Le préleveur dichotomique fonctionne de la façon suivante :
(note : le schéma représente un impacteur dichotomique monté sur un préleveur manuel, tel que le Partisol Plus Dichotomique ou le Thermo SA-241).

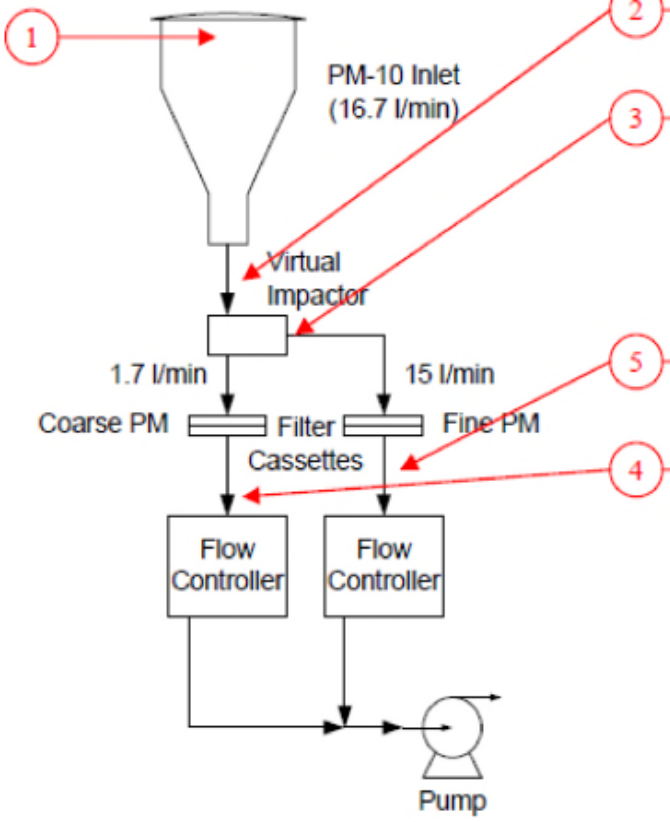


Fig. 3 : Schéma d'un préleveur dichotomique

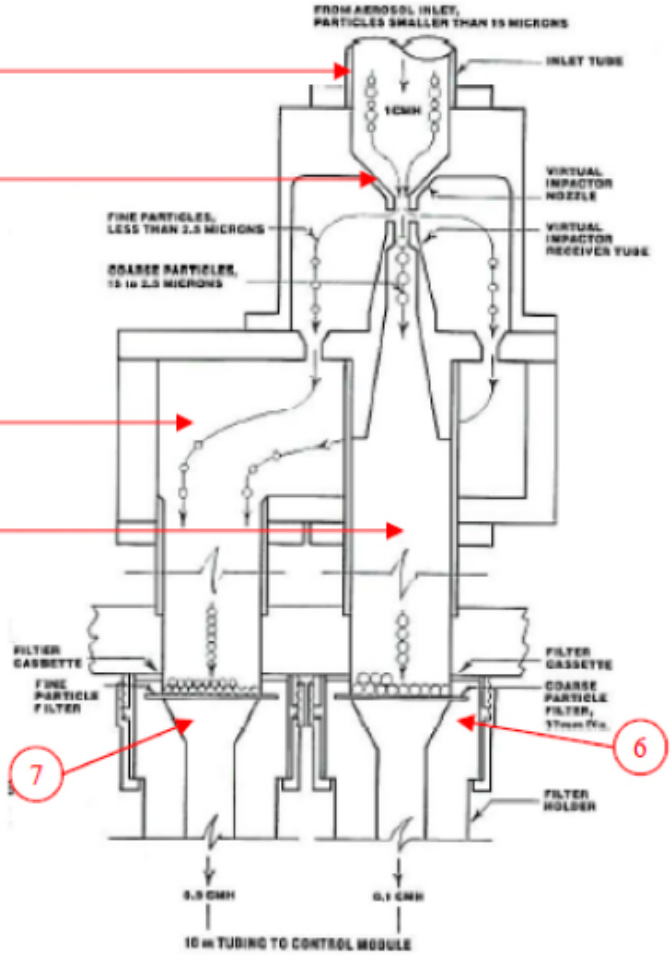


Fig. 4 : Schéma d'un impacteur virtuel

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 2,5µm 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_{10} 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.

RESULTATS DES MESURES

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 de la qualité de l'air avoisinant le Stade Pierre Mauroy
Composés analysés	Poussières inhalables PM_{10} - $PM_{2,5}$
Dispositifs de prélèvements	Analyseur séquentiel dichotomique
Fréquence	Prélèvements automatiques sur filtres durant 24h, filtres changés chaque jour pour l'analyseur dichotomique durant la campagne
Nombre et localisation des dispositifs de surveillance prévus	1 point situé sur le Parvis du Stade Pierre Mauroy
Durée de la campagne de surveillance	Du 16 au 29 novembre 2015

VALEURS REGLEMENTAIRES

Les valeurs de référence dans l'air ambiant pour les composés de notre étude sont les suivantes (Article R.221-1 du Code de l'environnement 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 depuis 2015)	20 µg/m³ (valeur cible depuis 2011)	-

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 47 mm de diamètre. Les pesées des filtres ont été réalisées par KALI'AIR.

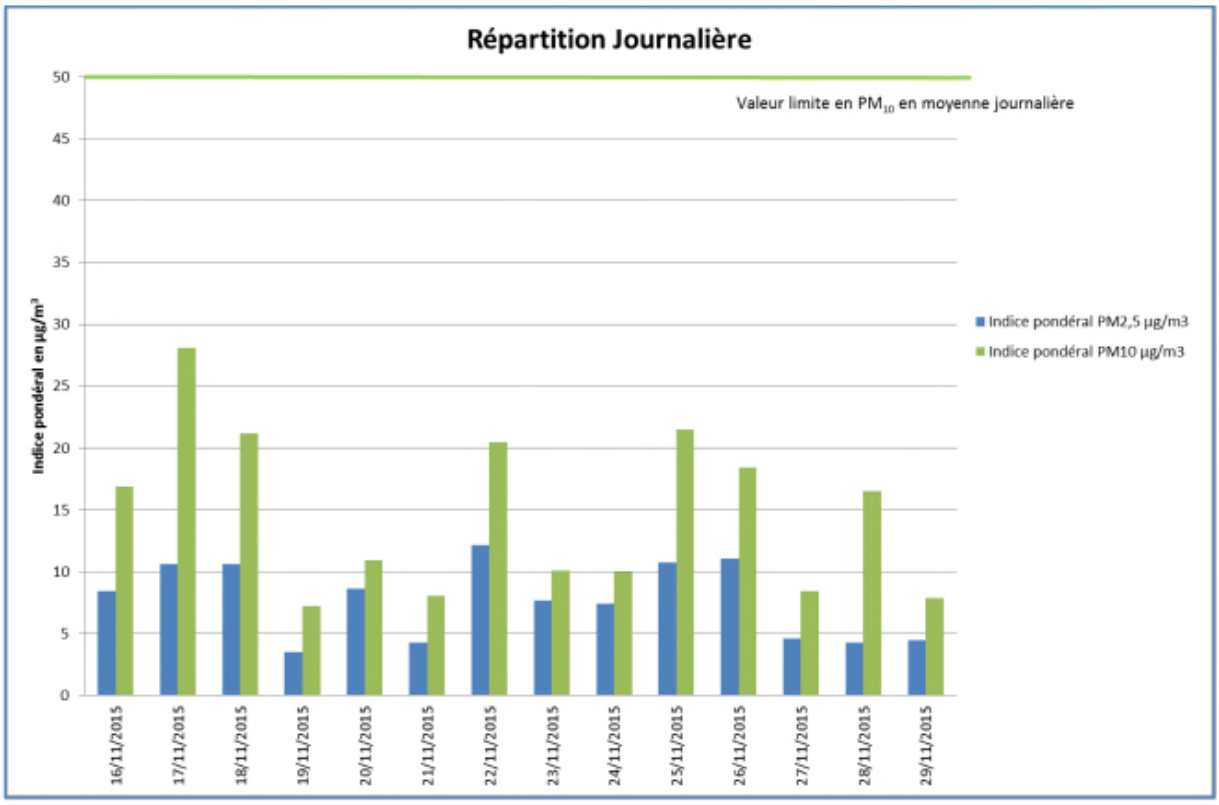
Les tableaux et les graphiques ci-après reprennent les résultats des PM_{10} et $PM_{2,5}$ mesurés par préleveurs séquentiels dichotomiques pour la période du 16 au 29 novembre 2015 (une analyse par 24h).

Concernant les $PM_{2,5}$, la teneur moyenne durant la période de prélèvement est de 7,8 µg/m³ avec un maximum de 12,2 µg/m³ atteint le 22-11-2015 et un minimum de 3,5 µg/m³ atteint le 19-11-2015. Concernant les PM_{10}, la moyenne de la période de mesure est de 14,7 µg/m³ avec un maximum de 28,1 µg/m³ atteint le 17-11-2015 et un minimum de 7,2 µg/m³ atteint le 19-11-2015

Synthèse de la Zone Parvis du stade			
Nom du client	GRAND STADE - KALIES		
Lieu	Parvis du Stade		
Date de la campagne	Du 16 au 30 novembre 2015		
Date	**Indice pondéral $PM_{2,5}$ µg/m³**	**Indice pondéral PM_{10} µg/m³**	**% $PM_{2,5}/PM_{10}$**
16-11-2015	8,47	16,90	50
17-11-2015	10,62	28,12	38
18-11-2015	10,62	21,19	50
19-11-2015	3,54	7,20	49
20-11-2015	8,62	10,94	79
21-11-2015	4,31	8,03	54
22-11-2015	12,16	20,50	59
23-11-2015	7,70	10,11	76
24-11-2015	7,39	9,97	74
25-11-2015	10,77	21,47	50
26-11-2015	11,08	18,42	60
27-11-2015	4,62	8,45	55
28-11-2015	4,31	16,48	26
29-11-2015	4,46	7,90	57

	Indice pondéral $PM_{2,5}$ µg/m³	Indice pondéral PM_{10} µg/m³
MOYENNE	7,76	14,69
Minimum	3,54	7,20
Maximum	12,16	28,12

Synthèse Graphique :



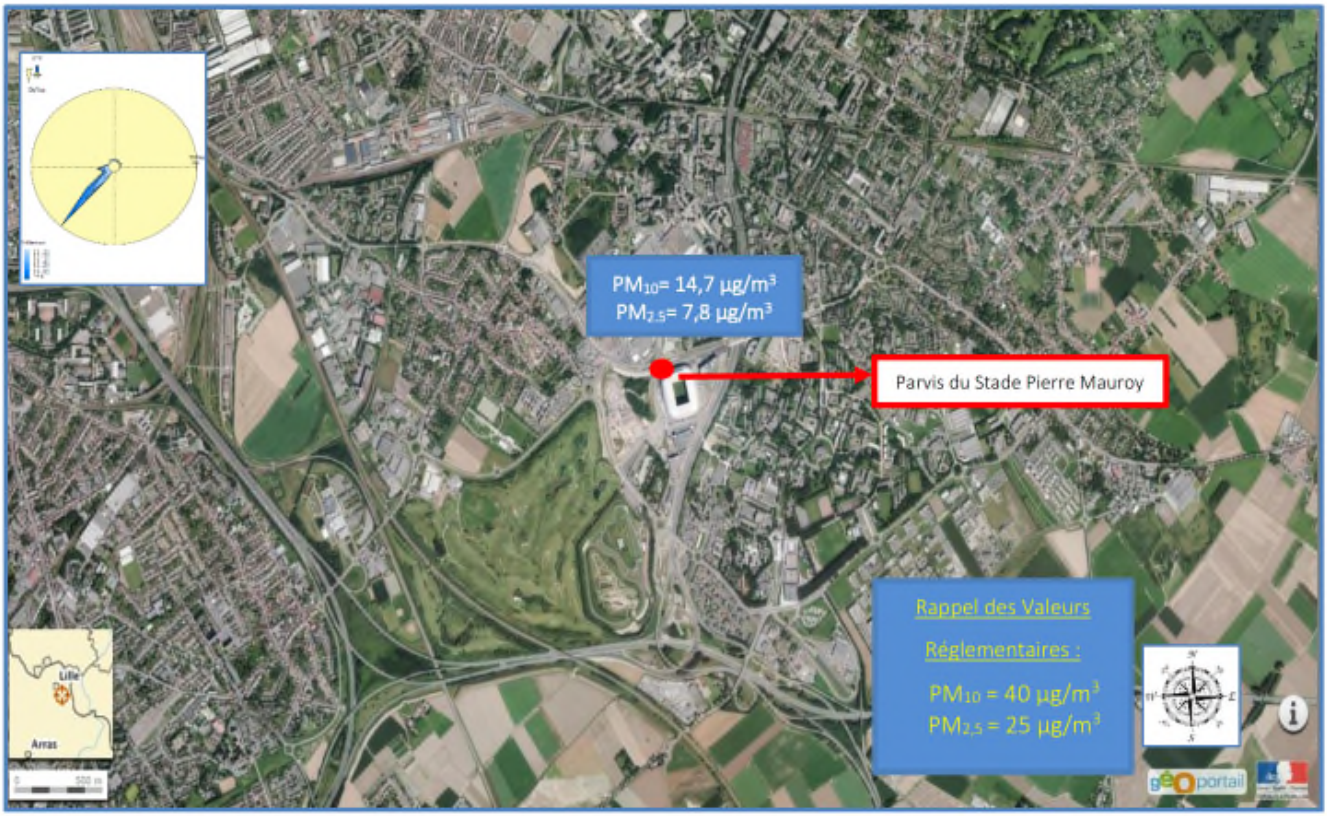
CONCLUSIONS DES MESURES DE POUSSIERES

TENEURS DES POUSSIÈRES DURANT LA CAMPAGNE DE PRÉLÈVEMENTS

Le rapport synthétise les données de la campagne de surveillance atmosphérique du 16 au 29 novembre 2015 dans l'environnement du Stade Pierre Mauroy situé à Villeneuve d'Ascq.

La présente campagne de mesures des poussières particulaires a été réalisée à l'aide d'un analyseur séquentiel dichotomique. Nous n'avons constaté aucun dépassement de la valeur limite de référence fixée par le Code de l'environnement (Art. R.221-1) en moyenne journalière pour les PM_{10}.

La carte satellite ci-après reprend les valeurs moyennes des particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ sur la totalité de la période de mesures.



Les moyennes pour les PM_{10} et $PM_{2,5}$ sur la période de mesure sont assimilées aux moyennes annuelles afin de pouvoir les comparer aux valeurs de référence. 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 des industries environnantes, variation du trafic, etc.).

Ainsi, nous constatons que la moyenne des $PM_{2,5}$ et PM_{10} assimilées aux moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs fixées par le Code de l'environnement.

PRELEVEMENT CAMION LABORATOIRE

PREAMBULE

L'objectif ici est de réaliser des mesures en continu dans l'environnement orientées davantage vers les thématiques de l'impact sanitaire des polluants sur les populations environnantes.

Les paramètres mesurés par la baie d'analyse pour la surveillance en continu de qualité de l'air autour du Stade Pierre Mauroy sont les suivants :

- le dioxyde de soufre : SO_2,
- les oxydes d'azote : NO_X,
- le dioxyde d'azote : NO_2,
- le monoxyde de carbone : CO.

La baie d'analyse est équipée également une station météorologique capable de mesurer la température, l'humidité et la vitesse des vents.

GENERALITES

Dioxyde de Souffre (SO_2)

Le SO_2 est un polluant qui provient principalement de la combustion du charbon et/ou du mazout ayant une certaine teneur en soufre. Lors de la combustion, ces impuretés soufrées sont oxydées en dioxyde de soufre. Ce polluant gazeux est rejeté par des sources fixes (centrales thermiques, fours industriels, chaufferies urbaines), utilisant des combustibles ou encore par de multiples petites sources (véhicules à moteur diesel). Les émissions de dioxyde de soufre sont en nette diminution dans toute l'Union Européenne depuis une vingtaine d'années. La baisse sensible de la consommation de combustibles fossiles et la réglementation réduisant le taux de soufre dans les combustibles ont largement contribué à cette chute des rejets polluants en SO_2.

Il est attribué au SO_2, un effet d'irritation des voies respiratoires après 10 minutes à partir d'une dose de 1000 µg/m³ conduisant à la valeur guide OMS de 500 µg/m³ en incluant une marge de sécurité. L'exposition des humains durant 24 heures à de l'air ambiant chargé en SO_2 est à limiter à une valeur maximale tolérable de 125 µg/m³ (des effets irritants se faisant sentir à partir de 250 µg/m³).

Pour une période longue, basée sur un an, l'objectif qualité fixé dans l'article R 221-1 du Code de l'environnement pour le niveau en SO_2 est de 50 µg/m³ en moyenne annuelle civile. A noter que la valeur limite pour la protection de la santé humaine est de 125 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile et de 350 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 fois par an.

Le SO_2 est oxydé en partie en SO_3. Lors de périodes de pluie, on retrouve un mélange d'acide sulfureux (H_2SO_3) et d'acide sulfurique (H_2SO_4). Ces acides font partie des pluies acides et conduisent à l'acidification des sols et des lacs. Elles sont une des causes du dépérissement forestier en favorisant le lessivage des substances nutritives (Influence sur les écosystèmes).

Oxydes d'azote - Dioxyde d'azote (NO_2)

Les oxydes d'azote (NO_X) regroupent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Ils proviennent essentiellement du transport routier et des installations de combustion (chauffage urbain, installations destinées à produire de l'électricité, industrie…). Ils se forment sous l'action de températures élevées à partir de l'azote et de l'oxygène de l'air. Le NO ainsi formé est oxydé en NO_2 par l'ozone (O_3) et des radicaux.

Les effets des NO_X sont variés. Le NO présent dans l'air inspiré peut se dissoudre dans le sang où il limite l'oxygénation des organes. Le NO_2 pénètre dans les voies respiratoires profondes, où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants et les asthmatiques.

Dans l'atmosphère, le NO_2 se transforme en acide nitrique, contribuant ainsi à l'acidification des milieux.

Le NO et le NO_2 sont majoritairement surveillés dans les zones urbaines. En effet, les concentrations les plus élevées sont généralement observées à proximité du trafic automobile.

Entre 2000 et 2013, les concentrations en NO_2 baissent sur tous les types de stations : sur celles de fond urbain, de fond rural ainsi que celles situées à proximité du trafic routier et d'industries. Elles sont faibles en situation de fond rural. En 2013, la moyenne nationale des concentrations en NO_2 est de 42 µg/m^3 pour les stations situées à proximité du trafic routier et de 20 µg/m^3 pour celles de fond urbain. Le NO_2 peut être responsable de la dégradation de la qualité de l'air, notamment en hiver. Il peut ainsi conduire au déclenchement des seuils d'information et d'alerte.

Comme le lui autorise la directive 2008/50/CE, la France a fait une demande de report du délai prévu pour respecter les seuils fixés pour le NO_2 à 2015 dans 24 zones de qualité de l'air. Dans une décision du 22 février 2013, la Commission européenne a rejeté la demande française.

La directive 2008/50/CE du 21 mai 2008, concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, fixe des seuils pour les oxydes d'azote suivants:

- Pour la protection de la santé humaine : La teneur en dioxyde d'azote depuis 2010 est fixée à 40 µg/m^3 en moyenne annuelle, et à 200 µg/m^3 à ne pas dépasser plus de 18 heures par année civile (Avec un seuil d'alerte fixé à 400 µg/m^3 sur 3 heures consécutives).

- Pour la protection de la végétation : la valeur moyenne annuelle est fixée à 30 µg/m^3.

Monoxyde de carbone (CO) :

Le monoxyde de carbone est le plus simple des oxydes du carbone. La molécule est composée d'un atome de carbone et d'un atome d'oxygène ; sa formule brute s'écrit CO et sa formule semi-développée C≡O ou |C≡O|. Ce corps composé est à l'état gazeux dans les conditions normales de pression et de température.

Le monoxyde de carbone est un gaz incolore, inodore et très toxique pour les mammifères. Chez l'Homme, il est la cause d'intoxications domestiques extrêmement fréquentes, parfois mortelles, alors qu'il peut être facilement repéré par un détecteur de monoxyde de carbone. Son émanation provient d'une combustion incomplète de composés carbonés et est accentuée par une mauvaise alimentation en air frais et/ou une mauvaise évacuation des produits de combustion (ventilation). Le mélange avec l'air est facile puisque sa densité est proche de celle de l'air.

Lorsque l'oxygénation du foyer est insuffisante pour brûler complètement les gaz formés à partir de la matière, le monoxyde de carbone se forme préférentiellement au dioxyde de carbone. Une bonne combustion nécessite également une température voisine de 950°C, en dessous de ce seuil, la molécule CO est métastable. Elle se décompose toutefois très lentement, et surtout au contact de surfaces pour former du dioxyde de carbone et du carbone.
L'intoxication par le monoxyde de carbone représente en France 6 000 à 8 000 cas par an. C'est la première cause de décès par intoxication en France.
Ses causes sont le plus souvent accidentelles, par mauvais fonctionnement ou mauvaise utilisation de moyens de chauffage (bois, fuel, etc.) ou de moteurs thermiques (par exemple : fonctionnement d'un groupe électrogène dans un espace mal ventilé).

D'après l'article R 221-1 du Code de l'Environnement, la valeur limite pour la protection de la santé humaine est de 10 mg/m^3 pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures.

INVESTIGATIONS REALISEES

DEFINITION DES INVESTIGATIONS PAR UNITE MOBILE

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 de la qualité de l'air avoisinant le Stade Pierre Mauroy
Composés analysés	Dioxyde de soufre: SO_2 selon la norme ISO 10498 Dioxyde d'azote : NO_2 selon la norme NF EN 10498 Oxydes d'azote : NO_X selon la norme NF EN 10498 Monoxyde de carbone : CO selon la norme NF EN 14662
Dispositifs de prélèvements	Camion laboratoire
Fréquence	Prélèvements automatiques sur analyseurs, moyenne ¼ horaire sur 24 heures sur toute la durée de la campagne
Nombre et localisation des dispositifs de surveillance prévus	1 point situé sur le Parvis du Stade Pierre Mauroy
Durée de la campagne de surveillance	du 16 au 29 novembre 2015 pour les analyseurs en continu

Les prélèvements automatiques du 16 novembre 2015 n'ont débutés qu'à partir de 16 heures, suite au temps d'installation, de préchauffage et de calibrage de la baie d'analyse.

METHODE DE MESURES

Le laboratoire mobile a été installé sur le parvis du Stade Pierre Mauroy, situé à Villeneuve d'Ascq. Les mesures en SO_2, NO_X, NO_2 et CO sont faites par analyseur en continu, les principes de mesures sont les suivants :

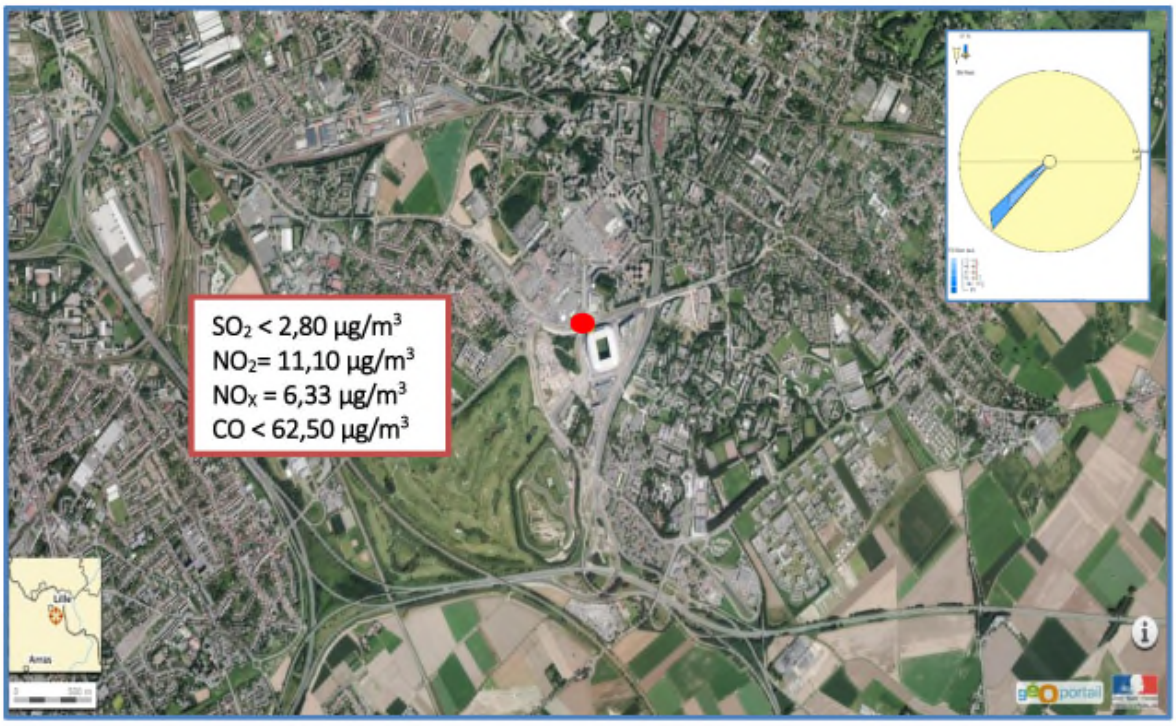
- Analyseur de dioxyde de soufre – AF 22M : Analyse de dioxyde de soufre par fluorescence UV Série « EN », certifié TÜV et US EPA. Mesure par fluorescence UV et convertisseur TRS - >SO_2. Conforme à l'ISO 10498, EN 14212 et VDI 4202.
- Analyseur pour la mesure de NO, NO_2, NO_X – AC32M : Analyse mono chambres d'oxydes d'azote par chimiluminescence Série « EN », certifié TÜV et US EPA. Conforme à la directive RoHS, à l'ISO 7996 et à l'EN 14244 :2005.

- Analyseur CAPS pour la mesure rapide et directe du NO_2 – AS32M : Mesure directe de l'échantillon, sans aucune conversion chimique et sans injection de gaz toxique (O_3). Principe de mesure par spectrométrie CAPS (décalage de phase induit par cavité optique). Désigné Méthode Fédérale Equivalente par l'US EPA : EQNA-0913-210, Certifié TÜV selon EN 14211/2012, EN 15267-1/2009, EN 15267-2/2009, VDI4202-1/2010 et VDI4203-3/2010.
- Analyseur de monoxyde de carbone – CO12M : certifié TÜV et MCERTs pour la mesure réglementaire de monoxyde de carbone. Mesure optionnelle de dioxyde de carbone et de méthane. Technologie infrarouge GFC. Conformité ISO 4224 et EN 14626.

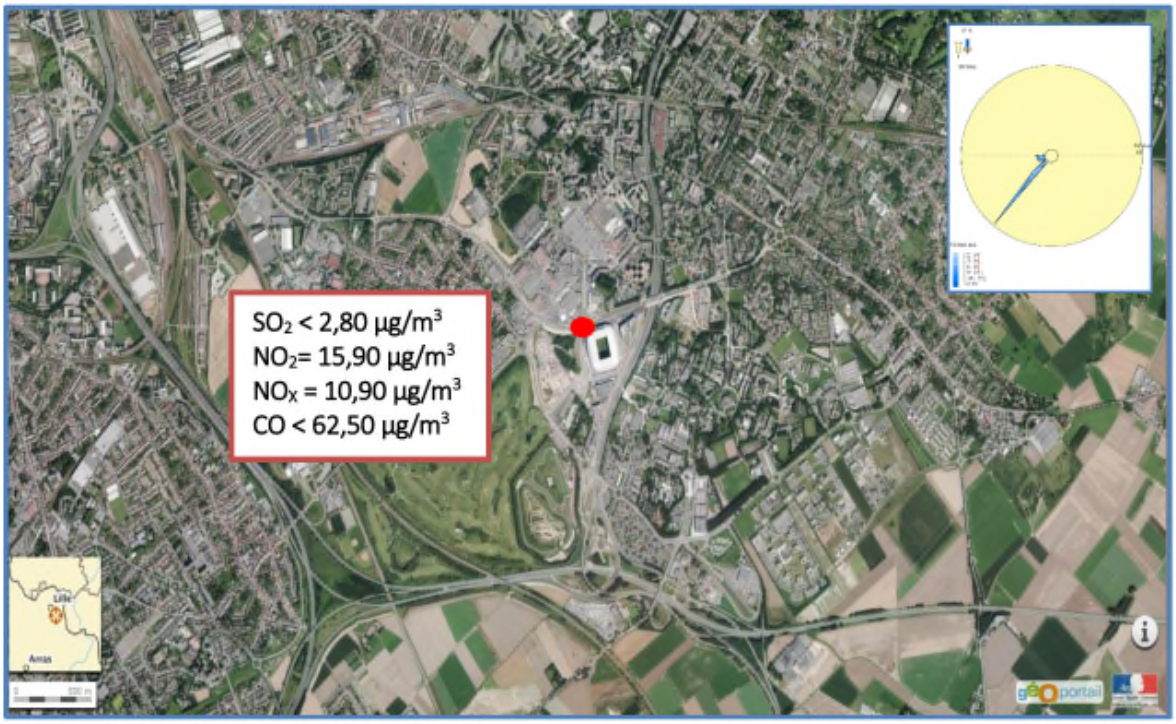
RESULTATS DES INVESTIGATIONS

- **16-11-2015 :**

- **17-11-2015 :**

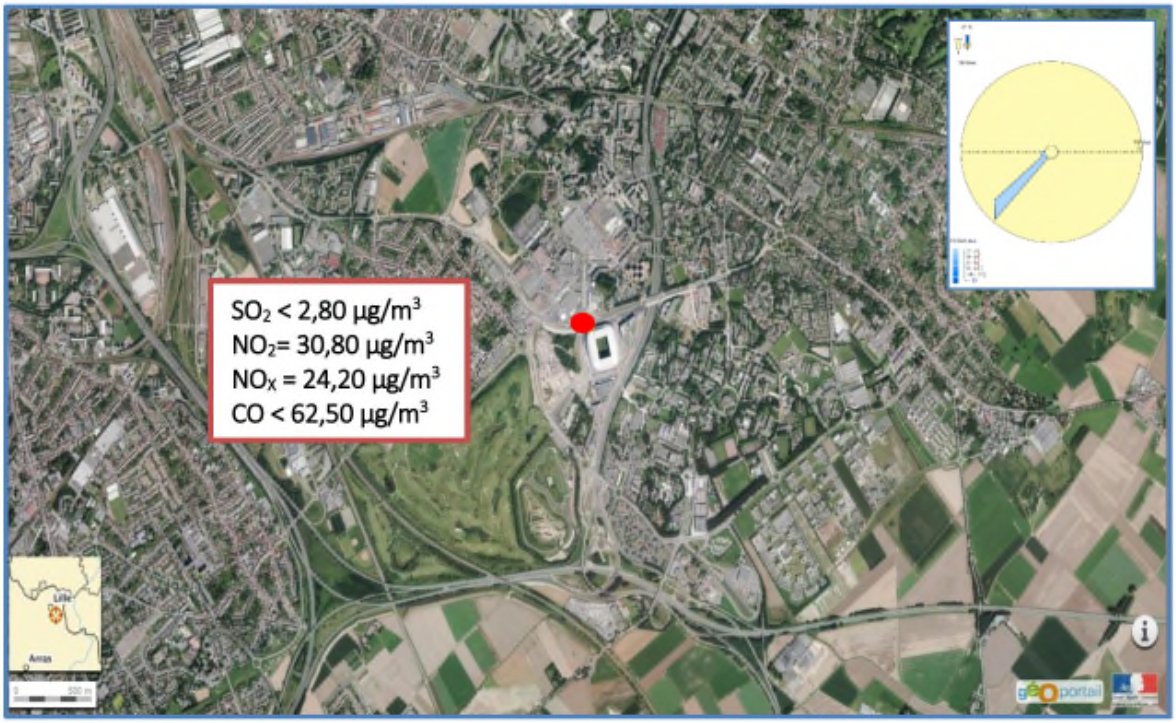


- **18-11-2015 :**

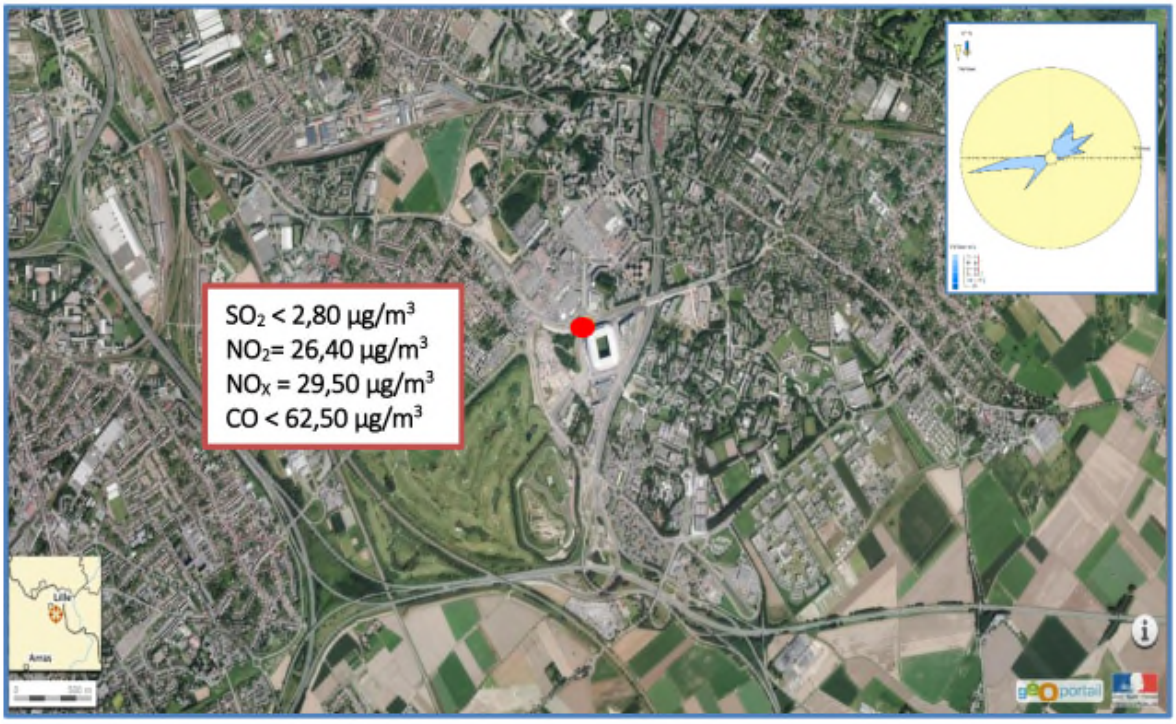


- **19-11-2015 :**

- **20-11-2015 :**



- **21-11-2015 :**



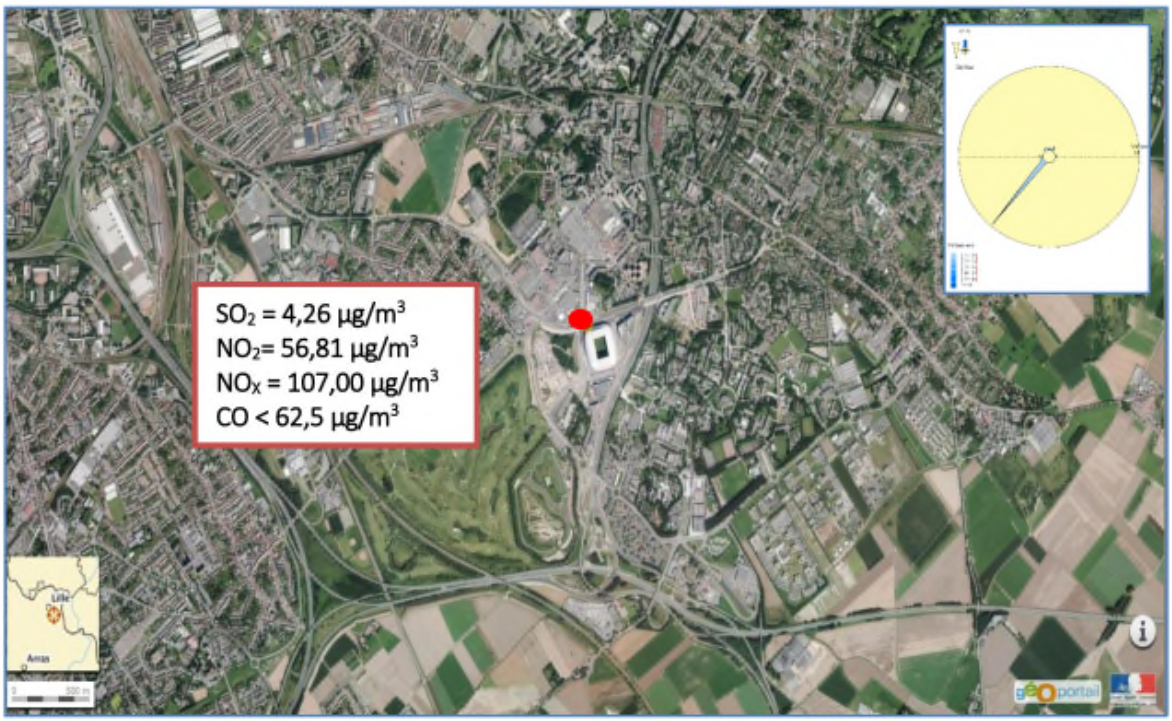
- **22-11-2015 :**

- **23-11-2015 :**

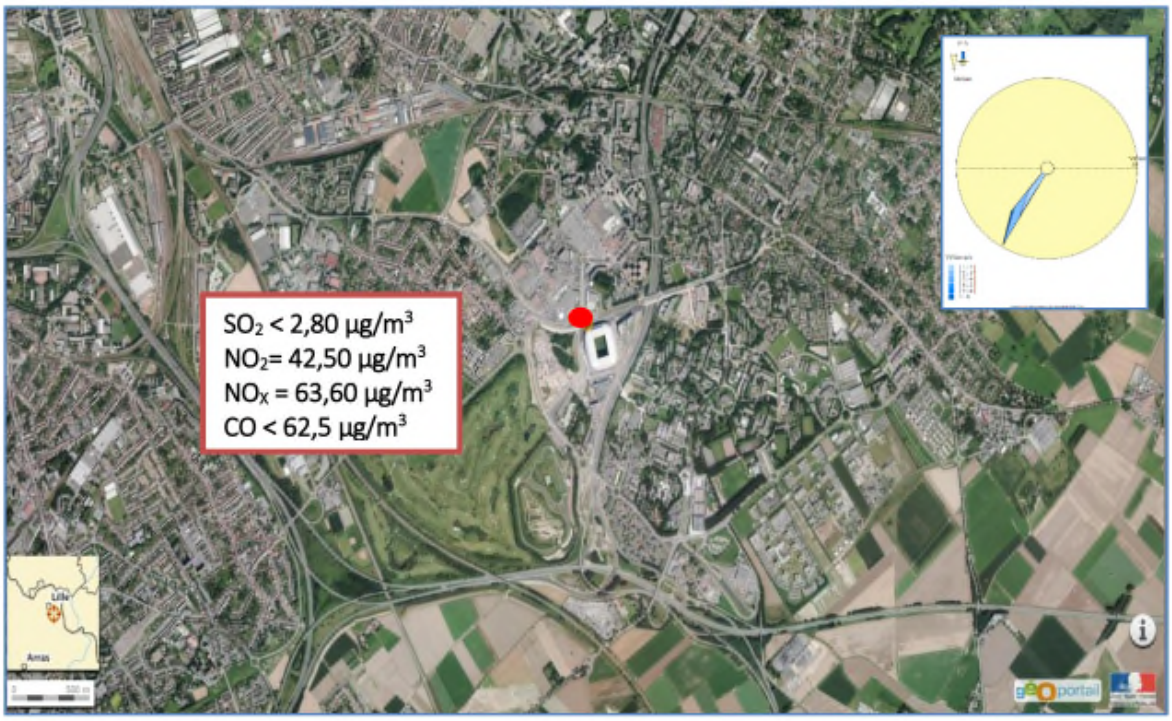
- **24-11-2015 :**

- **25-11-2015 :**

- **26-11-2015 :**

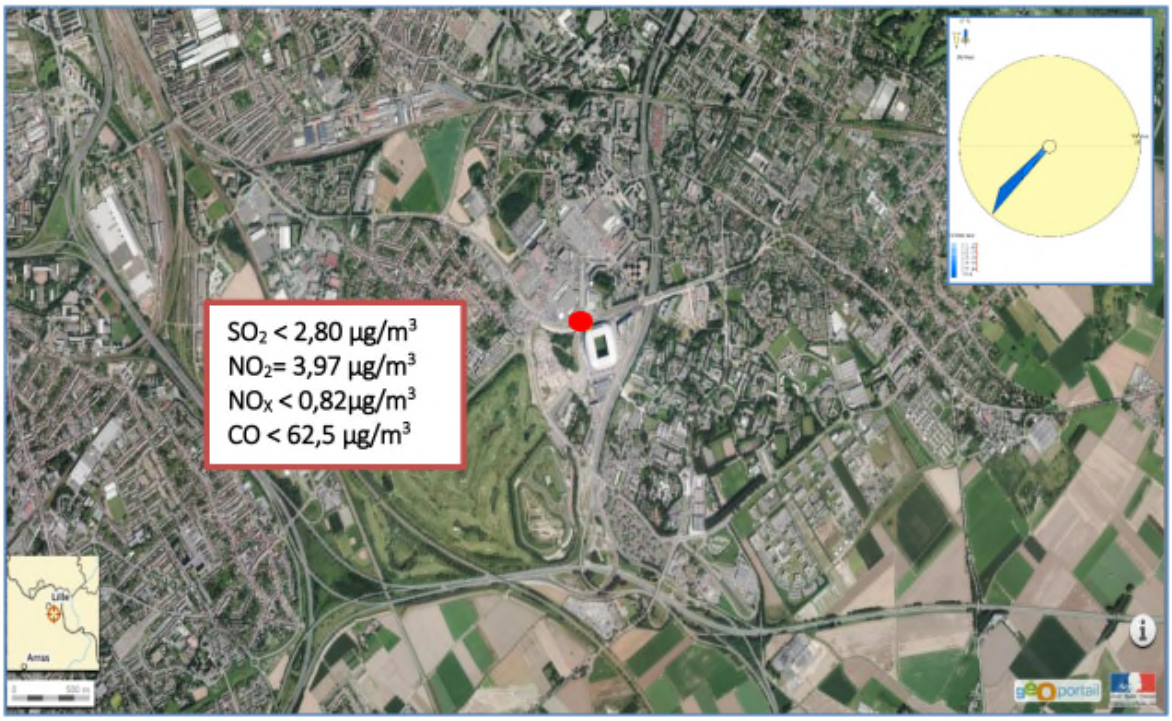


- **27-11-2015 :**



- **28-11-2015 :**

- **29-11-2015 :**



SYNTHESE JOURNALIERE PAR PARAMETRE

Les tableaux suivants présentent l'ensemble des résultats journaliers par paramètre. A noter que les graphiques correspondants sont présentés en Annexe 1.

SO2

	Moy	Min	Max
Date	SO_2 µg/m³	SO_2 µg/m³	SO_2 µg/m³
16/11/2015	< 2,8	< 2,8	< 2,8
17/11/2015	< 2,8	< 2,8	< 2,8
18/11/2015	< 2,8	< 2,8	< 2,8
19/11/2015	< 2,8	< 2,8	< 2,8
20/11/2015	< 2,8	< 2,8	< 2,8
21/11/2015	< 2,8	< 2,8	< 2,8
22/11/2015	< 2,8	< 2,8	< 2,8
23/11/2015	< 2,8	< 2,8	9,10
24/11/2015	3,02	< 2,8	5,00
25/11/2015	3,59	< 2,8	8,20
26/11/2015	4,26	2,90	12,30
27/11/2015	< 2,8	< 2,8	5,50
28/11/2015	< 2,8	< 2,8	9,60
29/11/2015	< 2,8	< 2,8	< 2,8
Moyenne	**2,97**	**2,80**	**5,15**

NOX

	Moy	Min	Max
Date	NO_x µg/m³	NO_x µg/m³	NO_x µg/m³
16/11/2015	24,00	4,10	48,20
17/11/2015	6,33	< 0,82	30,60
18/11/2015	10,90	< 0,82	35,50
19/11/2015	23,20	< 0,82	143,70
20/11/2015	24,20	< 0,82	63,00
21/11/2015	29,50	1,80	85,90
22/11/2015	28,50	< 0,82	85,90
23/11/2015	105,90	7,10	377,20
24/11/2015	36,60	6,50	87,80
25/11/2015	47,30	6,00	122,20
26/11/2015	107,00	< 0,82	277,6
27/11/2015	63,60	16,80	154,80
28/11/2015	9,10	< 0,82	22,90
29/11/2015	< 0,82	< 0,82	< 0,82
Moyenne	**39,70**	**3,49**	**118,10**

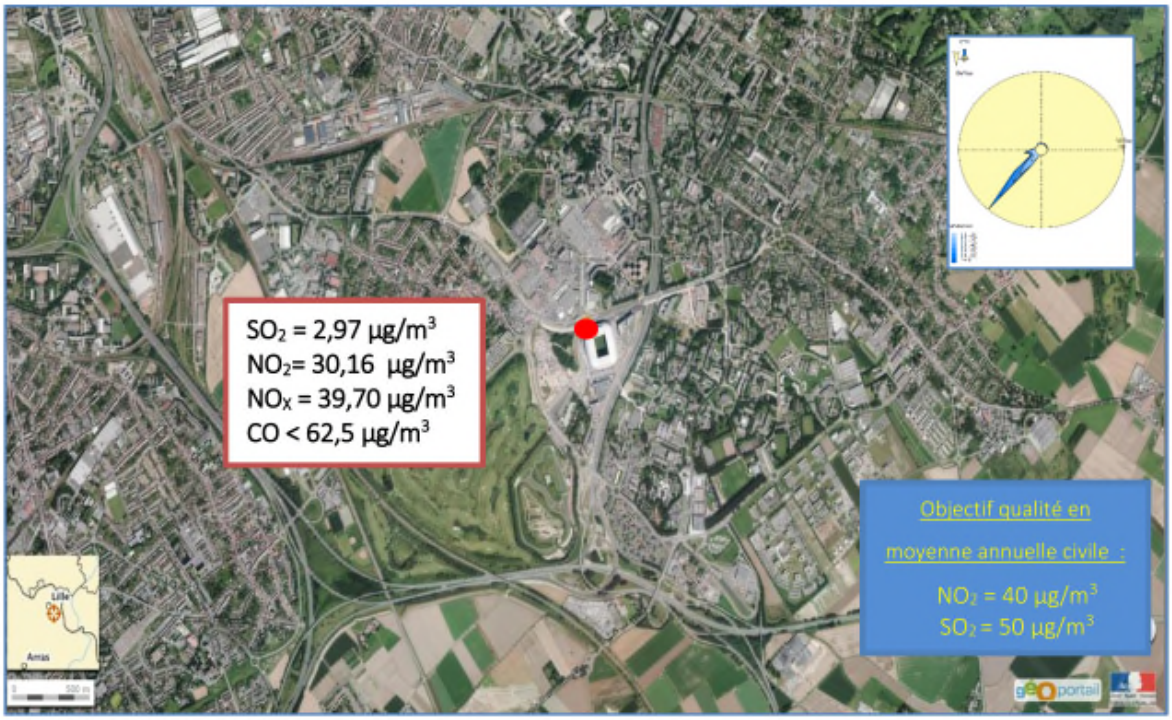
NO2

	Moy	Min	Max
Date	NO_2 µg/m³	NO_2 µg/m³	NO_2 µg/m³
16/11/2015	27,40	9,00	55,70
17/11/2015	11,10	2,10	38,60
18/11/2015	15,90	1,60	44,70
19/11/2015	25,00	1,20	76,80
20/11/2015	30,80	5,70	63,60
21/11/2015	26,40	8,50	70,60
22/11/2015	32,90	5,60	75,50
23/11/2015	57,84	13,80	97,40
24/11/2015	38,11	13,50	61,80
25/11/2015	38,83	14,20	68,40
26/11/2015	56,81	6,80	97,90
27/11/2015	42,50	24,60	63,60
28/11/2015	14,73	2,30	31,50
29/11/2015	3,97	1,30	8,90
Moyenne	**30,16**	**7,87**	**61,07**

CO

	Moy	Min	Max
Date	CO µg/m³	CO µg/m³	CO µg/m³
16/11/2015	< 62,5	< 62,5	< 62,5
17/11/2015	< 62,5	< 62,5	< 62,5
18/11/2015	< 62,5	< 62,5	< 62,5
19/11/2015	< 62,5	< 62,5	< 62,5
20/11/2015	< 62,5	< 62,5	< 62,5
21/11/2015	< 62,5	< 62,5	< 62,5
22/11/2015	< 62,5	< 62,5	< 62,5
23/11/2015	< 62,5	< 62,5	< 62,5
24/11/2015	< 62,5	< 62,5	< 62,5
25/11/2015	< 62,5	< 62,5	< 62,5
26/11/2015	< 62,5	< 62,5	< 62,5
27/11/2015	< 62,5	< 62,5	< 62,5
28/11/2015	< 62,5	< 62,5	< 62,5
29/11/2015	< 62,5	< 62,5	< 62,5
Moyenne	**< 62,5**	**< 62,5**	**< 62,5**

CARTE DES TENEURS MOYENNES SUR LA PERIODE DE MESURES



Les moyennes pour le NO_2 et le SO_2 sur la période de mesure sont assimilées aux moyennes annuelles afin de pouvoir les comparer aux valeurs de référence.

ANNEXE 7

RAPPORT DE MESURES ACOUSTIQUES

COMPTE RENDU DE MESURES
DES BRUITS DE L'ENVIRONNEMENT
AUTOUR DU SITE

ZAC de l'Espoir

VILLENEUVE D'ASCQ

Numéro d'affaire : KA15.10.008		
Agence : Nord		
Date	**Version**	**Objet de la version**
30 Novembre 2015	1	Création du document

Mesures	Rédaction rapport	Validation
Nom : E. THUMEREL	**Nom : E.THUMEREL**	**Nom : P.MARLY**
Signature :	**Signature :**	**Signature :**

SIÈGE SOCIAL
16, rue Louis Neel - 59260 LEZENNES - Tél : 03 20 19 17 17 - Fax : 03 20 19 17 41 - www.kalies.com

SAS au capital de 119 900 euros - APE 7022 Z - SIRET 420 116 253 000 48 - RCS Lille B 420 116 253 - TVA FR 29420116253

SOMMAIRE

PREAMBULE **3**

APPAREILLAGE DE MESURES ET DE TRAITEMENT **4**

DESCRIPTION DU SITE ET DES INSTALLATIONS **5**

CHOIX DES POINTS DE MESURES **6**

BILAN SONORE **8**

1. CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DES MESURES 8
2. GRANDEURS MESUREES 12
3. RESULTATS DES MESURES 13

SYNTHESE DES RESULTATS **15**

ANNEXES **16**

PREAMBULE

A la demande de la Société ADIM - AVENTIM, nous avons procédé à des mesures acoustiques dans l'environnement, en future limite de propriété et au voisinage habité proche du projet d'aménagement situé à Villeneuve d'Ascq, dans la zone d'activité de l'Espoir.

Les mesures, qui font l'objet d'un état initial, ont été réalisées en périodes de jour et de nuit, durant 2 semaines.

Ces mesures ont été réalisées conformément :

- à l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (disponible en annexe n° 2 du rapport),
- à la norme NF S 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, sans déroger à aucune de ces dispositions.

Date des mesures	**Personne ayant réalisé les mesures**
Du 10/11/15 au 24/11/15	E.THUMEREL

APPAREILLAGE DE MESURES ET DE TRAITEMENT

Appareillage de mesure

- Sonomètres intégrateurs de précision SOLO de classe 1 (n° de série 61681, 61926) équipés d'un filtre en temps réel (1/3 d'octave), placés à 1,5 m du sol.
- Sonomètre intégrateur de précision DUO de classe 1 (n° de série 10900) équipé d'un filtre en temps réel (1/3 d'octave), placé à 1,5 m du sol.
- Les sonomètres ont été au préalable étalonnés à l'aide d'un pistonphone ACLAN de classe 1 donnant un niveau de référence de 94 dB à 1 000 Hz.

Appareillage de traitement des mesures

- Logiciel DB TRAIT 32 fonctionnant sous WINDOWS 7.

DESCRIPTION DU SITE ET DES INSTALLATIONS

- La zone d'activités de l'Espoir est à proximité immédiate du stade Pierre MAUROY de Villeneuve d'Ascq, boulevard de Tournai. L'environnement est urbain et commercial.
- La zone délimitée par l'étude s'inscrit dans le cadre d'un projet d'installation de magasins de bricolage.
- Les sources potentielles de nuisances sonores sont caractérisées principalement par
  - la manutention (chariots élévateurs) des matériaux,
  - la circulation de véhicules (PL et VL).
- Les jours de fonctionnement sont :

  du lundi au dimanche de 9h à 20h.

CHOIX DES POINTS DE MESURES

Le choix des points de mesures a été réalisé en tenant compte de la future limite de propriété du site et du voisinage habité proche, à savoir :

- **Point 1** : voisinage habité, rue de Chanzy à Villeneuve d'Ascq,
- **Point 2** : voisinage habité, résidence Vauban à Villeneuve d'Ascq.

Le plan de la page suivante permet de localiser les points de mesures.

LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ACOUSTIQUES

BILAN SONORE

1. CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DES MESURES

Date	Période	Température	Vent	Ciel	Sol	Observations
10/11/15	Jour Nuit	≈ 12 ; 15°C	Nul-Faible	Couvert	Sec	/
11/11/15	Jour Nuit	≈ 11 ; 3°C	Nul-Faible	Couvert	Sec	/
12/11/15	Jour Nuit	≈ 11 ; 15°C	Nul-Faible	Léger ensoleillement	Sec	/
13/11/15	Jour Nuit	≈ 9 ; 14,5°C	Nul-Faible	Léger ensoleillement	Sec	/
14/11/15	Jour Nuit	≈ 6 ; 14°C	Nul-Faible	Couvert	Humide	Pluies par intermittences
15/11/15	Jour Nuit	≈ 9 ; 15°C	Sud-Ouest-Moyen	Couvert	Humide	Pluies par intermittences
16/11/15	Jour Nuit	≈ 11 ; 15°C	Nul-Faible	Couvert	Humide	Pluies par intermittences
17/11/15	Jour Nuit	≈ 12 ; 16°C	Sud-Ouest-Moyen	Couvert	Humide	Bruines par intermittences
18/11/15	Jour Nuit	≈ 12 ; 15°C	Sud-Ouest-Moyen	Léger ensoleillement	Sec	/
19/11/15	Jour Nuit	≈ 10,5 ; 14°C	Nul-Faible	Couvert	Humide	Pluies par intermittences
20/11/15	Jour Nuit	≈ 6 ; 9°C	Nul-Faible	Couvert	Humide	Pluies
21/11/15	Jour Nuit	≈ 1 ; 7°C	Nul-Faible	Couvert	Humide	Pluies
22/11/15	Jour Nuit	≈ 1 ; 4°C	Nul-Faible	Couvert	Humide	Pluies
23/11/15	Jour Nuit	≈ -2 ; +7°C	Nul-Faible	Léger ensoleillement	Sec	/
24/11/15	Jour Nuit	≈ 1 ; 7°C	Nul-Faible	Couvert	Humide	Pluies

Selon la norme NF S 31-010, les conditions météorologiques peuvent avoir une influence sur les résultats :

- par perturbation de la mesure, en agissant sur le microphone,
- par modification des conditions de propagation du son entre la source et le microphone, qui peut conduire à une mauvaise interprétation des résultats et rendre difficile la reproductibilité des mesures.

Les conditions météorologiques qui ont une influence directe sur les conditions de propagation sonore sont estimées à partir de l'évaluation du couple conditions aérodynamiques / conditions thermiques à partir de la grille d'analyse U, T :

Conditions aérodynamiques		Conditions thermiques	
U1	Vent fort (3-5 m/s) contraire	**T1**	Jour, rayonnement fort, sol sec et vent faible ou moyen
U2	Vent moyen contraire Vent fort/moyen peu contraire	**T2**	Idem T1 mais 1 condition n'est pas remplie
U3	Vent de travers Vent faible	**T3**	Lever ou coucher de soleil ou temps couvert et vent fort et sol humide
U4	Vent moyen portant Vent fort/moyen peu portant	**T4**	Nuit et nuages ou vent moyen /fort
U5	Vent fort portant	**T5**	Nuit, ciel dégagé, vent faible

	U1	**U2**	**U3**	**U4**	**U5**
T1		**--**	-	-	
T2	--	**-**	-	**Z**	+
T3	-	**-**	**Z**	+	+
T4	-	**Z**	+	++	++
T5		**+**	+	++	

Avec :

- -- et - : Conditions défavorables pour la propagation sonore,
- Z : Conditions homogènes pour la propagation sonore,
- ++ et + : Conditions favorables pour la propagation sonore.

Les conditions météorologiques pour chacun des points sont présentées dans le tableau suivant.

Point de mesures	Période	Installation	Conditions météorologiques (U, T)	Influence sur la propagation sonore
1	Jour-10/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-10/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-11/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-11/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-12/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-12/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-13/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-13/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-14/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-14/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-15/11	Etat initial	U2 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-15/11	Etat initial	U2 – T4	Conditions homogènes
	Jour-16/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-16/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-17/11	Etat initial	U2 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-17/11	Etat initial	U2 – T4	Conditions homogènes
	Jour-18/11	Etat initial	U2 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-18/11	Etat initial	U2 – T4	Conditions homogènes
	Jour-19/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-19/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-20/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-20/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-21/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-21/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-22/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-22/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-23/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-23/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-24/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-24/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables

Point de mesures	Période	Installation	Conditions météorologiques (U, T)	Influence sur la propagation sonore
2	Jour-10/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-10/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-11/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-11/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-12/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-12/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-13/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-13/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-14/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-14/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-15/11	Etat initial	U4 – T2	Conditions homogènes
	Nuit-15/11	Etat initial	U4 – T4	Conditions favorables
	Jour-16/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-16/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-17/11	Etat initial	U4 – T2	Conditions homogènes
	Nuit-17/11	Etat initial	U4 – T4	Conditions favorables
	Jour-18/11	Etat initial	U4 – T2	Conditions homogènes
	Nuit-18/11	Etat initial	U4 – T4	Conditions favorables
	Jour-19/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-19/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-20/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-20/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-21/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-21/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-22/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-22/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-23/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-23/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables
	Jour-24/11	Etat initial	U3 – T2	Conditions défavorables
	Nuit-24/11	Etat initial	U3 – T4	Conditions favorables

2. GRANDEURS MESUREES

Les mesures ont été réalisées sur les bases suivantes :

- selon la méthode dite « d'expertise » (au sens de la norme NF S 31-010) ;
- pendant une période représentative des conditions normales de fonctionnement ;
- mesures en temps réel;
- grandeurs mesurées et analysées :
  - ✓ LAeq en dBA
  - ✓ indices fractiles L_1, L_{50} et L_{95} en dBA
  - ✓ évolutions temporelles
- intervalle d'intégration : 1 seconde

La définition de ces différentes grandeurs figure en annexe n° 2.

3. RESULTATS DES MESURES

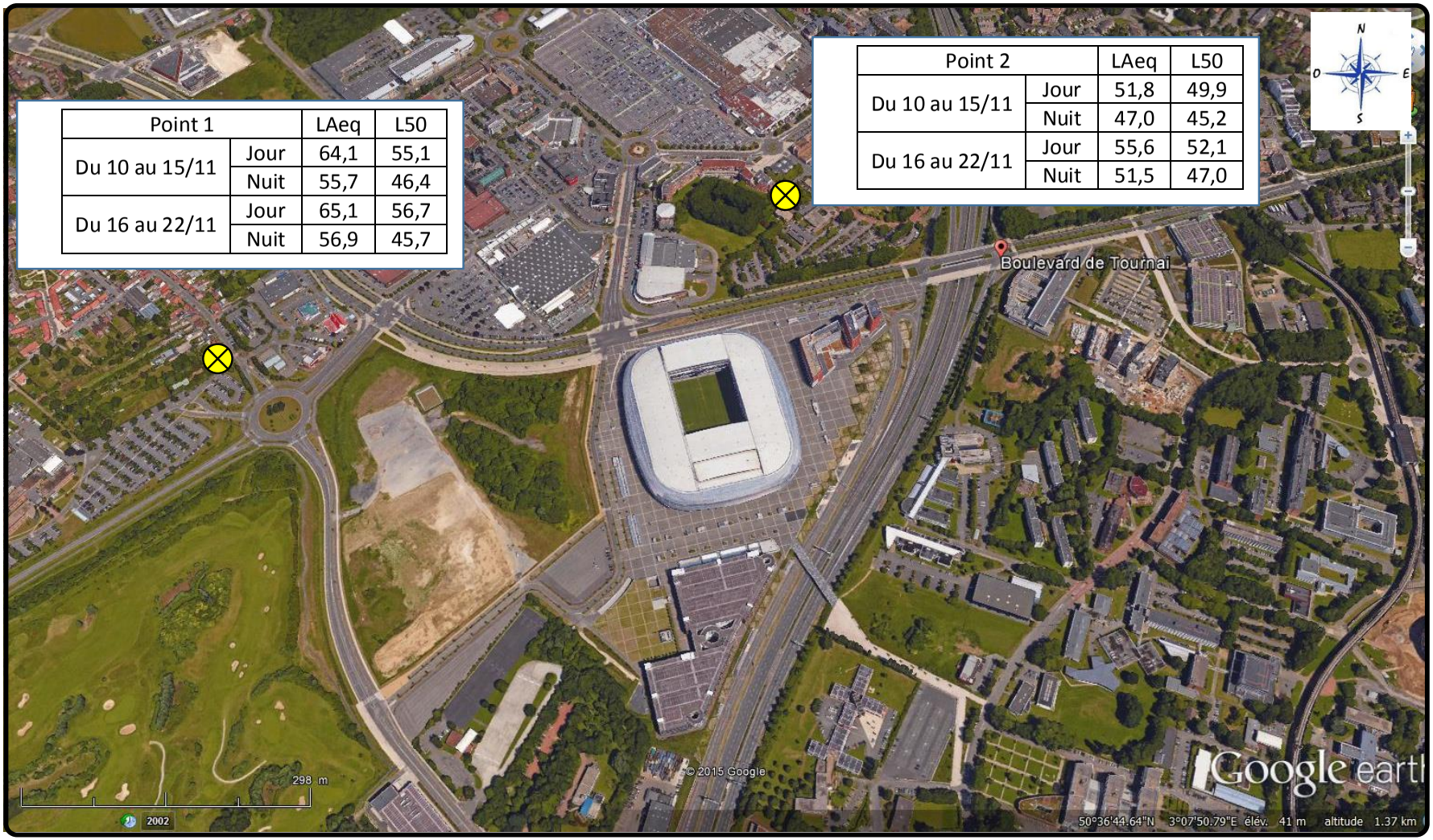
L'ensemble des résultats par point de mesures figure en annexe n° 1.

Point de mesures	Période	Installation	Valeurs en dBA			
			LAeq	L_{95}	L_{50}	L_1
1	Jour-10/11	Etat initial	64,2	48,2	55,6	74,6
	Nuit-10/11	Etat initial	52,8	39,0	42,0	65,9
	Jour-11/11	Etat initial	60,7	45,0	52,6	72,3
	Nuit-11/11	Etat initial	53,5	39,1	43,0	65,4
	Jour-12/11	Etat initial	63,7	48,3	56,0	74,7
	Nuit-12/11	Etat initial	55,4	40,4	44,8	68,4
	Jour-13/11	Etat initial	65,8	49,1	56,7	75,8
	Nuit-13/11	Etat initial	55,6	41,4	44,5	68,8
	Jour-14/11	Etat initial	64,8	47,7	56,4	75,9
	Nuit-14/11	Etat initial	57,2	45,3	49,9	68,8
	Jour-15/11	Etat initial	60,2	46,9	52,7	72,1
	Nuit-15/11	Etat initial	53,5	40,8	44,6	65,6
	Jour-16/11	Etat initial	64,3	49,1	56,7	75,3
	Nuit-16/11	Etat initial	58,0	41,8	46,3	69,4
	Jour-17/11	Etat initial	64,6	51,5	57,4	75,6
	Nuit-17/11	Etat initial	58,9	43,3	53,5	68,8
	Jour-18/11	Etat initial	64,1	50,0	56,9	75,0
	Nuit-18/11	Etat initial	56,1	42,7	47,1	69,2
	Jour-19/11	Etat initial	65,7	48,2	57,9	76,6
	Nuit-19/11	Etat initial	56,5	39,8	43,4	69,4
	Jour-20/11	Etat initial	67,6	49,9	58,2	76,9
	Nuit-20/11	Etat initial	55,6	41,7	44,0	68,6
	Jour-21/11	Etat initial	65,1	48,3	56,9	76,6
	Nuit-21/11	Etat initial	57,1	40,7	46,1	70,6
	Jour-22/11	Etat initial	62,8	45,6	51,8	75,5
	Nuit-22/11	Etat initial	55,1	40,5	43,7	67,0
	Jour-23/11	Etat initial	65,3	50,0	56,9	76,2
	Nuit-23/11	Etat initial	56,8	41,7	45,4	69,7
	Jour-24/11	Etat initial	67,0	53,0	59,6	77,3
	Nuit-24/11	Etat initial	/	/	/	/

Point de mesures	Période	Installation	Valeurs en dBA			
			LAeq	L_{95}	L_{50}	L_1
2	Jour-10/11	Etat initial	58,2	46,0	47,7	66,3
	Nuit-10/11	Etat initial	44,9	41,5	43,9	51,1
	Jour-11/11	Etat initial	48,6	45,4	48,1	52,8
	Nuit-11/11	Etat initial	45,9	41,4	44,4	51,5
	Jour-12/11	Etat initial	49,7	46,4	48,7	54,3
	Nuit-12/11	Etat initial	47,4	42,4	44,7	54,1
	Jour-13/11	Etat initial	52,2	48,7	51,3	58,4
	Nuit-13/11	Etat initial	46,3	43,4	45,6	50,7
	Jour-14/11	Etat initial	53,0	48,8	52,3	58,1
	Nuit-14/11	Etat initial	49,8	45,3	48,8	55,7
	Jour-15/11	Etat initial	51,1	47,0	50,0	56,7
	Nuit-15/11	Etat initial	46,0	41,6	44,7	51,4
	Jour-16/11	Etat initial	51,5	48,7	51,2	54,4
	Nuit-16/11	Etat initial	49,0	42,2	46,6	59,0
	Jour-17/11	Etat initial	56,1	51,1	53,0	64,4
	Nuit-17/11	Etat initial	56,9	45,7	53,3	66,0
	Jour-18/11	Etat initial	51,8	48,8	51,5	55,1
	Nuit-18/11	Etat initial	48,8	43,3	47,0	56,8
	Jour-19/11	Etat initial	56,5	48,1	52,7	66,0
	Nuit-19/11	Etat initial	46,5	42,1	44,9	51,7
	Jour-20/11	Etat initial	52,5	49,7	52,0	55,6
	Nuit-20/11	Etat initial	47,5	42,3	45,5	53,5
	Jour-21/11	Etat initial	60,1	49,3	54,4	71,1
	Nuit-21/11	Etat initial	52,0	40,9	49,0	61,5
	Jour-22/11	Etat initial	53,3	45,1	50,5	61,3
	Nuit-22/11	Etat initial	48,9	43,4	47,3	55,1
	Jour-23/11	Etat initial	52,5	48,1	51,2	58,4
	Nuit-23/11	Etat initial	49,8	45,0	47,8	57,6
	Jour-24/11	Etat initial	56,2	52,5	54,9	58,8
	Nuit-24/11	Etat initial	/	/	/	/

Le plan de la page suivante permet de localiser les résultats des points de mesures.

RESULTATS ET LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ACOUSTIQUES en dB(A)



Point 1		LAeq	L50
Du 10 au 15/11	Jour	64,1	55,1
	Nuit	55,7	46,4
Du 16 au 22/11	Jour	65,1	56,7
	Nuit	56,9	45,7

Point 2		LAeq	L50
Du 10 au 15/11	Jour	51,8	49,9
	Nuit	47,0	45,2
Du 16 au 22/11	Jour	55,6	52,1
	Nuit	51,5	47,0

ANNEXES

ANNEXE 1

Fiches des résultats de mesures :

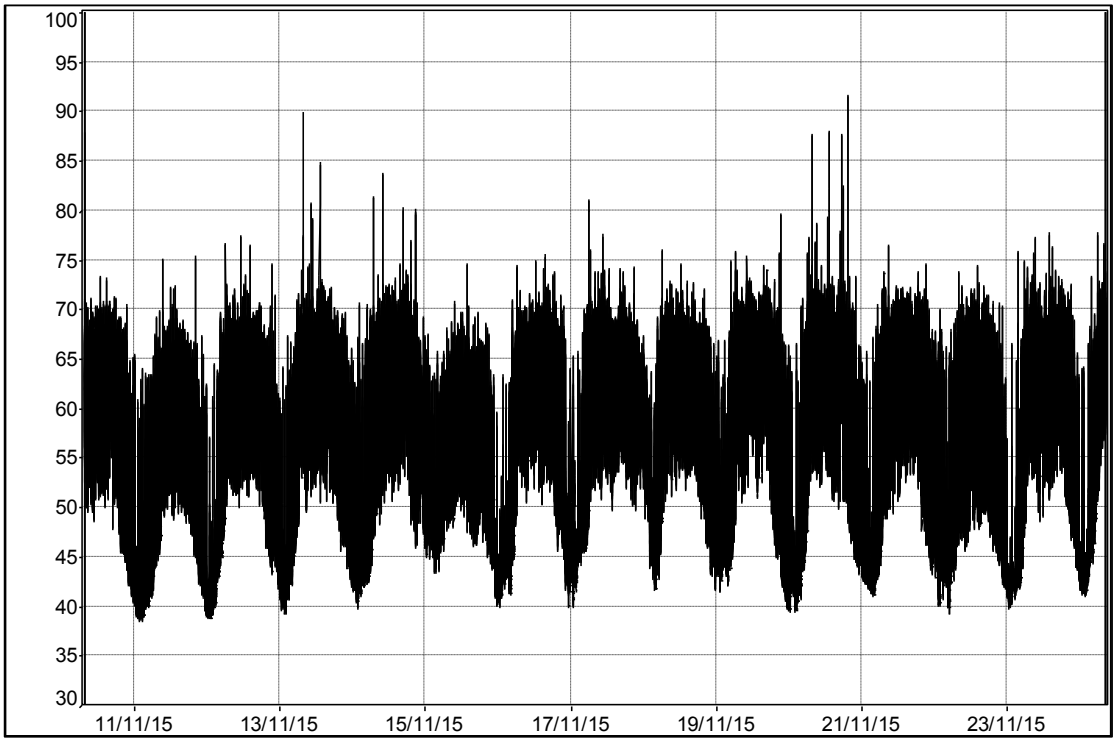
- **Valeurs de référence**
- **Evolution temporelle**

POINT DE MESURE N°1 – PERIODE DE JOUR – ETAT INITIAL

VALEURS DE REFERENCE

Période	Jour (LAeq)				
Tranches horaires	07:00 22:00 K = 0 dBA				
Semaine	LAeq dB	Leq dB	L95 dB	L50 dB	L1 dB
2015-W46	64,1	64,1	47,6	55,1	74,9
2015-W47	65,1	65,1	48,0	56,7	76,0
2015-W48	66,3	66,3	51,2	58,5	76,9

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

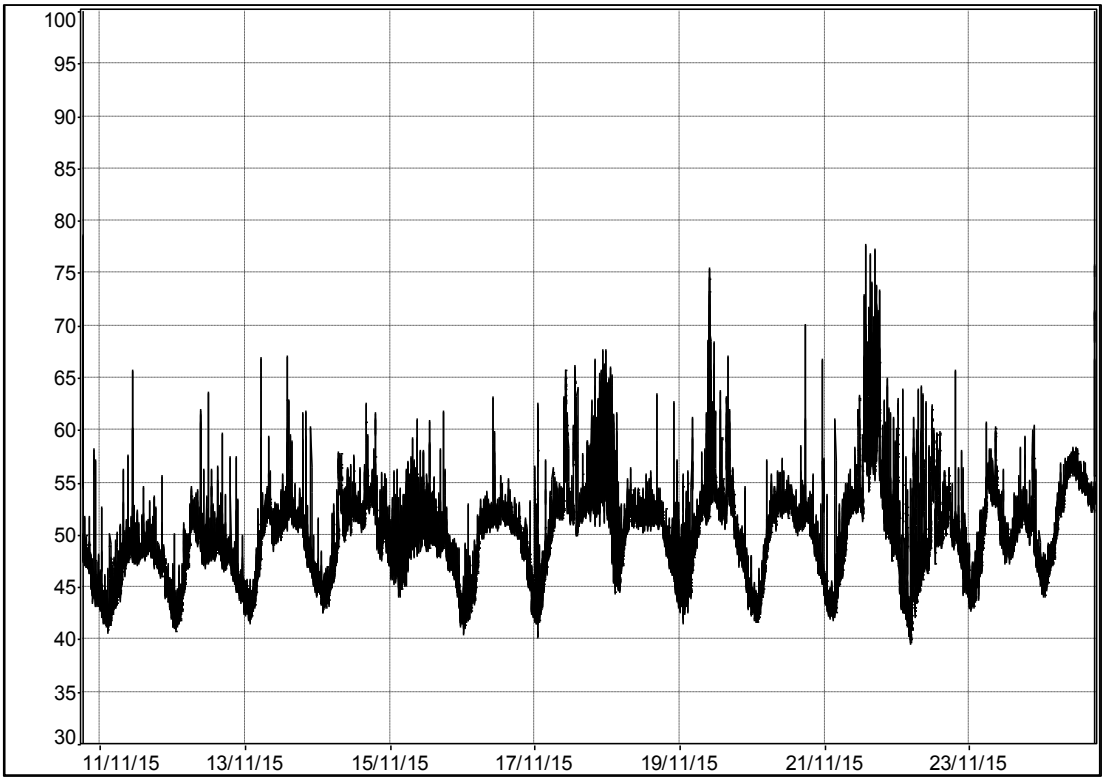
Bruits en provenance du site	Bruits extérieurs au site
/	/

POINT DE MESURE N°2 – PERIODE DE JOUR – ETAT INITIAL

VALEURS DE REFERENCE

Période	Jour (LAeq)				
Tranches horaires	07:00 22:00 K = 0 dBA				
Semaine	LAeq dB	Leq dB	L95 dB	L50 dB	L1 dB
2015-W46	51,8	51,8	46,7	49,9	57,3
2015-W47	55,6	55,6	48,2	52,1	64,5
2015-W48	55,8	55,8	49,9	54,5	58,7

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

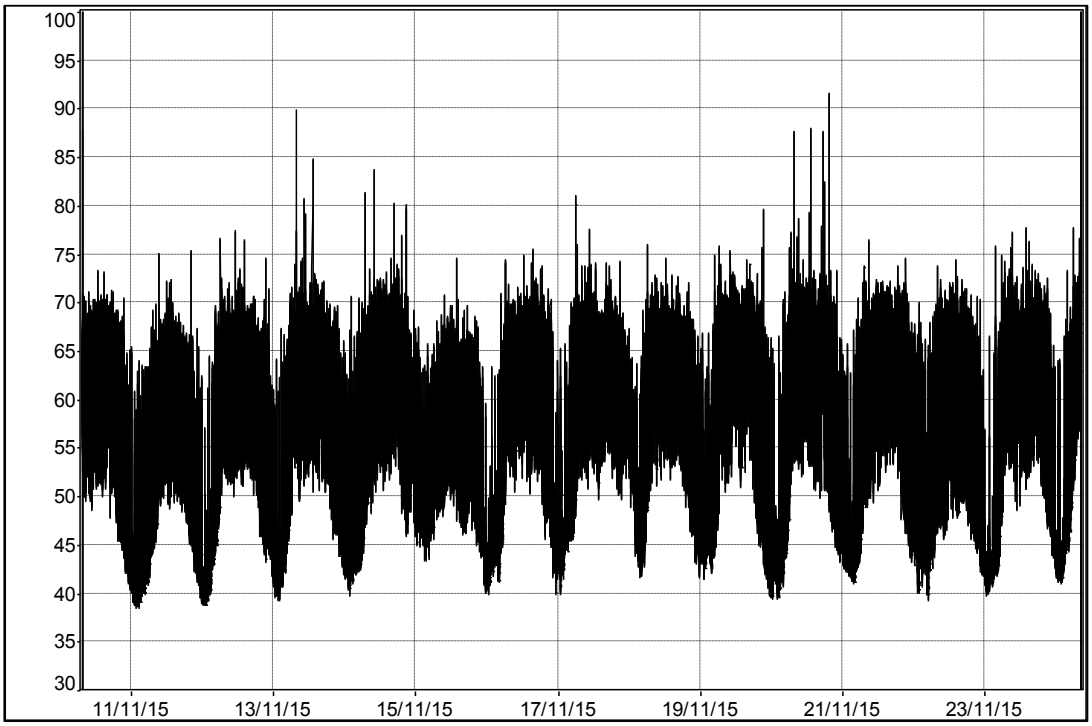
Bruits en provenance du site	Bruits extérieurs au site
/	/

POINT DE MESURE N°1 – PERIODE DE NUIT – ETAT INITIAL

VALEURS DE REFERENCE

Période	Nuit Initial (LAeq)				
Tranches horaires	Nuit Initial 22:00 07:00 K = 0 dBA				
Semaine	LAeq dB	Leq dB	L95 dB	L50 dB	L1 dB
2015-W46	55,7	55,7	41,4	46,4	68,1
2015-W47	56,9	56,9	40,9	45,7	69,0
2015-W48	56,8	56,8	41,7	45,4	69,7

EVOLUTION TEMPORELLE



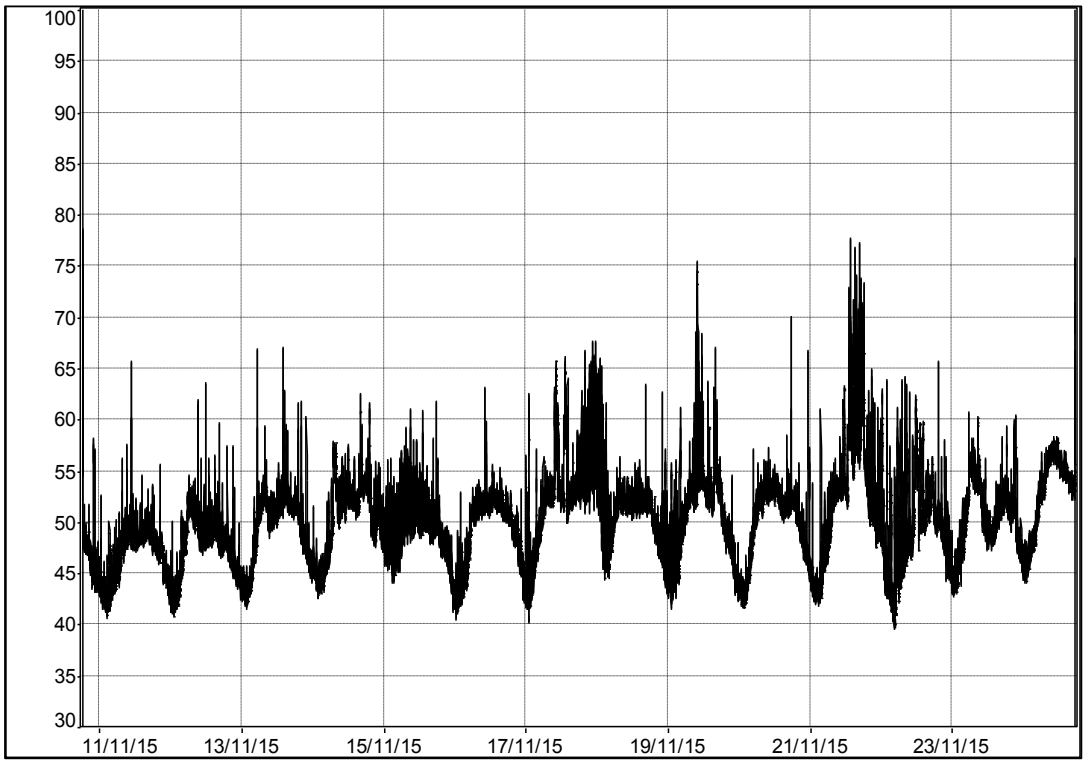
Bruits en provenance du site	Bruits extérieurs au site
/	/

POINT DE MESURE N°2 – PERIODE DE NUIT – ETAT INITIAL

VALEURS DE REFERENCE

Période	Nuit Initial (LAeq)				
Tranches horaires	Nuit Initial 22:00 07:00 K = 0 dBA				
Semaine	LAeq dB	Leq dB	L95 dB	L50 dB	L1 dB
2015-W46	47,0	47,0	41,9	45,2	53,8
2015-W47	51,5	51,5	42,4	47,0	62,0
2015-W48	49,8	49,8	45,0	47,8	57,6

EVOLUTION TEMPORELLE



Bruits en provenance du site	Bruits extérieurs au site
/	/

ANNEXE 2

Copie de l’arrêté ministériel du 23 janvier 1997

Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement (NOR : ENVP9760055A) (JO du 27 mars 1997)

Arrêté du 23 janvier 1997

relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement

(mod. par)

(NOR : ENVP9760055A)

(JO du 27 mars 1997)

Vu la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, et notamment son article 7 ;

Vu le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 20 août 1985 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu l'avis du Conseil supérieur des installations classées en date du 30 septembre 1996 ;

Vu l'avis des organisations professionnelles intéressées ;

Sur proposition du directeur de la prévention des pollutions et des risques,

Arrête :

Art. 1 - Le présent arrêté fixe les dispositions relatives aux émissions sonores des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, à l'exclusion :

- des élevages de veaux de boucherie et/ou de bovins, des élevages de vaches laitières et/ou mixtes et des porcheries de plus de 450 porcs visés par les arrêtés du 29 février 1992, ainsi que les élevages de volailles et/ou de gibiers à plumes visés par l'arrêté du 13 juin 1994 ;
- *(Arr. 26 août 2011, art. 29).* des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 mentionnées par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Ces dispositions sont applicables aux installations nouvelles, dont l'arrêté d'autorisation interviendra postérieurement au 1er juillet 1997, ainsi qu'aux installations existantes faisant l'objet d'une modification autorisée postérieurement à cette même date.

Lorsque plusieurs installations classées sont situées au sein d'un même établissement, les dispositions du présent arrêté sont applicables au bruit global émis par l'ensemble des activités exercées à l'intérieur de l'établissement, y compris le bruit émis par les véhicules et engins visés au premier alinéa de l'article 4.

Le présent arrêté définit la méthode de mesure applicable.

Art. 2 - Au sens du présent arrêté, on appelle :

- émergence : la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement) ; dans le cas d'un établissement faisant l'objet d'une modification autorisée, le bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié ;
- zones à émergence réglementée :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Dans le cas d'un établissement existant au 1er juillet 1997 et faisant l'objet d'une modification autorisée, la date à prendre en considération pour la détermination des zones à émergence réglementée est celle de l'arrêté autorisant la première modification intervenant après le 1er juillet 1997.

Art. 3 - L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	**Émergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures, sauf dimanches et jours fériés**	**Émergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés**
Supérieur à 35 dB (A) et inférieur ou égal à 45 dB (A)	6 dB (A)	4 dB (A)
Supérieur à 45 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB (A) pour la période de jour et 60 dB (A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe du présent arrêté, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Si l'arrêté d'autorisation concerne la modification d'un établissement existant au 1er juillet 1997, dont la limite de propriété est distante de moins de 200 mètres des zones à émergence réglementée, il peut prévoir que les valeurs admissibles d'émergence ne s'appliquent, dans les zones considérées, qu'au-delà d'une distance donnée de la limite de propriété. Cette distance ne peut excéder 200 mètres. Toutefois, les niveaux admissibles en limite de propriété de l'établissement, fixés par l'arrêté autorisant la modification, ne peuvent être supérieurs aux niveaux admissibles prévus dans l'arrêté d'autorisation initiale, sauf si le niveau de bruit résiduel a été modifié de manière notable.

Art. 4 - Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement doivent être conformes aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier doivent être conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Art. 5 - La mesure des émissions sonores d'une installation classée est faite selon la méthode fixée à l'annexe du présent arrêté.

L'exploitant doit faire réaliser périodiquement, à ses frais, une mesure des niveaux d'émission sonore de son établissement par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspection des installations classées. Ces mesures se font aux emplacements et avec une périodicité fixés par l'arrêté d'autorisation. Les emplacements sont définis de façon à apprécier le respect des valeurs limites d'émergence dans les zones où elle est réglementée.

Art. 6 - Dans les arrêtés ministériels pris au titre de l'article 7 de la loi du 19 juillet 1976 susvisée et faisant référence à la méthodologie d'évaluation définie par l'arrêté du 20 août 1985, la méthode de mesure définie dans l'annexe du présent arrêté se substitue de plein droit aux dispositions des paragraphes 2.1, 2.2 et 2.3 de l'instruction technique jointe à l'arrêté du 20 août 1985.

Art. 7 - V. Arr. du 20 août 1985, art. 1er.

Art. 8 - Le présent arrêté est applicable à compter du 1er juillet 1997.

Annexe

Méthode de mesure des émissions sonores

La présente méthode de mesure des émissions sonores d'une installation classée est applicable pour la mesure des niveaux de bruit en limites de propriété de l'établissement et pour la mesure de l'émergence dans les zones où celle-ci est limitée.

Les mesures sont effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NF S 31-010 «Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. - Méthodes particulières de mesurage» (décembre 1996), complétées par les dispositions ci-après.

Cette norme fixe deux méthodes de mesure se différenciant par les moyens à mettre en oeuvre et par la précision des résultats. La méthode de mesure à utiliser est la méthode dite «d'expertise» définie au point 6 de la norme. Cependant, un simple contrôle du respect des prescriptions peut être effectué selon la méthode dite de «contrôle» définie au point 5 de la norme. Dans ce cas, une conclusion quant à la conformité des émissions sonores de l'établissement ne pourra être tirée que si le résultat de la mesure diffère de la valeur limite considérée (émergence ou niveau admissible) de plus de 2 dB(A).

1 Définitions

Les définitions suivantes constituent un rappel de celles figurant dans la norme.

1.1 Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A «court», $L_{Aeq.\ \tau}$

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A obtenu sur un intervalle de temps «court». Cet intervalle de temps, appelé durée d'intégration, a pour symbole τ. Le L_{Aeq} court est utilisé pour obtenir une répartition fine de l'évolution temporelle des événements acoustiques pendant l'intervalle de mesurage. La durée d'intégration retenue dépend de la durée des phénomènes que l'on veut mettre en évidence. Elle est généralement de durée inférieure ou égale à 10 s.

1.2 Niveau acoustique fractile, $L_{AN.\ \tau}$

Pa analyse statistique de L_{Aeq} courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé «niveau acoustique fractile». Son symbole est $L_{AN.\ \tau}$: par exemple, $L_{A90.1s}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1 s.

1.3 Intervalle de mesurage

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique quadratique pondérée A est intégrée et moyennée.

1.4 Intervalle d'observation

Intervalle de temps au cours duquel tous les mesurages nécessaires à la caractérisation de la situation sonore sont effectués soit en continu, soit par intermittence.

1.5 Intervalle de référence

Intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes.

1.6 Bruit ambiant

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

1.7 Bruit particulier

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Note : au sens du présent arrêté, le bruit particulier est constitué de l'ensemble des bruits émis par l'établissement considéré.

1.8 Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du(des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

1.9 Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 s		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1 250 Hz	1 600 Hz à 8 000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave.

2 Méthode d'expertise (point 6 de la norme)

2.1 Appareillage de mesure (point 6.1 de la norme)

Les mesures de simple contrôle de conformité peuvent être effectuées avec un appareillage de mesure de classe 2, répondant aux spécifications du point 6.1.1 de la norme et permettant d'utiliser la technique des niveaux équivalents courts. Cet appareillage doit en outre être conforme aux dispositions légales en matière de métrologie légale applicables aux sonomètres. L'appareil doit porter la marque de vérification périodique attestant sa conformité.

Si les mesures sont utilisées en vue de la constatation d'une infraction, le sonomètre utilisé doit être de classe 1.

Avant chaque série de mesurage, le sonomètre doit être calibré.

2.2 Conditions de mesurage (point 6.2 de la norme)

Le contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété de l'établissement, fixés par l'arrêté d'autorisation, est effectué aux emplacements désignés par cet arrêté. A défaut, les emplacements de mesures sont déterminés en fonction des positions respectives de l'installation et des zones à émergence réglementée, de manière à avoir une représentativité satisfaisante de l'effet potentiel des émissions sonores de l'installation sur les zones habitées.

Note : l'arrêté d'autorisation peut moduler les niveaux admissibles selon différentes parties du pourtour de l'installation, en fonction de l'implantation des zones à émergence réglementée par rapport à l'établissement ; les contrôles doivent en principe porter sur chacun d'eux.

Le contrôle de l'émergence est effectué aux emplacements jugés les plus représentatifs des zones à émergence réglementée. Dans le cas du traitement d'une plainte, on privilégiera les emplacements où la gêne est ressentie, en tenant compte de l'utilisation normale ou habituelle des lieux.

2.3 Gamme de fréquence (point 6.3 de la norme)

Les dispositions de la norme sont applicables.

2.4 Conditions météorologiques (point 6.4 de la norme)

Les dispositions de la norme sont applicables.

2.5 Indicateurs (point 6.5 de la norme)

Les indicateurs acoustiques sont destinés à fournir une description synthétique d'une situation sonore complexe.

a) Contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété

Le niveau équivalent, déterminé dans les conditions fixées au point 2.6 ci-après, est utilisé.

Lorsque le mesurage est effectué sur plusieurs intervalles, le niveau de bruit équivalent global est obtenu par la moyenne pondérée énergétique des valeurs mesurées sur chaque intervalle, en tenant compte de la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage selon la formule suivante : Cliquez pour consulter l'illustration

dans laquelle :

- T est la durée de l'intervalle de référence ;
- $L_{Aeq.ti}$ est le niveau équivalent mesuré pendant l'intervalle d'observation i ;
- t_i est la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage i (avec $\Sigma_{ti} = T$).

b) Contrôle de l'émergence

Des indicateurs différents sont utilisés suivant les situations.

Dans le cas général, l'indicateur est la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés du bruit ambiant et du bruit résiduel, déterminée selon le point 6.5.1 de la norme.

Dans certaines situations particulières, cet indicateur n'est pas suffisamment adapté. Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de «masque» du bruit de l'installation. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic très discontinu.

Dans le cas où la différence $L_{Aeq} - L_{50}$ est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L_{50} calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

Le point 6.5.2 de la norme n'est pas applicable, sauf en ce qui concerne la disposition relative à la tonalité marquée.

2.6 Acquisitions des données, choix et durée des intervalles d'observations (point 6.6 de la norme)

Les mesurages doivent être organisés de façon à donner une valeur représentative du niveau de bruit qui existe sur l'ensemble de la période de fonctionnement de l'activité.

On entend par période de fonctionnement la période où l'activité est exercée dans des conditions normales. En règle générale, cela correspond à la période de production. En dehors de cette période, des opérations de nature différente (maintenance, mise en veille de machines, etc.) mais générant peu ou pas de bruit peuvent avoir lieu. Elles ne doivent pas être incluses dans l'intervalle de référence, afin d'éviter une «dilution» du bruit correspondant au fonctionnement normal par allongement de la durée d'intégration. Toutefois, si ces opérations sont à l'origine de niveaux de bruit comparables à ceux de l'établissement en fonctionnement normal, elles sont intégrées dans l'intervalle de référence.

Si le fonctionnement se déroule sur tout ou partie de chacune des périodes diurne ou nocturne, le niveau équivalent est mesuré séparément pour chacune des parties de la période de fonctionnement (que l'on retiendra comme intervalle de référence) se situant dans les tranches horaires 7 heures - 22 heures ou 22 heures - 7 heures.

De la même façon, la valeur représentative du bruit résiduel est déterminée pour chaque intervalle de référence.

Exemple 1 : activité fonctionnant de 7 heures à 17 h 30 :

L'intervalle de référence est 7 heures - 17 heures 30. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, un seul niveau de bruit admissible.

Exemple 2 : activité fonctionnant de 4 heures à 23 heures :

Les trois intervalles de référence sont : 4 heures - 7 heures, 7 heures - 22 heures et 22 heures - 23 heures. L'arrêté

d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, trois niveaux de bruit admissibles (un pour chaque intervalle de référence).

Exemple 3 : activité fonctionnant 24 heures sur 24 :

Les deux intervalles de référence sont 7 heures - 22 heures et 22 heures - 7 heures. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, deux niveaux de bruit admissibles pour chacune des périodes diurne et nocturne.

Les valeurs des niveaux de bruit ambiant et résiduel sont déterminées par mesure, soit sur la totalité de l'intervalle de référence, soit sur plusieurs «échantillons», dont la représentativité est essentielle pour permettre une conclusion correcte quant à la conformité de l'installation.

Toutes les garanties doivent être prises pour assurer à chaque emplacement de mesure cette représentativité :

- les mesurages doivent de préférence être effectués sur plusieurs intervalles de mesurage distincts, de manière à caractériser correctement le ou les intervalles de référence retenus ;
- la durée des mesurages doit prendre en compte toutes les phases de l'évolution du bruit pendant la totalité de la période de fonctionnement, particulièrement dans le cas de bruits fluctuants ;
- le fonctionnement de l'installation pendant le ou les mesurages doit correspondre aux activités normales ; l'intervalle d'observation doit englober tous les cycles de variations caractéristiques de l'activité ;
- la mesure du bruit résiduel doit prendre en compte les variations se produisant pendant le ou les intervalles de référence.

Pour la détermination de chacun des niveaux de bruit ambiant ou résiduel, la durée cumulée des mesurages à chaque emplacement doit être d'une demi-heure au moins, sauf dans le cas d'un bruit très stable ou intermittent stable.

Si les valeurs mesurées sont proches des valeurs limites (niveaux admissibles et/ou émergence), un soin particulier sera pris dans le choix, la durée et le nombre des intervalles de mesurage.

3 Méthode de contrôle (point 5 de la norme)

La méthode de contrôle est moins exigeante que la méthode d'expertise, quant aux moyens à mettre en oeuvre et à l'appareillage de mesure à utiliser. Elle n'est applicable qu'à des situations sonores relativement simples permettant une durée d'observation plus faible. Elle ne fait pas appel à la technique des niveaux équivalents courts.

Les dispositions du point 2 ci-dessus sont également applicables à la méthode de contrôle, sous réserve des modifications suivantes :

- l'appareillage de mesure est un sonomètre de classe 2 au moins, permettant la détermination directe du niveau de pression acoustique continu équivalent ;
- elle ne peut être mise en oeuvre en cas de présence de bruit à tonalité marquée, ainsi que dans les situations nécessitant l'utilisation d'un indice fractile et décrites au point 2.5 ci-dessus.

4 Rapport de mesurage (point 7 de la norme)

Le rapport de mesurage établi par la personne ou l'organisme qualifié qui effectue des mesures de contrôle en application de l'article 5 ou à la demande de l'inspection des installations classées doit contenir les éléments mentionnés au point 7.1 de la norme, à l'exception de la référence à cette dernière, qui est remplacée par la référence au présent arrêté.

Copyright 2013 - Editions Legislatives - Tous droits réservés.