

Une plante ornementale indicatrice de la pollution de l'air : *Ficus benjamina* L.

Communiqué de presse | 08 février 2019

L'utilisation des feuilles des plantes pour l'évaluation de la qualité de l'air dans un milieu urbain constitue un enjeu scientifique important. De 2014 à 2018, un doctorant d'une équipe de recherche de l'Université Jean Lorougnon Guédé (UJLoG) a réalisé des travaux sur des méthodes alternatives de bio-surveillance de la qualité de l'air dans la ville d'Abidjan à partir des feuilles de *Ficus benjamina*. Les résultats ont révélé qu'en observant les stomates des feuilles de *Ficus benjamina* ou en analysant certaines caractéristiques biochimiques simples, il est possible de déterminer la qualité de l'air dans lequel se trouve la plante. Les détails des travaux ainsi que les résultats feront l'objet d'une soutenance publique de thèse de doctorat le 23 février 2019 à l'UJLoG.

Contrôle de la pollution de l'air, une nécessité pour la ville d'Abidjan

La pollution de l'environnement est l'un des problèmes majeurs dans le monde, particulièrement dans les pays en développement. En effet, l'industrialisation associée à la croissance démographique engendre d'importantes quantités de déchets qui polluent l'air. Ces déchets peuvent être à l'origine de plusieurs maladies telles que le cancer du foie, la défaillance du système respiratoire et nerveux, des irritations de la peau, etc.

En Côte d'Ivoire, particulièrement dans la ville d'Abidjan, l'accroissement de véhicules à vieux moteurs engendre la production d'importantes quantités de polluants dans l'air.

Certes de nombreux procédés physico-chimiques ont été développés pour la surveillance de la pollution de l'air, mais la plupart de ces méthodes sont coûteuses surtout pour les villes du Sud à faibles revenus économiques.

L'utilisation de procédés biologiques, peu onéreuses, pourrait être une alternative pour ces villes de pays en développement.

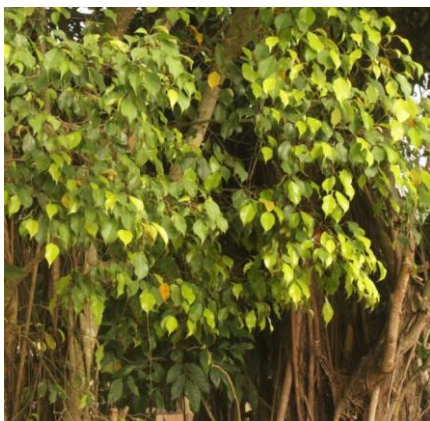


Photo de *Ficus benjamina*

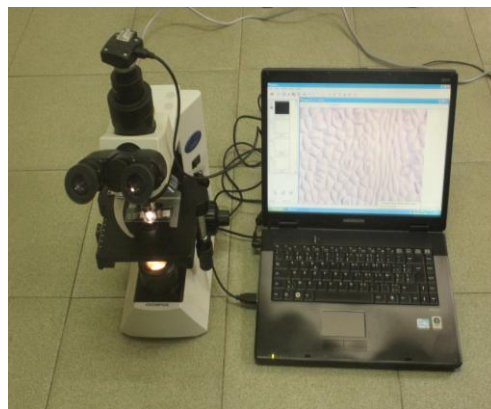
F. benjamina souvent appelé Figuier pleureur appartient à la famille des Moraceae. Il possède des feuilles longues de 4 à 8 cm et légèrement ondulées au bord. Il est fréquemment planté en sujet isolé ou sous forme de haies épaisses et parfois comme brise-vent et s'adapte à des milieux très divers.



Polluants provenant des cheminées et des pots d'échappement des véhicules

Une méthodologie alliant observation microscopique et tests biochimiques

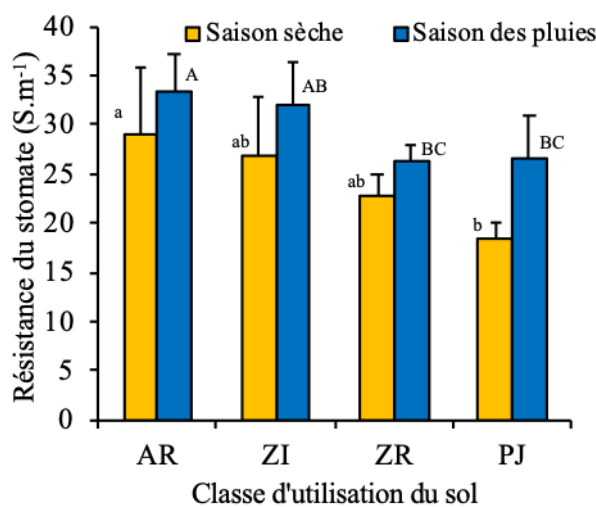
Pour mener ces travaux, l'auteur a distingué quatre zones dans la ville d'Abidjan à savoir : les parcs et jardins, les zones industrielles, les principaux axes routiers et les zones résidentielles. Dans chacune de ces zones, des empreintes des stomates ont été prélevées sur des feuilles de *Ficus benjamina*. La densité de stomates ainsi que leurs résistances moyennes ont été calculées après observation des empreintes au microscope. L'ascorbate peroxydase et la catalase ont été déterminés à partir de procédés biochimiques. La répartition de ces paramètres, à mesure que l'on se rapproche de la route, a été étudiée.



Dispositif d'observation des stomates

Les axes routiers et les zones industrielles sont les espaces dans lesquels la qualité de l'air n'est pas bonne

Les résultats ont montré que les axes routiers (AR) et les zones industrielles (ZI) sont les zones les plus polluées comparativement aux zones résidentielles (ZR) ainsi que les parcs et jardins (PJ). La plus grande pollution des deux premières zones citées se matérialise par un nombre important de stomates et une résistance plus forte chez les feuilles de *Ficus benjamina* collectées aux abords des axes routiers et des zones industrielles contrairement aux feuilles issues des zones résidentielles et des parcs et jardins. Par ailleurs, l'activité de la catalase est plus élevée sur les axes routiers et dans les zones industrielles par rapport aux parcs et jardins ainsi que les zones résidentielles. Les résultats ont montré que la zone située entre 0 et 2 m de la route est la plus dangereuse pour les populations relativement à la qualité de l'air. Il est donc important que les municipalités prennent des décisions afin d'empêcher la sédentarisation des populations dans ces endroits.



Variation de la résistance du stomate en fonction des classes d'utilisation du sol

Ficus benjamina est un bon bioindicateur de la qualité de l'air

Cette étude a montré que la plante *Ficus benjamina* est un bon indicateur de la qualité de l'air dans un milieu tropical. En conséquence, la méthodologie appliquée dans le cadre de ces travaux pourrait être vulgarisée dans les villes ivoiriennes comme une alternative aux procédés électroniques. Toutefois, des études complémentaires devraient être entreprises afin de déterminer les conséquences sanitaires et toxicologiques réelles de l'exposition des populations à la pollution de l'air. Ces approches pourraient être réalisées en comparant des données cliniques aux résultats d'échantillons de feuilles prélevés dans les différentes zones urbaines.

Contacts chercheurs

KOFFI N'Guessan Achille. Thèse en Ecologie Végétale. Université Jean Lorougnon Guédé. Unité de Formation et de Recherche en Environnement.

BP 150 Daloa (Côte d'Ivoire) | achille.koffi@yahoo.fr | Tel : +225 07939725

Sous la direction scientifique de Dr TRAORE Karidia, Maître de conférences, UFR Agrofloresterie, Université Jean Lorougnon Guédé.

BP 150 Daloa (Côte d'Ivoire) | kadytrao@yahoo.fr



Pour aller plus loin

Koffi N.A., Traoré K., Barima Y.S.S. & Angaman D.M., 2018. Active biomonitoring of air quality using stomatal characteristics and particulate matter of *Ficus benjamina* L. leaf in a tropical urban environment. *International Journal of Innovation Sciences and Research*, **7(8)**: 1175-1180.