

Qualité de l'air autour du poste de douane de Sète (Hérault)

Bilan 2013 et évolution depuis 2007



Le bilan de cette étude est mis en ligne sur le site Internet www.air-lr.org et transmis au Comité Local de Concertation sur la qualité de l'air du département.

I – CONTEXTE

Un poste de douane est installé au quai Orsetti, à Sète (Hérault), afin de contrôler les véhicules partant ou arrivant par ferry en provenance ou à destination des pays du Maghreb.

Interrogé par les douaniers sur leur exposition aux polluants, le Comité Hygiène Sécurité et Conditions de Travail (CHSCT) des douanes de l'Hérault, adhérente d'AIR LR, a souhaité effectuer un état des lieux de la qualité de l'air dans l'environnement du poste de douane, et étudier l'évolution depuis les mesures réalisées en 2007 [1].

Cette étude répond aux enjeux suivants du Plan de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA) d'AIR LR :

- **TR 8** : "évaluer régulièrement l'impact sur la qualité de l'air des infrastructures portuaires et aéroportuaires"
- **TR 6** : "améliorer la connaissance des niveaux de PM_{2,5} dans les environnements de proximité trafic routier"
- **IND 3** : "pouvoir répondre aux sollicitations des adhérents d'AIR LR".

II – OBJECTIFS

- Evaluer les **variations de pollution au cours de la journée** par des mesures quart-horaires en continu des polluants suivants : NO_x, particules en suspension PM₁₀ et PM_{2,5}, SO₂. Comparer ces résultats aux normes ou références connues, notamment en vue d'une évaluation ultérieure des effets sur la santé.
- Estimer les moyennes annuelles des polluants :
 - dioxyde d'azote (NO₂), benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes (BTEX : traceurs de la pollution d'origine automobile et de certaines activités domestiques et industrielles) par échantillonneurs (ou "tubes") passifs,
 - métaux (As, Cd, Ni, Pb) émis par les activités industrielles et potentiellement présents dans les carburants des navires,
 - poussières sédimentables émises par les activités du port vraquier

Comparer les résultats **aux valeurs réglementaires**, notamment en vue d'une évaluation ultérieure des effets sur la santé.

- Etudier **l'évolution des niveaux de polluants** depuis l'étude réalisée en 2007.
- **Comparer les résultats** aux teneurs rencontrées simultanément dans des **environnements urbains de Sète et de la région**, voire sur d'autres ports.
- Dans la mesure du possible, disposer en complément de premières informations sur **l'exposition individuelle des douaniers** aux particules en suspension au cours de leurs horaires de travail.

III – DISPOSITIF MIS EN ŒUVRE

→ Mesures quart horaires des oxydes d'azote (NOx), particules PM10 et PM2,5 et dioxyde de soufre (SO₂)

- pendant 1 à 2 mois lors de deux saisons contrastées : en été (27/07 au 04/09/13) puis en hiver (du 21/11/13 au 22/01/14)
- entre le poste de Douanes et le poste de Police Aux Frontières (même site qu'en 2007).



Remorque laboratoire à proximité du poste de douane

→ Mesures hebdomadaires de métaux (Arsenic, Cadmium, Nickel et Plomb)

- lors de deux saisons contrastées : en été (26/07 au 29/09/13) puis en hiver (28/11/13 au 17/01/14)
- à l'aide d'un préleveur automatique situé à côté de la remorque laboratoire

→ Mesures du NO₂ et benzène à l'aide de tubes passifs lors de 2 saisons contrastées



Site n°9 : Pilier près des locaux des douaniers

Polluant	Nombre de sites	Période de mesures
NO ₂	13 <i>dont 8 étudiés en 2007</i>	Été : 6 août au 1 ^{er} octobre
		Hiver : 19 novembre au 15 janvier
benzène	7 <i>dont 4 étudiés en 2007</i>	Été : 6 août au 3 septembre
		Hiver : 19 novembre au 17 décembre

→ Mesures mensuelles des poussières sédimentables (PSED)

- sur 2 sites sur l'aire de contrôle des douanes (1 côté port, 1 côté ville),
- de juillet 2013 à avril 2014.

→ Mesures complémentaires de PM 10

- afin de disposer d'informations sur l'exposition individuelle des agents,
- effectuée à l'aide d'un sac à dos contenant un compteur de particules,
- lors d'un débarquement de ferry (le 19 mars 2014, de 13h à 15h).



Sac à dos contenant le compteur de particules PM10

→ Mesures complémentaires de PM 2,5

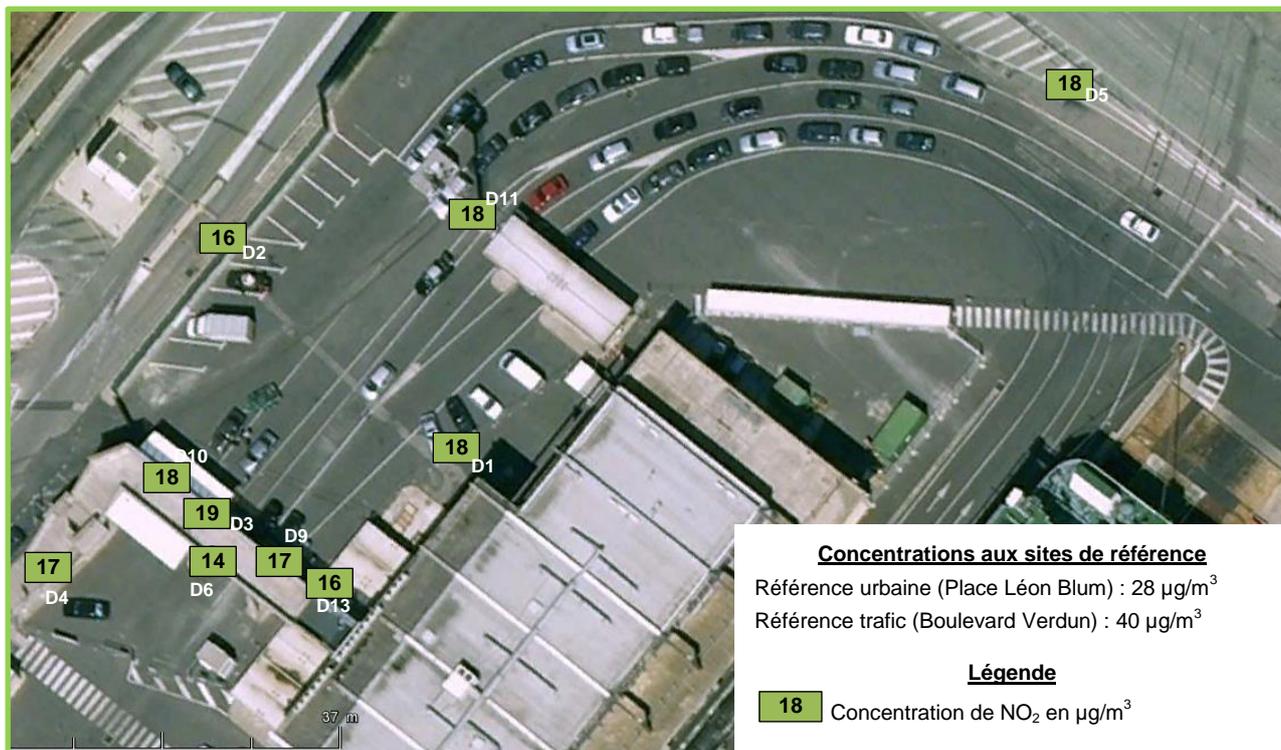
- sur 2 sites : dans les locaux des douaniers et en air extérieur
- **pendant les heures de présence des agents**
- durant 2 semaines de forte activité au niveau de poste de douane : entre le 6 et le 20 août 2013.

Pour plus de précisions sur l'implantation des points de mesures, se référer à l'annexe 1.

IV – PAS D'IMPACT DE L'ACTIVITE¹ DU POSTE DE DOUANE SUR LES CONCENTRATIONS MOYENNES...

De manière générale, les niveaux moyens mesurés sont inférieurs à ceux enregistrés dans les centres urbains des grandes agglomérations, le temps de présence des principales sources d'émissions (véhicules et ferries) étant faibles (quelques heures par semaines).

En particulier, les concentrations annuelles de NO₂ et de benzène sont homogènes dans l'environnement extérieur des douanes de Sète, et nettement inférieures à celles enregistrées au centre-ville de Sète.

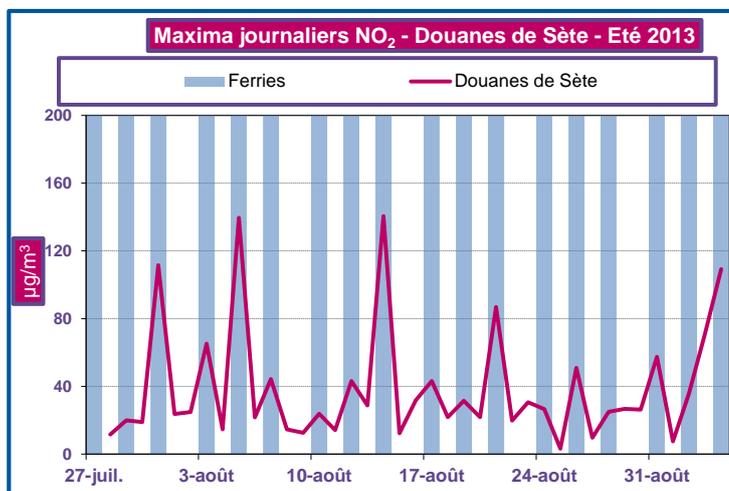


*Concentrations de Dioxyde d'azote autour du poste de douane du port de Sète
Zoom sur la gare Orsetti*

V – ...MAIS UNE INFLUENCE DE COURTE DUREE

5.1 – NO₂

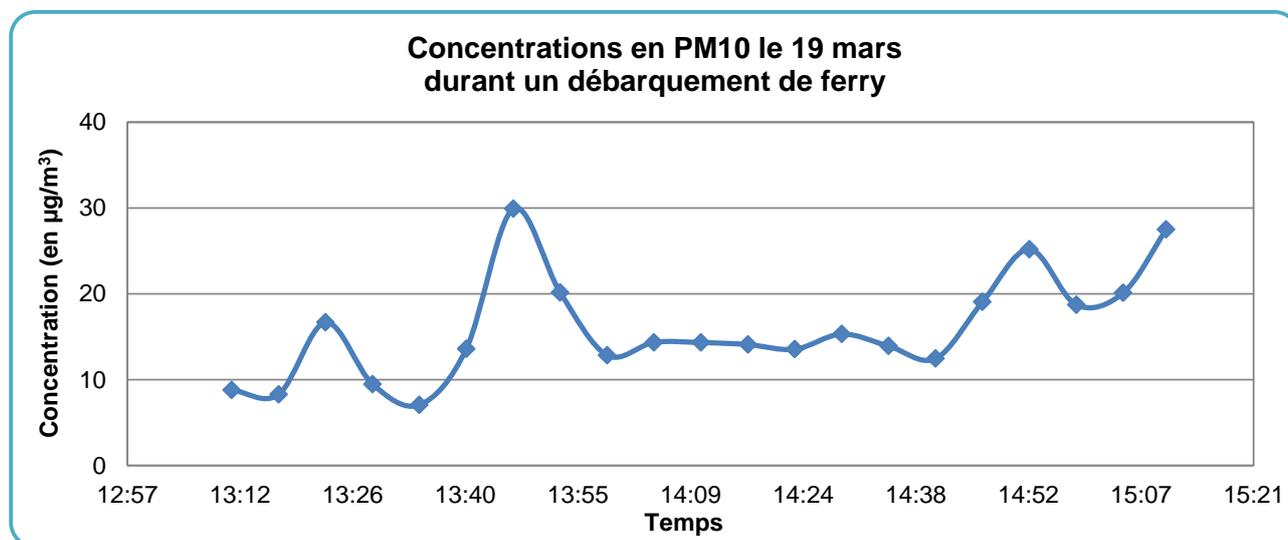
Les concentrations de NO₂ les plus élevées sont systématiquement relevées les jours de présence d'un ferry (en bleu sur le graphique ci-contre), dynamique qui diffère des autres sites de mesure proches. L'activité des douanes (bateaux et véhicules) génère une pollution de pointe, qui impacte nettement les concentrations horaires de NO₂ : les augmentations des concentrations de NO₂ peuvent être importantes mais de courte durée.



¹ Débarquement des ferries, passages des véhicules au poste de douanes.

5.2 – PM10

Le graphique ci-dessous illustre la variabilité des concentrations de PM10 auxquelles sont exposés les agents des douanes lors d'un embarquement ou d'un débarquement.



La concentration maximale (30 µg/m³) a été enregistrée à un moment où un grand nombre de fourgons patientait entre la Police Aux Frontières et les Douanes. La concentration diminue ensuite, probablement en raison de l'arrêt des moteurs de plusieurs fourgons, en attente de contrôle.

Ainsi, l'exposition des agents des douanes aux particules PM10 est influencée par les émissions des véhicules lors des embarquements ou débarquements des ferries, qui se superposent au fond régional.

Néanmoins, l'exposition moyenne enregistrée reste :

- légèrement plus faible que le long d'un axe important de circulation,
- de courte durée (quelques heures).

5.3 – PM2,5

	PM2,5 (en µg/m ³)					
	Douanes de Sète 2013			Site urbain	Sites trafic	
	Douanes Intérieur des locaux	Douanes Extérieur	Douanes Remorque laboratoire	Montpellier Prés d'Arènes	Montpellier Pompignane	Mèze (Station mobile)
Du 6 au 12 août 2013 ^(a)	12	11	11	11	11	15
Du 13 au 19 août 2013 ^(a)	10	17	13	10	^(b)	16

^(a) prélèvement programmé les mercredis de 8h45 à 15h30 et les samedis et lundis de 8h45 à 12h puis de 15h à 21h

^(b) pas assez de données disponibles

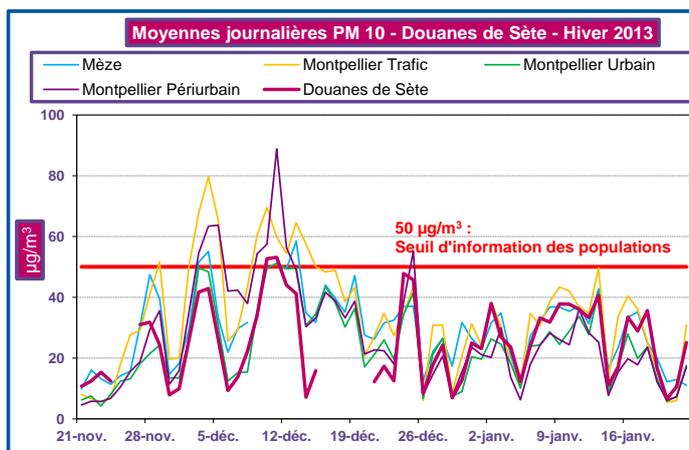
Lors du temps de présence des agents des douanes, les concentrations de PM2,5 à l'extérieur peuvent être influencées par une ou des sources d'émissions proches, très probablement les véhicules circulant lors des rotations des ferries. Cette influence n'est pas systématique.

Aucune influence liée à l'activité du poste de douane (rotation des ferries, passage de véhicules) n'a en revanche été mise en évidence à l'intérieur des locaux.

VI – INFLUENCE D'AUTRES SOURCES SUR L'ENVIRONNEMENT DE LA GARE ORSETTI

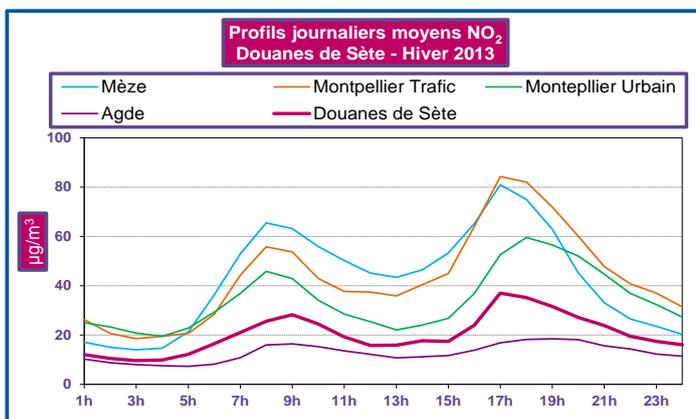
6.1 – Influence régionale

On constate une bonne corrélation entre les concentrations des particules (exemple des particules PM10 ci-contre) sur les différents sites : cela reflète l'existence d'un fond régional de particules qui ont voyagé sur de grandes distances, auquel se superposent les particules émises très localement.



6.2 – Influence du trafic routier Sétois

En hiver, aux douanes de Sète, on observe des augmentations de NO₂ en début de matinée et en fin d'après-midi, c'est-à-dire au moment des "heures de pointe" du trafic routier. Ces augmentations sont cependant plus importantes sur des sites à proximité du trafic ("Montpellier Trafic" ou "Mèze"), ou encore en milieu urbain montpelliérain.



6.3 – Influence locale du port vraquier

Empoussièrement moyen (de juillet 2013 à avril 2014) autour du poste de douane



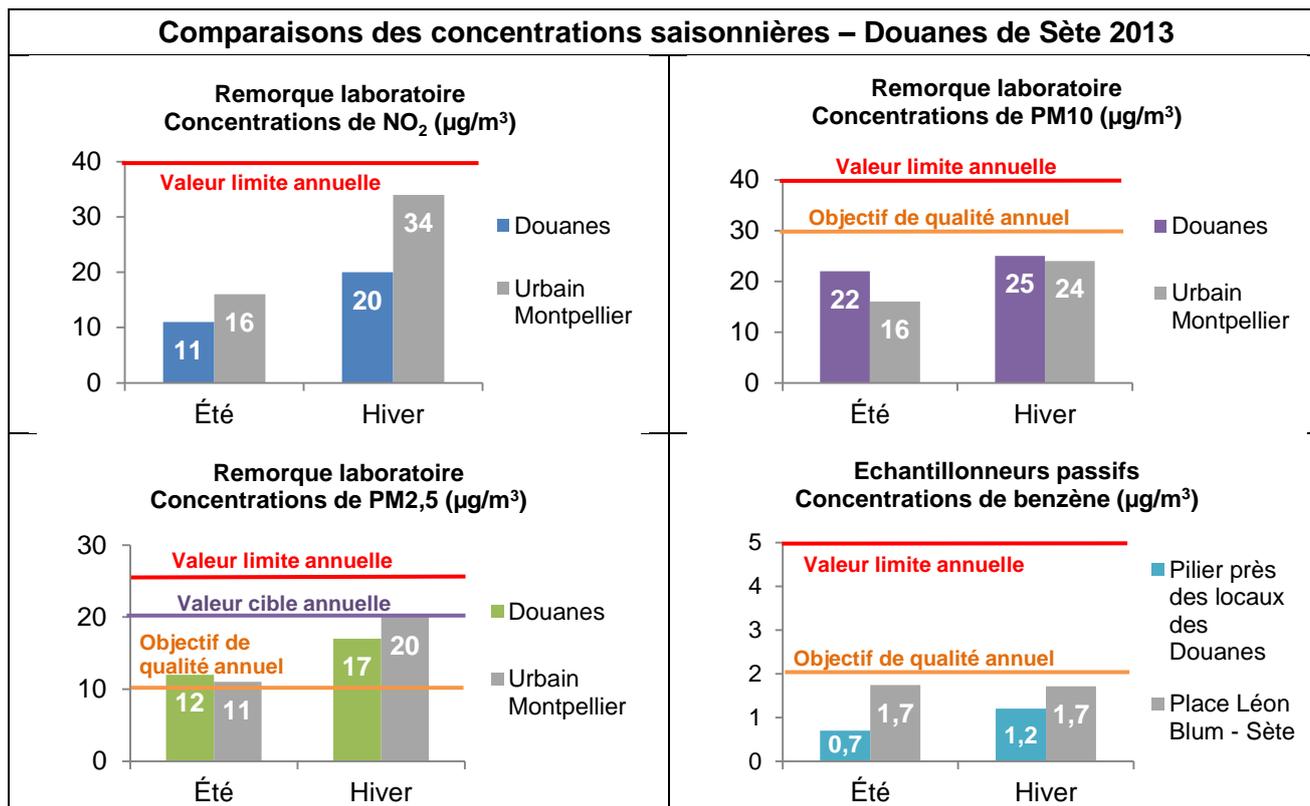
L'empoussièrement relevé sur la plaquette PSSED2 est sensiblement plus élevé que celui de la plaquette PSSED1 en raison de sa proximité avec l'entrée de Port Sud de France (influence du ré-envoi des poussières lié au passage des véhicules accédant à Port Sud de France).

VII – RESPECT DE LA MAJORITE DES SEUILS REGLEMENTAIRES

Polluants	Douanes de Sète 2013	
	Résultats ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeurs réglementaires
NO ₂	Moyenne annuelle : 14 à 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur limite annuelle : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Maximum horaire : 178 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur limite : 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 18h par an
Benzène	Moyenne annuelle : 0,7 à 0,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur limite annuelle : 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Objectif de qualité annuel : 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM10	Moyenne estivale : 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Moyenne hivernale : 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur limite annuelle : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Objectif de qualité annuel : 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM2,5	Moyenne estivale : 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Moyenne hivernale : 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur limite annuelle 2013 : 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Valeur cible annuelle : 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		Objectif de qualité annuel : 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO ₂	Moyenne estivale : 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Moyenne hivernale : 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Objectif de qualité annuel : 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Arsenic	Moyenne 11 semaines : 0,5 ng/m ³	Valeur cible annuelle : 6 ng/m ³
Nickel	Moyenne 11 semaines : 1,0 ng/m ³	Valeur cible annuelle : 20 ng/m ³
Cadmium	Moyenne 11 semaines : 0,1 ng/m ³	Valeur cible annuelle : 5 ng/m ³
Plomb	Moyenne 11 semaines : 6,2 ng/m ³	Objectif de qualité annuel : 250 ng/m ³

La totalité des seuils réglementaires est respectée à l'exception de l'objectif de qualité annuel des PM2,5, non respecté sur la quasi-totalité des sites de mesure en France.

VIII – DES CONCENTRATIONS GENERALEMENT PLUS ELEVEES L'HIVER



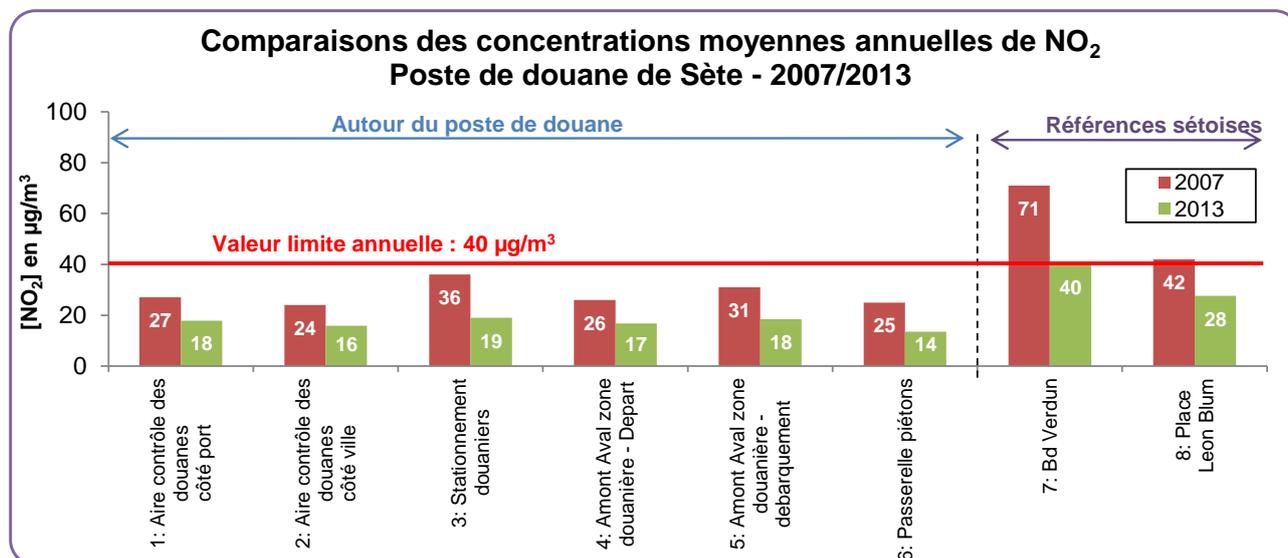
Généralement, les concentrations de polluants sont plus élevées en hiver car :

- les émissions dues au chauffage augmentent,
- les conditions météorologiques sont moins favorables à une bonne dispersion des polluants.

La plupart des polluants étudiés respectent cette dynamique avec des concentrations plus élevées en hiver, malgré une activité du poste de douane plus faible (-42% de véhicules contrôlés). Ces variations saisonnières illustrent la part minoritaire des polluants émis localement par rapport à la pollution de fond.

IX – UNE AMELIORATION GLOBALE DEPUIS 2007

Sur l'ensemble des mesures communes entre 2007 et 2013 (NO₂, benzène, SO₂, PM10), les concentrations ont diminué.



Cette amélioration est à mettre en relation avec :

- la diminution de la pollution de fond pour la plupart des polluants étudiés,
- la baisse des émissions unitaires des véhicules (amélioration des moteurs, moins de soufre dans le carburant des véhicules routiers),
- la baisse de l'activité du poste de douane pendant les périodes de mesure (en termes de nombre de véhicules en transit).

X – PERSPECTIVES

- L'ensemble des résultats, qui sera présenté au Comité Hygiène Sécurité et Conditions de Travail (CHSCT) des douanes de l'Hérault ainsi qu'au comité local de concertation sur la qualité de l'air, sera mis en ligne sur le site Internet www.air-lr.org.
- Certaines conclusions sont transposables, sous certaines conditions, à d'autres infrastructures portuaires.
- Il serait pertinent de reconduire certaines mesures après une éventuelle modification de la configuration du poste de douane.