

Etude de l'impact de l'activité d'Heuliez sur l'environnement

Référence : DE 05-104

Date : 27 décembre 2006

Auteur : ATMO Poitou-Charentes - Vladislav Navel

Sommaire

SOMMAIRE	1
INTRODUCTION	3
I DISPOSITIF DE MESURES DEPLOYE	4
I.1 PERIODES DE MESURES	4
I.2 IMPLANTATION DES SITES DE MESURES	4
I.3 PARAMETRES MESURES	6
II IDENTIFICATION DE L'IMPACT D'HEULIEZ SUR L'AIR AMBIANT	7
II.1 BILAN METEOROLOGIQUE	7
II.2 DIOXYDE DE SOUFRE	8
II.3 MONOXYDE DE CARBONE	10
II.4 OXYDES D'AZOTE	11
II.5 POUSSIERES EN SUSPENSION	13
II.6 COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS	17
CONCLUSIONS	21
TABLE DES FIGURES	22
TABLE DES TABLEAUX	23

Introduction

Heuliez est une entreprise d'assemblage de véhicules. En raison de son activité, l'entreprise émet à l'air ambiant certains polluants issus notamment de chaudières au gaz naturel et de postes d'application de peintures. L'usine est située à proximité d'une école primaire ainsi que d'un quartier résidentiel. Pour ces raisons, la mairie de Cerizay a souhaité qu'une étude de l'impact d'Heuliez sur l'environnement soit réalisée.

ATMO Poitou-Charentes a mis en place en 2006 un dispositif de mesures pendant trois mois au cours desquels les poussières, les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone ainsi que différents composés organiques volatils ont été mesurés. Les mesures ont été réalisées sur deux sites implantés de manière à être à la fois sous les vents dominant et à proximité des deux zones sensibles identifiées.

Lors de la mise en place et du suivi des mesures, ATMO Poitou-Charentes a bénéficié de l'assistance efficace du service technique de la ville de Cerizay et l'en remercie.

Afin d'étudier l'impact d'Heuliez sur l'environnement, plusieurs éléments ont dû être déterminés pour la réalisation de la campagne de mesures. Ces éléments sont les sites de mesures, la période de mesures ainsi que les polluants à suivre. Le choix de chacun de ces éléments dépend de divers paramètres qui sont explicités dans ce qui suit.

I.1 Périodes de mesures

La période de l'année couverte par la campagne de mesures a dû être choisie en tenant compte du fait que l'usine est fermée pendant une partie de l'été. Les dates de fermeture sont données dans le tableau suivant, en fonction des secteurs de l'usine.

Secteur	Fermeture	Ré-ouverture
Peinture	21/07/2006 (soir)	21/08/2006 (matin)
Ferrage	28/07/2006 (soir)	21/08/2006 (matin)
Cataphorèse	20/07/2006 (soir)	22/08/2006 (matin)
Chaudières	Pas d'arrêt	

Tableau 1 : dates d'arrêt de l'usine

La durée de la campagne a été de près de trois mois à partir du **04 juillet** jusqu'au **27 septembre**.

I.2 Implantation des sites de mesures

L'implantation des sites de mesures a été choisie en tenant compte de deux paramètres : les zones sensibles mises en évidence par la ville de Cerizay et la position des points de mesures par rapport aux émissaires en tenant compte de la direction des vents dominants.

Deux zones sensibles à proximité de l'usine ont été identifiées par les services de la ville. Il s'agit de la zone proche de l'école primaire, et de la zone du quartier du Plessis.

La configuration des vents pour les années précédentes sur les mois de juillet à septembre est la suivante :

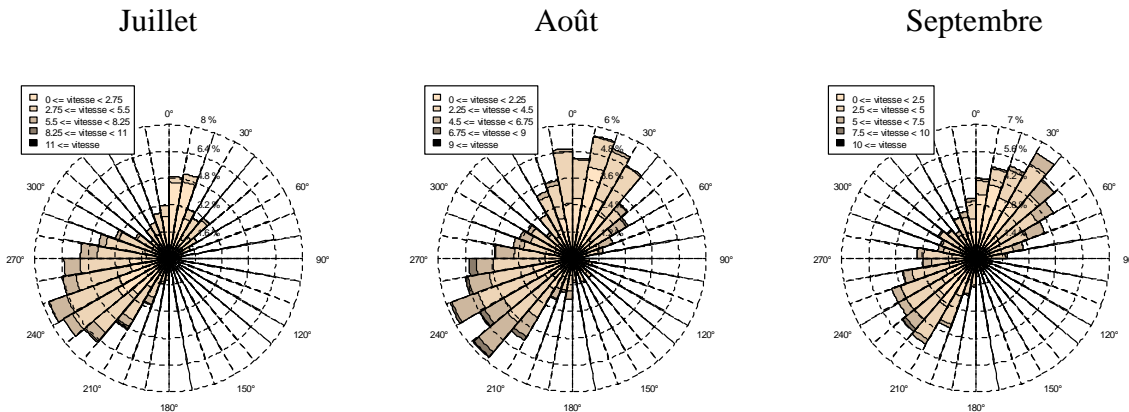


Figure 1 : historique des vents sur la zone de mesure

Cette configuration est à mettre en relation avec les principales sources de pollution de l'air du site industriel :

- Les chaudières utilisant du gaz naturel comme combustible (chaudière sur le plan)
- L'extraction de composés organiques volatils sur les ateliers de peinture (B5 et B8)

L'ensemble de ces éléments a permis de déterminer deux sites de mesures. Leur implantation est indiquée sur la figure suivante :

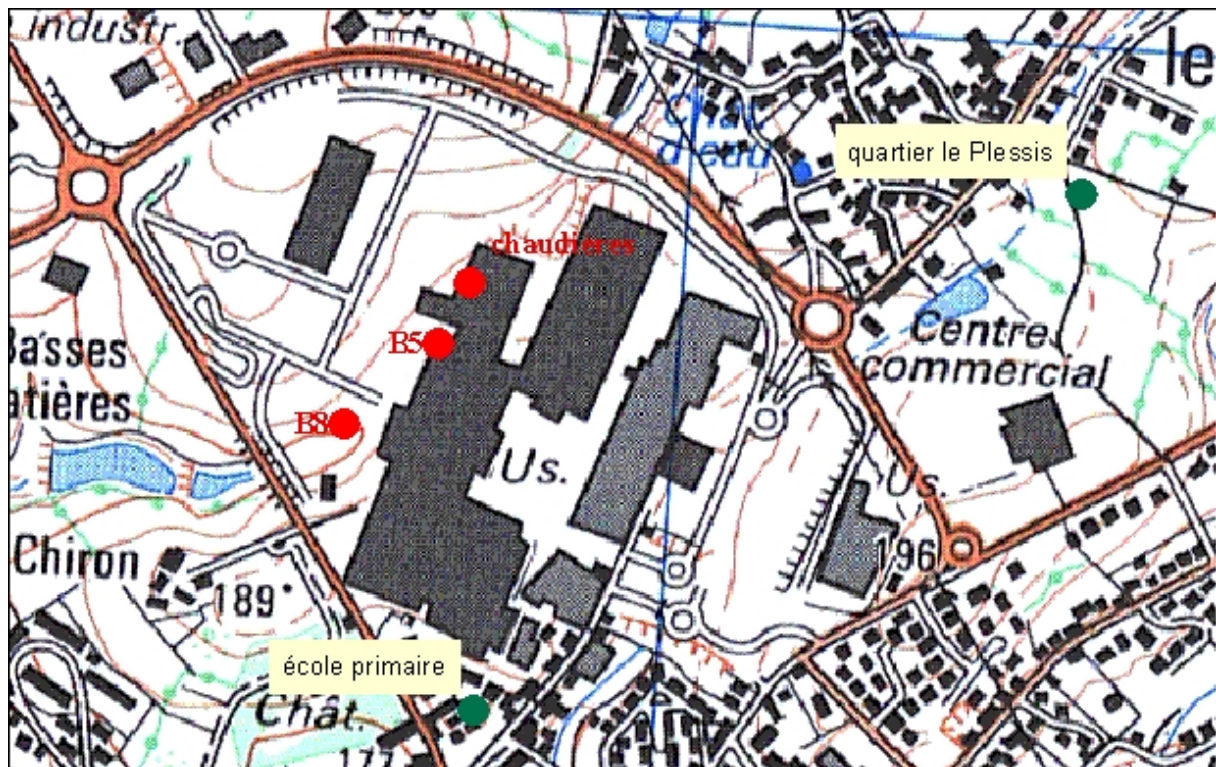


Figure 2 : implantation des sites de mesures

La campagne de mesures ayant été réalisée sur trois mois, chacun des deux sites à fait l'objet d'un suivi pendant un mois et demi. Les mesures ont été réalisées sur le site « quartier du Plessis » entre le 04 juillet et le 23 août 2006, et sur le site « école primaire » entre le 24 août et le 27 septembre 2006.

Le site « quartier du Plessis » est exposé aux émissions de l'usine lorsque les vents proviennent d'un secteur compris entre 220° et 300°, le site « école primaire » est exposé quand les vents proviennent d'un secteur compris entre 310° et 30°.

1.3 Paramètres mesurés

Les deux sources principales de polluants sont les chaudières et l'extraction des composés organiques sur les ateliers de peinture. Les polluants émis par les chaudières sont les résidus de la combustion à savoir des oxydes d'azote, du monoxyde de carbone et des poussières. Les polluants émis par l'extraction sur les ateliers de peintures sont des composés organiques volatils. Les principaux attendus sont des xylènes, du toluène et du cyclohexane.

Les polluants suivis au cours de la campagne de mesures ont donc été les poussières, les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre, et les composés organiques volatils ainsi que des hydrocarbures totaux. Les hydrocarbures totaux ont été mesurés afin de compléter les données fournies par la mesure des composés organiques volatils.

Chacun des ces polluants a été mesuré en continu par un analyseur automatique. Ces analyseurs ont été installés dans le camion laboratoire d'ATMO Poitou-Charentes.

Figure 3 : camion laboratoire sur le site « école primaire »



Pour identifier l'impact des rejets d'une source ponctuelle de polluants à l'atmosphère, ATMO Poitou-Charentes utilise les mesures météorologiques en plus des mesures de polluant.

La comparaison des concentrations de polluants avec les directions de vents permet notamment de situer une source probable par rapport au point fixe où sont effectuées les mesures. Ce croisement des données donne lieu à une représentation graphique : la rose des pollutions. Dans l'exemple ci-contre (figure 4), le centile 80 des concentrations de dioxyde d'azote sur le site « le Plessis » est représenté. 80% des concentrations en dioxyde d'azote sont inférieures à $13.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ quand les vents viennent du secteur 160° .

La courbe en surimpression compare la quantité de données disponibles selon chaque direction.

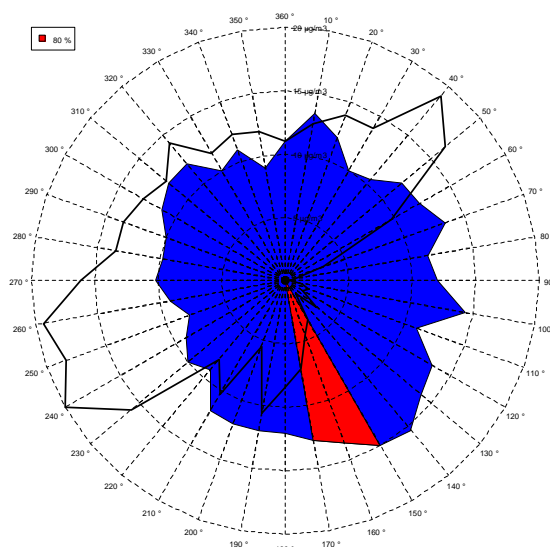


Figure 4 : rose de pollution, exemple

Cette méthode d'analyse des données a été utilisée pour chacun des polluants ayant fait l'objet d'un suivi au cours de la campagne de mesures à Cerizay.

II.1 Bilan météorologique

Avant d'exploiter les données de polluant à proprement parler, il convient de s'assurer que l'exposition des points de mesures aux sources étudiées est suffisante. La représentativité de l'exposition par rapport à une année complète permet également d'ajuster les conclusions. Le tableau suivant donne le taux d'exposition des sites de mesures par rapport aux sources potentielles de l'usine Heuliez.

Secteur de vent	Le Plessis		Globale	Ecole primaire
	Usine en fonctionnement	Usine à l'arrêt		
	[220° - 300°]			[310° - 30°]
Pendant la campagne (mesure sur site)	33%	38%	36%	17%
Année 2000 à 2006 (données Bressuire)			33%	26%

Tableau 2 : exposition des points de mesures aux sources

Identification de l'impact d'Heuliez sur l'air ambiant

Le taux d'exposition du site « Plessis » à l'usine d'Heuliez est comparable que l'usine soit en fonctionnement ou à l'arrêt. De plus le pourcentage d'exposition (autour de 36%) est du même ordre de grandeur que celui calculé sur les années 2000 à 2006. Le taux d'exposition du point de mesures est suffisant pour que les concentrations mesurées soient significatives. Les moyennes réalisées sur chaque période donnent une bonne représentation de ce qui peut être observé sur une année.

Pour le site « école primaire », le taux d'exposition est plus faible pendant la campagne que pendant les années 2000 à 2006. Les deux taux sont cependant suffisamment proches pour que l'image de la pollution sur le site « école primaire » issue de la campagne de mesures soit correcte. Le taux d'exposition de 17 % est, comme pour le site « Plessis », suffisant pour que les concentrations mesurées soient significatives.

11.2 Dioxyde de soufre

Le SO₂ est un gaz très soluble dans l'eau qui peut interagir avec des substances superficielles des particules atmosphériques en suspension. Il peut être d'origine naturelle (océans et volcans), mais il est surtout d'origine anthropique en zone urbaine et industrielle, du fait de l'usage des combustibles fossiles et de leurs dérivés dans des installations fixes ou dans des véhicules. La part des émissions d'origine automobile demeure modeste, même si la croissance du parc diesel a contrarié la tendance générale à la baisse. Au cours des dernières décennies, les émissions de SO₂ des pays développés ont beaucoup diminué grâce à un meilleur contrôle des grandes sources industrielles et de la qualité des combustibles et carburants et, en France, grâce au développement de l'industrie électronucléaire.

Le SO₂ inhalé à concentration de quelques centaines de µg/m³ est absorbé à 85-99% par les muqueuses du nez et du tractus respiratoire supérieur du fait de sa solubilité ; une faible fraction peut néanmoins se fixer sur des particules fines et atteindre ainsi les voies respiratoires inférieures, passer dans le sang et l'organisme où il peut être rapidement métabolisé puis éliminé par voie urinaire. Le SO₂ est essentiellement un gaz irritant des muqueuses qui agit en synergie avec d'autres substances, notamment les fines particules en suspension. Le mélange acido-particulaire peut, selon les concentrations des différents polluants, déclencher des effets bronchoplasmiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire), altérer la fonction respiratoire chez l'enfant (baisse de capacité respiratoire, excès de toux ou de crises d'asthme). Ce gaz peut également aggraver les troubles cardio-vasculaires. Concernant les effets sur l'environnement, le SO₂ se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il peut également provoquer l'ouverture des stomates des plantes qui souffrent alors de stress hydrique par évaporation de leur eau. Il peut également provoquer des nécroses entre les nervures des feuilles et ralentir la croissance des végétaux. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

Les valeurs réglementaires applicables au dioxyde de soufre sont définies sur une année complète de mesures. Les résultats de la campagne de mesures à Cerizay sont comparées à ces valeurs à titre indicatif (Tableau 3). Les valeurs obtenues sur la station de Jean Zay à Niort en 2006 sont données pour comparaison.

Identification de l'impact d'Heuliez sur l'air ambiant

Dioxyde soufre	Plessis	Primaire	Niort 2006 (Jean Zay)	
<i>Représentativité</i>	%	93%	97%	92%
Moyenne horaire sur la période	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.4	0.2	2.2
Objectif de qualité : 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1 an	moyenne	0.4	0.2	2.2
Valeur limite : 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1 heure (centile 99.7)	nb dépassements	0	0	0
	Nb jours dépassement	0	0	0
	moyenne horaire maximale	10.0	4.0	20.0
	centile 99.7 horaire	6.2	4.0	12.0
Valeur limite : 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1 jour (centile 99.2)	nb dépassements	0	0	0
	moyenne maximale journalière	3	2	8.0
	centile 99.2 jour	2.3	1.7	7.3
Moyenne annuelle (protection de la végétation) : 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1 an	moyenne	0.4	0.2	2.2
Seuil d'information : 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1 heure	nb dépassements	0	0	0
	Nb jours dépassement	0	0	0
	moyenne horaire maximale	10.0	4.0	20.0
Seuil d'alerte : 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 3 heures consécutives	nb dépassements	0	0	0
	Nb jours dépassement	0	0	0

Tableau 3 : valeurs réglementaires, SO₂

Les concentrations de dioxyde de soufre mesurées sur les sites « Le Plessis » et « école primaire » présentent des valeurs extrêmement faibles et restent très en-dessous des valeurs réglementaires. Cette observation traduit une très faible pollution de l'air par le dioxyde de soufre sur la commune de Cerizay. **Aucun impact de l'usine n'a été mis en évidence sur les concentrations de dioxyde de soufre.**

II.3 Monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone CO est produit par toutes les combustions incomplètes de matières organiques et, en particulier, il est le polluant toxique le plus abondant dans les gaz d'échappement des véhicules automobiles. Il est relativement stable dans l'atmosphère. Des taux importants de CO peuvent être rencontrés quand un moteur tourne au ralenti dans un espace clos ou en cas d'embouteillage dans des espaces couverts, ainsi qu'en cas de mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage domestique. La voie pulmonaire constitue la seule voie de pénétration de ce polluant dans l'organisme. Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur et des vaisseaux sanguins.

La comparaison des résultats de la campagne de mesures du monoxyde de carbone avec les valeurs réglementaires (Tableau 4) permet d'appréhender l'importance de la contamination de l'air par ce polluant. Les valeurs réglementaires sont applicables sur des mesures annuelles, la comparaison est donc réalisée à titre indicatif. Les valeurs obtenues à Poitiers sur la Place du Marché pour l'année 2006 sont données à titre de comparaison.

Monoxyde de carbone		Plessis Primaire		Poitiers (Place du Marché)
<i>Représentativité</i>	%	69%	98%	91%
Moyenne horaire sur la période	mg/m ³	0.2	0.2	0.4
Valeur limite : 10 mg/m3 sur 8 heures	nb dépassements	0	0	0
	Nb jours dépassement	0	0	0
	moyenne maximale sur 8 heures	0.4	0.4	3.0

Tableau 4 : valeurs réglementaires, CO

Les valeurs obtenues au cours de la campagne de mesures pour les concentrations de monoxyde de carbone restent bien en-dessous des valeurs réglementaires pour les deux sites. La pollution de l'air ambiant par ce polluant est donc très faible à Cerizay.

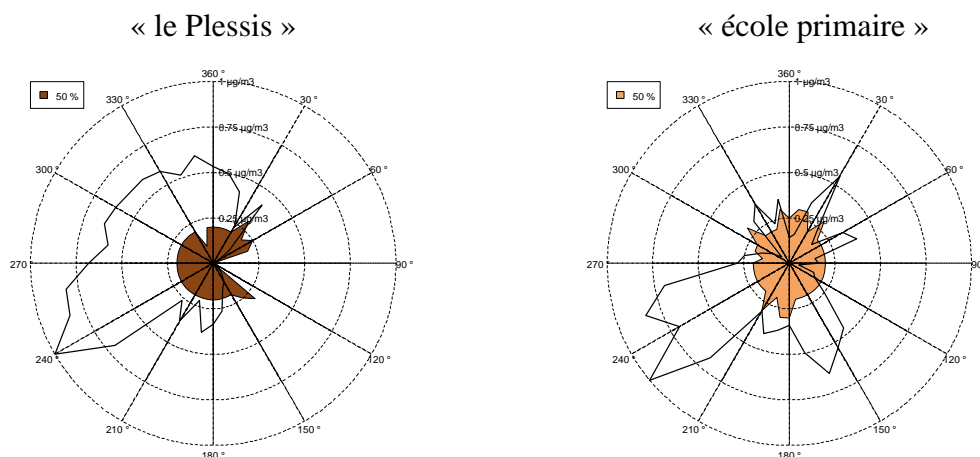


Figure 5 : roses des pollutions pour le monoxyde de carbone

Les roses de pollution (Figure 5) montrent qu'il n'y a pas de direction privilégiée pour les concentrations de monoxyde de carbone. **En conséquence, il n'y a pas, à proximité des deux sites de mesures, de source ponctuelle suffisamment importante pour avoir un impact sur les concentrations de ce polluant.**

II.4 Oxydes d'azote

Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂) sont émis lors des phénomènes de combustion. Le dioxyde d'azote est un polluant secondaire issu de l'oxydation du NO. Les sources principales sont les véhicules (près de 60%) et les installations de combustion (centrales thermiques, chauffages...).

Le pot catalytique a permis, depuis 1993, une diminution des émissions des véhicules à essence. Néanmoins, l'effet reste encore peu perceptible compte tenu de l'âge moyen des véhicules et de la forte augmentation du trafic automobile.

Les oxydes d'azote sont des gaz engendrant, à faible concentration, une irritation des voies aériennes supérieures (toux, dyspnée, nausées ...) et des yeux. Chez les asthmatiques, le NO₂ augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.

Le NO₂ participe aux phénomènes de pluies acides et entre dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère (pollution photochimique). Les NO_x semblent également entraîner un enrichissement en nitrites, qui s'accumulent et nuisent à la croissance des plantes. Les dépôts azotés issus des émissions d'oxyde d'azote peuvent aggraver les problèmes nutritionnels des peuplements de végétaux sensibles. Les interactions entre le sol et la végétation, pour ce qui concerne les dépôts azotés, affectent la capacité de neutralisation du sol. Les NO_x, en association avec d'autres éléments, participent à la dégradation des matériaux et du patrimoine bâti. Le protoxyde d'azote (N₂O) est également un puissant gaz à effet de serre.

La comparaison avec les valeurs réglementaires du tableau 5 est donnée à titre indicatif : ces valeurs sont applicables pour des campagnes de mesures réalisées sur une année complète. Les données sont comparées avec les valeurs obtenues pour 2006 à Niort sur la station de Jean Zay.

Dioxyde d'azote		Plessis	Primaire	Niort 2006 (Jean Zay)
<i>Représentativité</i>	%	95%	98%	93%
Moyenne horaire sur la période	µg/m ³	9.4	11.9	16.5
Objectif de qualité : 40 µg/m ³ sur 1 an	moyenne	9.4	11.9	16.5
Valeur limite : 200 µg/m ³ sur 1 heure (centile 98)	nb dépassements	0	0	0
	nb jours dépassement	0	0	0
	moyenne maximale horaire	36.0	48.0	190.0
	centile 98	23.0	33.2	57.0
Valeur limite 2010 : 200 µg/m ³ sur 1 heure (centile 99.8)	centile 98.8	31.0	43.4	85.0
Seuil d'information : 200 µg/m ³ sur 1 heure	nb dépassements	0	0	0
	nb jours dépassement	0	0	0
	moyenne maximale horaire	36.0	48.0	190.0
Seuil d'alerte : 400 µg/m ³ sur 1 heure	nb dépassements	0	0	0
	nb jours dépassement	0	0	0
	moyenne maximale horaire	36.0	48.0	190.0
Moyenne NO _x , Protection de la végétation (équivalent NO ₂)	µg/m ³	9.6	13.9	25.0

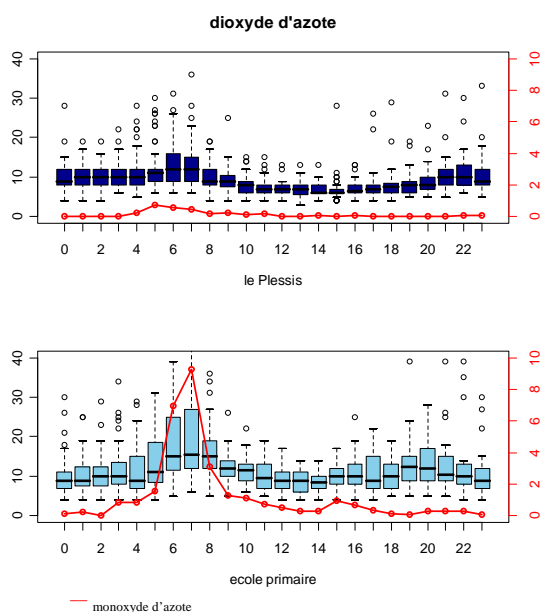
Tableau 5 : valeurs réglementaires, NO_x

Identification de l'impact d'Heuliez sur l'air ambiant

Le résultat de la campagne de mesures montre que sur les deux sites, les concentrations en dioxyde d'azote restent inférieures aux différents seuils réglementaires.

Les évolutions quotidiennes des concentrations en dioxyde d'azote et monoxyde d'azote mesurées sur les sites « le Plessis » et « école primaire » sont caractéristiques de l'impact de la circulation automobile (figure 6).

Pour le monoxyde d'azote, les valeurs sont calculées en faisant la moyenne heure par heure. Pour le dioxyde d'azote, pour chaque heure, la dispersion des valeurs est représentée avec des boîtes à moustaches.



La barre supérieure et la barre inférieure autour de la boîte à moustaches représentent les valeurs maximale et minimale. 75% des valeurs mesurées sont inférieures au haut de la boîte, 50% sont inférieures à la barre située au milieu de la boîte et 25% des valeurs sont inférieures au bas de la boîte.

Les augmentations de concentrations en oxydes d'azote observées en début et fin de journée sont dues aux émissions des véhicules plus nombreux aux heures de pointes.

Figure 6 : évolution journalière, oxydes d'azote en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Le site « école primaire » est soumis à une influence plus importante de la circulation concernant les concentrations en oxydes d'azote. Cet impact s'explique par la proximité plus importante de ce site avec un axe de circulation dont la fréquentation est significative.

Les roses de pollution sur les deux sites de la campagne (figure 7) ne mettent pas en évidence l'usine comme origine de pollution plus importante. **Heuliez n'a donc pas d'impact sur les concentrations en dioxyde d'azote.**

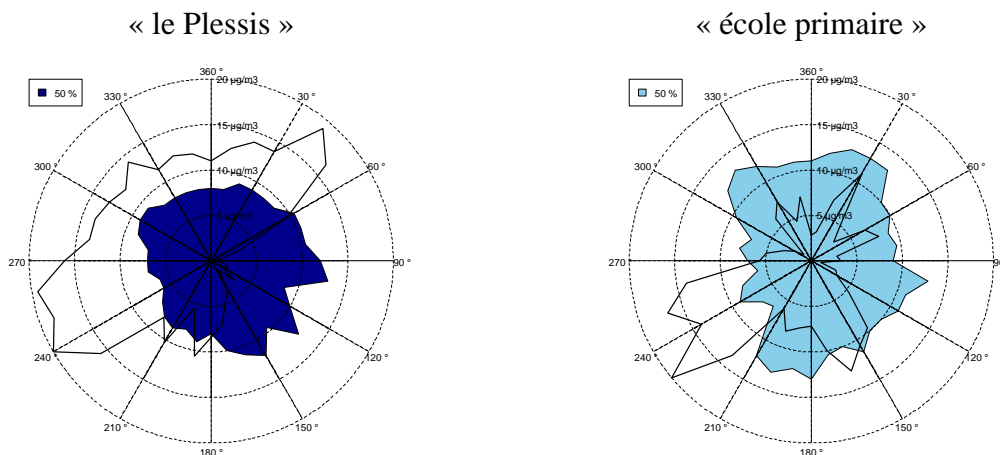


Figure 7 : roses des vents, dioxyde d'azote

II.5 Poussières en suspension

Les particules en suspension dans l'air sont appelées « matières particulaires (PM) » ou simplement « particules ». Ces particules sont des liquides ou des solides de très petite taille provenant de diverses sources naturelles et artificielles. La composition chimique et la taille des particules aéroportées diffèrent grandement.

Leur diamètre peut varier de 0,005 μm à 100 μm . La portion en suspension (particules totales en suspension ou PTS qui flottent dans l'air) a en général moins de 40 μm de diamètre. Les PM_{10} sont des particules ayant un diamètre égal ou inférieur à 10 μm . Les PM_{10} regroupent les grosses particules ainsi que les particules plus fines ($\text{PM}_{2,5}$). Les $\text{PM}_{2,5}$ sont des particules de moins de 2,5 μm de diamètre.

Les particules plus fines sont plus dangereuses pour la santé humaine, car elles peuvent pénétrer plus profondément dans les poumons. Les particules sont également un important constituant du smog. Une exposition brève aux concentrations de particules aéroportées, généralement retrouvées dans les centres urbains de l'Amérique du Nord est associée à divers effets nocifs. Les particules peuvent irriter les yeux, le nez et la gorge et causer la toux, des difficultés respiratoires, une réduction de la fonction respiratoire et accroître l'utilisation de médicaments contre l'asthme. L'exposition à des particules est également associée à une augmentation du nombre de consultations aux services des urgences, du nombre d'hospitalisations de personnes souffrant de maladies cardiaques et respiratoires et de décès prématurés.

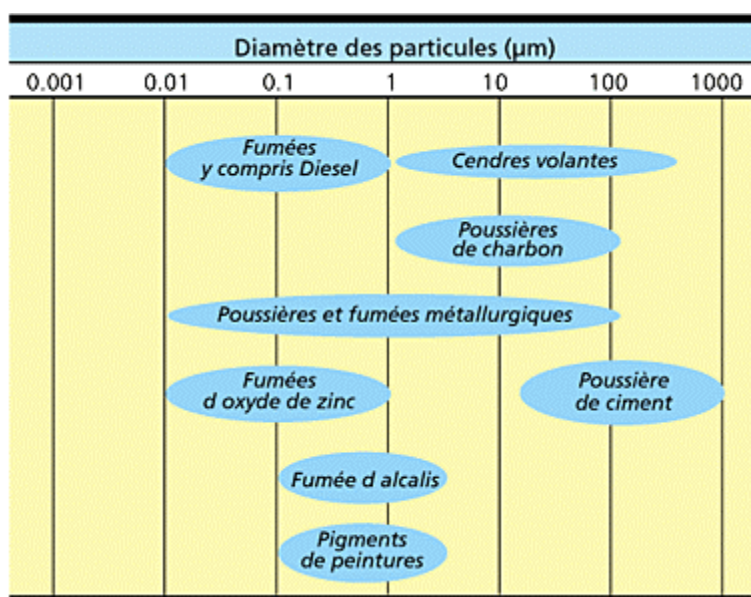


Figure 8 : Répartition granulométrique des particules en suspension

Les particules les plus grosses sont produites principalement par des phénomènes mécaniques (frottements, érosion...) ou naturels (éruption volcanique, transport de sable saharien ...). De ce fait, on y trouve en quantité des éléments minéraux et organiques venant du sol et de la végétation. Quoiqu'en quantité beaucoup plus faible, les particules biologiques (spores, pollens, bactéries...) se retrouvent aussi dans cette gamme granulométrique.

Identification de l'impact d'Heuliez sur l'air ambiant

Les particules les plus fines (moins de 0,1 µm) résultent de transformations gaz-solide dans l'atmosphère.

Les particules dans la gamme 0,1 à 2 µm proviennent de la condensation de vapeurs peu volatiles et de phénomènes de coagulation. On y trouve en grande quantité des composés organiques ; c'est dans cette gamme que se trouvent les particules émises par les pots d'échappement des véhicules à moteur, une fois les effluents condensés et coagulés dans l'air.

La mesure des particules fines de diamètre inférieur à 10 µm répond à des exigences sanitaires. En effet, elles préoccupent de plus en plus les hygiénistes, notamment en ce qui concerne la santé des enfants et des insuffisants respiratoires. Il faut savoir que plus les particules sont fines plus elles pénètrent profondément dans les voies respiratoires.

Les résultats des mesures de particules fines dans l'air sur les deux sites sont comparés à titre indicatif dans le tableau 6 avec les valeurs réglementaires. Pour être applicables, ces valeurs doivent être comparées à des campagnes de mesures d'une période de un an.

Particules fines PM ₁₀		Plessis	Primaire	Niort 2006 (Jean Zay)
Représentativité	%	94%	95%	91%
Moyenne horaire sur la période	µg/m ³	18.8	15.0	18.0
Objectif de qualité : 30 µg/m ³ sur 1 an	moyenne	18.8	15.0	18.0
Valeur limite : 50 µg/m ³ sur 1 jour (centile 90.4)	nb dépassements	0	0	2
	moyenne journalière maximale	40	35	54.0
	centile 90.4 jour	30.5	22.9	27.0
Valeur limite en moyenne annuelle : 40 µg/m ³ sur 1 an	moyenne	18.8	15.0	18.0

Tableau 6 : valeurs réglementaires, PM₁₀

Les résultats de la campagne comparés aux valeurs réglementaires montrent que les concentrations en poussières observées à Cerizay ne présentent pas de risque pour la santé.

Les roses de pollution pour les poussières sur les sites « le Plessis » et « école primaire » sont comparées avec celles obtenues pour les mêmes périodes sur Niort (figure 9).

La rose de pollution pour le site « le Plessis » montre que l'usine d'Heuliez (220° à 300°) n'a pas d'impact sur les concentrations de poussières. Les différences observées avec la rose obtenue pour Niort sont essentiellement dues aux différences météorologiques (direction de vents).

Identification de l'impact d'Heuliez sur l'air ambiant

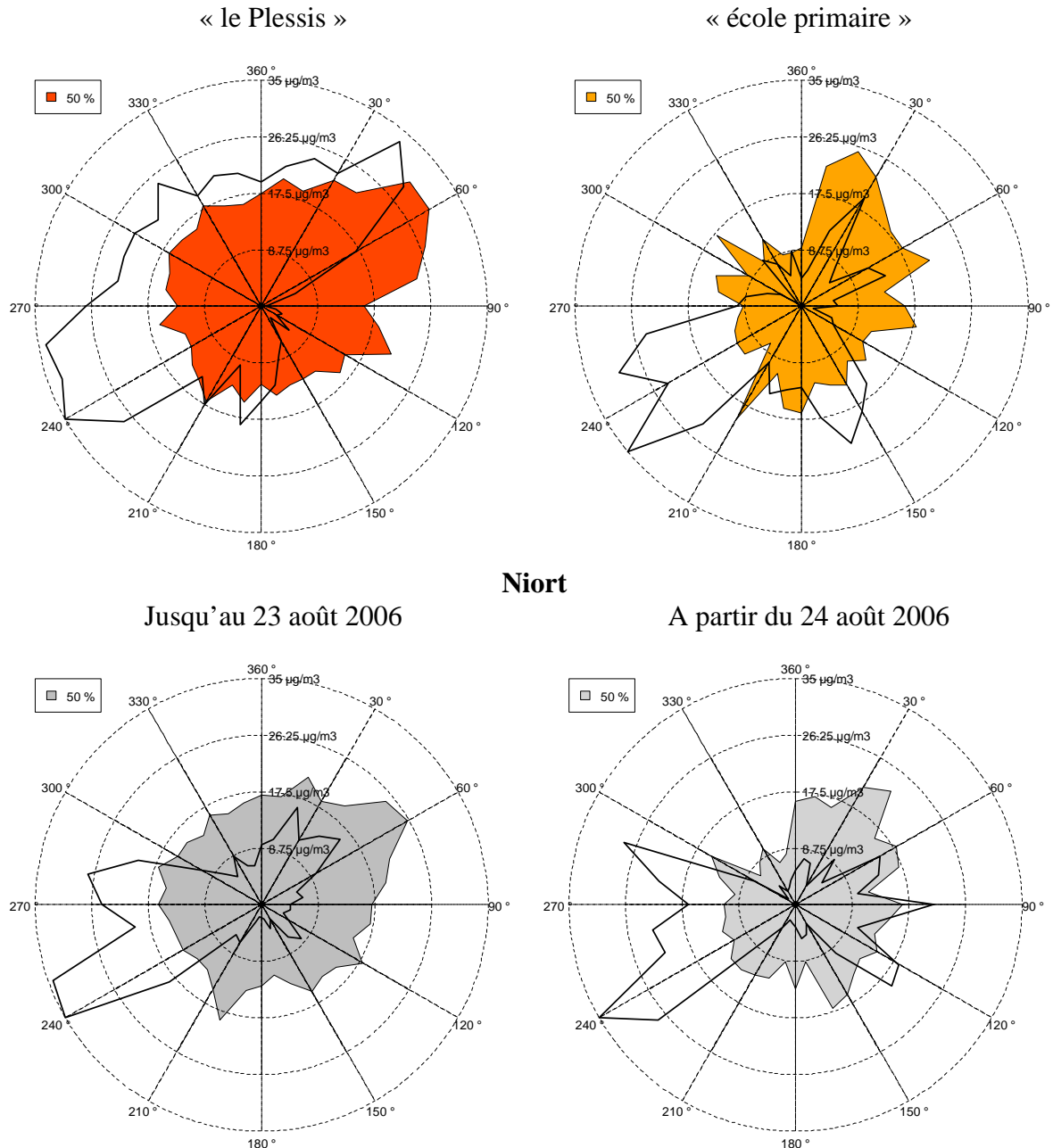


Figure 9 : roses des vents, poussières

La rose de pollution pour les poussières pour le site « école primaire » indique que les concentrations de ce polluant sont légèrement plus importantes pour le secteur de vents compris entre 10° et 30°. Ce secteur correspond à l'usine d'Heuliez, mais le fait que les concentrations en poussières soient également plus importantes à Niort dans ce même secteur montre que l'activité de l'usine n'est pas responsable de cette augmentation.

La comparaison (figure 10) de l'évolution des concentrations journalières entre le « Plessis », Niort (Jean Zay) et Airvaut appuie cette conclusion. Les concentrations en poussières présentent la même évolution sur les trois sites.

Identification de l'impact d'Heuliez sur l'air ambiant

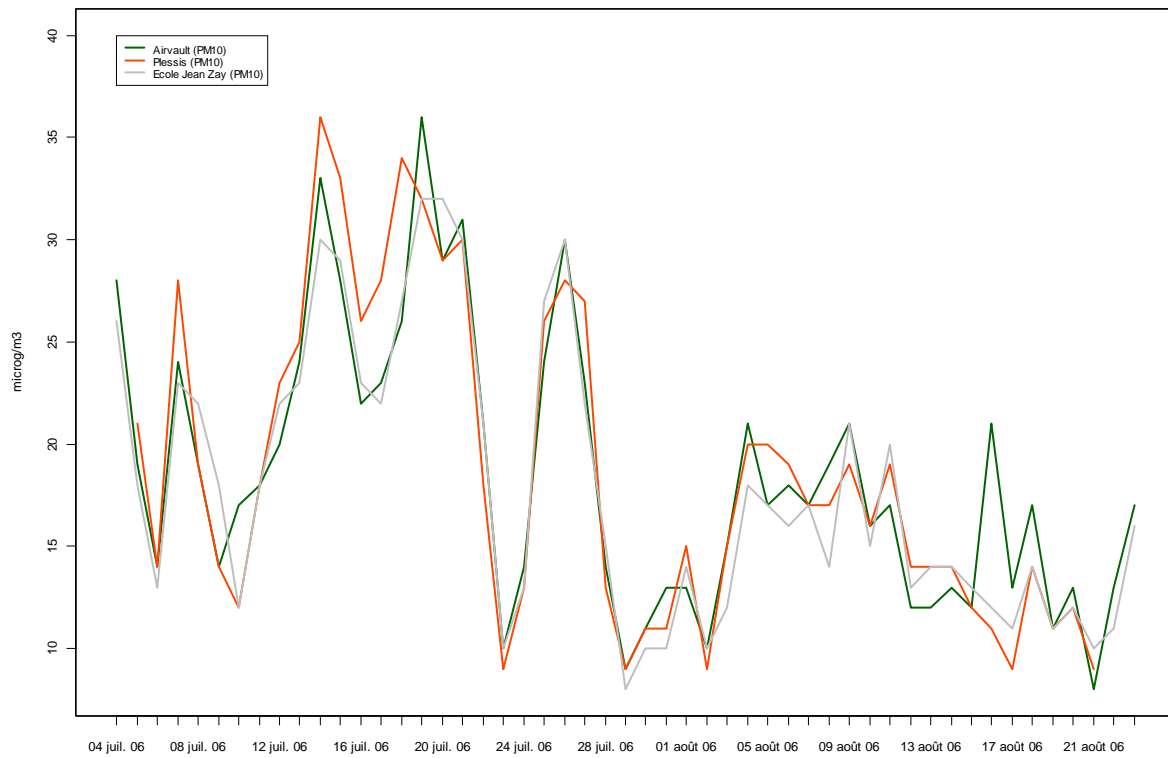


Figure 10 : évolution journalières des concentrations, poussières

II.6 Composés organiques volatils

Les composés organiques volatils (COV) sont des composés organiques : molécules qui peuvent contenir des atomes H et C mais aussi d'autres éléments tels que O, N, Cl, F, P, S, ...et des métaux et/ou des métalloïdes.

Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) comprennent 210 espèces et 23 grandes familles. Les familles de composés qui participent le plus fortement aux émissions nationales totales sont les alcanes, les alcènes et les aromatiques.

La toxicité des COVNM est due d'une part à la toxicité directe de certains COV, mais également à la formation de composés secondaires. Différents troubles liés aux COV ont été identifiés. Les fréquences et délais d'apparition de ces troubles varient en fonction de la durée d'exposition, du type de polluant, de la sensibilité du sujet et de nombreux facteurs plus ou moins identifiés.

L'analyseur d'ATMO Poitou-Charentes permet de suivre 31 composés organiques volatils différents. Les résultats de la campagne de mesures sur les deux sites (« le Plessis » et « école primaire ») ont permis de détecter les composés organiques suivants :

- 1,2,3-triméthylbenzène
- décane
- xylènes (ortho, méta et para)
- éthylbenzène
- n-heptane
- toluène

Initialement, l'étude prévoyait la réalisation de prélèvements par tubes passifs autour de l'usine d'Heuliez afin de réaliser une cartographie de la répartition des composés organiques volatils. En raison des faibles concentrations trouvées sur les deux sites, ces prélèvements n'ont pas été réalisés : les teneurs en composés organiques volatils sont trop faibles pour être mesurées par cette méthode de prélèvements.

Pour chacun des composés organiques volatils détectés, les résultats sont présentés sous la forme de « boîtes à moustaches ». Les résultats obtenus sur le site du Plessis lorsque l'usine était en fonctionnement sont comparés à ceux obtenus lorsque l'usine était à l'arrêt. Sur le site « école primaire », les données sont comparées en fonction de l'exposition à l'usine.

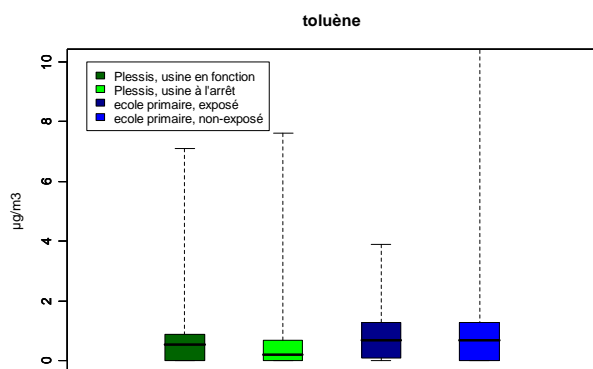


Figure 11 : comparaison des résultats, toluène

Les résultats obtenus pour le toluène indique que les concentrations pour ce composé organique sont semblables sur le site « Plessis », que l'usine soit en fonctionnement ou non. Elles sont également semblables sur le site « école primaire », que les vents proviennent de l'usine ou non.

En conséquence, aucun impact significatif de l'usine n'a été mis en évidence sur les concentrations de toluène.

Identification de l'impact d'Heuliez sur l'air ambiant

Sur la période couverte par la campagne, aussi bien sur le site « Plessis » que le site « école primaire », les concentrations en n-heptane sont nulles. Ce composé a été détecté sur 7% des valeurs sur le site « Plessis », aussi bien pendant le fonctionnement de l'usine que pendant son arrêt.

Sur le site « école primaire », il a été détecté sur 15% des mesures lorsque les vents provenaient de l'usine, et sur 6% des mesures lorsque les vents provenaient d'une autre direction.

Bien que cette dernière observation tende à indiquer que l'usine pourrait avoir un très faible impact sur ce polluant, le faible nombre de détections du n-heptane montre que si l'impact existe, il est négligeable.

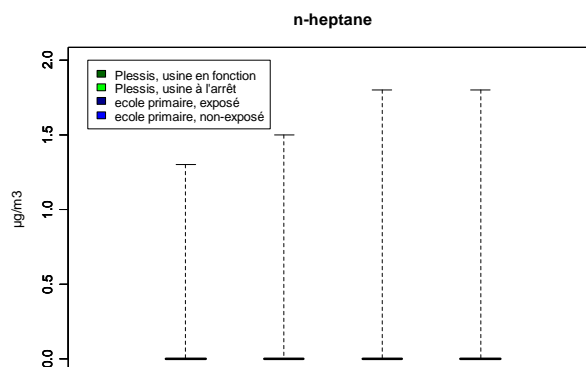


Figure 12 : comparaison des résultats, n-heptane

Plessis		Ecole primaire	
Usine en fonctionnement	Usine à l'arrêt	Exposé	Non-exposé
7%	7%	15%	6%

Tableau 7 : fréquence de détection, n-heptane

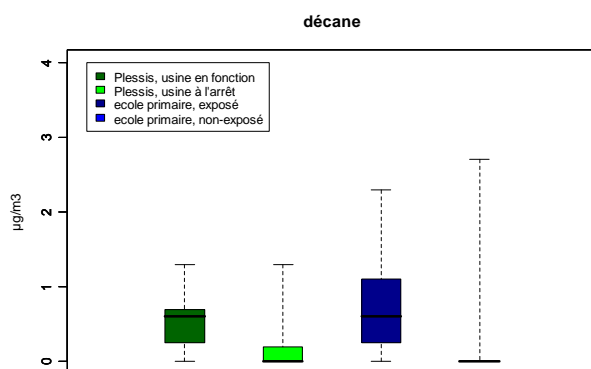


Figure 13 : comparaison des résultats, décane

Les mesures obtenues pour le décane montrent que les concentrations de ce composé sont plus importantes sur le site « Plessis » lorsque l'usine fonctionne. Elles montrent également que les concentrations en décane sont plus fortes sur le site « école primaire » lorsque le point est exposé à l'usine.

Ces observations mettent en évidence un impact de l'usine sur les concentrations en décane, impact qui reste faible.

L'éthylbenzène n'est significativement mesuré que sur le site « école primaire » lorsque celui-ci est soumis à l'influence de l'usine.

Le fonctionnement de l'usine semble donc avoir un impact sur les concentrations en éthylbenzène, mais uniquement à proximité directe de son enceinte.

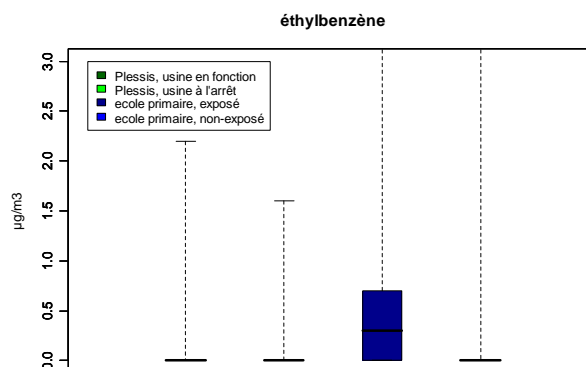


Figure 14 : comparaison des résultats, éthylbenzène

Identification de l'impact d'Heuliez sur l'air ambiant

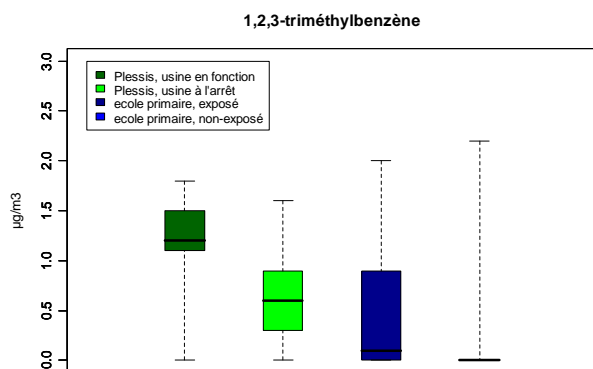


Figure 15 : comparaison des résultats, 1,2,3-triméthylbenzène

Pour le 1,2,3-triméthylbenzène, les concentrations sont plus importantes sur le site « Plessis » lorsque l'usine fonctionne. Sur le site « école primaire », les concentrations de ce polluant sont importantes sous les vents provenant de l'usine.

Les concentrations mesurées sur le site « école primaire » sont plus faibles que sur le site « Plessis ».

Les concentrations supérieures en 1,2,3-triméthylbenzène sous influences de l'usine tendent à montrer que Heuliez a un impact sur les concentrations de ce composé.

Les xylènes présentent des concentrations similaires sur le site « Plessis » (usine à l'arrêt ou en fonctionnement) et sur le site « école primaire » lorsque le point de mesures n'est pas sous l'influence de l'usine. De plus, les concentrations sont plus importantes sur le site « école primaire » lorsque les vents viennent de l'usine.

Les concentrations en xylènes dans l'air ambiant sont donc influencées par l'activité de Heuliez à proximité du site.

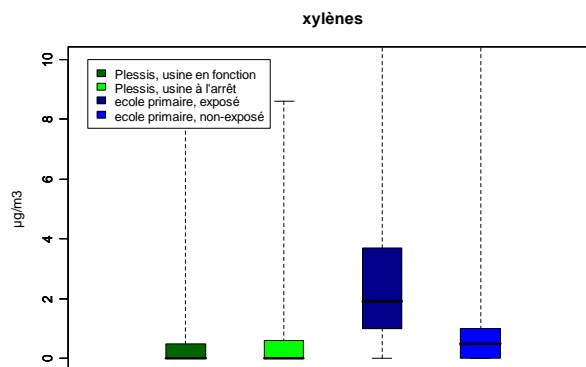


Figure 16 : comparaison des résultats, xylènes

II.6.1 Impact d'Heuliez sur les COV

Les résultats précédents montrent que l'activité de Heuliez a un impact sur les concentrations en décane et en 1,2,3-triméthylbenzène au moins jusqu'au site « Plessis ». L'activité de l'usine a également un impact sur les concentrations en éthylbenzène et xylènes, mais uniquement à proximité du site industriel. Finalement, l'usine n'a pas d'impact sur les concentrations en n-heptane et en toluène.

Identification de l'impact d'Heuliez sur l'air ambiant

Il n'existe pas de valeurs réglementaires pour les concentrations limites des composés organiques volatils dans l'air ambiant. Cependant, trois des composés mesurés font l'objet de valeurs de références de la part de l'OMS (tableau 8).

	Valeurs de référence	Cible de la valeur de référence	Moyennes annuelles attendues dans l'air ambiant	Concentration moyenne « le Plessis »	Concentration moyenne « école primaire »
Toluène	260 µg/m ³ 1 000 µg/m ³	1 semaine (pour les travailleurs) ½ heure (odeurs)	5 – 150 µg/m ³	0.5 µg/m ³	1.1 µg/m ³
Ethylbenzène	22 000 µg/m ³	1 an (impact sur la santé)	1 – 100 µg/m ³	0.1 µg/m ³	0.3 µg/m ³
Xylènes	870 µg/m ³	1 an (toxicité sur les rats)	1 – 100 µg/m ³	0.4 µg/m ³	1.7 µg/m ³

Tableau 8 : valeurs de référence indicative (source :OMS, Air Quality Guidelines for Europe 2nd Edition)

Par comparaison avec les valeurs de référence, il apparaît que l'impact de l'usine ne présente aucun danger pour la santé.

Conclusions

A la demande de la mairie de Cerizay, ATMO Poitou-Charentes a réalisé une étude d'impact sur l'environnement concernant les rejets atmosphériques de l'industriel Heuliez. Les sources d'émissions de polluants du site industriel sont une chaudière (gaz naturel) et des extractions d'atelier de peinture.

Afin de déterminer l'impact de ces postes d'émissions, ATMO Poitou-Charentes a mis en place une campagne de mesures de juillet à septembre 2006 pour suivre de manière continue les concentrations des polluants suivants :

- dioxyde de soufre
- monoxyde de carbone
- oxydes d'azote
- poussières
- composés organiques volatils

Les mesures ont été réalisées sur deux sites différents pendant la moitié de la campagne chacun. Le premier site était implanté dans une zone résidentielle à environ un kilomètre de l'usine, le deuxième était situé à proximité de l'usine et proche d'une école primaire.

La campagne de mesures montre que l'activité d'Heuliez n'a aucun impact sur les concentrations des polluants classiques que sont le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone, les oxydes d'azote et les particules de diamètre inférieur à 10 µm.

L'activité du site industriel d'Heuliez a en revanche un impact sur les concentrations de certains composés organiques volatils. Les composés concernés sont l'éthylbenzène, les xylènes, le décane et le 1,2,3-triméthylbenzène. La présence de ces composés dans l'air ambiant induite par l'activité de l'usine reste cependant très faible.

Table des figures

Figure 1 : historique des vents sur la zone de mesure	5
Figure 2 : implantation des sites de mesures	5
Figure 3 : camion laboratoire sur le site « école primaire »	6
Figure 4 : rose de pollution, exemple	7
Figure 5 : roses des pollutions pour le monoxyde de carbone	10
Figure 6 : évolution journalière, oxydes d'azote en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	12
Figure 7 : roses des vents, dioxyde d'azote	12
Figure 8 : Répartition granulométrique des particules en suspension	13
Figure 9 : roses des vents, poussières	15
Figure 10 : évolution journalières des concentrations, poussières	16
Figure 11 : comparaison des résultats, toluène	17
Figure 12 : comparaison des résultats, n-heptane	18
Figure 13 : comparaison des résultats, décane	18
Figure 14 : comparaison des résultats, éthylbenzène	18
Figure 15 : comparaison des résultats, 1,2,3-triméthylbenzène	19
Figure 16 : comparaison des résultats, xylènes	19

Table des tableaux

Tableau 1 : dates d'arrêt de l'usine	4
Tableau 2 : exposition des points de mesures aux sources	7
Tableau 3 : valeurs réglementaires, SO ₂	9
Tableau 4 : valeurs réglementaires, CO	10
Tableau 5 : valeurs réglementaires, NO _x	11
Tableau 6 : valeurs réglementaires, PM ₁₀	14
Tableau 7 : fréquence de détection, n-heptane	18
Tableau 8 : valeurs de référence indicative (source :OMS, Air Quality Guidelines for Europe 2 nd Edition)	20