jour pendant la période indiquée auparavant sur le PARTISOL 2025. Les métaux sont analysés sur 48 heures.
Nombre et localisation des dispositifs de surveillance prévus	Zone de retombées du site. 3 points échantillonnés situés dans un périmètre de moins d'un kilomètre.
Durée des campagnes de surveillance	Du 14 au 28 août 2014.

Les définitions des valeurs de référence françaises en air ambiant sont les suivantes :

- Valeur limite : valeur réglementaire contraignante qui doit être respectée chaque année, définie par la réglementation européenne et reprise dans la réglementation française. Les valeurs limites s'appliquent à une certaine échéance, annuelle ou journalière.

- Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

- Objectif de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble. Il correspond à une qualité de l'air jugée acceptable que la réglementation française définit comme objectif à atteindre dans un délai donné (quelques années).

4.2. – VALEURS REGLEMENTAIRES

Les valeurs de référence dans l'air ambiant pour les polluants de notre étude sont les suivantes (Article R. 221-1 du Code de l'environnement - Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air) :

	Valeurs limites en moyenne annuelle	Valeur cible en moyenne annuelle	Valeurs limites en moyenne journalière
Particules en suspension (PM 10)	40 µg/m³ (valeur limite depuis le 01/01/2005)	-	50 µg/m³ moins de 35 jours/an percentile 90,4 (depuis 2011)
Particules en suspension (PM 2,5)	25 µg/m³ (valeur limite dès 2015)	20 µg/m³ (valeur cible depuis 2011)	-
Plomb (Pb)	0,5 µg/m³ (valeur limite depuis le 01/01/2005)	-	-
Arsenic (As)	-	6 ng/m³ (valeur cible à compter du 31/12/2012)	-
Nickel (Ni)	-	20 ng/m³ (valeur cible à compter du 31/12/2012)	-
Cadmium (Cd)	-	5 ng/m³ (valeur cible à compter du 31/12/2012)	-

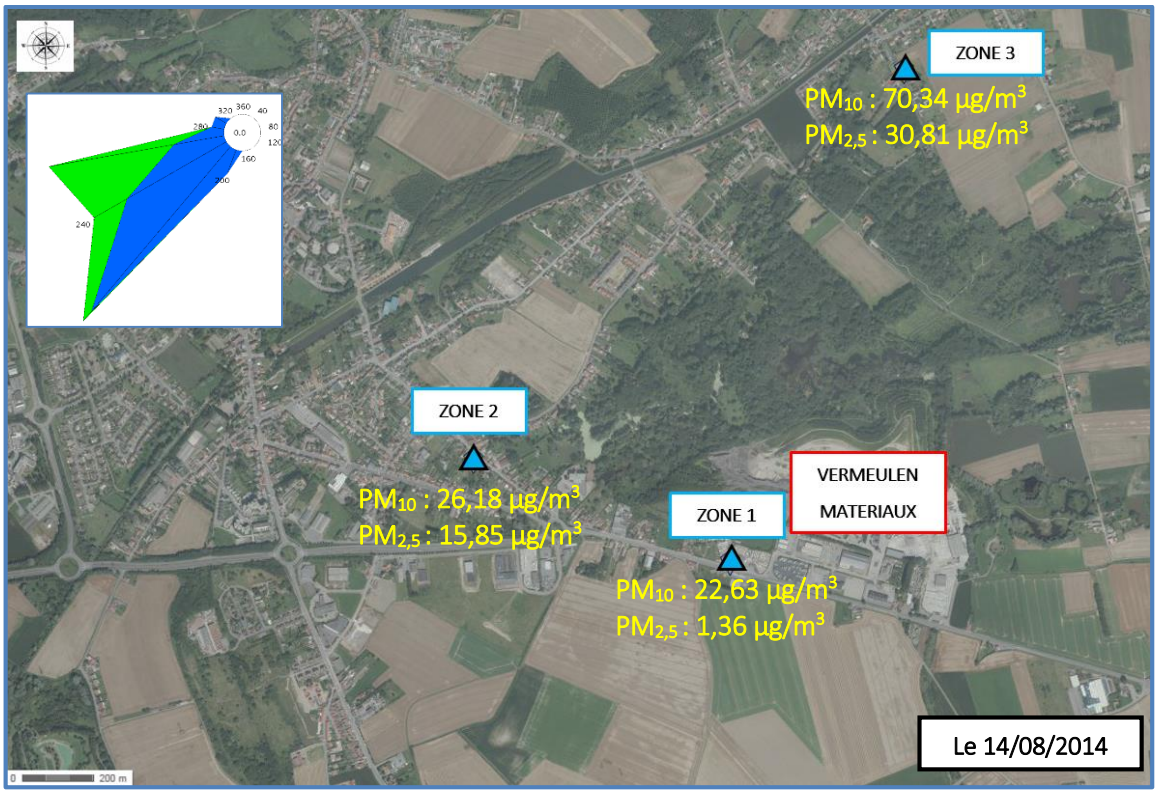
Concernant les métaux, les valeurs cibles en moyenne annuelle (VCMA) n'existent que pour l'arsenic, le nickel et le cadmium et il existe une valeur limite en moyenne annuelle pour le plomb. Le manganèse sera comparé à la valeur recommandée par l'OMS (valeur guide de qualité des milieux ; 2000), soit 150 ng/m³.

A noter que les paramètres antimoine, chrome, cobalt, cuivre, étain, sélénium, tellure, thallium, vanadium, zinc et mercure.

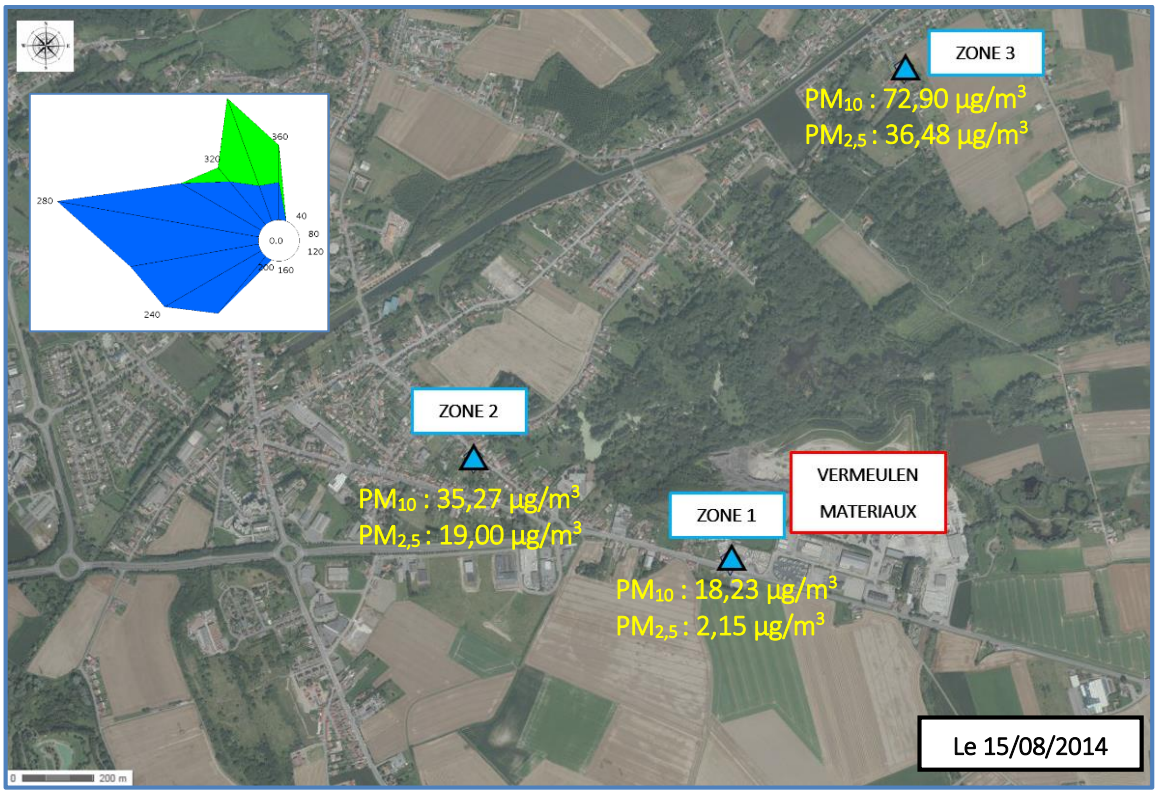
4.3. – RESULTATS DES PARTICULES $PM_{2,5}$ ET PM_{10}

Les prélèvements des particules $PM_{2,5}$ et PM_{10} ont été réalisés sur filtres Quartz de 47mm de diamètre. Les pesées des filtres ont été réalisées par KALI'AIR.

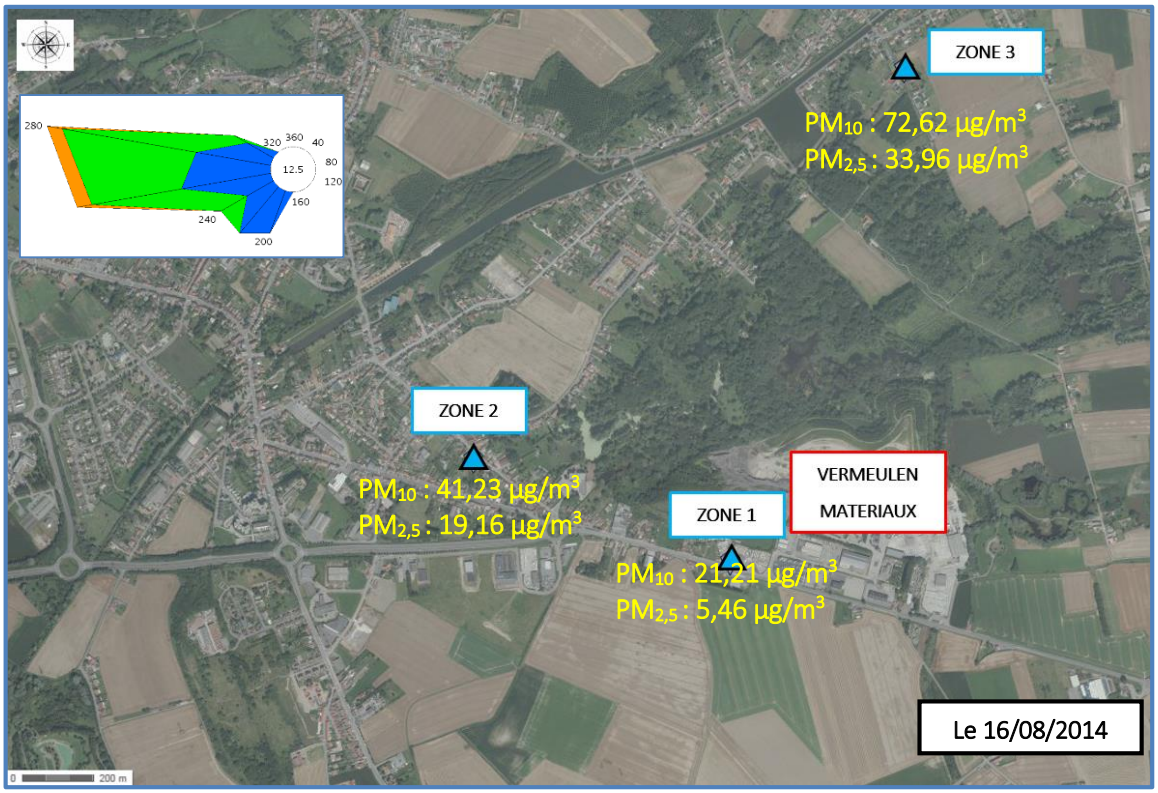
Les résultats de la campagne sont présentés ci-dessous avec l'indice pondéral des $PM_{2,5}$ et des PM_{10} par jour et la rose des vents associée. Pour rappel, les roses des vents journalières du 14 au 28 août 2014 sont issues de la station Lillers de Météo France.



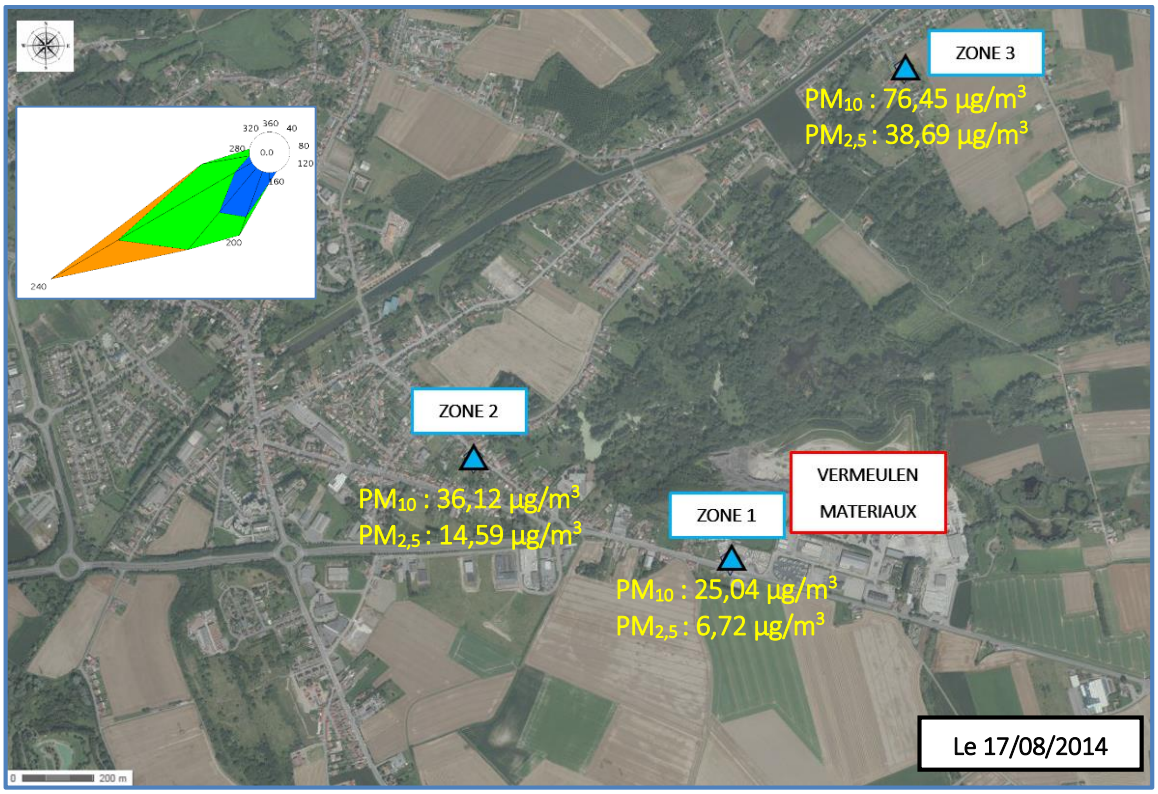
Le jeudi 14 août 2014, l'ensemble des zones de mesures est peu susceptible d'être influencé. Au vu des conditions météorologiques, la zone 3 est la plus susceptible d'être exposée aux retombées du site cependant la zone 1, très proche du site est également susceptible d'être directement impactée. Nous constatons que les teneurs en poussières relevées sur la zone 3 sont significativement supérieures à celles de la zone 1. La zone 1 et 2 présentent des teneurs du même ordre de grandeur pour les PM_{10} et les $PM_{2,5}$ sont nettement supérieures sur la zone 2. Ainsi, au vu des teneurs retrouvées ce jour et la rose des vents associée, les teneurs plus importantes retrouvées sur la zone 3 ne peuvent être directement imputables au site car les teneurs relevées sur la zone 1, à proximité du site sont beaucoup plus faibles. A noter que la valeur des PM_{10} sur la zone 3 dépasse la valeur réglementaire journalière fixée à 50 µg/m^3.



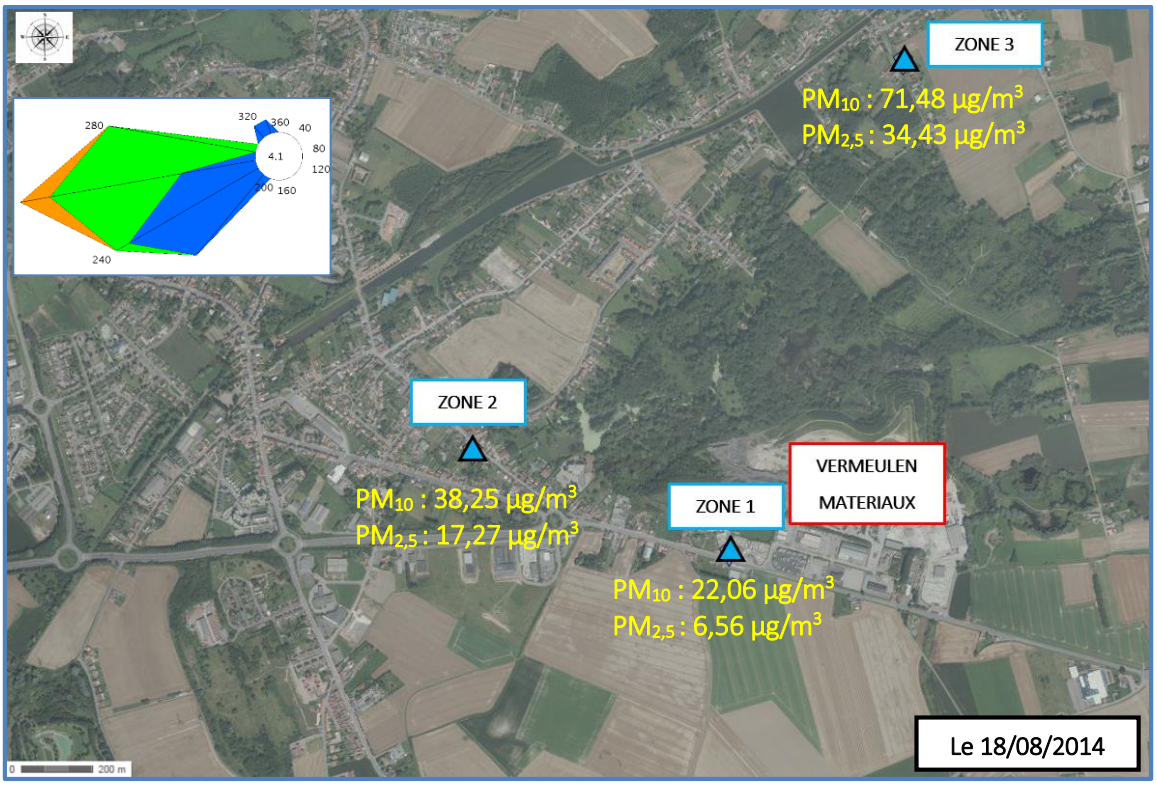
Le 15 août, nous notons les mêmes observations que la journée du 14 août.



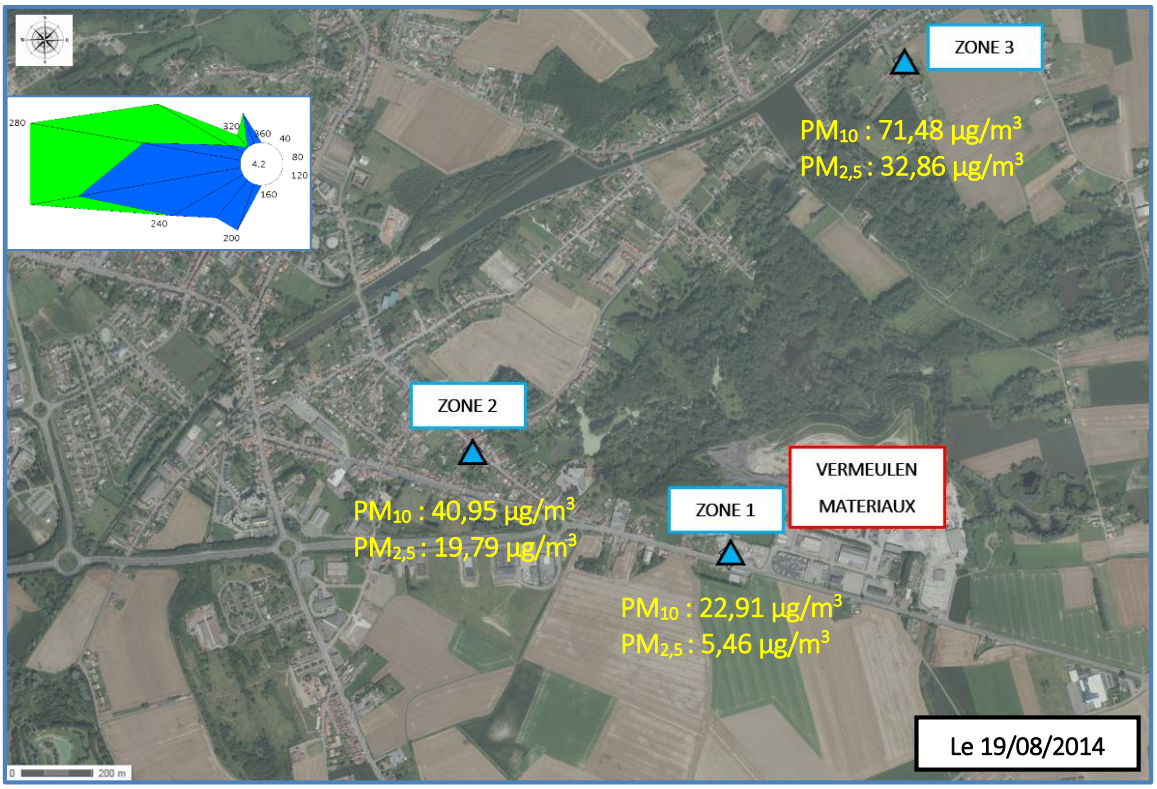
Le 16 août, nous notons les mêmes observations que les journées précédentes avec toutefois une augmentation en PM_{10} sur la zone 2 malgré l'absence de vent provenant des installations dans ce secteur.



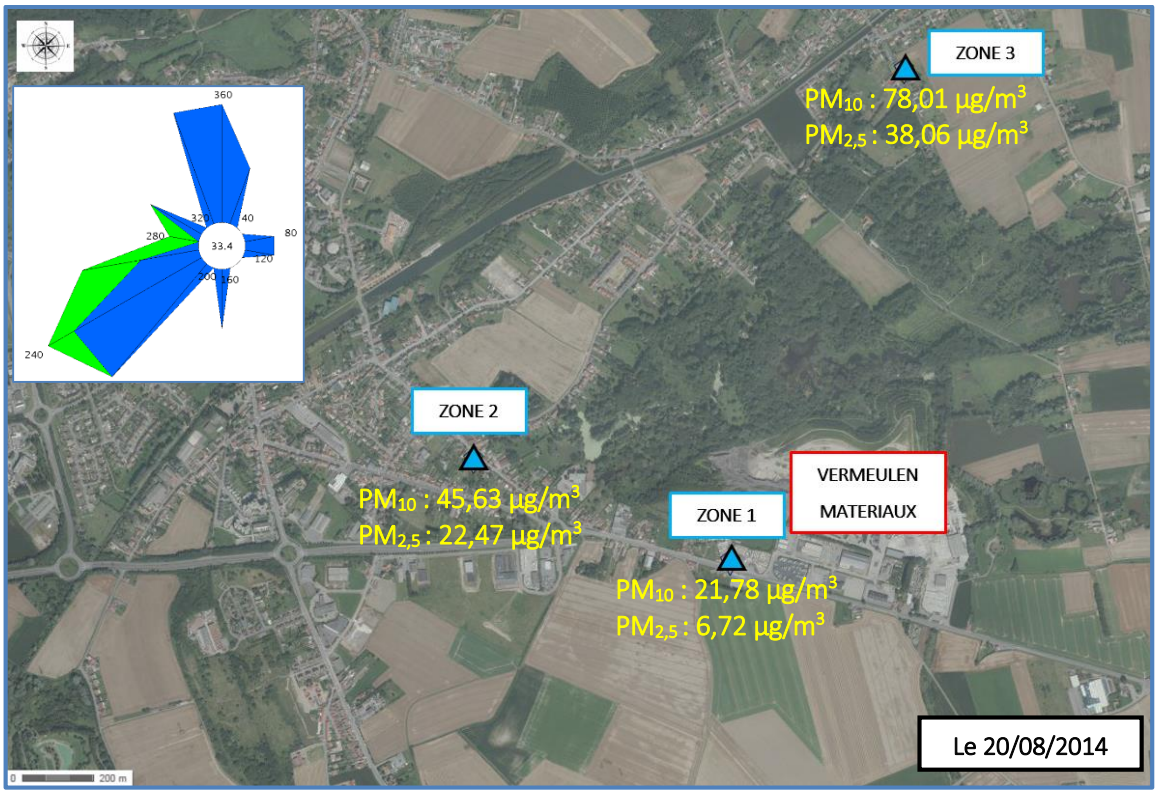
Le 17 août, les zones 1 et 2 sont toujours peu susceptibles d'être influencées par les vents provenant des installations. La zone 3, qui est légèrement influencée par les vents de secteurs sud/sud-ouest présentent, comme les journées précédentes, des teneurs bien supérieures à celles des zones 1 et 2 et notamment une teneur en PM_{10} supérieure à la valeur réglementaire journalière fixée à 50 µg/m³.



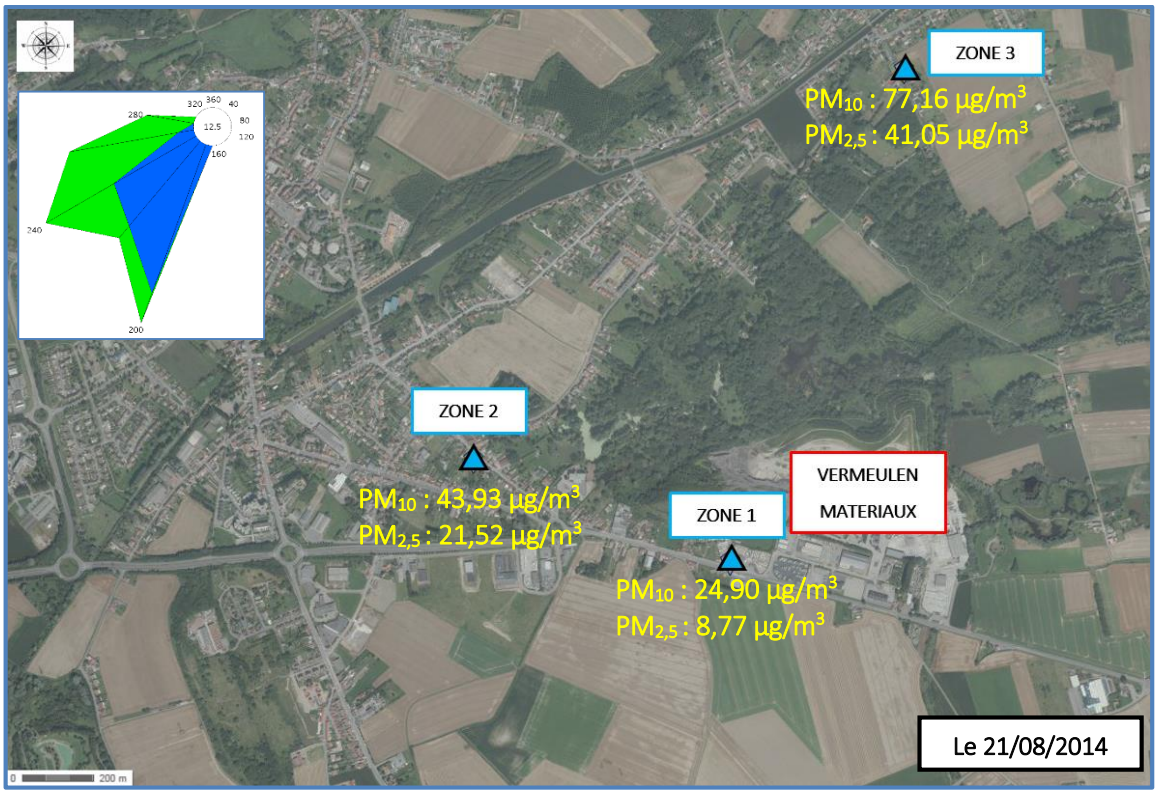
Le 18 août, l'orientation des vents est davantage de secteur ouest, la zone 3 est donc moins susceptible d'être impactée. Nous notons que les teneurs relevées sur la zone 3 restent supérieures à celles des zones 1 et 2 et à la valeur réglementaire en PM_{10} malgré que l'influence du site VERMEULEN MATERIAUX soit moins importante.



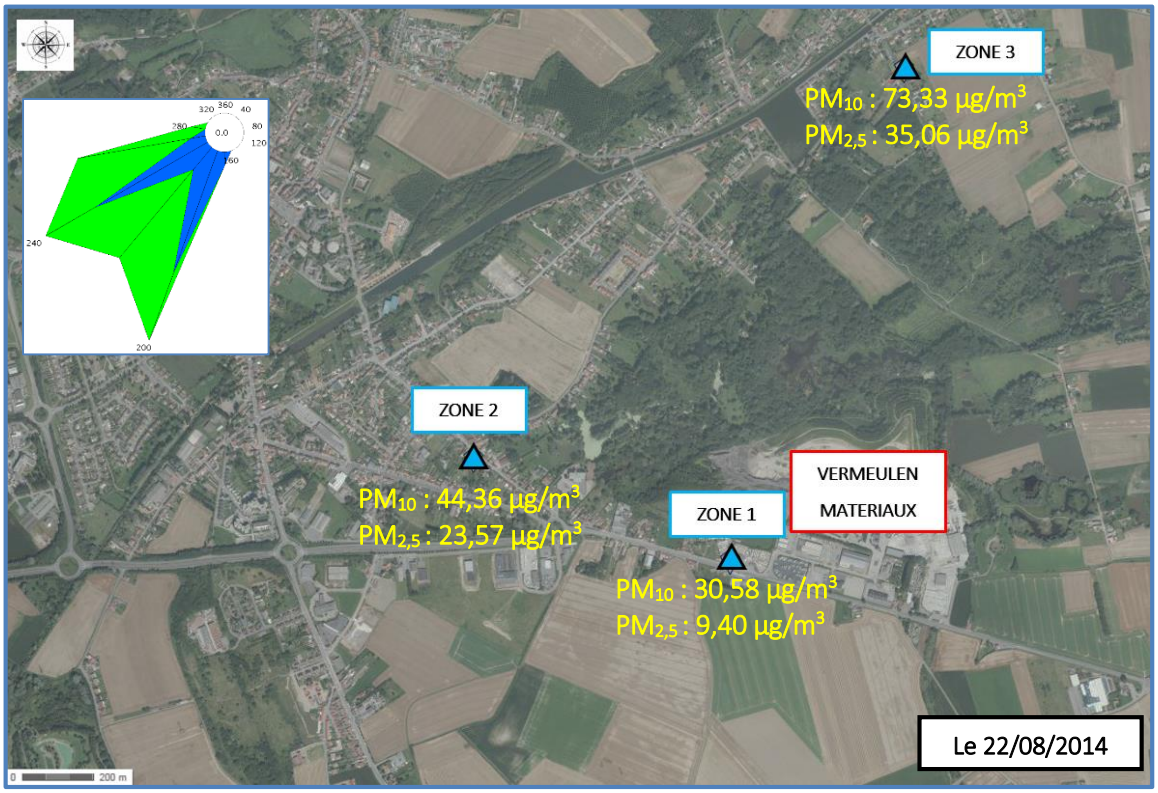
Le 19 août, les observations sont les mêmes bien que les vents de secteurs sud-ouest soufflent de nouveau.



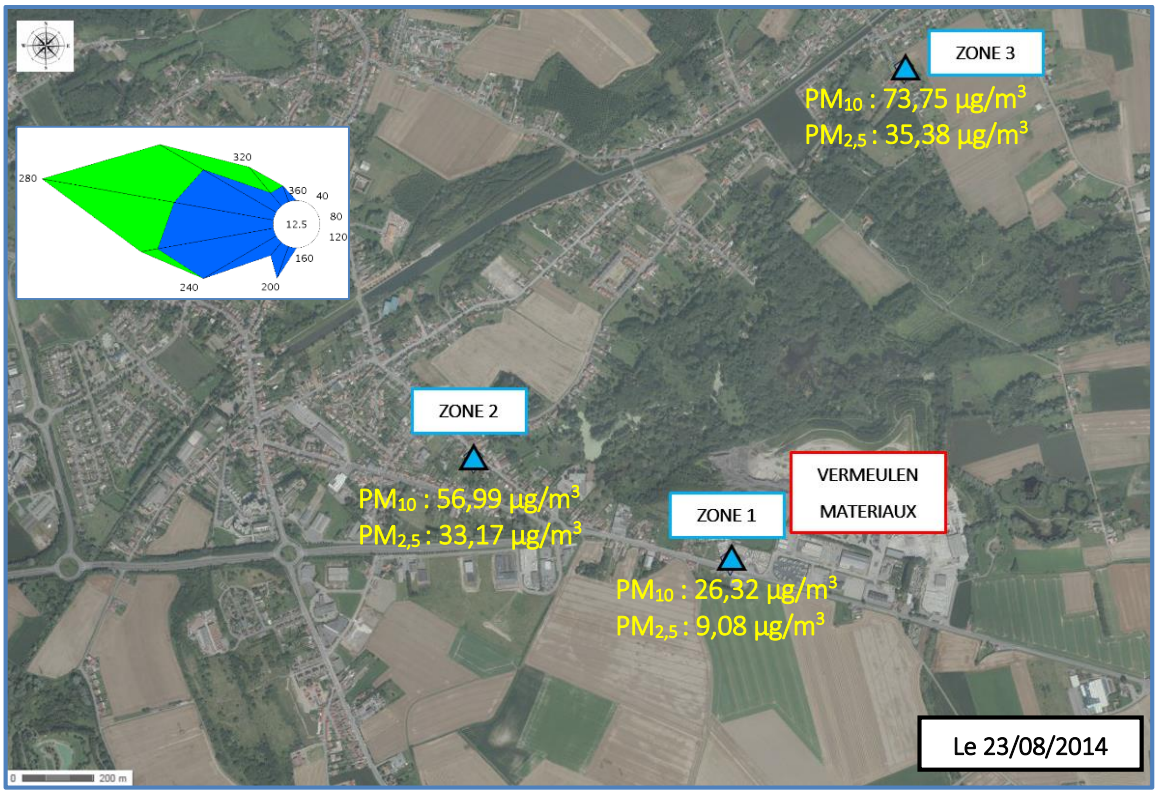
Le 20 août, l'ensemble des zones est susceptible d'être impacté par le site et nous ne notons pas de différence significative avec une journée où les zones sont peu susceptibles d'être influencées. En effet, les teneurs sont toujours supérieures, et supérieures à la valeur réglementaire journalière en PM_{10} sur la zone 3, et plus faibles sur la zone 1.



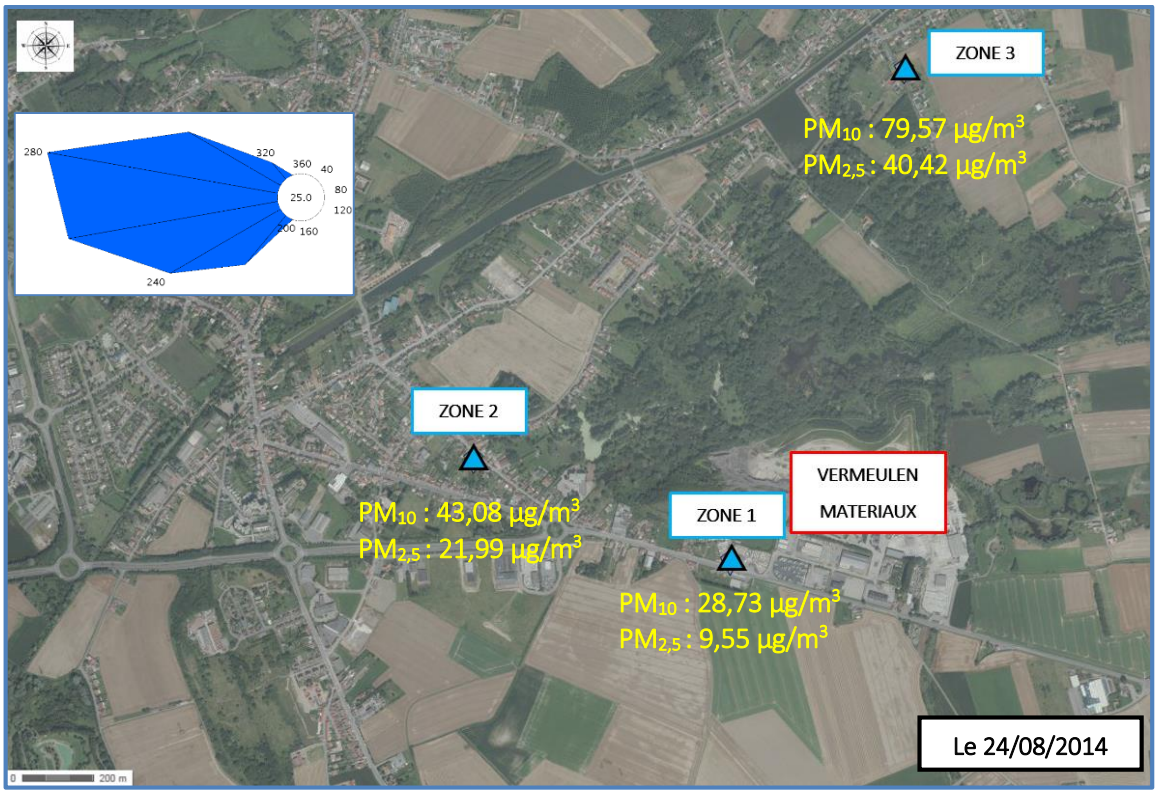
Le 21 août, nous notons que les teneurs relevées sur les zones 1 et 2 sont les mêmes, quelle que soit l'orientation des vents.



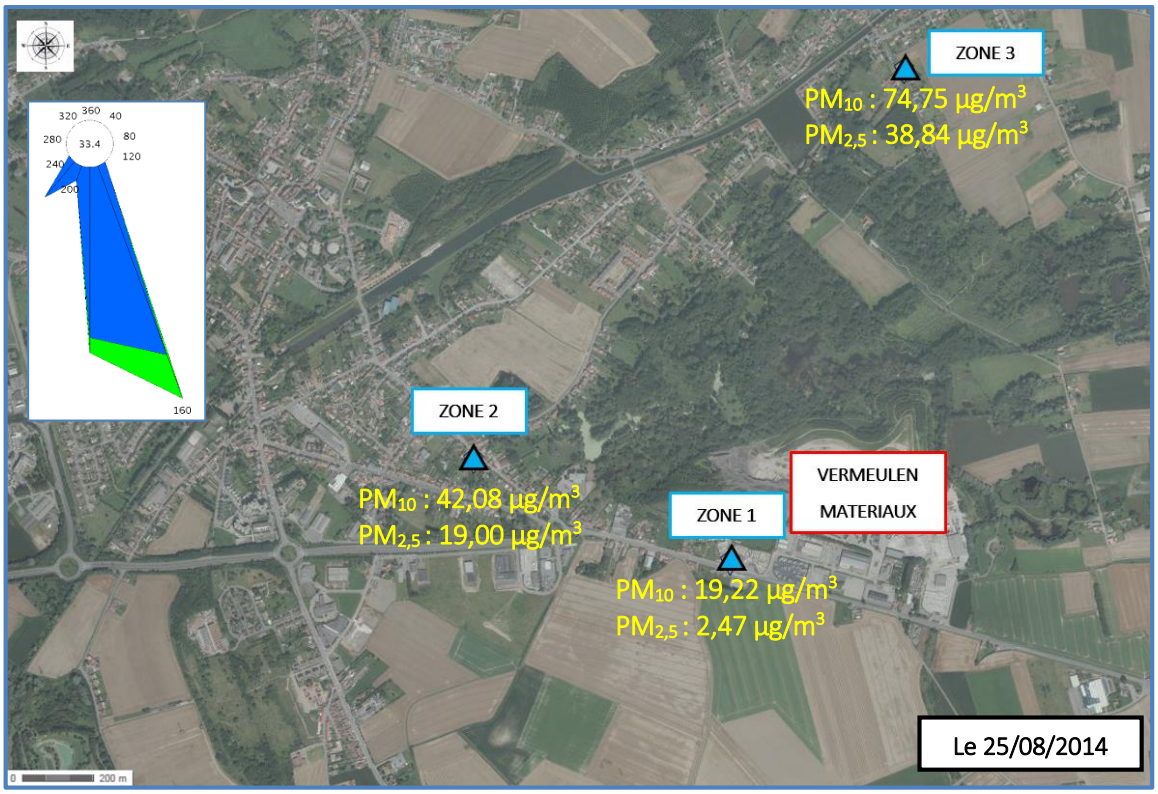
Le 22 août, les observations sont les mêmes que la veille.



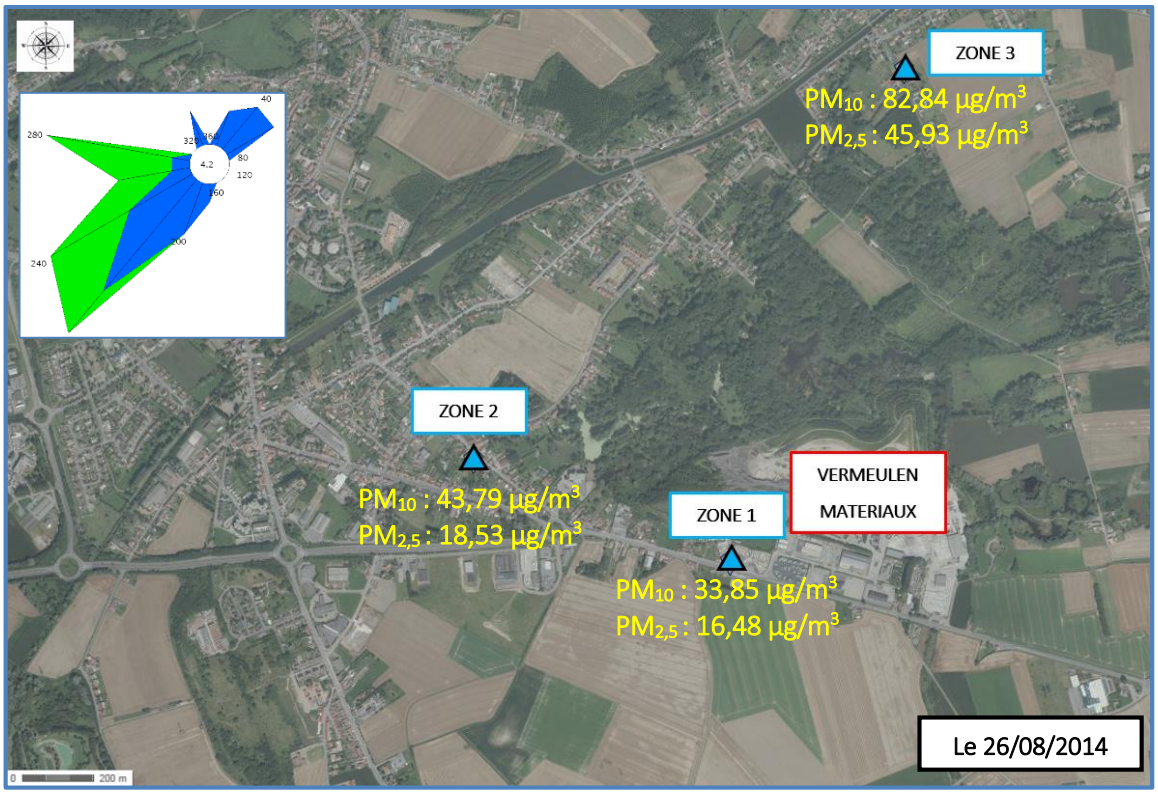
Le 23 août, la zone 3 est davantage susceptible d'être influencée par les vents provenant du site VERMEULEN MATERIAUX et les teneurs restent du même ordre de grandeur, quelle que soit l'orientation des vents. Notons que la teneur en PM_{10} de la zone 2 dépasse également la valeur réglementaire fixée à 50 µg/m³ alors que la zone n'est pas susceptible d'être influencée par les vents provenant des installations.



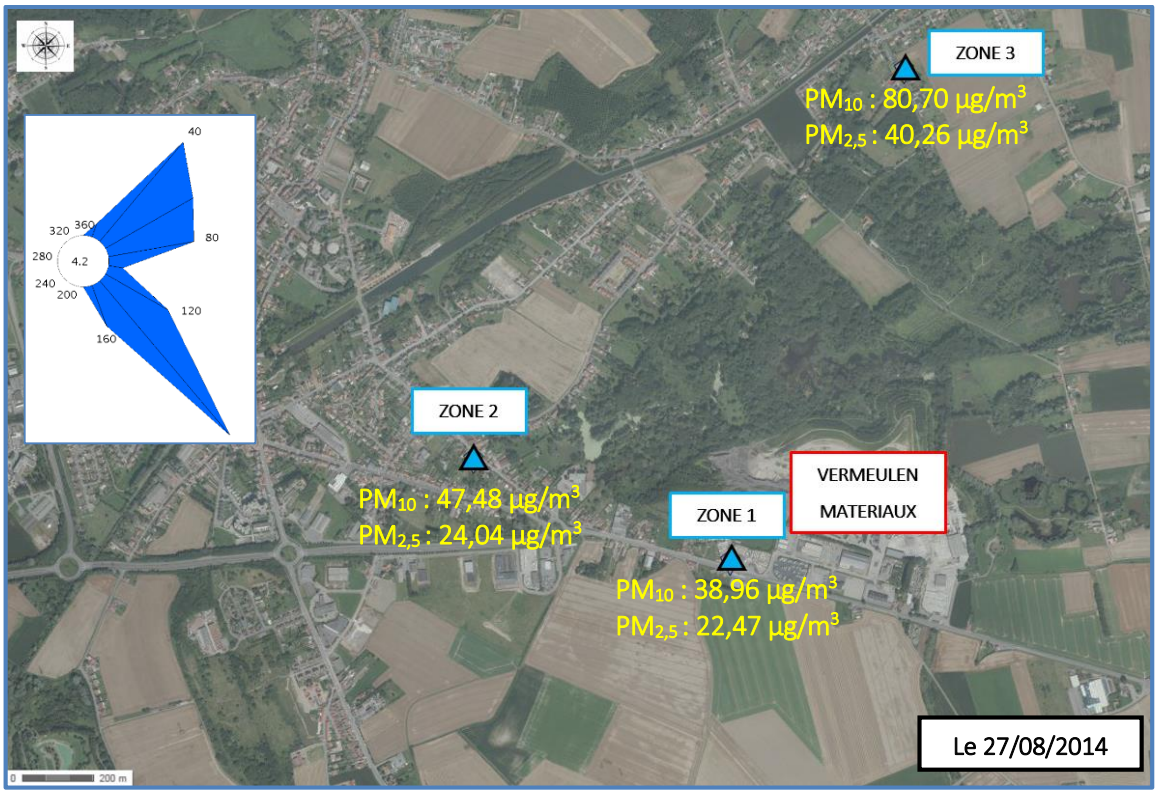
Le 24 août, les teneurs sur la zone 3 augmentent alors qu'elle est peu susceptible d'être impactée par le site. La teneur en PM_{10} dépasse toujours le seuil réglementaire journalier.



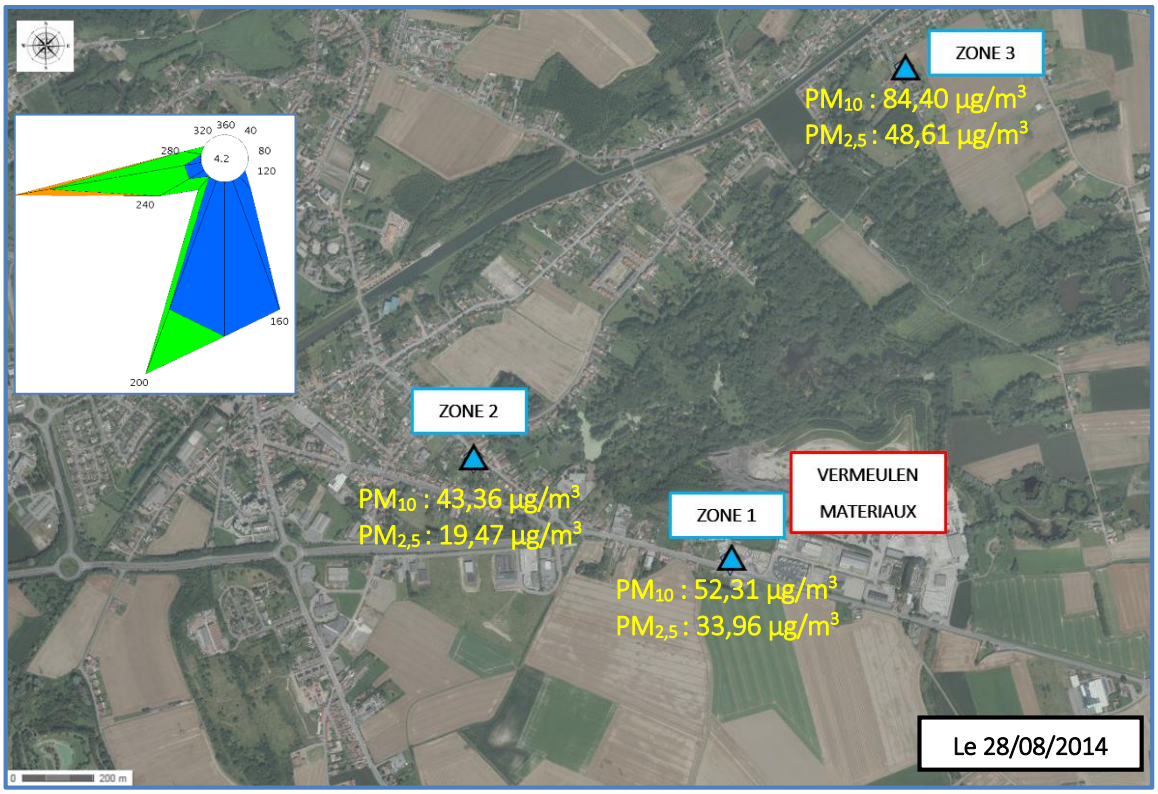
Le 25 août, les vents dominants de secteur sud sont susceptibles d'influencer la teneur sur la zone 3. Nous notons que les teneurs sur la zone 3 sont du même ordre qu'un jour où les vents dominants sont différents. Ainsi, il semblerait qu'une autre source extérieure au site soit susceptible d'influencer les teneurs sur la zone 3.



Le 26 août, les zones 1 et 3 sont susceptibles d'être influencées par les vents provenant de l'installation VERMEULEN MATERIAUX. Notons que les teneurs sur la zone 1 augmentent cependant, elles restent inférieures aux teneurs relevées sur la zone 2, non susceptible d'être influencée par les retombées du site. Les teneurs sur la zone 3 augmentent également et s'éloignent de la valeur de référence des PM_{10} en moyenne journalière.



Le 27, les zones 1 et 2 sont susceptibles d'être influencées alors que la zone 3 est considérée comme témoin de la zone d'étude. Nous notons que les teneurs sur la zone 2 n'augmentent pas significativement par rapport à une journée où la zone est peu susceptible d'être influencée et les teneurs sur la zone 1 restent plus élevées que lorsque la zone est peu susceptible d'être impactée. Notons que les teneurs de la zone 3 restent élevées malgré qu'elle soit considérée comme la zone témoin, non susceptible d'être influencée. Ceci conforte l'hypothèse qu'il existe une autre source de pollution extérieure au site proche de ce secteur.

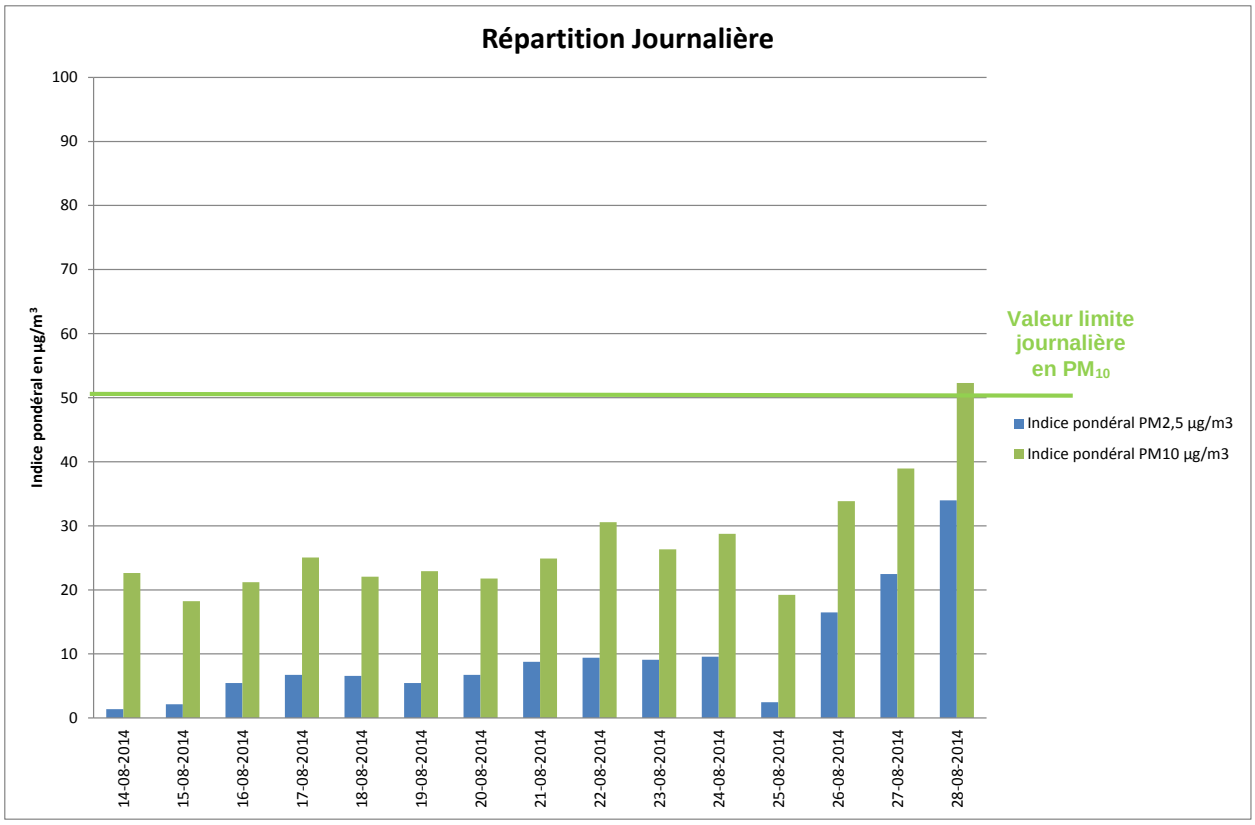


Les teneurs relevées lors de la journée du 28 août sont plus élevées sur toutes les zones qu'elle que soit l'orientation des vents provenant de VERMEULEN MATERIAUX. La valeur règlementaire des PM_{10} en moyenne journalière est dépassée sur les zones 1 et 3.

Ces résultats nous indiquent que l'activité du site VERMEULEN MATERIAUX n'a pas d'influence identifiable sur les teneurs en PM_{10} et $PM_{2,5}$ des zones mesurées par rapport au bruit de fond de la zone d'étude. En effet, les teneurs mesurées sur l'ensemble des zones de mesures sont comparables d'une journée à l'autre, quelle que soit leur exposition par rapport aux vents provenant du site VERMEULEN MATERIAUX.

Les résultats obtenus (concentrations journalières obtenues par analyse gravimétrique des filtres) sont repris ci-après, dans ces tableaux de synthèse.

Synthèse graphique :



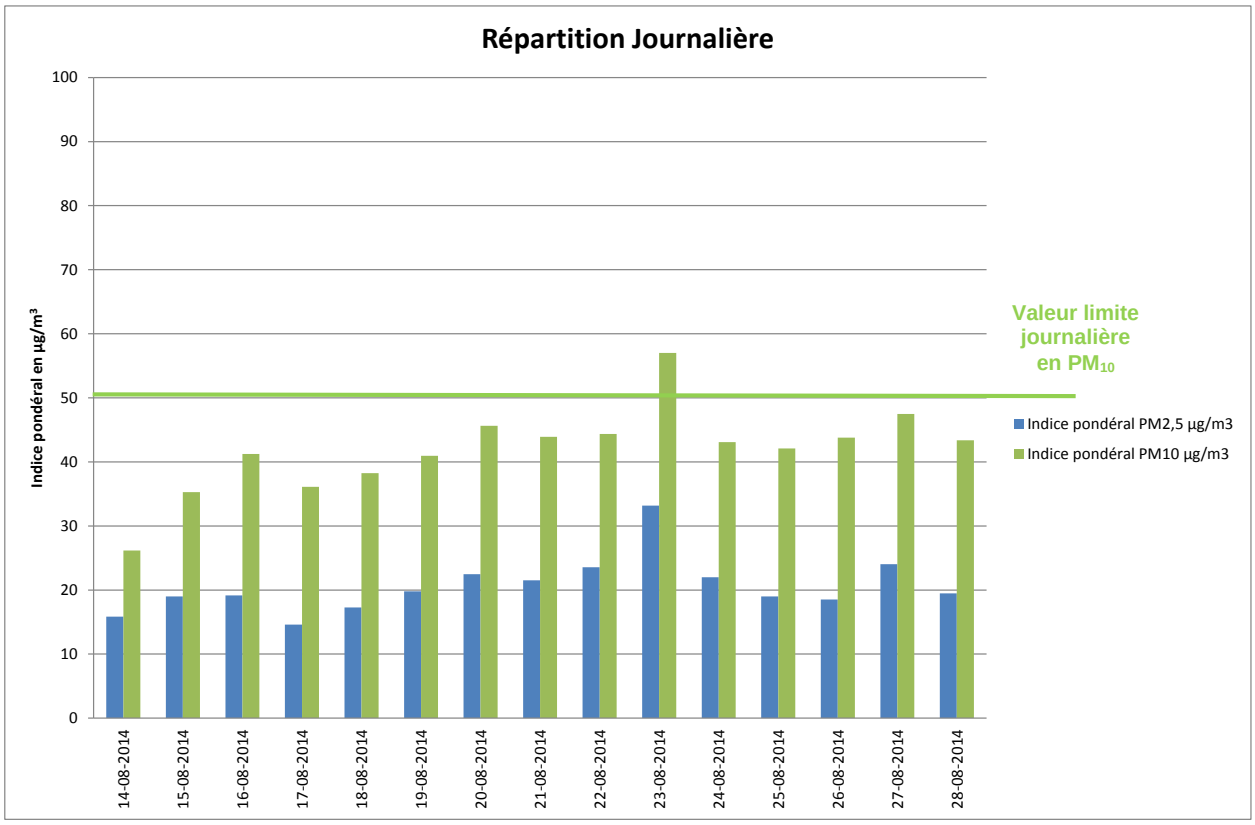
Synthèse ZONE 2

Nom du client	**VERMEULEN MATERIAU**
Lieu	**ZONE 2 : Riverain : M.Delassus - 613 Route de Lille à Beuvry**
1er jour d'échantillonnage	**14/08/2014 00:00**
Dernier jour d'échantillonnage	**28/08/2014 00:00**

Date	Indice pondéral $PM_{2,5}$ µg/m^3	Indice pondéral PM_{10} µg/m^3	% $PM_{2,5}/PM_{10}$
14/08/2014	15,85	26,18	60,6
15/08/2014	19,00	35,27	53,9
16/08/2014	19,16	41,23	46,5
17/08/2014	14,59	36,12	40,4
18/08/2014	17,27	38,25	45,1
19/08/2014	19,79	40,95	48,3
20/08/2014	22,47	45,63	49,2
21/08/2014	21,52	43,93	49,0
22/08/2014	23,57	44,36	53,1
23/08/2014	33,17	56,99	58,2
24/08/2014	21,99	43,08	51,1
25/08/2014	19,00	42,08	45,2
26/08/2014	18,53	43,79	42,3
27/08/2014	24,04	47,48	50,6
28/08/2014	19,47	43,36	44,9

Moyenne	20,63	41,91
Minimum	14,59	26,18
Maximum	33,17	56,99

Synthèse graphique:



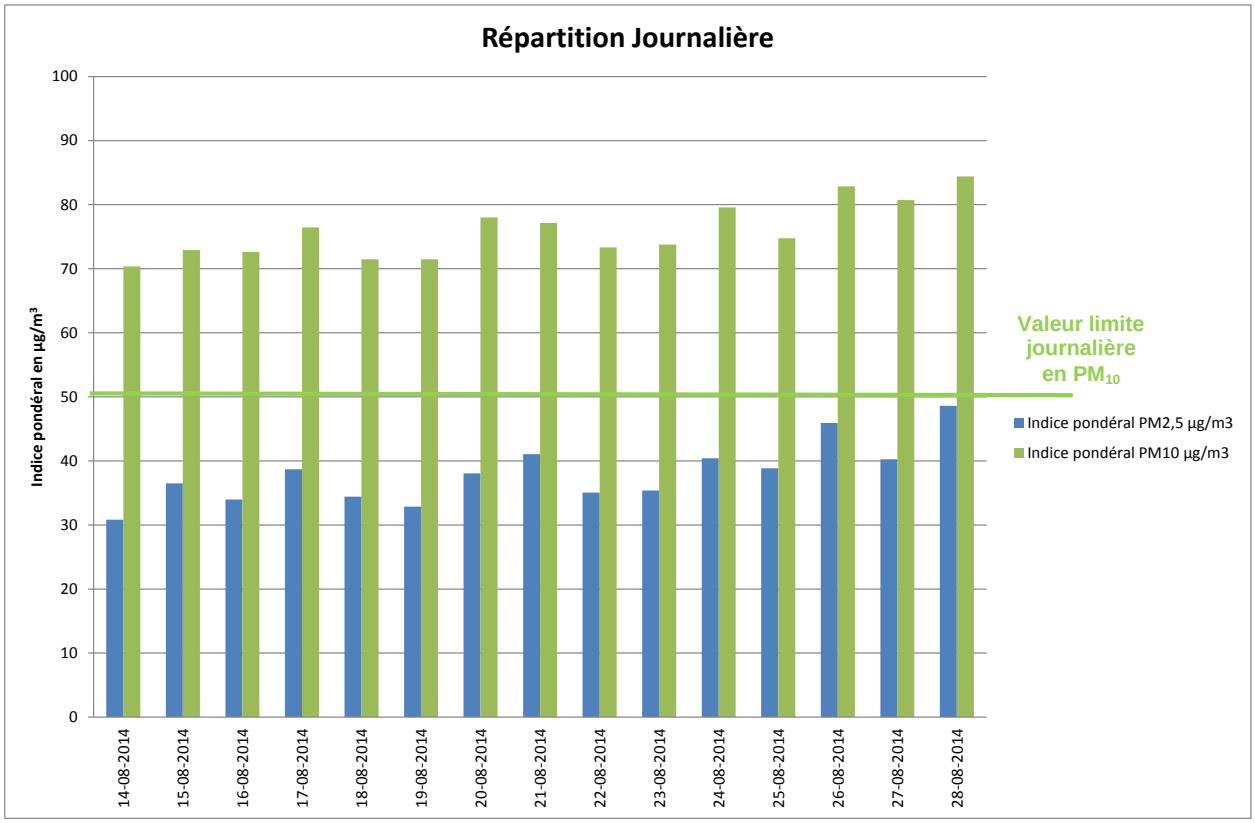
Synthèse ZONE 3

Nom du client	**VERMEULEN MATERIAU**
Lieu	**ZONE 3 : Riverain: Mme Grimonprez - 180 rue Melot à Beuvry**
1er jour d'échantillonnage	**14/08/2014 00:00**
Dernier jour d'échantillonnage	**28/08/2014 00:00**

Date	Indice pondéral $PM_{2,5}$ µg/m^3	Indice pondéral PM_{10} µg/m^3	% $PM_{2,5}/PM_{10}$
14/08/2014	30,81	70,34	43,8
15/08/2014	36,48	72,90	50,0
16/08/2014	33,96	72,62	46,8
17/08/2014	38,69	76,45	50,6
18/08/2014	34,43	71,48	48,2
19/08/2014	32,86	71,48	46,0
20/08/2014	38,06	78,01	48,8
21/08/2014	41,05	77,16	53,2
22/08/2014	35,06	73,33	47,8
23/08/2014	35,38	73,75	48,0
24/08/2014	40,42	79,57	50,8
25/08/2014	38,84	74,75	52,0
26/08/2014	45,93	82,84	55,4
27/08/2014	40,26	80,71	49,9
28/08/2014	48,61	84,40	57,6

Moyenne	38,06	75,99
Minimum	30,81	70,34
Maximum	48,61	84,40

Synthèse graphique:



4.4. – RESULTATS DES METAUX LOURDS

Les métaux lourds ont été analysés sur des périodes de 48 heures, soit un cumul des filtres sur 2 jours.

Les analyses ont été effectuées par le laboratoire TERA ENVIRONNEMENT basé à FUVEAU, les bulletins analytiques référencés 14KA4208 sont consultables sur demande.

Les synthèses pour chaque point sont présentées ci-dessous.

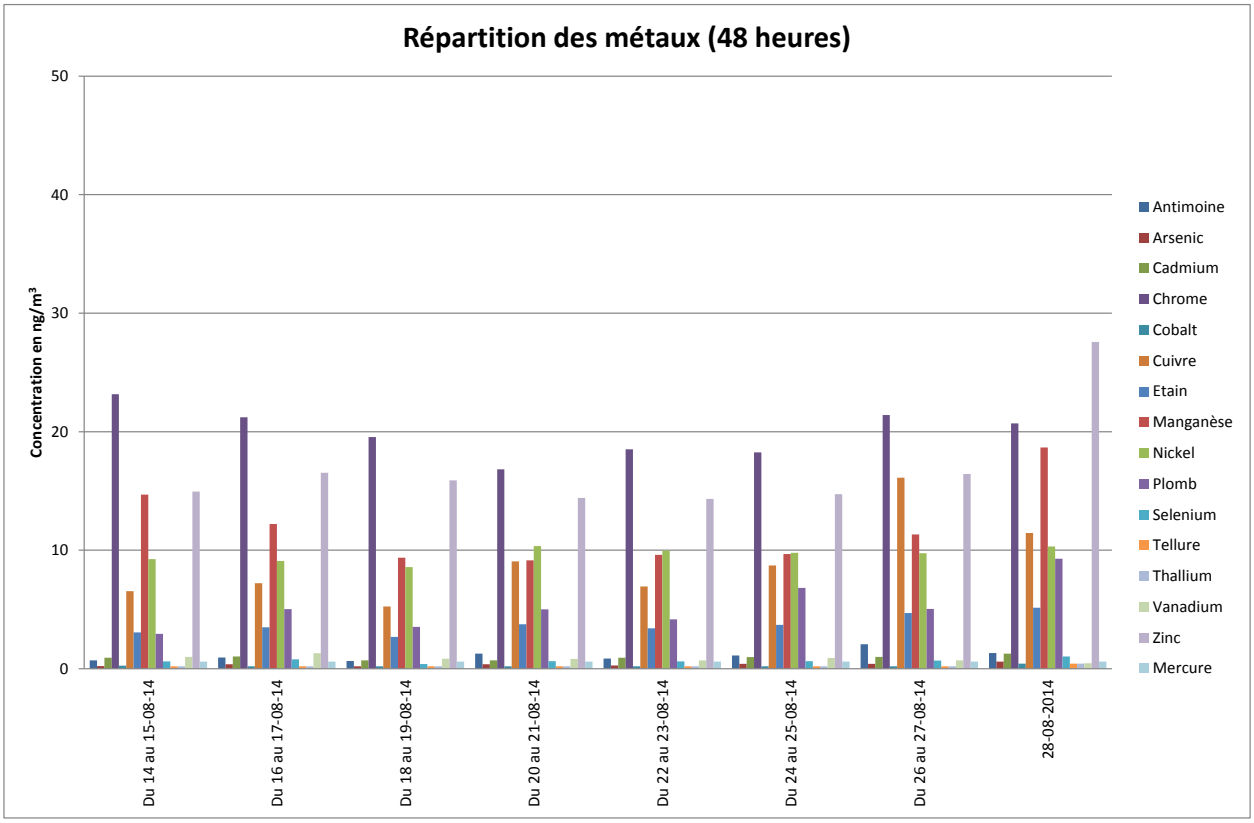
	Synthèse ZONE 1								
Date	Du 14 au 15-08-14	Du 16 au 17-08-14	Du 18 au 19-08-14	Du 20 au 21-08-14	Du 22 au 23-08-14	Du 24 au 25-08-14	Du 26 au 27-08-14	28-08-2014	
Unité	ng/m³								Valeurs Réglementaires
Antimoine	0,70	0,95	0,66	1,28	0,86	1,13	2,08	1,32	
Arsenic	0,23	0,38	< 0,21	0,38	0,28	0,41	0,42	0,60	6 (VCMA)
Cadmium	0,93	1,04	0,70	0,70	0,94	0,98	1,01	1,28	5 (VCMA)
Chrome	23,16	21,22	19,56	16,83	18,51	18,26	21,41	20,71	
Cobalt	0,26	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,43	
Cuivre	6,54	7,22	5,26	9,05	6,94	8,71	16,13	11,46	
Etain	3,07	3,49	2,68	3,75	3,41	3,71	4,71	5,16	
Manganèse	14,70	12,21	9,37	9,14	9,61	9,67	11,33	18,66	150 (OMS)
Nickel	9,25	9,10	8,58	10,35	9,97	9,78	9,76	10,31	20 (VCMA)
Plomb	2,94	5,03	3,54	5,01	4,18	6,82	5,05	9,29	500 (VLMA)
Selenium	0,62	0,80	0,40	0,64	0,62	0,63	0,69	1,04	
Tellure	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,43	
Thallium	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,43	
Vanadium	1,00	1,31	0,85	0,83	0,71	0,92	0,70	0,47	
Zinc	14,95	16,53	15,89	14,42	14,34	14,72	16,42	27,56	
Mercure	< 0,60	< 0,60	< 0,60	< 0,60	< 0,60	< 0,60	< 0,60	< 0,60	

VCMA : Valeur cible en moyenne annuelle à respecter au 31/12/2012

VLMA : Valeur limite en moyenne annuelle depuis le 01/01/2010

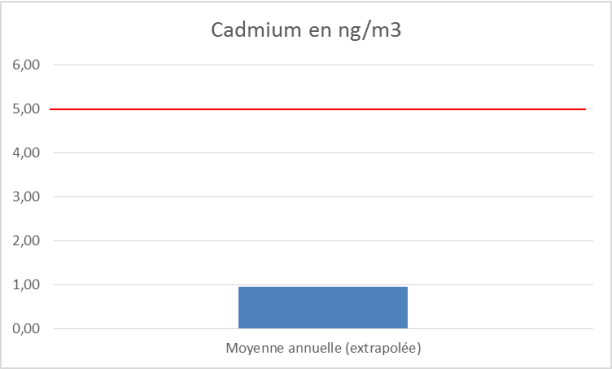
OMS : Recommandation de l'OMS (ng/m³/an)

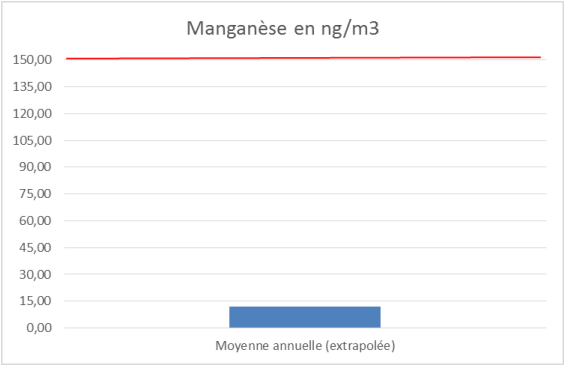
Synthèse graphique :

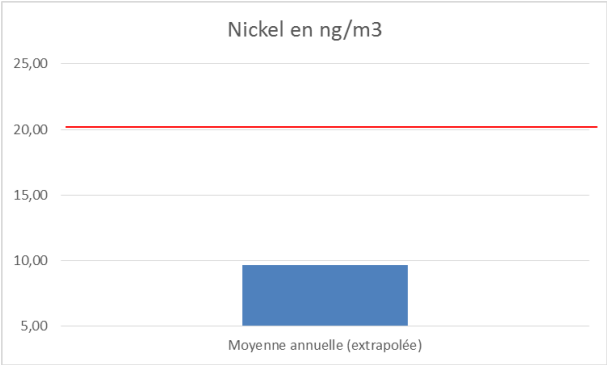


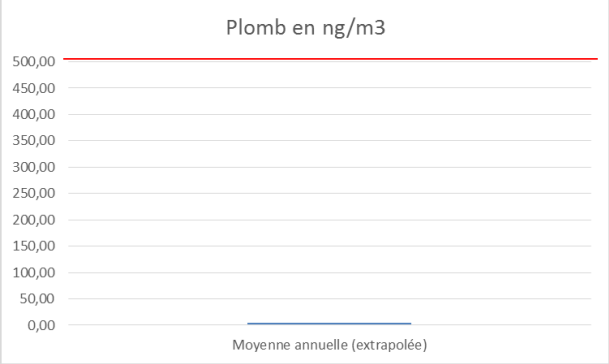
Les graphiques suivants présentent les résultats des mesures par substance qui dispose d'une valeur cible ou d'une valeur limite.

Nota : la moyenne par substance sur les 15 jours de mesure sera assimilée à la moyenne annuelle afin de pouvoir la comparer aux valeurs règlementaires. Cette comparaison est faite à titre indicatif car les moyennes des concentrations peuvent varier au cours de l'année (phénomènes météorologiques, variation de la production, etc.).









Les moyennes des concentrations mesurées sur la période des 15 jours, assimilées aux moyennes annuelles, respectent les valeurs règlementaires pour tous les paramètres concernés (arsenic, cadmium, manganèse, nickel et plomb).

Le graphique qui présente la répartition des métaux sur 48h nous indique que les teneurs en métaux sont relativement constantes durant la campagne de mesure. Les teneurs en chrome et en zinc sont les plus importantes pour l'ensemble des jours mesurés.

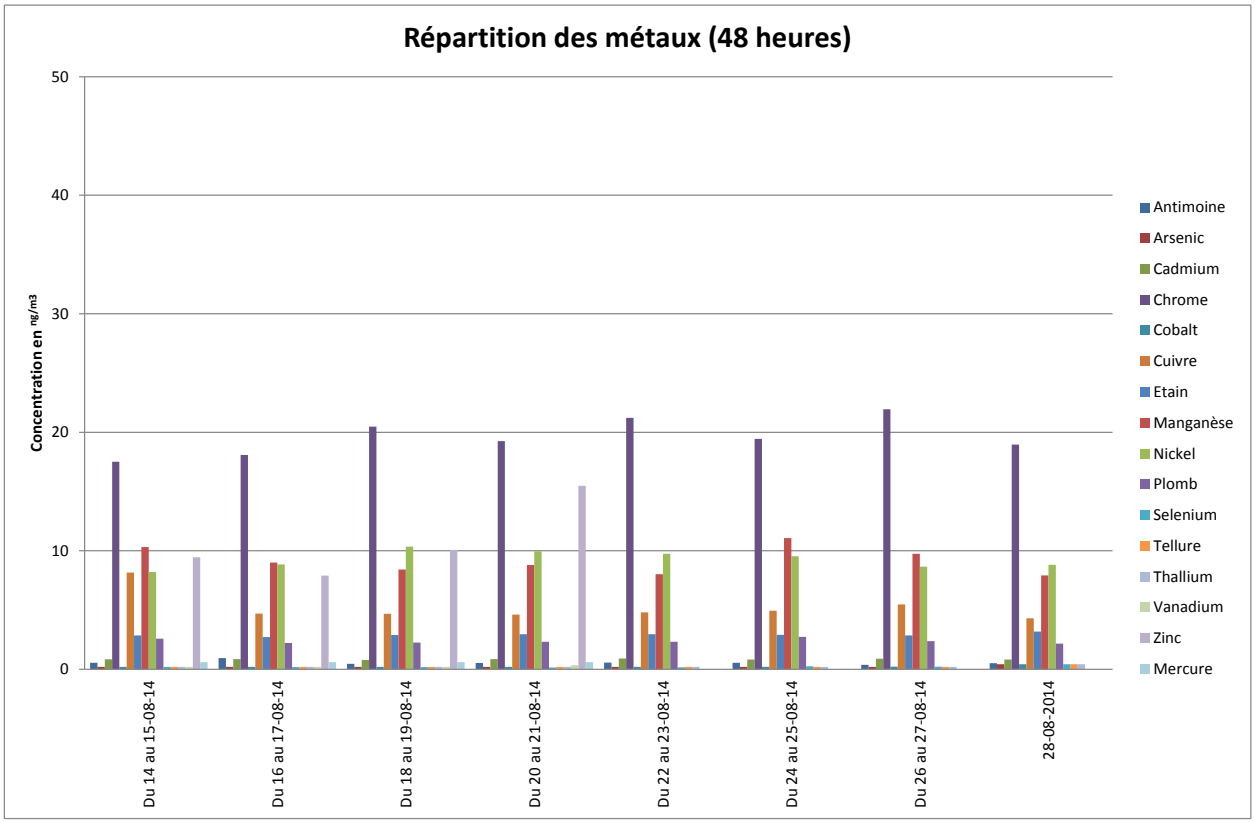
	Synthèse ZONE 2								
	Echantillon								
Date	Du 14 au 15-08-14	Du 16 au 17-08-14	Du 18 au 19-08-14	Du 20 au 21-08-14	Du 22 au 23-08-14	Du 24 au 25-08-14	Du 26 au 27-08-14	28-08-2014	
Unité	ng/m³								Valeurs Réglementaires
Antimoine	0,55	0,95	0,47	0,53	0,57	0,55	0,38	0,51	
Arsenic	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,43	6 (VCMA)
Cadmium	0,85	0,86	0,80	0,86	0,91	0,83	0,90	0,83	5 (VCMA)
Chrome	17,51	18,09	20,47	19,26	21,22	19,45	21,94	18,96	
Cobalt	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	0,23	< 0,43	
Cuivre	8,16	4,71	4,69	4,62	4,81	4,94	5,47	4,30	
Etain	2,85	2,73	2,90	2,96	2,96	2,92	2,85	3,20	
Manganèse	10,31	9,01	8,41	8,80	8,03	11,08	9,76	7,92	150 (OMS)
Nickel	8,22	8,86	10,35	9,95	9,76	9,54	8,67	8,82	20 (VCMA)
Plomb	2,58	2,22	2,26	2,32	2,32	2,75	2,39	2,17	500 (VLMA)
Selenium	0,20	0,19	0,19	0,15	0,17	0,26	0,23	< 0,43	
Tellure	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,43	
Thallium	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,43	
Vanadium	< 0,21	1,31	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	0,34	< 0,43	
Zinc	9,46	10,89	7,90	9,29	10,08	10,29	15,49	8,52	
Mercure	< 0,60	< 0,60	< 0,60	< 0,60	< 0,60	< 0,60	< 0,60	< 0,60	

VCMA : Valeur cible en moyenne annuelle à respecter au 31/12/2012

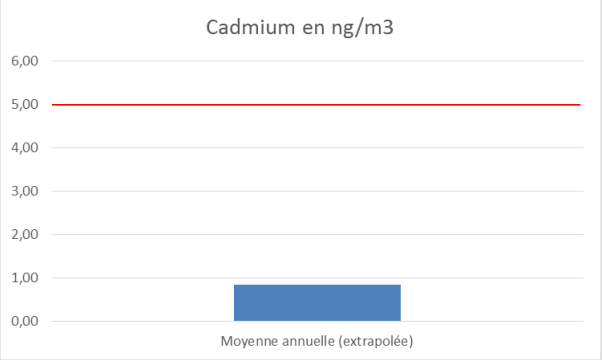
VLMA : Valeur limite en moyenne annuelle depuis le 01/01/2010

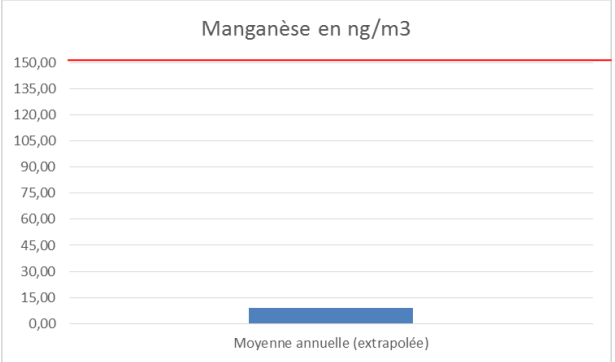
OMS : Recommandation de l'OMS (ng/m³/an)

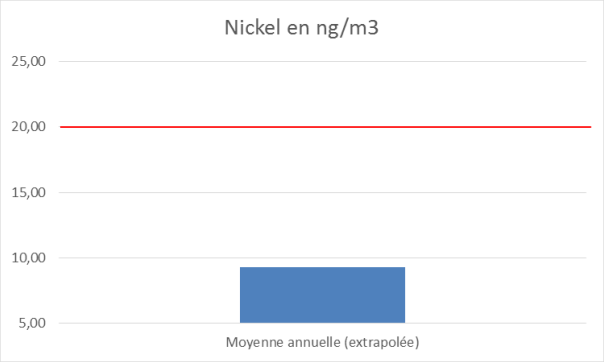
Synthèse graphique :

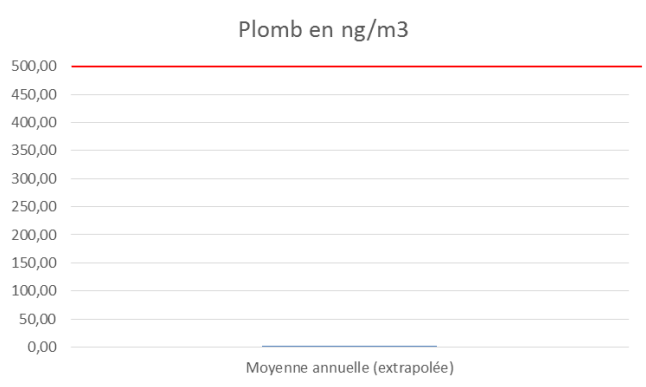


Les graphiques suivants présentent les résultats des mesures par substance (en moyenne annuelle extrapolée) qui disposent d'une valeur cible ou d'une valeur limite.









Les valeurs en moyenne annuelle ne présentent pas de dépassement des valeurs règlementaires.

La répartition des métaux sous 48h nous indique des teneurs en métaux relativement constante le long de la période de mesure. Les teneurs en chrome sont les plus élevées pour l'ensemble des points mesurés.

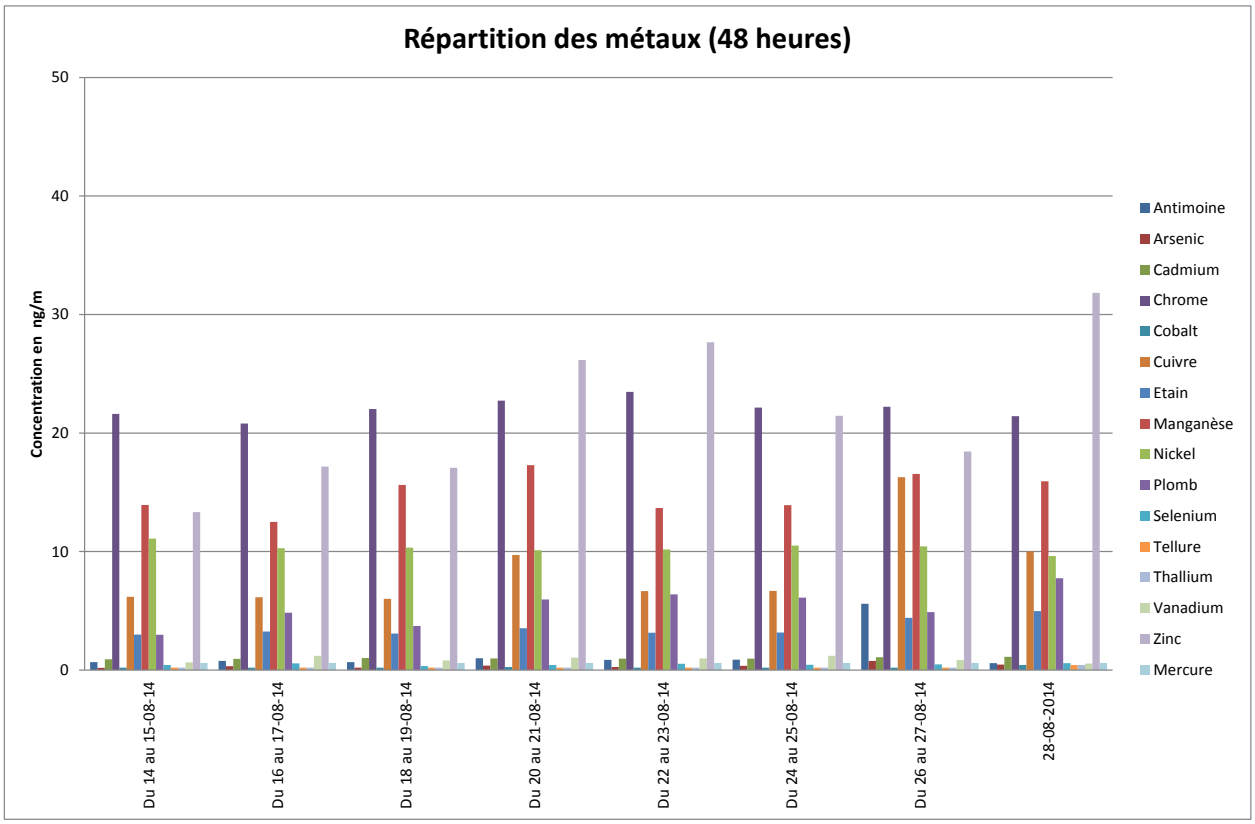
	Synthèse ZONE 3								
	Echantillon								
Date	Du 14 au 15-08-14	Du 16 au 17-08-14	Du 18 au 19-08-14	Du 20 au 21-08-14	Du 22 au 23-08-14	Du 24 au 25-08-14	Du 26 au 27-08-14	28-08-2014	
Unité	ng/m³								Valeurs Réglementaires
Antimoine	0,68	0,78	0,68	1,00	0,86	0,87	5,60	0,59	
Arsenic	0,20	0,32	0,21	0,38	0,26	0,37	0,78	0,47	6 (VCMA)
Cadmium	0,91	0,95	1,01	0,99	0,96	0,97	1,08	1,12	5 (VCMA)
Chrome	21,62	20,81	22,03	22,73	23,47	22,15	22,22	21,43	
Cobalt	< 0,21	< 0,21	< 0,21	0,26	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,43	
Cuivre	6,18	6,16	6,01	9,71	6,67	6,69	16,27	10,01	
Etain	3,00	3,26	3,09	3,54	3,15	3,17	4,41	4,98	
Manganèse	13,93	12,50	15,61	17,30	13,68	13,91	16,55	15,93	150 (OMS)
Nickel	11,10	10,29	10,33	10,12	10,18	10,50	10,44	9,63	20 (VCMA)
Plomb	2,98	4,84	3,73	5,96	6,39	6,11	4,90	7,75	500 (VLMA)
Selenium	0,43	0,57	0,34	0,43	0,54	0,44	0,49	< 0,59	
Tellure	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,43	
Thallium	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,43	
Vanadium	0,66	1,21	0,81	1,04	0,99	1,21	0,85	0,55	
Zinc	13,34	17,17	17,06	26,16	27,65	21,45	18,45	31,83	
Mercure	< 0,60	< 0,60	< 0,60	< 0,60	< 0,60	< 0,60	< 0,60	< 0,60	

VCMA : Valeur cible en moyenne annuelle à respecter au 31/12/2012

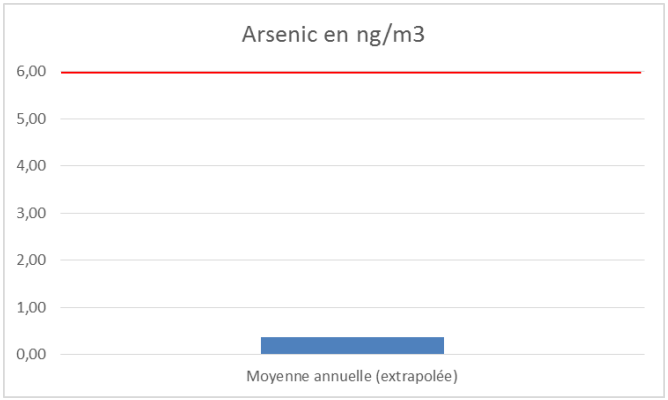
VLMA : Valeur limite en moyenne annuelle depuis le 01/01/2010

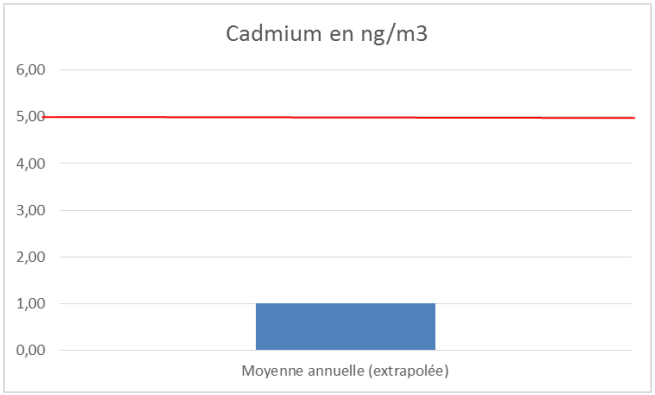
OMS : Recommandation de l'OMS (ng/m³/an)

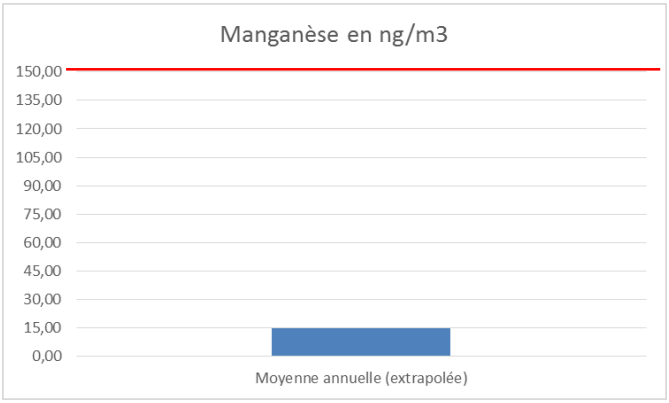
Synthèse graphique :

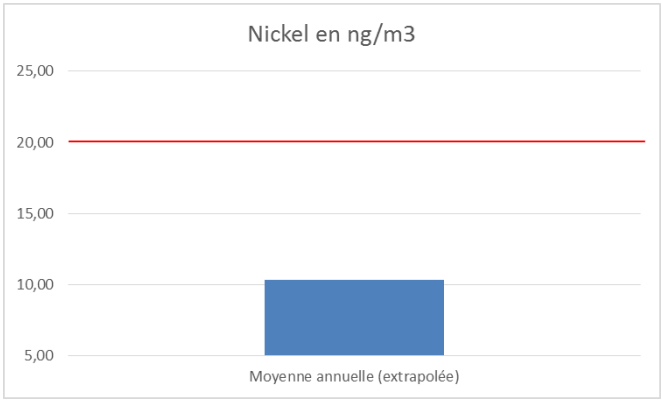


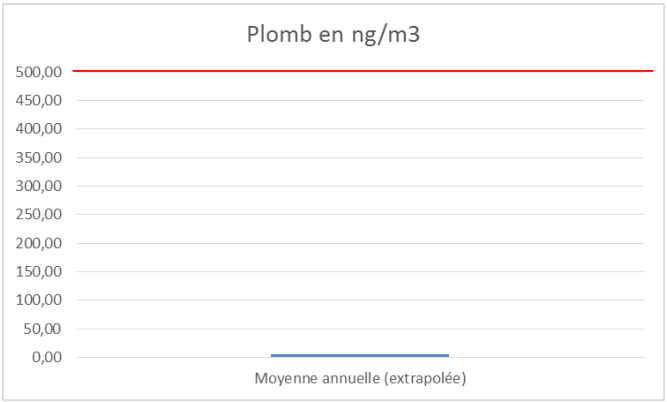
Les graphiques suivants présentent les résultats des mesures par substance (en moyenne annuelle extrapolée) qui disposent d'une valeur cible ou d'une valeur limite.











Les valeurs en moyenne annuelle ne présentent aucun dépassement des valeurs règlementaires.

Le graphique qui présente la répartition des métaux indique également que les concentrations sont globalement constantes le long de la campagne de mesure au niveau de la zone 3. Les paramètres chrome, zinc et manganèse ont les teneurs les plus élevées.

5.- CONCLUSIONS DES MESURES DE PARTICULES

Le rapport synthétise les données de la campagne de surveillance atmosphérique du 14 au 28 août 2014 dans l'environnement du site VERMEULEN MATÉRIAUX basé à Sailly-Labourse.

La présente campagne a été réalisée à l'aide de 3 analyseurs séquentiels. Sur chaque point d'échantillonnage, elle a montré les éléments suivants :

➔ ***Teneur des poussières durant la campagne de prélèvement :***

- *Concernant le point 1*, les teneurs en PM_{10} varient entre 18,23 et 52,31 µg/m^3 avec un minimum observé le 15-08-2014 et un maximum le 28-08-2014. La moyenne sur toute la période est de 27,35 µg/m^3. On constate donc un dépassement le 28 août comparé à la valeur guide (52,31 µg/m^3 le 28-08- 2014).

Les teneurs en $PM_{2,5}$ varient entre 1,36 et 33,96 µg/m^3 avec un minimum observé le 14-08-2014 et un maximum le 28-08-2014. La moyenne sur toute la période est de 9,77 µg/m^3.

- *Concernant le point 2*, les teneurs en PM_{10} varient entre 26,18 et 56,99 µg/m^3 avec un minimum observé le 14-08-2014 et un maximum le 23-08-2014. La moyenne sur toute la période est de 41,91 µg/m^3. On constate un dépassement le 23-08-14 (56,99 µg/m^3).

Les teneurs en $PM_{2,5}$ varient entre 14,59 et 33,17 µg/m^3 avec un minimum observé le 17-08-2014 et un maximum le 23-07-2014. La moyenne sur toute la période est de 20,63 µg/m^3.

- *Concernant le point 3*, les teneurs en PM_{10} varient entre 70,34 et 84,40 µg/m^3 avec un minimum observé le 14-08-2014 et un maximum le 28-08-2014. La moyenne sur toute la période est de 75,99 µg/m^3. Les valeurs sont toutes supérieures à la valeur réglementaire.

Les teneurs en $PM_{2,5}$ varient entre 30,81 et 48,61 µg/m^3 avec un minimum observé le 14-08-2014 et un maximum le 28-08-2014. La moyenne sur toute la période est de 38,06 µg/m^3.

➔ ***Teneur des métaux lourds durant la campagne de prélèvement :***

De manière générale, les teneurs en métaux sont plus importantes dans la zone 3. Les comparaisons aux valeurs de référence ont été présentées à titre indicatif, elles reflètent une situation extrapolée et ne seront pas retenues dans la conclusion.

Concernant les points 1 et 2, les graphiques représentants la répartition en métaux présentent des teneurs plus élevées à partir des 26 et 27 août. Les paramètres ayant les concentrations les plus élevées sont le chrome et le zinc.

Concernant le point 3, le graphique présente des teneurs plus importantes les 26 et 27 août. Les teneurs les plus élevées sont relevées pour les paramètres chrome, zinc et manganèse.

Le plan ci-dessous présente le récapitulatif des moyennes en poussières et en métaux disposant d'une valeur limite sur toute la durée de la campagne, soit du 14 au 28 août 2014.

ANNEXES

ANNEXE 1 DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

ANNEXE N° 1

DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

METEO FRANCE

ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Année 2014 – Du 14 au 28 AOÛT

LILLERS (62)

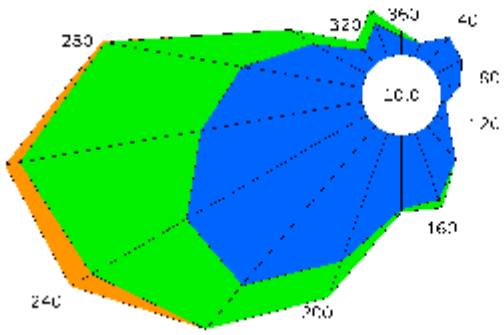
Indicatif : 62516002, alt : 19 m., lat : 50°34'42"N, lon : 02°29'42"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs horaires entre 0h00 et 23h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 360
Manquants : 0

Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	0.7	0.0	0.0	0.7
40	1.7	0.0	0.0	1.7
60	1.4	0.0	0.0	1.4
80	1.0	0.0	0.0	1.0
100	0.3	0.0	0.0	0.3
120	0.7	0.0	0.0	0.7
140	2.1	0.0	0.0	2.1
160	3.3	0.4	0.0	3.8
180	3.5	0.1	0.0	3.6
200	6.4	1.8	0.0	8.2
220	9.7	2.6	0.0	12.4
240	9.7	5.1	1.1	16.0
260	7.6	8.6	0.7	16.9
280	5.7	6.5	0.1	12.4
300	2.9	1.3	0.0	4.2
320	0.8	0.6	0.0	1.4
340	1.7	0.7	0.0	2.4
360	0.8	0.3	0.0	1.1
Total	60.0	28.1	1.9	90.0
[0;1.5 [				10.0



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 03/10/2014 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

HOTLINE ESPACE PRO
http://www.meteofrance.com
Tél. : 0890711415 – Fax : – Email : contacttel@meteo.fr