



INFILTROMÉTRIE



ACOUSTIQUE



QUALITÉ DE L'AIR



RÉSEAUX



DPE



GÉOLOCALISATION



DÉPISTAGE



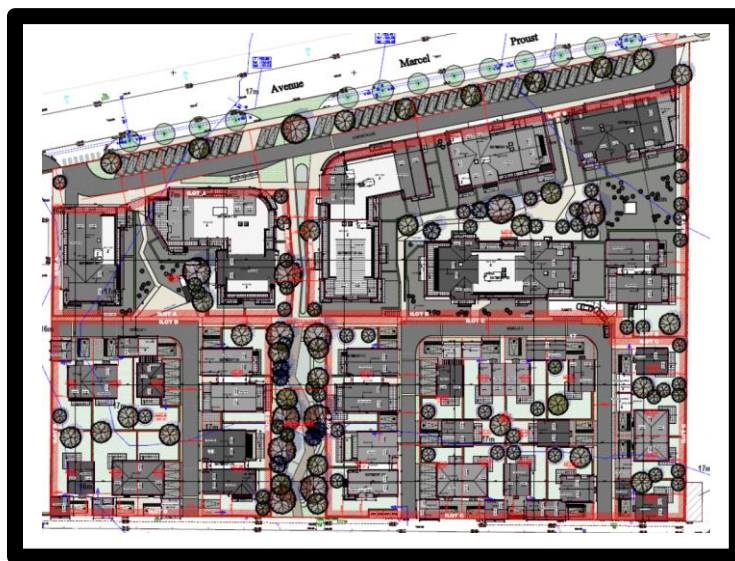
INSPECTION



ASSÈCHEMENT

07/07/2022

RAPPORT DE MESURES DE QUALITE DE L'AIR D'UN TERRAIN EXTERIEUR AVANT CONSTRUCTION



Commande : 22.06.07.AAAI1313

Donneur d'ordre : Arthur PANFILI

Adresse d'intervention : 8 avenue de SULLY à Chartres

Calendrier d'interventions : Du 05 au 10 mai 2022

Intervention réalisée par : Aniss ABED et Fairouz BOUKHATEB

Version V1 du 07/07/2022

Rédacteur Fairouz BOUKHATEB

Vérificateur Fairouz BOUKHATEB

1. Table des matières	
I. Conclusion de notre étude	3
II. Présentation.....	4
2. Présentation de AIRTCONTROLE	4
3. Contexte de notre intervention.....	4
4. Valeurs de références	5
III. Méthodologie établie par AIRTCONTROLE.....	7
1. Mode opératoire	7
a. Une mesure du benzène et du NO2	7
b. Une mesure des particules PM ₁₀ et PM _{2.5} :	8
2. Echantillonnage	9
IV. Présentation des résultats obtenus	11
1. Mesure du benzène :	11
2. Mesure du dioxyde d'azote.....	11
3. Mesures des particules	12
V. Conclusion de l'étude	13

I. Conclusion de notre étude

Les prélèvements furent réalisés entre le 15 et 22 juin 2022. Voici les conclusions de notre étude :

Mesures effectuées	Pourcentage de dépassement du seuil limite	Synthèse des résultats
Mesure du benzène	0%	RAS
Mesure du dioxyde d'azote	0%	RAS
Une mesure des particules PM ₁₀ et PM _{2,5}	0%	RAS

II. Présentation

2. Présentation de AIRTCONTROLE

AIRT CONTROLE :

SAS au capital de 70 130,00 €

RCS PARIS 538 376 492

SIRET : 538 376 492 00020

APE : 7120B

Siège social : 22/24 rue Lavoisier, 92000 Nanterre

Téléphone : 01 71 01 88 63



Pole Qualité de l'air : gai@airtcontrole.fr

3. Contexte de notre intervention

La pollution de l'air extérieur est un problème majeur de santé environnementale qui touche tout le monde dans les pays à revenu faible, intermédiaire et élevé. En 2016, on estimait que la pollution de l'air ambiant (extérieur) dans les villes et les zones rurales était responsable de 4,2 millions de décès prématurés par an dans le monde ; cette mortalité est due à l'exposition aux particules fines de 2,5 microns de diamètre ou moins (PM2,5), qui provoquent des maladies cardiovasculaires et respiratoires, ainsi que des cancers.

Dans le cadre de la construction d'une zone logements, de commerces et services, et d'équipements d'intérêts collectifs dans la zone de Chartres, vous nous avez mandaté pour effectuer une étude de la qualité de l'air extérieur du site.

Le site est situé à 8 avenue de Sully à Chartres.

4. Valeurs de références

Il existe deux types de valeurs de référence : **les valeurs limites d'exposition professionnelles (VLEP)** et **les valeurs guides (VG)**. **Les valeurs limites d'exposition professionnelle concernent les locaux à pollution spécifique alors que les valeurs guides concernent tous les autres types de locaux** : lieu de travail à pollution non spécifique, établissement recevant du public, logement etc.

Les valeurs de références sont définies par des organismes indépendants.

Locaux à pollution spécifique	Locaux à pollution non spécifique
<p>La VLEP : Valeur représentant la concentration limite d'une substance dans un lieu de travail. Au-dessus de cette valeur, il y a un risque pour la santé du travailleur. Il existe les VLEP sur le long terme (8h) anciennement appelée VME et les VLEP court terme appelé VLCT. Elles sont établies par l'INRS¹.</p>	<p>La VG LT : c'est la valeur guide en air intérieur ou extérieur pour une personne étant amené à être exposé durant un an dans ces conditions. Etablies par l'ANSES² et/ou l'AGÖF³</p>
<p>La VEMP : c'est la valeur d'exposition moyenne pondérée établie par le règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST).</p>	<p>La VG CT : c'est la valeur limite d'exposition à court terme, soit deux heures, au-dessus de laquelle des aménagements spécifiques doivent être réalisés en urgence. Etablies par l'ANSES et/ou l'AGÖF</p>

Le code couleur pour les résultats est le suivant :

A+	A	B	C
<p>Absence de pollution :</p> <p>La molécule n'est pas présente en quantité suffisante pour avoir été quantifiée</p>	<p>Niveau de pollution acceptable :</p> <p>La molécule est quantifiée mais la concentration ne dépasse pas les valeurs guides</p>	<p>Niveau de pollution moyen :</p> <p>La concentration de la molécule dépasse la valeur guide sur le long terme</p>	<p>Niveau de pollution élevé :</p> <p>La concentration de la molécule dépasse la valeur guide sur le court terme</p>

Ce lieu étant un terrain extérieur, il est considéré comme un lieu à pollution non spécifique.

¹ Institut National de Recherche et de Sécurité

² Agence National de Sécurité Sanitaire, de l'alimentation et de l'environnement

³ Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Forschungsinstitute

Les Lignes directrices mondiales de l'OMS sur la qualité de l'air présentent des orientations sur les seuils et les limites des principaux polluants atmosphériques qui constituent des risques pour la santé. Les valeurs des concentrations retrouvées seront comparées aux valeurs suivantes :

Valeurs sanitaires de référence (OMS)		
Résultats en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VR _{OMS} annuelle $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VR _{OMS} 24 heures $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM ₁₀	15	45
PM _{2.5}	5	15
Benzène	2	
Dioxyde d'azote	10	25

TABLEAU 1 – VALEURS SANITAIRES DE REFERENCE (OMS)

III. Méthodologie établie par AIRTCONTROLE

1. Mode opératoire

Les contrôles réalisés par notre société sont effectués par des ingénieurs et techniciens formés dont les compétences sont suivies conformément aux recommandations décrites dans la **norme NF EN ISO 9001 : 2015**.

Nous avons installé des capteurs permettant le prélèvement de plusieurs composés sont retrouvés en extérieur :

- **Les PM₁₀ et PM_{2,5},**
- **Benzène,**
- **Dioxyde d'azote (NO₂).**

Les analyses ont été effectuées par nos laboratoires partenaires accrédités pour les activités d'analyses / essais / étalonnages en Environnement / Qualité de l'air, Lieux de travail / air suivant la norme NF EN ISO/CEI 17025 : 2005. Leurs numéros d'accréditation sont le 1-1578 et 1-5775 et la portée est disponible sur le site www.cofrac.fr.

a. Une mesure du benzène et du NO₂

Le prélèvement de ces composés est réalisé par capteurs à diffusion passive.

Les capteurs contiennent un adsorbant spécifique qui piège les polluants présents dans l'air ambiant. Le résultat des analyses est une concentration moyenne sur la période de mesure.

Les capteurs sont placés dans des boîtes les protégeant des intempéries et placés sur les supports verticaux publics disponibles.

Les boîtes de protection sont placées en hauteur afin d'améliorer la représentativité et limiter les cas de vandalisme.

Les analyses sont réalisées par le laboratoire suisse Passam Ag accrédité ISO 17025 (STS 149) pour la mesure de la qualité de l'air ambiant par la méthode des tubes à diffusion passive utilisant des techniques de spectrophotométrie et de chromatographie en phase gazeuse.



FIGURE 1 - RADIELLO

Pour les prélèvements du Benzène, un prélèvement passif sur une cartouche absorbante (Radiello 145) et sont analysés au laboratoire en utilisant la méthode NF ISO 16000-4.

Le prélèvement du NO₂ est réalisé par la méthode ISO 8761-2004. La cartouche absorbante utilisée pour le prélèvement est le Radiello 166.

b. Une mesure des particules PM₁₀ et PM_{2.5} :

Les particules en suspension dans l'air : les concentrations en PM₁₀ (particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur ou égal à 10 µm) et les PM_{2.5} (particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur ou égal à 2,5 µm) sont enregistrées en continu durant 15 jours avec une balise donnant 1 mesure par pas de temps de 10 minutes.

Dans le cadre de cette étude, les particules sont mesurées à l'aide de capteurs optique NEMO du laboratoire Tera Environnement permettant la mesure grâce à la diffraction de la lumière (capteur optique). Les caractéristiques techniques des capteurs NEMO utilisé pour les PM_{2.5} et les PM₁₀ sont les suivantes :

Gamme de mesures	0 – 3000 µg/m ³
Limite de détection	2 µg/m ³
Incertitude	± 2 µg/m ³



FIGURE 2 – CAPTEUR NEMO

2. Echantillonnage

Afin d'avoir des résultats représentatifs de la qualité de l'air, nous avons réalisé 6 points de mesures (cf Figure 3).



FIGURE 3 – EMPLACEMENT DES POINTS DE MESURES SUR LE SITE









FIGURE 4 – EXEMPLES DES POINTS DE MESURES SUR LE SITE

IV. Présentation des résultats obtenus

1. Mesure du benzène :

Ci-dessous un tableau présentant les résultats de la mesure du benzène :







Lieux investigués		Benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeurs guides de référence par l'OMS
Point 1	Extrémité droite : face Av Marcel 	0,463	VR _{OMS} annuelle : < 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Point 2	Milieu : face Av Marcel 	0,371	
Point 3	Extrémité gauche : face Av Marcel 	0,547	
Point 4	Extrémité droite : face Av Sully 	CNR	
Point 5	Milieu : face Av Sully 	CNR	
Point 6	Extrémité gauche : face Av Sully 	CNR	

CNR* : Capteur non retrouvé

Les valeurs des concentrations en benzène **ne dépassent pas les valeurs de référence.**

2. Mesure du dioxyde d'azote

Ci-dessous un tableau présentant les résultats de la mesure du dioxyde d'azote :







Lieux investigués		Dioxyde d'azote ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeurs guides de référence par l'OMS
Point 1	Extrémité droite : face Av Marcel 	3,43	VR _{OMS} annuelle : < 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Point 2	Milieu : face Av Marcel 	2,76	
Point 3	Extrémité gauche : face Av Marcel 	2,70	
Point 4	Extrémité droite : face Av Sully 	CNR	VR _{OMS} sur 24H : < 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Point 5	Milieu : face Av Sully 	CNR	
Point 6	Extrémité gauche : face Av Sully 	CNR	

CNR* : Capteur non retrouvé

Les valeurs des concentrations en dioxyde d'azote **ne dépassent pas les valeurs de référence.**

3. Mesures des particules

Plus les particules sont fines et plus elles seront susceptibles de passer la barrière air/sang et ainsi entrer dans notre organisme. De plus, les Composés Organiques Semi-Volatiles (COSV) peuvent se fixer sur les particules et augmenter leur toxicité avec les effets spécifiques des COSV. L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) et le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) ont classé la pollution aux particules fines au rang de substance cancérigène avérée.

Lieux investigués		PM _{2,5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	Valeurs guides de référence par l'OMS
Point 1	Extrémité droite : face Av Marcel 	8.55	15.51	VR _{OMS} annuelle : < 10 µg/m ³
Point 2	Milieu : face Av Marcel 	9.73	22.36	
Point 3	Extrémité gauche : face Av Marcel 	7.86	19.13	
Point 4	Extrémité droite : face Av Sully 	9.29	17.45	VR _{OMS} sur 24H : < 25µg/m ³
Point 5	Milieu : face Av Sully 	CNR	CNR	
Point 6	Extrémité gauche : face Av Sully 	CNR	CNR	

CNR* : Capteur non retrouvé

Les valeurs des concentrations en particules fines **ne dépassent pas les valeurs de référence.**

V. Conclusion de l'étude

Les prélèvements furent réalisés entre le 15 et 22 juin 2022. Voici les conclusions de notre étude :

Mesures effectuées	Pourcentage de dépassement du seuil limite	Synthèse des résultats
Mesure du benzène	0%	RAS
Mesure du dioxyde d'azote	0%	RAS
Une mesure des particules PM ₁₀ et PM _{2,5}	0%	RAS