

HET INTERREG II AEROSOL PROJECT (1998–2001)

POLLUERENDE ATMOSFERISCHE DEELTJES LANGSHEEN DE FRANS–VLAAMSE NOORDZEEKUST: GRENSTRANSPORTEN EN IMPACT OP HET LEEFMILIEU. GRENSOVERSCHRIJDENDE SAMENWERKING EN SENSIBILISERING

Edmonde Jaspers

Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ), Victorialaan 3, B-8400 Oostende, België

Inleiding

De Vlaamse en Franse Noordzeekust en de grenszone tussen Frankrijk en West-Vlaanderen worden voor zeer uiteenlopende activiteiten gebruikt zoals visserij, toerisme, recreatie, landbouw en veeteelt, havenactiviteiten, maar ook voor zware industrie die vooral gesitueerd is in de dichtbevolkte Duinkerkse agglomeratie. Deze menselijke activiteiten veroorzaken verontreiniging van het leefmilieu in het algemeen en van de luchtkwaliteit in het bijzonder. Zo waren er over de voorbije jaren meldingen vanwege de bevolking van o.a. De Panne i.v.m. rode en zwarte neerslag op auto's. Vermits lucht geen grenzen kent, werd het AEROSOL project opgezet als een gecoördineerde en gestructureerde samenwerking tussen Franse en Vlaamse onderzoekers om meer inzicht te verwerven in de aard, oorsprong, hoeveelheden en transporten van verontreinigende kleine deeltjes en gassen in de grensstreek en de nabije kustzone. Vóór 01/01/2005 zal de Europese reglementering trouwens strenger worden, en leek het aangewezen een balans op te maken van de huidige situatie.

Doelstellingen

De doelstellingen van het AEROSOL project zijn:

- Identificeren van de grootste particulaire en gasvormige emissiebronnen in de grensstreek Westhoek – Nord/Pas-de-Calais, en in het bijzonder in de Duinkerkse agglomeratie;
- Volgen van grensoverschrijdende transporten van luchtverontreiniging en hun invloed op het milieu;
- Uittesten van optische methoden en satellietdetectie voor het volgen van rookpluimen;
- Evalueren van de fluxen van aerosoldepositie in de grensstreek en de nabije kustzee;
- Onderzoek van de reactiviteit van polluerende atmosferische deeltjes met het mariene milieu;
- Kwantificeren van de achtergrondconcentraties veroorzaakt door industriële en stedelijke sectoren en door het wegverkeer, via een vast meetstation op de meest oostelijke grens van het studiegebied in Noord-Frankrijk;
- Verdere ontwikkeling van de metrologie van deeltjes kleiner dan 10 μm (PM_{10}), deze kleiner dan 2.5 μm ($\text{PM}_{2.5}$), en van zware metalen;

- Opstarten van samenwerkingsverband en uitwisseling van gegevens;
- Informeren en sensibiliseren van de industriële sector, de overheden en het grote publiek.

Het project startte in januari 1998 en loopt tot eind december 2001. Aan Vlaamse zijde wordt het sinds juli 1999 gefinancierd door de Europese Unie, het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap en de provincie West-Vlaanderen.

Partners

Aan Vlaamse zijde staan de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM, Afdeling Meetnetten en Onderzoek) en het Departement Scheikunde van de Universitaire Instelling Antwerpen (UIA) in voor de uitvoering van de studie. De partners aan Franse zijde zijn: Université du Littoral – Côte d'Opale (ULCO) en Opal'Air (Flandre – Côte d'Opale, de instantie die belast is met het toezicht op de luchtkwaliteit in het gebied Calais-Duinkerke).

Als coördinator en projectleider aan Vlaamse zijde, is het VLIZ verantwoordelijk voor het afstemmen van de samenwerking tussen de verschillende partners, de administratieve en financiële opvolging, de rapportering aan de financierende instanties, en de informatie- en sensibiliseringsdoorstroming naar de industriële sector, de overheden en het grote publiek.

Uitvoering

Het studiegebied van het AEROSOL project behelst vooral de arrondissementen Duinkerke en Veurne, en de nabije kustzee, alhoewel ook reeds bestaande gegevens van omliggende regio's in aanmerking genomen werden als vergelijkend materiaal.

Het AEROSOL project werd in nauw overleg tussen de verschillende partners uitgevoerd te land, ter zee, en vanuit de ruimte volgens de meest recente methoden en met een waaier aan staalname- en analyseapparatuur, rekening houdend met internationale standaarden.

Aan land werden staalnamecampagnes georganiseerd aan beide zijden van de grens tijdens de verschillende seizoenen, met bemonsteringen in vaste meetstations die tot de Vlaamse (VMM) en Franse (Opal'Air) meetnetten behoren, alsook met mobiele laboratoria. Daarbij kwamen zowel landelijke als industriële gebieden aan bod.

Het oceanografisch schip RV Belgica werd ingezet om luchtmonsters te verzamelen boven de nabije kustzee.

Via afstandsdetectie vanuit de ruimte leverden satellieten informatie over de verspreiding van de kleine zwevende stofdeeltjes boven de regio Duinkerke en de grensstreek.

De opvolging van het project is in handen van een Grensoverschrijdend Comité, bestaande uit de Wetenschappelijke raad aan Vlaamse zijde, en het Comité d'Accompagnement technique aan Franse zijde.

Resultaten

Het is niet de bedoeling hier in te gaan op de specifieke resultaten, vermits de onderzoekers deze rapporteren in de volgende pagina's, maar enkele algemene tendensen aan te geven die uit het AEROSOL project naar voor kwamen.

De algemene luchtkwaliteit in de Frans-Vlaamse grensstreek en nabije kustzee kan goed genoemd worden en de gemeten waarden van verontreinigende stoffen liggen meestal onder de toegelaten grenzen. Seizoenen en weersomstandigheden spelen een rol, zo kunnen tijdens de zomer en de lente verhoogde ozonconcentraties voorkomen, ook in de landelijke gebieden en wordt het transport van de fijne deeltjes beïnvloed door de windrichting. De invloed van de zware industrie (o.a. petrochemie en metaalindustrie) is vooral te merken aan hogere concentraties aan nitraten, sulfaten en metalen tijdens de winter. De dioxinedepositie is algemeen genomen laag in het arrondissement Veurne, alhoewel meer naar het zuiden soms verhoogde concentraties kunnen voorkomen, waarvan de oorsprong nog niet gekend is. Uit ammoniakmetingen blijkt dat deze het laagst zijn in locaties in de nabijheid van de zee die niet in de directe omgeving van landbouw- of veeteeltbedrijven liggen.

De luchtkwaliteit boven de Noordzee kustzone blijkt algemeen vergelijkbaar te zijn met deze boven andere Europese zeeën. De concentraties aan pollutanten zijn echter sterk afhankelijk van meteorologische omstandigheden (o.a. wind en neerslag) en van de seizoenen. Lucht- massa's vanuit geïndustrialiseerde gebieden (bv. Engeland) voeren over zee meer verontreinigende stoffen aan, zowel als deeltjes als gasvormig. De pollutie aan zware metalen zoals lood en zink vertoont over de voorbije jaren een dalende tendens boven de Noordzee. Uit de metingen blijkt echter dat de atmosferische aanvoer van vooral stik- stofhoudende verbindingen hoog is en in de toekomst nauwlettend zal moeten gevolgd worden.

Het pilootonderzoek heeft uitgewezen dat de karakterisering van de fijne atmosferische deeltjes vanuit de ruimte potentieel haalbaar is, maar de methode nog moet verfijnd worden, zeker indien men aan een kwantitatieve bepaling denkt. Toch slaagde men erin om aan de hand van verschillende verwerkte satellietbeelden het traject van een rookpluim afkomstig uit Duinkerke te volgen tot over het Kanaal. Ook met deze technieken blijken de meteorologische omstandigheden een grote rol te spelen en moeten de data verder gecorreleerd worden met simultane optische en andere metingen aan de grond.

Promotie en sensibilisering

In het AEROSOL project werd ruime aandacht besteed aan de doorstroming van informatie en sensibilisering op breed maatschappelijk vlak. Hiervoor werden verschillende kanalen gebruikt zoals het organiseren van gespecialiseerde wetenschappelijke colloquia en open informatiesessies voor alle geïnteresseerden, persberichten, de verspreiding op grote schaal van een informatieve folder en het opstarten van een web site. Verder zullen de resultaten van het project ook beschikbaar zijn via een eindrapport en publicaties in wetenschappelijke tijdschriften.

Conclusies

De voornaamste conclusies van het AEROSOL project zijn:

- dat de luchtkwaliteit in de Frans-Vlaamse grensstreek en de nabije kustzone voldoet aan de opgelegde normen;
- het Franse en Vlaamse meetnet goed op elkaar afgestemd zijn;
- verder onderzoek nodig is in het domein van afstandsdetectie vanuit de ruimte;
- een valabel samenwerkingsverband tot stand gekomen is dat perspectieven biedt;
- er een ruime belangstelling en betrokkenheid bestaat i.v.m. de luchtkwaliteit vanuit diverse middens: wetenschappelijke, politieke, economische, administratieve, ecologische, en wakkere burgers.

LE PROJET INTERREG II AEROSOL (1998–2001)

PARTICULES ATMOSPHERIQUES POLLUANTES SUR LE LITTORAL FRANCO-FLAMAND DE LA MER DU NORD: LEUR TRANSPORT TRANSFRONTALIER ET LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT.

COOPERATION TRANSFRONTALIERE ET SENSIBILISATION

Edmonde Jaspers

Flanders Marine Institute (VLIZ), Victorialaan 3, B-8400 Oostende, Belgique

Introduction

Dans la zone côtière française et flamande de la mer du Nord ainsi que dans la région frontalière se déroulent un bon nombre d'activités variées comme la pêche, le tourisme, la récréation, l'agriculture et l'élevage, des activités portuaires, mais aussi une industrie lourde qui se situe surtout dans l'agglomération dunkerquoise dotée d'une population dense. Ces activités anthropiques ont un effet polluant sur l'environnement en général et sur la qualité de l'air en particulier. Dans le passé plusieurs citoyens de De Panne ont signalé des dépôts rouges et noirs sur les automobiles. Puisque l'air ne tient pas compte de frontières, le projet AEROSOL a été mis en place comme un partenariat de scientifiques français et flamands afin d'acquérir une vue plus exacte de la nature, de l'origine, des quantités et des transports de particules fines et de composés gazeux polluant l'air dans la zone frontalière et côtière. Comme la réglementation européenne deviendra plus stricte avant le 01/01/2005, il semblait indiqué de faire le bilan de la situation actuelle.

Objectifs

Les objectifs du projet AEROSOL sont :

- Identifier les sources majeures d'émissions particulières et gazeuses dans la région frontalière du Westhoek et du Nord/Pas-de-Calais, en particulier dans l'agglomération dunkerquoise;
- Suivre les transports transfrontaliers de la pollution de l'air et leur impact sur l'environnement;
- Evaluer les méthodes optiques et de télédétection par satellite afin de suivre les panaches;
- Evaluer les flux de retombées d'aérosols dans la région frontalière et en mer littorale;
- Etudier la réactivité de particules atmosphériques polluantes avec le milieu marin;
- Quantifier la concentration de fond provenant de secteurs industriels et urbains et du trafic autoroutier par une station fixe en limite est de la zone d'étude dans le Nord de la France;

- Poursuivre le développement de la métrologie de particules en dessous de 10 μm (PM_{10}), en dessous de 2.5 μm ($\text{PM}_{2.5}$), et des métaux lourds;
- Engager des partenariats de coopération et d'échanges de données;
- Informer et sensibiliser le secteur industriel, les autorités et le grand public.

Le projet a démarré en 1998 et se termine fin 2001. Côté flamand il est subventionné depuis le 1er juillet 1999 par l'Union européenne, le Ministère de la Flandre et la province de la Flandre occidentale.

Partenaires

Côté flamand les partenaires exécutant les recherches sont la Vlaamse Milieumaatschappij (VMM, Section Réseaux et Recherches) et le Département de Chimie de Université d'Anvers (UIA). Côté français les partenaires sont: l'Université du Littoral – Côte d'Opale (ULCO) et Opal'Air (Flandre – Côte d'Opale, l'organisme responsable du contrôle de la qualité de l'air dans la région Calais-Dunkerque).

En tant que coordinateur et chef de projet côté flamand, VLIZ est chargé de la coordination de la coopération entre les différents partenaires, du suivi administratif et financier, du transfert des comptes rendus aux autorités financières, de la dissémination d'informations au secteur industriel et au grand public ainsi que de la sensibilisation.

Exécution

La zone d'étude du projet AEROSOL se situe en majeure partie dans les arrondissements de Dunkerque et de Veurne et dans la zone côtière de la mer du Nord, bien que des données déjà acquises dans des régions environnantes aient été prises en considération comme matériel de comparaison.

Le projet AEROSOL s'est déroulé, en étroite concertation entre les partenaires, sur terre, en mer, et dans l'espace selon les méthodes les plus récentes et avec un éventail en appareillages d'échantillonnage et d'analyse, en tenant compte des normes internationales.

Sur terre des campagnes de mesures ont été organisées des deux côtés de la frontière, en différentes saisons, avec des échantillonnages dans des stations fixes faisant partie des réseaux de mesures flamands (VMM) et français (Opal'Air), ainsi qu'avec des laboratoires mobiles, couvrant aussi bien des régions rurales qu'industrialisées.

Le navire océanographique RV Belgica fut mis à la disposition des chercheurs afin de prendre des échantillons d'air au-dessus de la mer côtière.

Par la télédétection spatiale des données ont été obtenues des panaches de particules fines au-dessus de la région de Dunkerque et de la zone frontalière.

Le suivi des travaux est pris en charge par un Comité transfrontalier composé du Conseil scientifique côté flamand et du Comité d'Accompagnement technique côté français.

Résultats

Puisque les chercheurs rapportent leurs résultats dans les pages qui suivent, seulement quelques tendances qui sont apparues au cours du projet AEROSOL sont indiquées ici.

En général, la qualité de l'air est satisfaisante dans la zone frontalière franco-flamande et au-dessus de la zone côtière proche. Les valeurs mesurées de polluants sont pour la plupart inférieures aux limites imposées. Les saisons et les conditions météorologiques jouent un rôle important. Ainsi des concentrations plus élevées d'ozone peuvent être notées pendant l'été et le printemps, même dans des régions rurales et le transport des particules fines est considérablement influencé par la direction du vent. L'impact de l'industrie lourde (ex. pétrochimie et métallurgie) se manifeste dans des concentrations plus élevées en nitrates, sulfates et métaux lourds en hiver. En général, la déposition de dioxines est peu élevée dans l'arrondissement de Veurne bien que plus au sud des concentrations plus élevées de sources non-identifiées aient parfois été enregistrées. Les mesures d'ammoniac révèlent que les concentrations sont les plus basses dans des sites à proximité de la mer et éloignés de toute activité agricole ou d'élevage.

La qualité de l'air au-dessus de la zone côtière de la mer du Nord est comparable à celle au-dessus d'autres mers européennes. Les concentrations de polluants sont fortement influencées par les conditions météorologiques (ex. vent et précipitation) et par les saisons. Des masses d'air en provenance de régions industrialisées (ex. Angleterre) transportent plus de polluants au-dessus de la mer et ce sous forme de particules fines et de composés gazeux. La pollution par les métaux lourds comme le plomb et le zinc manifeste une tendance descendante au cours du temps au-dessus de la mer du Nord. Les mesures révèlent cependant que l'apport atmosphérique de composants azotés est considérable et doit être suivi attentivement.

L'étude de faisabilité a démontré que la caractérisation des particules fines par la télédétection spatiale est prometteuse, mais que la méthode doit être affinée, surtout en vue d'une quantification. Par traitement de différentes images du capteur satellite SeaWiFS on a néanmoins pu suivre la trajectoire d'un panache en provenance de Dunkerque au-dessus de la Manche. Il apparaît que les conditions météorologiques jouent un rôle important dans l'utilisation de ces techniques et qu'il est nécessaire de corréler les données des images satellites avec des mesures optiques et autres en coïncidence au sol.

Promotion et sensibilisation

Le projet AEROSOL a prêté beaucoup d'attention à la dissémination d'informations et à la sensibilisation d'un large public par des moyens divers: organisation de colloques

spécialisés et de sessions ouvertes à tous ceux qui s'intéressent à la qualité de l'air, communiqués de presse, diffusion à grande échelle d'un dépliant informatif et mise en place d'un site web. Un rapport final sera disponible pour les intéressés et les résultats seront publiés dans des journaux scientifiques.

Conclusions

Les conclusions principales du projet AEROSOL sont:

- la qualité de l'air dans la région frontalière franco-flamande et au-dessus de la mer côtière répond aux normes en vigueur;
- une bonne concordance existe entre les réseaux de mesures français et flamands;
- la télédétection spatiale nécessite des recherches plus approfondies;
- un partenariat valable qui ouvre des perspectives a été établi;
- un large public provenant de secteurs divers – scientifique, politique, économique, administratif, écologique, et les citoyens concernés – porte un intérêt particulier à la qualité de l'air.