

• OCTOBRE-DÉCEMBRE 2020 •

EVALUATION DES CONCENTRATIONS EN COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS EN AIR EXTÉRIEUR SUR LE TERRITOIRE DE LA CACEM

> OBJECTIFS :

- Effectuer un état des lieux des COV sur des sites regroupant des influences diverses de secteurs d'activité : trafic automobile, industriel, résidentiel, agricole.
- Confronter les résultats obtenus entre eux et avec les normes en vigueur (valeur limite pour la protection de la santé, objectif de qualité, valeurs toxicologiques de référence).

> CONTEXTE :

Dans le cadre de son programme AIR, la Communauté Agglomération Centre Martinique (CACEM) a sollicité Madininair pour effectuer une première évaluation des concentrations en Composés Organiques Volatils (COV) dans l'air. Les COV regroupent une multitude de substances organiques qui proviennent de sources anthropiques et biogènes.

Dans le cadre de sa mission de surveillance de qualité de l'air, Madininair mesure depuis plusieurs années, les composés organiques volatils, principalement : le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes. Cependant, seul le benzène est réglementé dans l'environnement. Les autres COV, avec des sources très diverses et des réactions chimiques complexes dans l'atmosphère, ne disposent actuellement pas de normes environnementales. Il existe seulement pour certains d'entre eux, des valeurs toxicologiques de référence (VTR).

Cette étude souhaitée par la CACEM a donc un objectif essentiellement exploratoire afin de quantifier et identifier les composés organiques volatils présents sur son territoire, notamment dans des quartiers résidentiels urbains à périurbains.

> MÉTHODOLOGIE :

- Mesures effectuées par prélèvement passif et actif suivant les sites de mesure
- 5 sites de mesure répartis dans les communes membres de la CACEM (Schoelcher, Fort-de-France, Saint-Joseph, Lamentin)
- 2 campagnes de mesure d'une semaine chacune :

CAMPAGNE 1	CAMPAGNE 2
du 20/10/2020 au 27/10/2020	du 01/12/2020 au 08/12/2020





RÉSULTATS

> CONCENTRATIONS EN COV TOTAUX :

Les **plus hautes concentrations moyennes en COV totaux** mesurées ont été relevées à Fort-de-France, sur le site urbain à influence trafic dense «**Renéville**» et le site urbain à influence industriel «**Etang Z'abricot**» ainsi que sur le site plus périurbain «**Pelletier**» au Lamentin. Le site de mesure situé au quartier Pelletier enregistre une concentration en COV totaux, proche de celle mesurée à Renéville. Or ce quartier Pelletier ne présente pas le trafic dense observé à Renéville. En effet, celui-ci est essentiellement marqué par l'influence des secteurs résidentiel et tertiaire mais aussi agricole.

Sur les autres sites urbains au bourg de Schoelcher et périurbain Gondeau Saint-Joseph, les concentrations moyennes en COV totaux sont moindres.

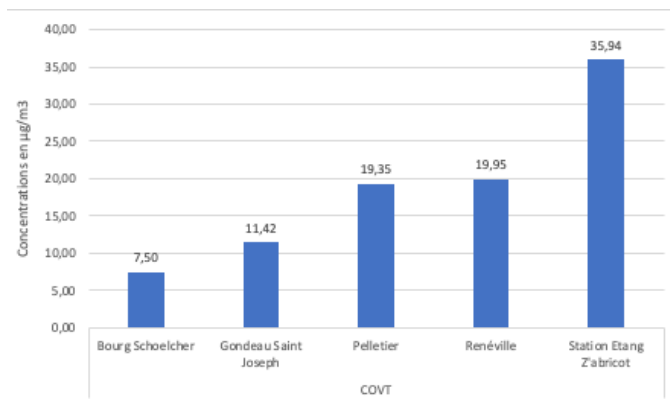


Fig1. Concentrations en COV totaux (µg/m³) par site

> NOMBRE DE COV DÉTECTÉS :

Il est observé que le **nombre de COV détectés est plus élevé sur les sites de type urbain ou périurbain** où les concentrations en COV totaux sont plus faibles : bourg de Schoelcher, quartiers Gondeau à Saint-Joseph et Pelletier au Lamentin. Cet indicateur du nombre de composés organiques volatils met en exergue le caractère hétérogène des sources d'émissions potentielles à proximité de ces sites. En effet, plus on détecte des composés et plus les sources d'émissions de ces composés peuvent être nombreuses.

A contrario, sur les points de mesure enregistrant les concentrations les plus élevées, Madininair a détecté moins de composés. Les COV présents sur les sites de Renéville et Etang Z'abricot sont donc moins nombreux mais à des concentrations plus élevées. Ceci peut s'expliquer par le fait que les sources d'émissions de ces 2 sites sont très spécifiques au secteur du transport routier et du secteur de l'énergie.

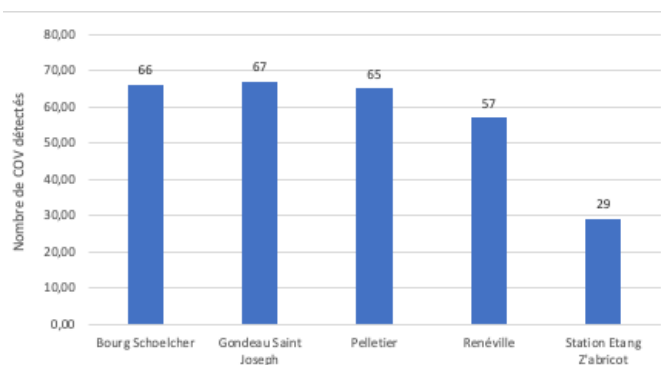


Fig2. Nombre de COV détectés par site

> QUANTIFICATION PAR COMPOSÉ ORGANIQUE VOLATIL :

Les **composés majoritairement quantifiés** sur les 5 sites de mesure sont :

- les **BTEX** (benzène, toluène, éthylbenzène et xylène) témoignant généralement de la proximité d'une source trafic.
- les **hydrocarbures** (pentane, hexane, heptane, cyclohexane, butane, 2-méthylpentane, 2-méthylbutane) essentiellement retrouvés dans la composition de carburants,
- l'**acide acétique** essentiellement issu des sec-

teurs agricole, résidentiel et tertiaire, émis par des sources très diverses comme la dégradation thermique du bois ou encore par les gaz d'échappement des véhicules et la combustion de végétaux et autres déchets.

Sur les sites urbains et périurbains (bourg de Schoelcher, Gondeau et Pelletier), les composés majoritaires détectés semblent provenir principalement de l'activité agricole et du secteur résidentiel et tertiaire.

Sur le site de Renéville, les COV retrouvés semblent



plutôt issus du secteur des transports routiers et du secteur tertiaire et résidentiel.

Sur le site Etang Z'abricot, les quantités plus élevées en hydrocarbures (pentane, hexane, heptane, cyclohexane, butane, 2-methypentane, 2-methybu-

tane) s'expliquent par le fait que ce site se situe dans l'axe des rejets de la raffinerie de pétrole.

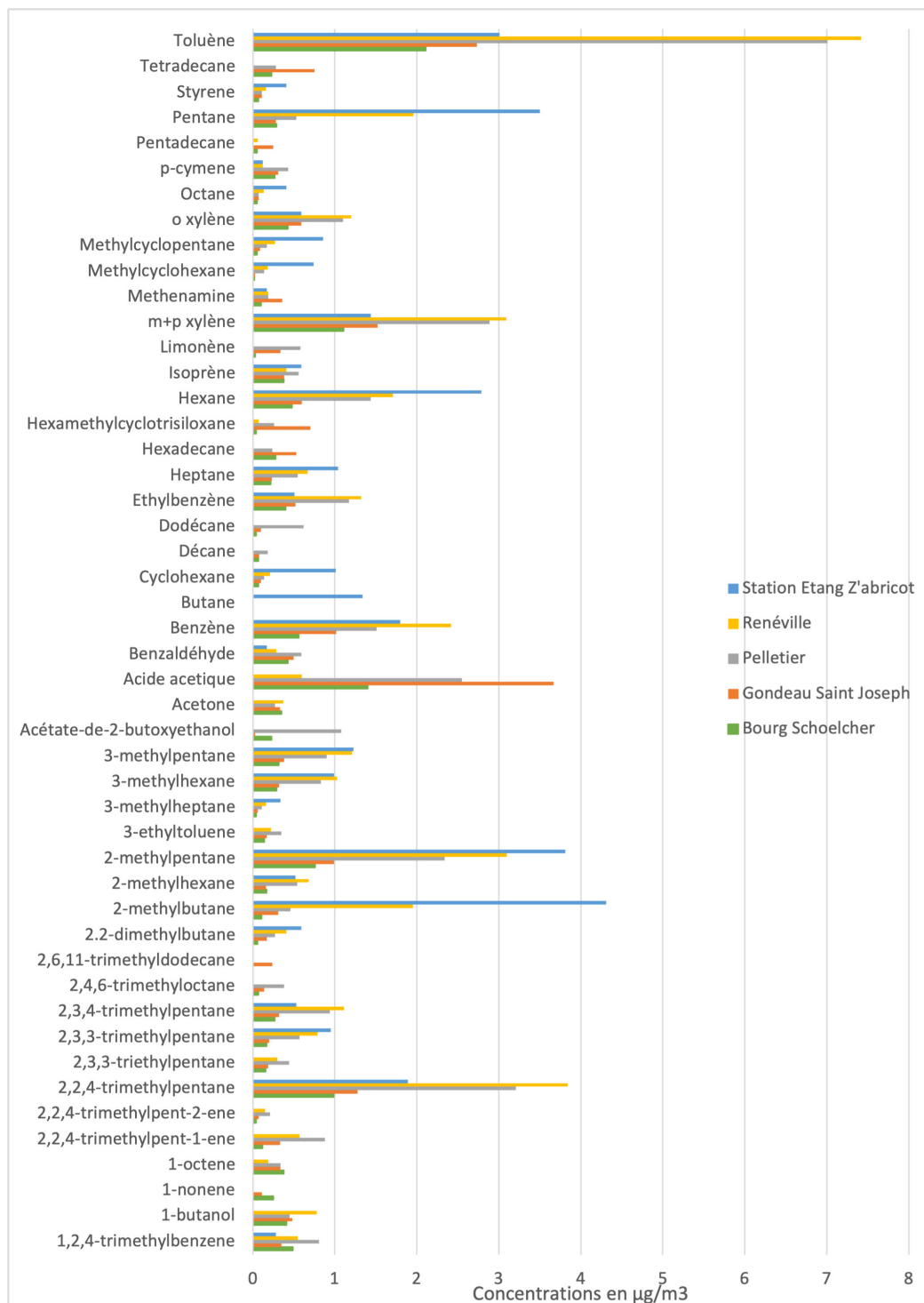


Fig3. Moyenne des concentrations par COV ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) et par site



CONCLUSION

Dans le cadre de son Programme Air, la CACEM a souhaité réaliser une évaluation des composés organiques volatils (COV) sur son territoire. Ainsi, Madininair a mis en place des **mesure quantitatives et qualitatives des COV dans l'air sur 5 sites aux profils distincts** : bourg de Schoelcher, Gondeau Saint-Joseph, Pelletier au Lamentin, Renéville et Etang Z'abricot à Fort-de-France.

De façon globale, les résultats de cette évaluation ont démontré la **présence, sur les 5 sites investigués, d'hydrocarbures, de benzène, toluène, éthylbenzène et xylène ainsi que d'acide acétique**, témoignant de l'influence automobile sur les COV mesurés sur le territoire CACEM.

Lorsque Madininair confronte les résultats obtenus avec les normes en vigueur (valeur limite pour la protection de la santé, objectif de qualité ou valeurs toxicologiques de référence), il apparaît que :

- **pour le benzène**, seul COV réglementé dans l'environnement, **les concentrations enregistrées sur les 5 sites de mesure sont toutes inférieures à l'objectif de qualité et la valeur limite pour la protection de l'environnement** ;
- en ce qui concerne les autres composés, **tous les sites de mesure respectent les valeurs toxicologiques de référence existantes**.

Madininair a enregistré une **concentration maximale en COV totaux sur le site Etang Z'abricot**, situé dans l'axe des vents de rejets de la zone industrielle de Jambette-Californie. Sur ce site, les COV sont moins nombreux : ils sont majoritairement de la famille des hydrocarbures marqueurs d'une influence industrielle.

Sur le site de Renéville à Fort-de-France implanté à proximité de la rocade, **les résultats marquent une influence essentiellement trafic et industrielle des COV mesurés**.

Sur les sites au profil urbain et périurbain, Madininair observe **une plus grande diversité de COV, révélant des sources potentielles d'émission très variées** : résidentielles/tertiaires, trafic et agricoles. En effet, sur les sites de mesure «Bourg de Schoelcher» et «Gondeau», le nombre de COV détectés est plus élevé que sur les autres sites mais les concentrations en COV totaux sont plus faibles.

Sur le site plus rural «Pelletier», il est constaté **une concentration moyenne en COV totaux aussi élevée que sur le site urbain à influence trafic de Renéville**. Ainsi, des sources autres que le transport semblent influencer sur les concentrations en COV. Au regard des COV quantifiés, Madininair s'oriente vers **des sources agricoles et résidentielles**. Une investigation complémentaire de terrain pourrait être mise en place pour mieux identifier l'origine de ces COV.

ÉTUDE RÉALISÉE PAR



Madininair
31, rue du Professeur Raymond Garcin
Allée du Prunier
97200 Fort-de-France
Tél. : 0596 60 08 48
info@madininair.fr
www.madininair.fr

