

RETROPOLLEN

Reconstructing four decades of spatio-temporal airborne pollen levels for Belgium to assess the health impact

DUREE
15/12/2019 - 15/03/2024

BUDGET
830.894 €

DESCRIPTION DU PROJET

Contexte

La pollution atmosphérique à grande échelle accroît la charge mondiale des maladies respiratoires allergiques. Les émissions anthropiques affectent à la fois les allergènes et les sujets allergiques en augmentant la réaction immunitaire et en intensifiant les émissions biogènes de pollen allergisant dans l'air. En Europe, un quart de la population souffre de pollinose. Bien que la prise en charge médicale de la rhinite et de l'asthme allergiques soit possible, l'éviction des aéroallergènes est généralement l'approche la plus efficace pour réduire les symptômes et la morbidité de la pollinose. L'éviction ne peut être réalisée que si l'exposition au pollen allergisant peut être prévue et si les effets sur la santé publique sont bien compris. La prévision de la distribution spatio-temporelle du pollen allergisant nécessite toutefois une approche de modélisation.

Objectifs

RETROPOLLEN vise à évaluer les effets des taux de pollen de bouleau et de graminées dans l'air sur la santé publique en relation avec la pollution atmosphérique de surface et le changement climatique en utilisant jusqu'à quatre décennies d'observations historiques. Pour ce faire, il est prévu de

(i) reconstruire les distributions spatio-temporelles du pollen de bouleau et de graminées dans l'air en utilisant SILAM - opérant à l'IRM - au moyen des ensembles de données météorologiques réanalysées par le CEPMMT (Centre Européen pour les Prévisions Météorologiques à Moyen Terme) et quatre décennies de données sur l'utilisation des terres et les changements d'affectation des terres estimés à partir de l'héritage de longues séries temporelles d'indices de végétation provenant de plateformes de télédétection par satellite telles que NOAA-AVHRR, VEGETATION, etc.

(ii) compiler et mettre à disposition l'ensemble des données historiques d'observation du pollen allergisant dans l'air (depuis 1982, partenaire Sciensano), des données médicales de patients souffrant de maladies cardiovasculaires et respiratoires, en ce compris la rhinite et l'asthme (~500 dossiers de patients depuis 1998, Hôpital Erasme-ULB, partenaire; ~750 dossiers de patients depuis 1989, Zeepreventorium De Haan, partenaire), des données de taux de mortalité (depuis 1987), des données sur la pollution de l'air en surface (depuis 1990, IRCEL-CELINE, partenaire) collectées dans les réseaux régionaux, et des données météorologiques internes du CEPMMT et de l'IRM.

(iii) évaluer l'impact sur la santé de la population allergique de la co-exposition aux particules biogènes de pollen avec les polluants atmosphériques anthropiques et les processus météorologiques, sur base de modèles statistiques de santé et d'épidémiologie (de l'UHasselt, partenaire).

Méthodologie

La base de référence de RETROPOLLEN est l'utilisation d'observations historiques réalisées et mises à disposition par les partenaires du projet, et l'utilisation d'ensembles de données publiquement accessibles. Ces longues séries de données sont combinées dans des modèles physiques et statistiques, couramment utilisés par les partenaires, pour évaluer les effets sur la santé publique des taux de pollen allergisant dans l'air en relation avec la pollution atmosphérique de surface et la météorologie, au moyen de données de mortalité et de données cliniques de patients hospitalisés.



RETROPOLLEN

Outre les observations historiques, l'accent est mis sur l'application du modèle de transport SILAM pour la modélisation et la prévision de la distribution spatio-temporelle des taux de pollen de bouleau et de graminées à niveau du sol en Belgique. Ce modèle a récemment été mis en place et conçu pour être appliqué en Belgique et intégrera les ensembles de données météorologiques réanalysés par le CEPMMT ainsi que quatre décennies de données sur l'utilisation des terres et les changements d'affectation des terres estimés à partir de l'héritage de longues séries temporelles d'indices de végétation dérivés de plateformes de télédétection par satellite telles que NOAA-AVHRR et VEGETATION.

Impact potentiel

RETROPOLLEN repose sur la combinaison de longues séries temporelles de diverses données d'observations recueillies au moins depuis 1982 par les instituts scientifiques partenaires du consortium, et sur leur analyse au moyen de modèles statistiques et mécanistiques couramment utilisés par les partenaires.

L'objectif final est de fournir un cadre pour un système d'information (site web, app) qui puisse alerter le grand public sur les éventuels épisodes à risque d'allergie aux pollens de bouleau et de graminées dans l'air, avec trois jours d'avance, en tenant compte des influences de la météorologie, de la pollution atmosphérique et du changement climatique. Un indice de risque d'allergie sera mis au point et tiendra compte de l'effet combiné du pollen allergisant, des conditions météo, de la pollution de l'air et du climat sur la santé publique en Belgique.

Résultats

Ce projet de recherche RETROPOLLEN, ciblé et réalisable, devrait générer de multiples résultats pertinents sur le plan scientifique et social à l'échelle nationale :

- **Compilation d'ensembles de données historiques** sur les observations du pollen allergisant dans l'air, de données médicales de patients souffrant de maladies cardiovasculaires et respiratoires, en ce compris la rhinite et l'asthme, de taux de mortalité, de données sur la pollution atmosphérique de surface provenant de réseaux régionaux, et de données météorologiques internes et du CEPMMT.
- **Mise en place, étalonnage et validation d'un modèle de transport** pour la simulation et la prévision du pollen de graminées et de bouleau en suspension dans l'air à niveau du sol.
- **Estimations** de l'effet de la pollution atmosphérique, du changement climatique, du pollen allergisant sur le **taux de mortalité**.
- Développement d'un **indice de risque d'allergie** prenant en compte les multiples effets des conditions météo, du pollen et de la pollution de l'air, et leurs impacts sur la santé publique.
- Un **cadre** pour un système d'information (site web, app) destiné au grand public.
- La **promotion** du projet et de ses résultats auprès de différents acteurs tels que les communautés de **la recherche scientifique**, de l'innovation, les **citoyens** et les **décideurs politiques**.

COORDONNEES

Coordinateur

Andy Delcloo
Institut Royal Météorologique de Belgique (IRM)
Scientific Service Observations
Andy.Delcloo@meteo.be

Partenaires

Bettina Würth
Zeepreventorium vzw
Centre Médical et Pédiatrique de Revalidation
Bettina.Würth@zeepreventorium.be

Nicolas Bruffaerts
Sciensano
Mycology & Aerobiology service
Infectious diseases in humans
Nicolas.Bruffaerts@sciensano.be

Virginie Hutsemekers
CELINE – IRCEL
Qualité de l'air
Virginie.Hutsemekers@celine.be

Alain Michils
ULB
Hôpital Erasme
Pulmonology and Pediatric Wards
Alain.Michils@ulb.be

Tim Nawrot
UHasselt
Centre for Environmental Sciences
Science
Tim.Nawrot@uhasselt.be

LINKS

<https://ozone.meteo.be/projects/retropollen>