



L'Observatoire de l'air en Île-de-France

Diagnostic de la qualité de l'air à Bagnole (93)

- Décembre 2017 -

Airparif est l'observatoire agréé pour la surveillance et l'information sur la qualité de l'air ambiant en Ile-de-France.

Son dispositif de surveillance s'appuie à la fois sur des stations de mesure fixes, permanentes ou temporaires et sur des outils de modélisation.

L'implantation des stations de mesure permanentes et les polluants mesurés sont choisis de façon à documenter de manière représentative la qualité de l'air de l'ensemble de l'Ile-de-France. Ce choix résulte d'un compromis entre l'équilibrage de la couverture géographique du réseau, les contraintes réglementaires, logistiques et budgétaires, tout en prenant en compte les problématiques régionales propres à chaque polluant.

Ce dispositif de mesure est prévu pour assurer la surveillance réglementaire et pour fournir des niveaux des polluants atmosphériques réglementés en tout point de l'Ile-de-France. Suivant les endroits, cette information est fournie par le système de modélisation validé ou via une station de mesure.

Ce dispositif de surveillance permet de réaliser des cartographies à l'échelle régionale, départementale et communale telle que Bagnole. Elles apportent des informations générales sur la commune, mais elles ne peuvent en aucun cas se substituer à une modélisation spécifique et locale de la qualité de l'air, qui prendrait en compte de façon plus détaillée le bâti, le trafic routier et d'autres sources plus locales de pollution.

Dans le cadre de cette surveillance, la commune de Bagnole a été équipée de 2007 à 2015 d'une station de mesure, située en fond de cour au 130, rue Sadi Carnot. Sa typologie dite urbaine de fond permettait de mesurer le dioxyde d'azote (NO₂) dans un environnement éloigné de l'influence directe des sources de pollution locale, notamment la proximité au trafic routier, afin de caractériser l'exposition quotidienne moyenne des habitants de la commune dans une zone fortement urbanisée.



Cette station a été fermée le 31 décembre 2015, le bâtiment l'accueillant devant être démoli.

Suite à une sollicitation courant 2017 du comité de défense et promotion du centre de santé municipal « Elsa Rustin », un zoom spécifique ciblant l'échangeur routier de la porte de Bagnole sera réalisé dans ce document.

Cet échangeur a fait l'objet d'une étude complète réalisée par Airparif durant l'automne et l'hiver 2003. Cette étude a permis de caractériser les niveaux de pollution rencontrés et l'impact local de l'échangeur. Cette étude a mis en évidence une pollution ayant pour principale origine le trafic routier dense résultant du Boulevard Périphérique et de l'autoroute A3, avec un impact pouvant se faire sentir dans un rayon de 400 mètres du centre de l'échangeur. Une décroissance des niveaux de pollution est observée en s'éloignant de l'échangeur. Les mesures réalisées ont illustré une pollution presque deux fois plus forte au sein de l'échangeur que dans les quartiers au voisinage. Sur la base des résultats des deux mois de campagne de mesure, cette étude avait estimé en 2003 un risque réel de dépassement des valeurs réglementaires à proximité du trafic pour les particules fines (PM₁₀), le dioxyde d'azote (NO₂) et le benzène, polluants issus du trafic routier. Les niveaux ont depuis évolué à la baisse partout en Ile-de-France

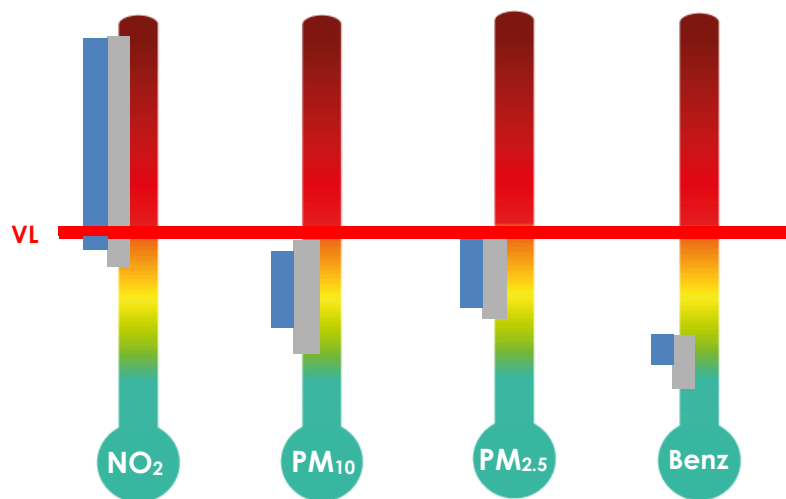
Ces travaux ont permis de faire progresser les connaissances et les outils de modélisation. Actuellement Airparif produit des cartographies horaires de la qualité de l'air avec une résolution de 25 mètres sur la commune de Bagnole. Les cartes communales en moyenne annuelle sont utilisées dans ce diagnostic.

Afin de juger de l'état actuel de la qualité de l'air, **la réglementation** s'appuie sur plusieurs notions :

- ✓ **Les valeurs limites** : définies par les **directives européennes**, correspondent à un niveau fixé dans le but d'éviter, de prévenir, ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint. Ce sont des **valeurs réglementaires contraignantes**. En cas de dépassement de la valeur limite, des plans d'actions efficaces doivent être mis en œuvre afin de conduire à une diminution des teneurs en dessous du seuil de la valeur limite. La persistance d'un dépassement peut conduire à un contentieux avec l'Union Européenne.

- ✓ **Les valeurs cibles** : définies par les **directives européennes**, correspondent à un niveau fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée. Elles se rapprochent dans l'esprit des **objectifs de qualité** français puisqu'il n'y a pas de contraintes contentieuses associées à ces valeurs, mais des enjeux sanitaires avérés. En cas de dépassement de valeur cible, des plans d'actions efficaces doivent être mis en œuvre afin de conduire à une diminution rapide des teneurs en dessous du seuil de la valeur cible.

La figure suivante résume **la qualité de l'air au regard des valeurs réglementaires sur la commune de Bagnolet et à l'échelle de l'échangeur autoroutier**.



*Le rectangle vertical gris représente la gamme de concentration sur la commune de Bagnolet
Le rectangle vertical bleu représente la gamme de concentration sur l'échangeur routier*

La ligne rouge représente le seuil de la valeur limite (VL)

*NO₂ : Dioxyde d'Azote, PM₁₀ : Particules inférieure à 10 µm, PM_{2.5} : Particule inférieure à 2,5 µm,
Benz : Benzène.*

Pour les PM₁₀ les niveaux indiqués concernent la valeur limite journalière.

Sur la commune de Bagnolet, le département de Seine-Saint-Denis, comme partout sur la région Ile-de-France **la valeur limite en NO₂ est largement dépassée à proximité du trafic routier**. Ce dépassement de la valeur limite NO₂ inclut également l'échangeur de Bagnolet situé à la jonction entre le Boulevard Périphérique et l'autoroute A3 où les niveaux sont proches des concentrations communales maximales.

La valeur limite journalière en PM₁₀ est elle aussi dépassée ponctuellement à proximité des grands axes routiers incluant de fait l'échangeur porte de Bagnolet. Le Boulevard Périphérique, au sud de Bagnolet, y enregistre les niveaux communaux maximums.

Les concentrations moyennes en PM_{2,5} respectent les valeurs limites et la valeur cible, mais **excèdent l'objectif de qualité** sur la commune de Bagnolet comme sur l'échangeur, c'est le cas dans presque toute l'Ile-de-France.

Pour le benzène, la valeur limite et l'objectif de qualité sont respectés sur toute la commune.

Dioxyde d'azote (NO₂)



Le dioxyde d'azote **est un polluant indicateur des activités de transport, notamment le trafic routier. En Seine-Saint-Denis, les émissions directes ou « primaires » d'oxydes d'azote (NO_x) sont dues en grande majorité au trafic routier (56 %) et au secteur résidentiel et tertiaire (29 %).**

Il est également produit dans l'atmosphère à partir des émissions de monoxyde d'azote (NO), sous l'effet de leur transformation chimique en NO₂ (polluant « secondaire »). Les processus de formation du NO₂ sont étroitement liés à la présence d'ozone et d'autres oxydants dans l'air.

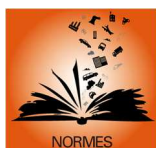


Les études épidémiologiques ont montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO₂. Une diminution de la fonction pulmonaire est également associée aux concentrations actuellement mesurées dans les villes d'Europe et d'Amérique du Nord.

A des concentrations dépassant 200 µg/m³, sur de courtes durées, c'est un **gaz toxique entraînant une inflammation importante des voies respiratoires.**



- Contribution au phénomène **des pluies acides**, qui appauvrissent les milieux naturels (sols et végétaux)
- Contribution à la **formation de l'ozone**



Normes à respecter

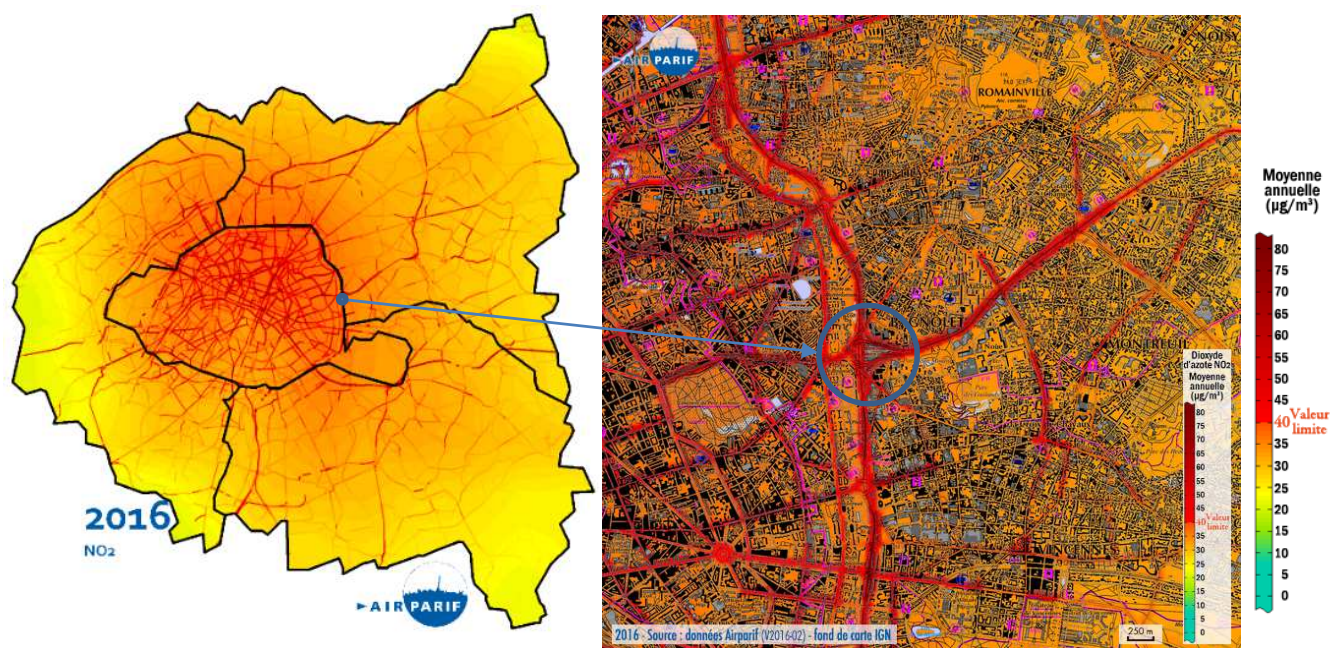
Valeur limite annuelle

40 µg/m³ en moyenne annuelle

Bagnolet

Dépassée

Les cartes ci-dessous illustrent la concentration moyenne annuelle en NO₂ sur la petite couronne francilienne et sur la commune de Bagnoleet en 2016.



Concentration moyenne annuelle en NO₂ sur la petite couronne francilienne et zoom sur la commune de Bagnoleet en 2016

En Ile-de-France, les concentrations en NO₂ décroissent avec la distance au cœur de l'agglomération parisienne. Ainsi, les concentrations sont plus importantes à l'Ouest du département de Seine-Saint-Denis, du fait de la proximité de Paris et de la densité des sources d'émission sur cette zone, notamment du réseau routier. La commune de Bagnoleet est notamment traversée par l'autoroute A3 et bordée par le périphérique parisien, qui contribuent aux émissions de différents polluants atmosphériques, en particulier le dioxyde d'azote. L'échangeur routier en fait un point sensible.

La concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote sur l'année 2016 sur la commune de **Bagnoleet** varie de **33 à 77 µg/m³**, suivant les secteurs. **Les niveaux les plus élevés sont situés en proximité immédiate (moins de 10 mètres) des principaux axes routiers** qui longent ou traversent la commune (autour du Boulevard Périphérique, de l'autoroute A3 et des départementales).

Une tendance à la baisse est observée cette dernière décennie sur la commune, comme sur l'ensemble de l'Ile-de-France. Les niveaux relevés sur la station de Bagnoleet enregistrent ainsi une diminution de -19% de son ouverture en 2007 à sa fermeture en 2015.

Cette tendance est vérifiée à l'échelle du département de Seine-Saint-Denis entre 2003, année de l'étude caractérisant l'échangeur routier, et 2017 avec une diminution de -29% de la moyenne annuelle en dioxyde d'azote sur les stations de fond et -14% sur la station trafic avec le plus grand historique de mesure (Autoroute A1 Saint-Denis).

Les améliorations technologiques sur les différentes sources d'émission (trafic, chauffage, industrie) expliquent cette baisse, en particulier, la généralisation progressive des pots catalytiques (essence et diesel) sur les véhicules routiers.

Particules PM₁₀ et PM_{2.5}

Les particules PM₁₀

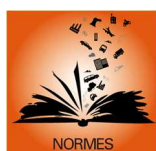


Les particules sont constituées d'un **mélange de différents composés chimiques et de différentes tailles**. Les particules PM₁₀ ont un diamètre inférieur à 10 µm.

Les sources de particules sont multiples. Il existe, d'une part, des rejets directs dans l'atmosphère. Les sources majoritaires de particules primaires sont le secteur résidentiel et tertiaire (notamment le chauffage au bois), le trafic routier, les chantiers et l'agriculture. Elles peuvent également être d'origine naturelle. Les sources de particules sont, d'autre part, indirectes : transformations chimiques de polluants gazeux qui réagissent entre eux pour former des particules secondaires, transport à travers l'Europe, ou encore remise en suspension des poussières déposées au sol. En Seine-Saint-Denis, les émissions directes ou « primaires » des particules (PM₁₀) sont dues en grande majorité au trafic routier (33 %) et au secteur résidentiel et tertiaire (27 %).



Aux concentrations auxquelles sont exposées la plupart des populations urbaines et rurales des pays développés et en développement, les particules ont des effets nuisibles sur la santé. L'exposition chronique contribue à augmenter le risque de contracter des **maladies cardiovasculaires et respiratoires**, ainsi que des **cancers pulmonaires**.



Normes à respecter	Normes à respecter	Normes à respecter dans la mesure du possible
Valeur limite journalière	Valeur limite annuelle	Objectif de qualité
50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par an	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	30 µg/m ³ en moyenne annuelle
Bagnolet Dépassée	Bagnolet Respectée	Bagnolet Dépassé

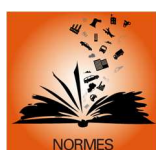
Les particules PM_{2.5}



Les particules sont constituées d'un **mélange de différents composés chimiques et de différentes tailles**. Les PM_{2.5} ont un diamètre inférieur à 2.5 µm. Les particules PM₁₀ sont majoritairement formées de particules PM_{2.5} : en moyenne annuelle, **les PM_{2.5} représentent environ 60 à 70 % des PM₁₀**. Tout comme les PM₁₀, les sources des PM_{2.5} sont multiples. Il existe, d'une part, des rejets directs dans l'atmosphère. Les sources majoritaires de particules fines primaires sont le secteur résidentiel et tertiaire (notamment le chauffage au bois), le trafic routier et l'agriculture. Au niveau du département 93, les émissions directes ou « primaires » des particules PM_{2.5} sont dues en grande majorité au trafic routier (38 %) et au secteur résidentiel et tertiaire (35 %). Les sources des PM_{2.5} sont, d'autre part, indirectes : transformations chimiques de polluants gazeux qui réagissent entre eux pour former des particules secondaires, pouvant être transportées à travers l'Europe.



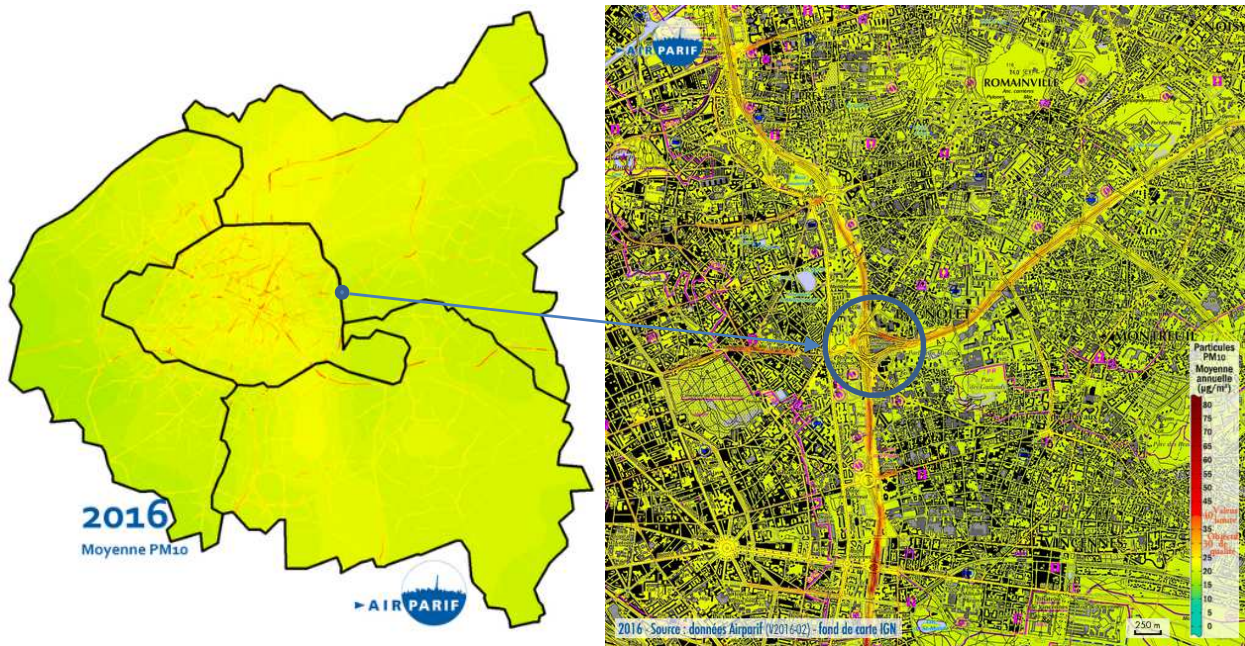
Aux concentrations auxquelles sont exposées la plupart des populations urbaines et rurales des pays développés et en développement, les particules ont des effets nuisibles sur la santé. Les particules fines peuvent véhiculer des substances toxiques **capables de passer la barrière air/sang au niveau des alvéoles pulmonaires**. Plusieurs études indiquent l'absence d'un seuil en dessous duquel personne ne serait affecté.



Normes à respecter	Normes à respecter dans la mesure du possible	
Valeur limite annuelle	Valeur cible	Objectif de qualité
25 µg/m ³ en moyenne annuelle	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	10 µg/m ³ en moyenne annuelle
Bagnolet Respectée	Bagnolet Respectée	Bagnolet Dépassé

Les particules PM₁₀

Les cartes ci-dessous illustrent la concentration moyenne annuelle en PM₁₀ sur la petite couronne francilienne et sur la commune de Bagnole en 2016.



Concentration moyenne annuelle en PM₁₀ sur la petite couronne francilienne et zoom sur Bagnole en 2016

Les concentrations de **PM₁₀** les plus importantes sont relevées dans le cœur dense de l'agglomération, au voisinage des grands axes routiers parisiens et franciliens et des échangeurs routiers importants.

Sur la commune de Bagnole, **la valeur limite journalière est largement respectée en situation de fond en 2016** avec un minimum de dépassement de 8 journées **mais celle-ci est encore dépassée à proximité du trafic routier** avec un maximum de 73 journées de dépassement du 50 µg/m³.

La concentration **moyenne annuelle** en 2016 en particules PM₁₀ est comprise entre **19 à 37 µg/m³**. **Les niveaux les plus élevés sont relevés aux abords des axes de circulation denses.** Les abords du tronçon du Boulevard Périphérique situé au sud de la commune, comme illustré sur la carte de pollution, représentent la zone la plus sensible à l'échelle communale. Les niveaux en PM₁₀ enregistrés au voisinage de l'échangeur y sont soutenus mais restent **en-dessous de la valeur limite annuelle (40 µg/m³)**.

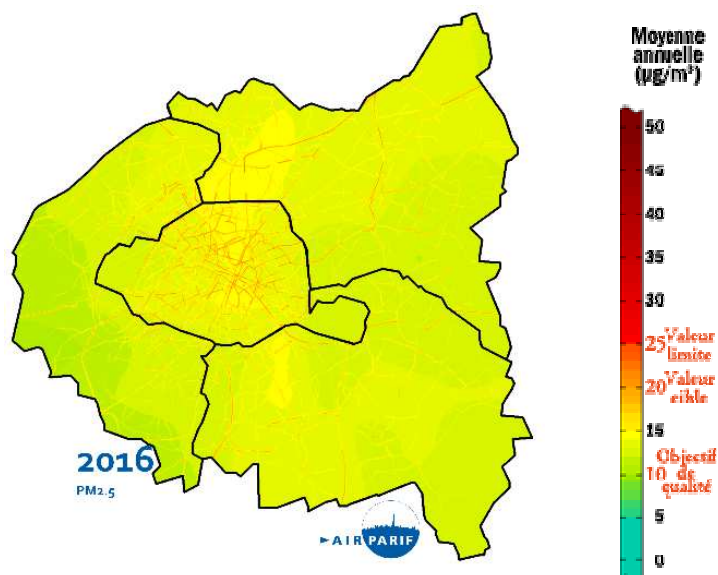
L'objectif qualité (30 µg/m³) est toujours dépassé sur une large partie de la commune et particulièrement sur l'échangeur de porte de Bagnole.

En s'affranchissant des fluctuations météorologiques interannuelles, les **teneurs moyennes de PM₁₀ en agglomération** montrent une **tendance à la baisse**.

Cette tendance est vérifiée à l'échelle du département de Seine-Saint-Denis entre 2003, année de l'étude caractérisant l'échangeur routier, et 2017 une diminution de -13% de la moyenne annuelle en particules PM₁₀ sur les stations de fond du département 93.

Cette décroissance des niveaux en zone urbaine est à mettre en relation avec la baisse des émissions franciliennes de particules primaires. En situation de fond, cette baisse est plus marquée sur les 3 dernières années.

Les particules PM_{2.5}



Concentration moyenne annuelle en PM_{2.5} sur la petite couronne francilienne en 2016

Tout comme les PM₁₀, les concentrations de **PM_{2.5}** les plus importantes sont relevées dans le cœur dense de l'agglomération, au voisinage des grands axes routiers parisiens et franciliens.

La **valeur limite annuelle** en PM_{2.5} (fixée à 25 µg/m³) ainsi que **la valeur cible** (20 µg/m³) sont **respectées** sur la commune pour l'année 2016 avec des concentrations sur la commune de Bagnolet comprise entre **12 et 20 µg/m³**.

L'**objectif de qualité français** (10 µg/m³) **est dépassé** à Bagnolet, comme dans la quasi-totalité de la région Île-de-France.

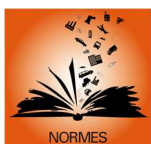
Benzène (C₆H₆)



Le benzène est un Hydrocarbure Aromatique Monocyclique (HAM). **C'est un polluant émis majoritairement par le trafic routier, plus particulièrement les véhicules à motorisation essence dont les Deux Roues Motorisés.** Il est également présent à proximité des zones de stockage et de distribution de carburants, comme **les stations-services**. Le benzène peut être également émis lors de la **combustion de biomasse type chauffage au bois domestique**.



Le benzène est **cancérogène** pour l'homme.



Normes à respecter	Normes à respecter dans la mesure du possible
Valeur limite annuelle	Objectif de qualité
5 µg/m ³ en moyenne annuelle	2 µg/m ³ en moyenne annuelle
Bagnolet Respectée	Bagnolet Respecté

Les niveaux moyens en benzène sont assez homogènes à l'échelle de l'agglomération parisienne.

Pour l'année 2016, **les moyennes annuelles** en benzène sur le département de Seine-Saint-Denis s'élèvent à **1.0 µg/m³** sur les stations de fond (Saint-Denis et Aubervilliers) et à **1.5 µg/m³** sur la station trafic (RN2 Pantin).

Le niveau de fond est équivalent à la moyenne de l'agglomération parisienne de 1.0 µg/m³. La moyenne annuelle en benzène sur la station trafic du département est inférieure à la moyenne des stations parisiennes qui est de 2.1 µg/m³.

La **valeur limite annuelle** en benzène (5 µg/m³) ainsi que **l'objectif de qualité** (2 µg/m³) sont largement **respectés** sur toute la commune de **Bagnolet** y compris sur l'échangeur autoroutier.