



DANS LES MÉDIAS, LA QUESTION DE L'IMPACT DE LA QUALITÉ DE L'AIR EST SOUVENT ABORDÉE. BENJAMIN CANUT, STAGIAIRE DE MASTER AU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, A ANALYSÉ LES DONNÉES ISSUES DU PROTOCOLE LICHENS GO POUR VÉRIFIER S'IL ÉTAIT POSSIBLE DE FAIRE UN LIEN ENTRE POLLUTION EN NO2 ET NOMBRE D'ESPÈCES DE LICHENS. NOUS VOUS DISONS TOUT !



## X COMMENÇONS PAR LE DÉBUT : LE PROTOCOLE LICHENS GO !

Perméables à l'eau, les lichens sont très exposés à la pollution atmosphérique. Toutefois, les différentes espèces de lichens ne sont pas toutes affectées par la pollution. Certaines y sont très sensibles et meurent rapidement quand l'air devient pollué, d'autres au contraire sont très résistantes et d'autres encore sont favorisées par certains types de pollution. En étudiant les différents types de lichens qui poussent sur les arbres, nous cherchons à évaluer la qualité de l'air ! Les lichens croissants très lentement, ils indiquent un niveau de pollution cumulé sur plusieurs années et non une valeur instantanée.

Cette vidéo résume le protocole : [https://www.youtube.com/watch?v=1rSgrrw9\\_O8](https://www.youtube.com/watch?v=1rSgrrw9_O8)



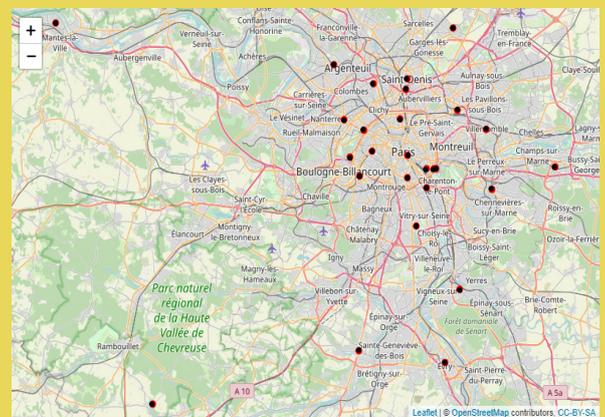


## X UNE ÉTUDE POUR VÉRIFIER L'UTILISATION DES LICHENS COMME BIO-INDICATEUR DE LA QUALITÉ DE L'AIR

La pollution atmosphérique est une préoccupation majeure pour la santé humaine et l'environnement. Pour prévenir des dangers de cette pollution, il est important de pouvoir la quantifier pour ensuite mettre en place des actions efficaces lors de périodes de forte pollution.

Encadré par plusieurs scientifiques, Benjamin Canut, étudiant en Master 2 Écologie Végétale et Environnement a réalisé un stage de six mois au Muséum pour valider l'utilisation des lichens comme bio-indicateur de la qualité de l'air, et de choisir un indicateur de pollution le plus simple et le plus fiable possible.

L'étude s'est basée sur 51 sites proches des stations de prélèvement de la pollution atmosphérique d'Airparif (tous en Île-de-France). Nous avons réalisé des relevés avec le protocole Lichens GO ! au plus proche de ces stations officielles de mesures de pollutions afin de tester la validité de l'utilisation des lichens comme bio-indicateurs.



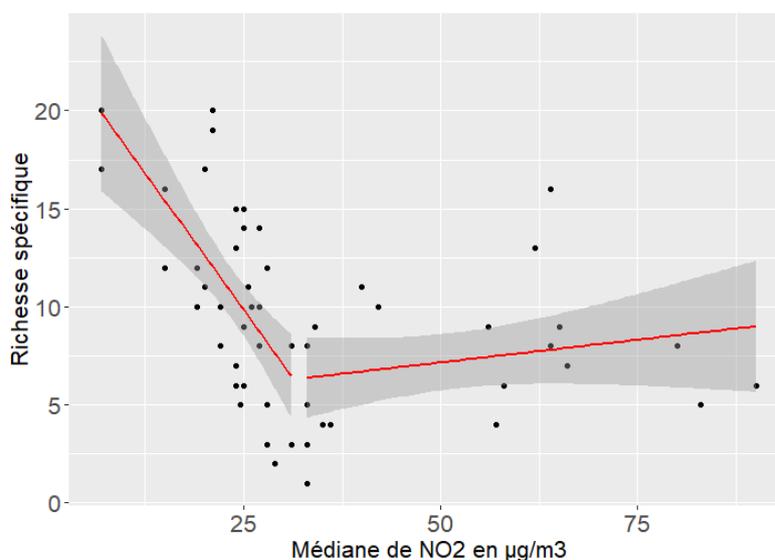
Distribution des sites Lichens GO! sur la région Île-de-France. Les points rouges représentent les sites de lichens et les points noirs les stations de relevés de la pollution.

### PLUSIEURS INDICATEURS DE POLLUTIONS ISSUS D'UNE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE ONT ÉTÉ TESTÉS :

- ✓ La richesse spécifique : Nombre total d'espèces présent dans le site
- ✓ La diversité spécifique : Nombre d'espèces et leur répartition dans le milieu
- ✓ La LDV (Lichen Diversity Value) : La somme des fréquences de chaque espèce au sein d'un arbre et d'un site
- ✓ La somme des fréquences de toute les espèces au sein du site.

## X ET ALORS, QUE RETENIR DE CETTE PREMIÈRE ÉTUDE ?

Après une phase de préparation des données (correction d'éventuels problèmes de saisie des données, vérification de la présence potentielle d'incohérences dans les données...), les quatre indices de la qualité de l'air ont été calculés puis testés statistiquement pour chaque site. Nous sommes partis de l'hypothèse que la diversité de lichens diminuait quand la pollution au NO<sub>2</sub> augmentait.



*Diversité spécifique en lichens en fonction de la concentration atmosphérique en NO<sub>2</sub>. Les droites rouges représentent la valeur moyenne, la bande grise indique l'intervalle de confiance (une marge d'incertitude) et les points représentent les valeurs de chaque site échantillonné.*

Cette figure montre comment réagit la richesse spécifique (le nombre d'espèces de lichens observés sur un site) avec la concentration en NO<sub>2</sub>.

Les tests statistiques montrent une diminution de la richesse entre 0 et environ 35 µg/m<sup>3</sup> de NO<sub>2</sub> (sachant que 40 µg/m<sup>3</sup> est la valeur limite de pollution), après cette valeur on atteint un plateau malgré la présence d'une légère augmentation (cette augmentation est peut-être un artefact lié au faible nombre de sites inventoriés dans des zones à très fort taux de pollution).

Les tests statistiques que nous avons mis en place nous ont permis de valider les 4 indicateurs que nous avons identifiés initialement. En effet, l'ensemble de ces indicateurs réagissent de la même façon : plus la pollution en NO<sub>2</sub> est faible et plus l'indicateur basé sur les lichens est fort. Ainsi tous les indicateurs testés peuvent être utilisés comme indicateur de pollution pour le projet Lichens GO !. Mais pour avoir une indication de la pollution du site lors de l'échantillonnage, la richesse spécifique peut être préférée car elle est rapide et simple à mettre en place. Par exemple, sur un site échantillonné, si le nombre d'espèces de lichens est proche de 0 alors on peut en déduire que le taux de NO<sub>2</sub> est fort. Évidemment, il est encore très difficile de pouvoir donner une valeur précise de la pollution via le nombre d'espèces de lichens.

## X QUE FAUT-IL DONC ESPÉRER POUR LA SUITE ?

Pour la suite du projet, une échelle de pollution basée sur les données déjà existantes sur le site Lichens GO! pourra être mise en place pour quantifier la pollution des sites échantillonnés. Cette échelle permettra d'indiquer aux observateurs une estimation de la qualité de l'air. Bien évidemment plus la base de données sera conséquente et plus l'échelle de pollution sera précise ! A vous de jouer !

## X POUR PARTICIPER :

PartiCitaE propose régulièrement des ateliers de découverte des observatoires.

Retrouvez plus d'informations sur notre site Internet et restez au courant de nos activités via les réseaux sociaux ou via notre lettre d'information mensuelle. N'hésitez pas à nous contacter par e-mail pour toute question ou suggestion !

En 2018, PartiCitaE est devenu une association à laquelle il est possible d'adhérer.



### CONTACT

OSU Ecce Terra  
4, place Jussieu - 75005 Paris  
T46-00 4<sup>e</sup> étage Bureau 412  
tél. 01.44.27.52.51

Lucile Vacheret : [lucile.vacheret@sorbonne-universite.fr](mailto:lucile.vacheret@sorbonne-universite.fr)  
Laure TURCATI : [laure.turcati@upmc.fr](mailto:laure.turcati@upmc.fr)  
GILLES PLATTNER : [gilles.plattner@mnhn.fr](mailto:gilles.plattner@mnhn.fr)

CONTACT@PARTICITAE.FR  
WWW.PARTICITAE.UPMC.FR  
@PARTICITAE

