FICHE PROJET

www.list.lu/fr/recherche/projet/across/?no_cache=1&cHash=0bedd91b27bd5e52492fe12728834226

ACROSS

Vers une quantification des immissions anthropogéniques basée sur des campagnes de mesure en temps quasi réel et à haute fréquence au Luxembourg.

Inspiration

Les matières particulaires (MP) présentes dans l'air ambiant sont composées de plusieurs espèces chimiques organiques et inorganiques, notamment des éléments traces et majeurs. L'exposition à de fortes concentrations de ces éléments traces, en particulier les métaux lourds, peut provoquer de graves problèmes de santé et endommager les écosystèmes. Nombre d'entre eux sont en effet reconnus comme toxiques par les organismes nationaux et internationaux de surveillance de la qualité de l'air, tels que l'Agence de protection de l'environnement des Etats-Unis. Les émissions de métaux lourds sont contrôlées par le Protocole Amendé sur les métaux lourds de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CLRTAP), qui exige que les émissions de certains métaux soient inférieures aux niveaux de 1990.

La masse et la répartition par taille des MP ambiantes déterminent l'efficacité de leur élimination de l'atmosphère par dépôt sec sur les surfaces terrestres, tandis que l'intensité et la fréquence des précipitations contrôlent largement le dépôt humide de ces MP ambiantes. Leur dépôt sur les écosystèmes peut influencer les cycles biogéochimiques des substances à l'état de traces, ce qui peut avoir une incidence négative sur le fonctionnement de la biosphère.

Dans un précédent projet, le dépistage des concentrations d'ammoniac au Luxembourg a montré des niveaux moyens mensuels de NH3 bien supérieurs aux charges critiques et aux niveaux critiques recommandés par l'OMS. Avec des valeurs moyennes supérieures à la valeur indicative annuelle suggérée de 3 µg m-3 pour la protection de la végétation, les concentrations de NH3 du Luxembourg entre 2018 et 2021 atteignent une fourchette comparable à celle des pays voisins, notamment dans les zones agricoles.

Innovation

ACROSS a pour ambition d'effectuer un dépistage des immissions anthropogéniques spécifiques au Luxembourg, et ce, à plusieurs échelles temporelles et spatiales afin de poursuivre les séries chronologiques de NH3 et de fournir un premier ensemble de données sur la distribution spatiale des concentrations ambiantes de métaux lourds liés aux particules à travers le pays.

Les chercheurs du LIST utiliseront un moniteur continu de particules avec fluorescence à rayons X dans le laboratoire mobile de qualité de l'air du LIST. Cela permettra de mesurer à différents endroits et en temps quasi réel les concentrations en métaux lourds dans les matières en suspension totales.

ACROSS développera également un prototype innovant pour une évaluation globale des dépôts atmosphériques secs et humides au Luxembourg.

Impact

Selon le projet de loi nationale sur la protection des sols, et conformément à la directive sur les engagements nationaux de réduction des émissions (NEC) (2016/2284/UE), il est nécessaire de déterminer l'apport atmosphérique de métaux lourds, de nutriments et de polluants organiques persistants dans les sols. En poursuivant la série chronologique unique de NH3 du Luxembourg initiée en 2018, ACROSS définira des stratégies de mesure appropriées, des emplacements de mesure potentiels et des protocoles d'évaluation des données. De plus, il fournira un premier ensemble de données sur les concentrations en métaux lourds particulaires pour le Luxembourg.

En se basant sur l'identification des sites de mesure potentiels, ACROSS suit la demande de l'Agence environnementale pour développer un prototype de configuration pour la quantification des dépôts humides et secs de polluants atmosphériques au Luxembourg. Cette information clé contribuera à la stratégie globale du MECDD pour établir un réseau national de surveillance des sols et permettre une surveillance à long terme de ce polluant, comme l'exigent la CEE-ONU et la CLRTAP.

Partenaires

Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité

Support financier

Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité

Contact

5, avenue des Hauts-Fourneaux
L-4362 Esch-sur-Alzette
tél : +352 275 888 - 1 | LIST.lu

Ivonne TREBS (ivonne.trebs@list.lu)
Céline LETT (celine.lett@list.lu)

© Copyright Avril 2025 LIST

LUXEMBOURG INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY | LIST