

COMMANDITAIRE DE L'ETUDE

M. Éric de BOLLIVIER, Directeur
CTBR (Compagnie Thermique de Bois Rouge)
2 chemin Bois Rouge - 97440 Saint André
e-mail : edebollivier@ctbr.fr

Affaire suivie par : Mme Nelly NOEL, Responsable Environnement - Risques Industriels
ALBIOMA
e-mail : nelly.NOEL@albioma.com

OBJECTIF DE L'ETUDE

**Surveillance des retombées de polluants atmosphériques autour du
stock de charbon, sur la commune de La Possession**
Bilan Annuel : août 2012 à juillet 2013

POLLUANTS SURVEILLES

Polluants surveillés durant les campagnes de surveillance :

- Fines particules en suspension de taille aérodynamique $\leq 2.5 \mu\text{m}$ (PM2.5) ;
- Fines particules en suspension de taille aérodynamique $\leq 10 \mu\text{m}$ (PM10) ;

PERIODE DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE

La surveillance des retombées de polluants atmosphériques autour du stock de charbon s'échelonne sur des campagnes de surveillance d'une durée totale de deux ans : d'août 2012 à août 2014.

Ces campagnes de surveillance s'étalant sur une période importante, elles seront subdivisées en campagnes mensuelles faisant l'objet de rapports trimestriels.

Ce rapport présente un bilan annuel des résultats de campagnes réalisées du 06/08/2012 au 31/07/2013.

Campagnes de mesures réalisées à l'aide d'analyseurs automatiques :

N° de la campagne	Code de la campagne	Date Début	Date Fin
C1	AA-SC A	06/08/2012	31/08/2012
C2	AA-SC B	01/09/2012	30/09/2012
C3	AA-SC C	01/10/2012	31/10/2012
C4	AA-SC D	01/11/2012	30/11/2012
C5	AA-SC E	01/12/2012	31/12/2012
C6	AA-SC F	01/01/2013	31/01/2013
C7	AA-SC G	01/02/2013	28/02/2013
C8	AA-SC H	01/03/2013	31/03/2013
C9	AA-SC I	01/04/2013	30/04/2013
C10	AA-SC J	01/05/2013	31/05/2013
C11	AA-SC K	01/06/2013	30/06/2013
C12	AA-SC L	01/07/2013	31/07/2013

NB : AA-SC A → AA : Analyseur Automatique, SC : Stock Charbon et L : 12^{ème} campagne

PLAN DE SITUATION

Carte de localisation des sites de mesures :

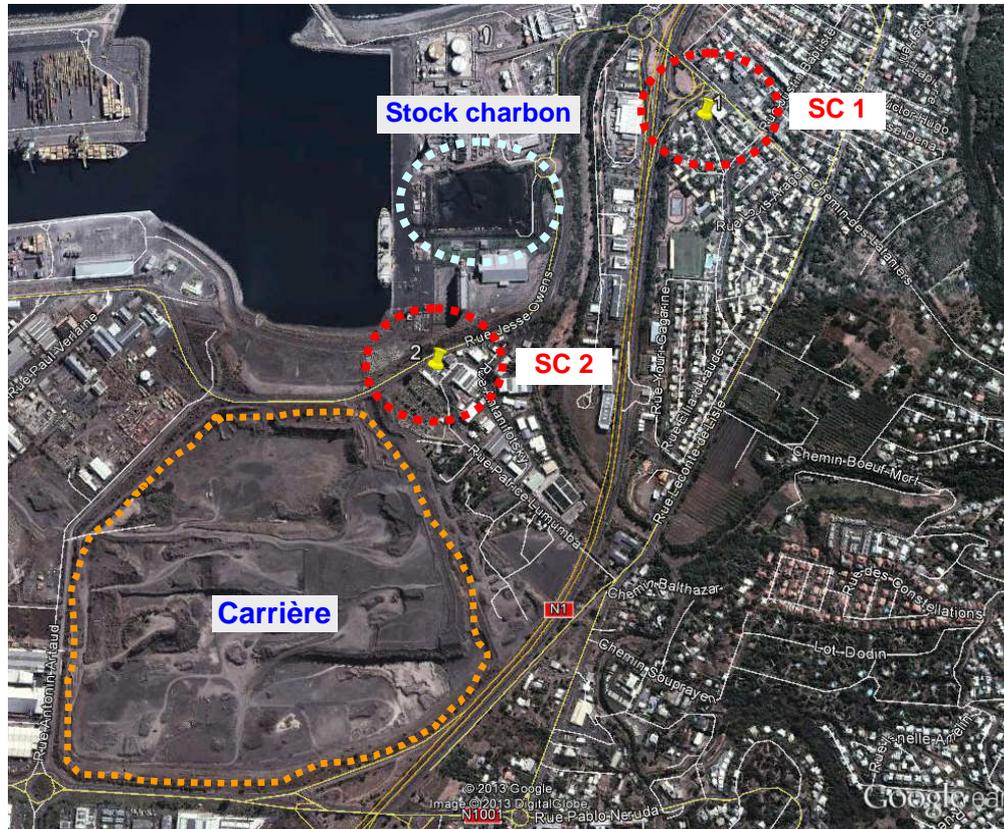


Figure 1 : Zone 1 : ZA de La Possession (École Henri Lapierre) ; Zone 2 : ZA de la Ravine à Marquet (Parc automobile de la mairie de La Possession) (**Source** : © 2013 Google Earth, © 2013 DigitalGlobe).

Zone	Localisation
SC1	ZA de La Possession (École Henri Lapierre)
SC2	ZA de la Ravine à Marquet (Parc automobile de la mairie de La Possession)



Figure 2 : Remorques laboratoires installées dans la zone SC1 : ZA La Possession - École Henri Lapierre (à gauche) et la zone SC2 : ZA Ravine à Marquet - Parc automobile de la mairie de La Possession (à droite) (**Source** : ORA).

METHODE DE MESURE

Campagne réalisée à l'aide d'analyseurs automatiques :

- Prélèvements : à l'aide d'analyseurs automatiques pour les particules PM10 et PM2.5, placés dans une remorque laboratoire.
- Techniques de mesures : analyse en continu par spectroscopie infrarouge à l'aide d'un dispositif GRIMM 365.



Figure 3 : Photographie de l'analyseur automatique GRIMM 365 (Source : ORA).

NORMES REGLEMENTAIRES

Les résultats obtenus à l'aide des analyseurs automatiques sont comparés à différentes références réglementaires, notamment :

OQ : Objectif de qualité défini dans l'article R221-1 du Code de l'Environnement⁽¹⁾

SA : Seuil d'alerte défini dans l'article R221-1 du Code de l'Environnement⁽¹⁾

SIR : Seuil d'information et de recommandation défini dans l'article R221-1 du Code de l'Environnement⁽¹⁾

VC : Valeur cible défini dans l'article R221-1 du Code de l'Environnement⁽¹⁾

VL : Valeur limite défini dans l'article R221-1 du Code de l'Environnement⁽¹⁾

VLPS : Valeur limite pour la protection de la santé humaine définie dans l'article R221-1 du Code de l'Environnement⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010.

PM10			
	Désignation suivant le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010	µg/m³	
SA	Seuil d'alerte	80	Moyenne journalière
SIR	Seuil d'information et de recommandation	50	Moyenne journalière
VLPS	Valeur limite pour la protection de la santé	50	Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par an
VLPS	Valeur limite pour la protection de la santé	40	Moyenne annuelle
OQ	Objectif de qualité	30	Moyenne annuelle

PM2.5			
	Désignation suivant le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010	µg/m³	
OQ	Objectif de qualité	10	Moyenne annuelle
VC	Valeur Cible	20	Moyenne annuelle
VL	Valeur limite	27	Moyenne annuelle

RESULTATS

Fines particules - PM2.5

Période du 06/08/2012 au 31/07/2013	PM2.5_SC1	PM2.5_SC2
	µg/m ³	µg/m ³
Objectif de Qualité : 10 µg/m ³ /an		
Valeur Cible : 20 µg/m ³ /an		
Valeur limite : 27 µg/m ³ /an		
Moyenne sur la période du 06/08/2012 au 31/07/2013	5	6
Moyenne journalière maximale	17 (18/07/2013)	22 (18/07/2013)

Fines particules - PM10

Période du 06/08/2012 au 31/07/2013	PM10_SC1	PM10_SC2
	µg/m ³	µg/m ³
Seuil de recommandation et d'information : 50 µg/m ³ /jour		
Seuil d'alerte : 80 µg/m ³ /jour		
Moyenne journalière maximale (µg/m ³)	31	38
Date du maximum enregistré	15/07/2013	18/07/2013
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas dépasser 35 moyennes journalières supérieures à 50 µg/m ³ /jour		
Nombre de moyennes journalières supérieures à 50 µg/m ³ /jour	0	0
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 40 µg/m ³ /an		
Objectif de Qualité : 30 µg/m ³ /an		
Moyenne sur la période du 06/08/2012 au 31/07/2013	8	11

ANALYSE DES RESULTATS

Pour l'ensemble des polluants surveillés, nous n'observons aucun dépassement par rapport aux seuils réglementaires.

Au niveau des valeurs-limites pour la protection de la santé humaine et des objectifs qualités, les concentrations moyennes de PM2.5 et PM10 sur la période du 06/08/2012 au 31/07/2013 sont bien en deçà des différents seuils prescrits.

La **figure 4** présente les concentrations moyennes journalières en particules (PM10 et PM2.5) relevées d'août 2012 à juillet 2013 à l'aide d'analyseurs automatiques sur les zones SC1 et SC2. On constate sur les deux zones que l'évolution des concentrations moyennes journalières est modérée, avec globalement des concentrations comprises entre 5 et 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, avec des concentrations plus élevées sur SC2. En effet, outre le trafic routier relativement dense (RN1) à proximité de ces zones, SC2 est située à proximité d'une carrière en exploitation (source potentielle de retombées en fines particules).

Sur la zone SC1, on note un maximum de concentration en PM10 le 15/07/2013. Sur la zone SC2, on relève un maximum de concentration en particules le 18/07/2013. Une analyse de l'évolution des concentrations horaires couplée à la direction du vent permettra de déterminer les sources probables de ces retombées en particules.

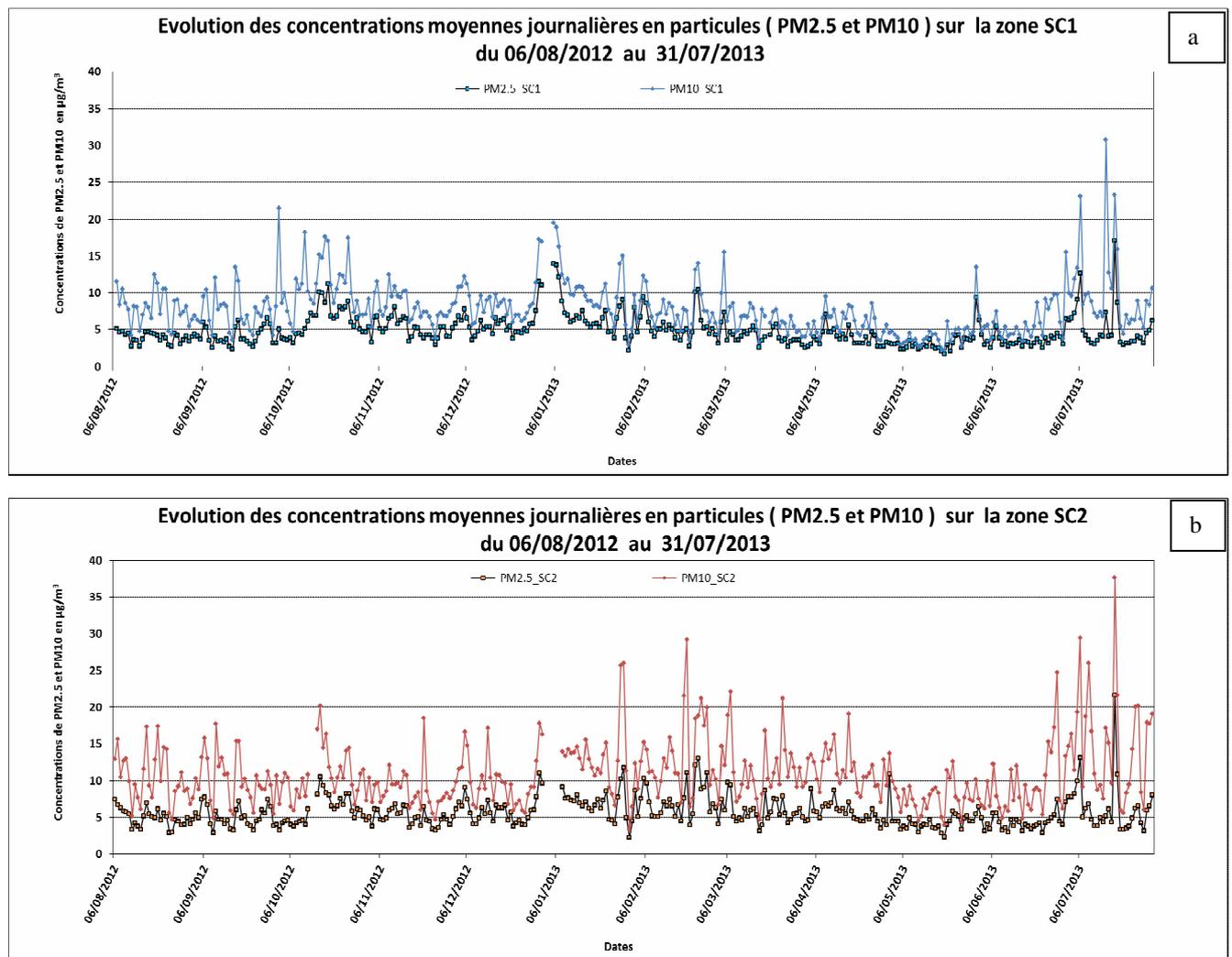


Figure 4 : Évolution des concentrations moyennes journalières en PM2.5 et PM10 relevées à l'aide d'analyseurs automatiques sur les zones SC1 (a) et SC2 (b) durant la période d'août 2012 à juillet 2013.

La **figure 5** présente les roses de pollution en particules (PM_{2.5} et PM₁₀) relevées sur les sites SC1 et SC2 durant la période d'août 2012 à juillet 2013.

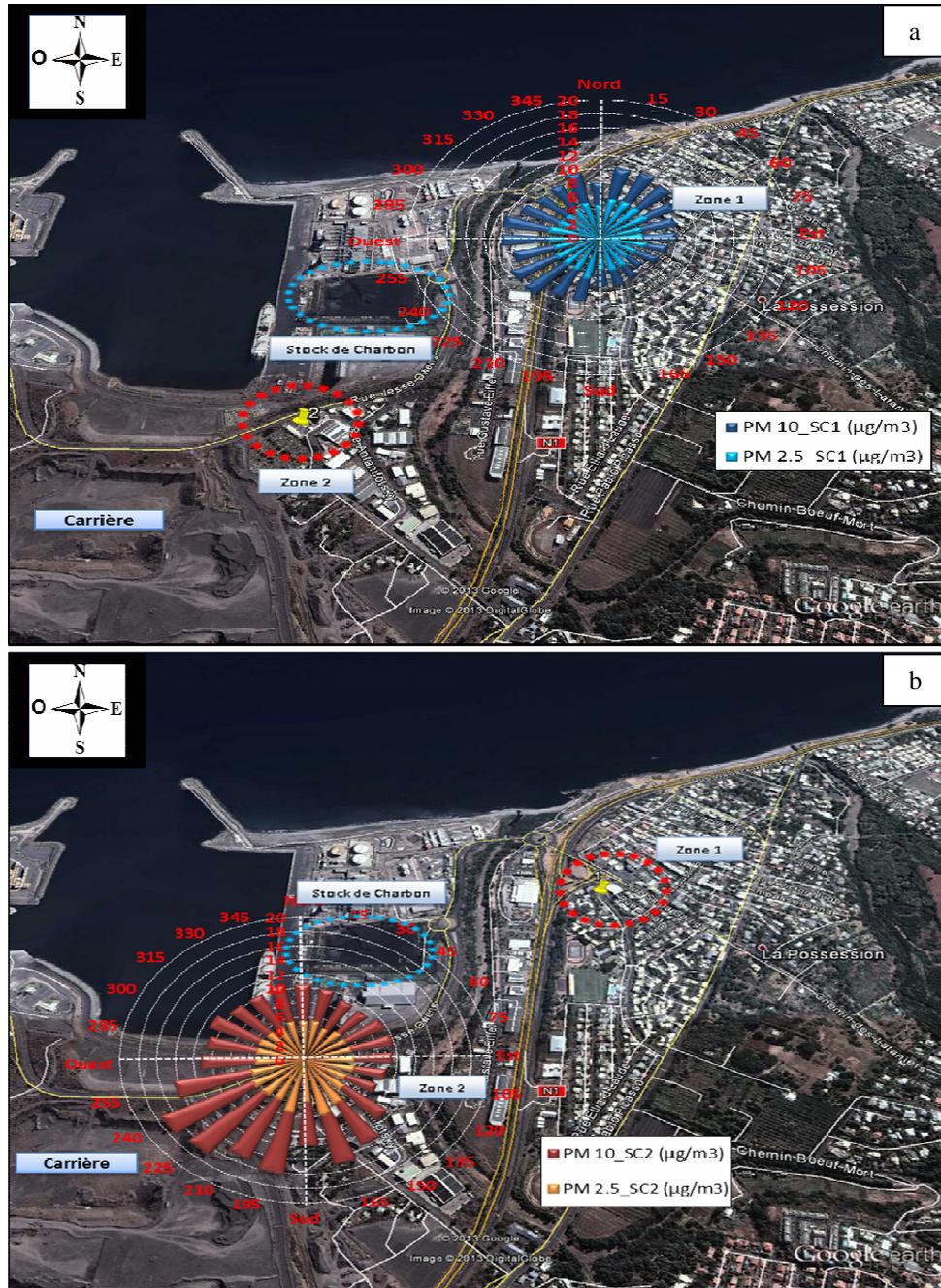


Figure 5 : Rose de pollution en PM₁₀ et PM_{2.5} en fonction de la direction du vent sur les zones SC1 (a) et SC2 (b) durant la période d'août 2012 à juillet 2013.

D'après la rose de pollution (cf. **figure 5.a**), sur la zone SC1, on constate que les particules peuvent provenir de toutes les directions. Cela s'explique par le fait que la zone SC1 se trouve dans une zone fortement urbanisée, avec des activités du trafic routier assez denses (ex. la RN1).

Sur la zone SC2 (cf. **figure 5.b**), au niveau de la rose de pollution, on constate que les concentrations en particules (principalement les PM10) sont relativement plus importantes lorsque le vent provient des secteurs sud-sud-ouest (135°) à Nord (0°). Au regard de sa disposition spatiale, la zone SC2 est impactée principalement par les activités de la carrière, du trafic routier environnant (rue Jesse Owens et RN1) et des activités dans la zone artisanale.

Le stock de charbon étant situé au nord-est du site de mesure SC2, la contribution de celui-ci sur les concentrations de PM10 relevées sur ce site est négligeable.

La **figure 6** présente l'évolution des concentrations horaires en particules et celle de la direction du vent sur les zones SC1 et SC2 le 15/07/2013 (date durant laquelle le maximum journalier a été relevé sur SC1).

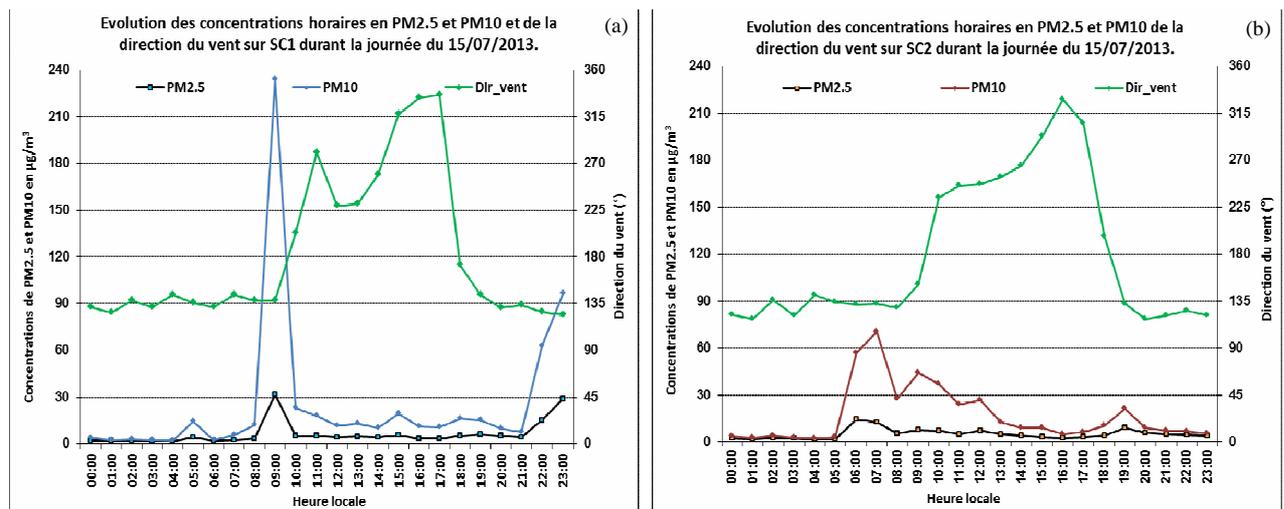


Figure 6 : Évolution des concentrations horaires en particules et celle de la direction du vent sur les zones SC1 (a) et SC2 (b) durant la journée du 15/07/2013.

Sur la zone SC1, on relève un « maximum » de concentration horaire de $234 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à 9h00, avec un vent provenant du secteur sud-est (138°). Cette forte concentration en PM10 ne peut pas être imputée à l'envoi de particules provenant du stock de charbon. Sur la zone SC2, aucune évolution significative de fines particules n'est constatée. Le maximum de concentration en PM10 enregistré à cette date est de $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lorsque le vent est du secteur sud-est (133°). Ce « maximum » est principalement imputable au trafic routier (ex. RN1).

La **figure 7** présente l'évolution des concentrations horaires en particules et celle de la direction du vent sur les zones SC1 et SC2 le 18/07/2013 (date durant laquelle le maximum journalier a été relevé sur SC2).

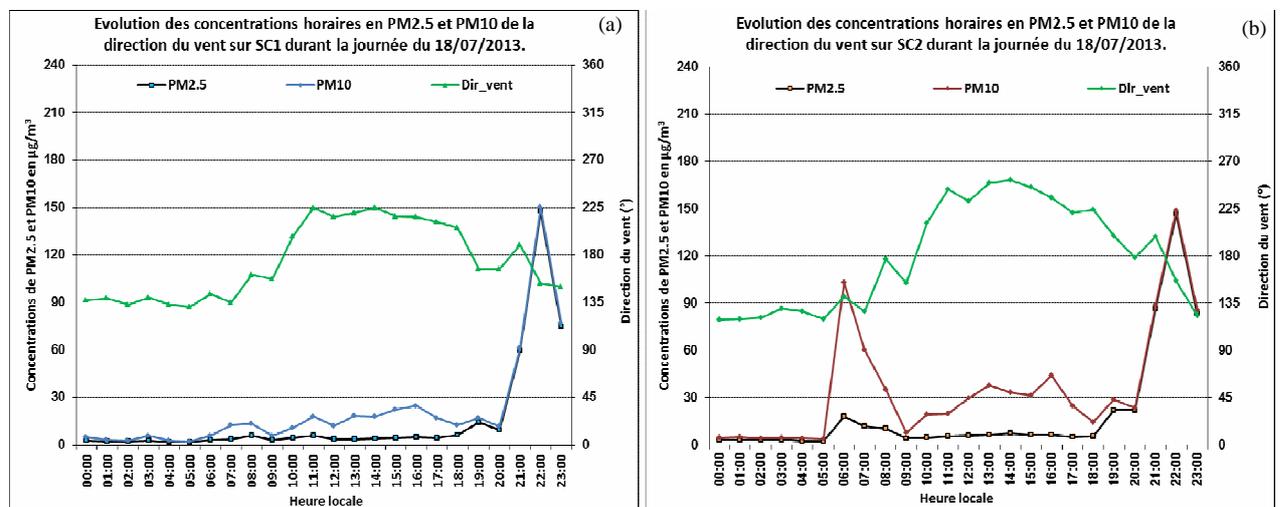


Figure 7 : Évolution des concentrations horaires en particules et celle de la direction du vent sur les zones SC1 (a) et SC2 (b) durant la journée du 18/07/2013.

L'évolution des concentrations horaires enregistrées le 18/07/2013 sur les zones SC1 et SC2 montre un maximum de concentration de $\sim 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en fines particules (PM2.5 et PM10) simultanément sur les deux zones à 22h00. A cette heure, le vent était du secteur sud-sud-est ($\sim 150^\circ$) sur les zones SC1 et SC2. Ce « maximum » ne peut donc être imputé à l'envol de particules provenant du stock charbon. Il apparaît que les deux zones investiguées ont été soumises à une même source de pollution en particules. En effet, pour information, durant cette même période, des feux de broussailles ont eu lieu dans le secteur de Sainte-Thérèse (cf. **figure 8**). Au vu de la configuration géographique de la zone et la direction du vent (secteur sud-est soit de Sainte-Thérèse), il est probable que des panaches chargés en fines particules ont impacté les zones SC1 et SC2.



Figure 8 : Localisation du quartier de Sainte-Thérèse par rapport aux zones SC1 et SC2.

COMMENTAIRES

Dans le cadre de la surveillance des retombées de polluants atmosphériques autour du stock de charbon, l'Observatoire Réunionnais de l'Air réalise des mesures sur les communes de la Possession depuis début août 2012. Dans ce présent rapport (bilan annuel), les mesures traitées correspondent à la période annuelle, allant du 06/08/2012 au 31/07/2013.

Les concentrations en PM10 et PM2.5 ont été relevées à l'aide d'analyseurs automatiques sur les 2 zones prédéfinies (SC1 et SC2).

L'objectif de cette surveillance est de quantifier les potentielles retombées de particules fines qui seraient liées aux activités du stock de charbon de la CTBR sur les zones SC1 et SC2.

Au vu des résultats, il apparaît, pour les fines particules en suspension (PM10 et PM2.5), que les normes réglementaires ont été respectées durant la période de surveillance.

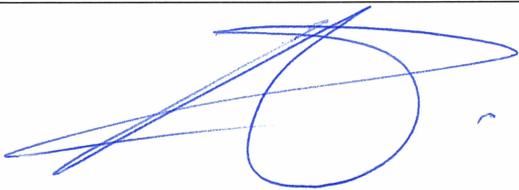
Les maximums de concentrations de particules (PM10 et PM2,5) relevées durant la période de surveillance sur les zones SC1 et SC2 ne sont pas imputables aux envols de particules du stock de charbon. Ils semblent être principalement liés au trafic routier et à d'autres sources environnantes.

DIFFUSION

- ⇒ CTBR ;
- ⇒ ALBIOMA.

MISE A JOUR

INDICE	DATE	OBJET DE LA MODIFICATION	PAGE(S) MODIFIEES
E v.3	23 mars 2016	Bilan annuel des résultats 2012-2013	Toutes

	REDIGE PAR	APPROUVE PAR
NOM	Chatrapatty BHUGWANT	Bruno SIEJA
FONCTION	Ingénieur d'études - Air ambiant	Directeur
VISA		

Conditions de diffusion :

- Le rapport d'étude est mis à disposition sur www.atmo-reunion.net, après validation interne.
- Les données contenues dans ce document restent la propriété de l'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA).
- Données et rapports non rediffusées en cas de modification ultérieure des données.
- Toute utilisation partielle ou totale de ce document doit faire référence à l'ORA en termes de « Observatoire Réunionnais de l'Air : nom de l'étude (**Surveillance des retombées de polluants atmosphériques autour du stock de charbon, sur la commune de La Possession**) ».
- L'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA) n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.