

AGGAC II

Gevorderde exploitatie van grondwaarnemingen voor toepassing in atmosferische chemie-en klimaatstudies

DURUR VAN HET PROJECT
15/12/2010 – 14/12/2014

BUDGET
1.194.472 €

SLEUTELWOORDEN

Teledetectie vanaf de grond; atmosferische samenstelling, klimaatsveranderingen, spectrometrie

CONTEXT

AGACC-II kadert in de nationale en internationale inspanningen om de variabiliteit en lange-termijn evolutie van de atmosfeer op te volgen, om aldus de wisselwerking tussen de atmosferische veranderingen en de milieuveranderingen te detecteren en te begrijpen. Bijzondere aandacht gaat hierbij naar de klimaatsveranderingen. Een beter begrip van de impact van de menselijke activiteiten op de atmosfeer en het klimaat moet aan de basis liggen van de bepaling van beleidsmaatregelen ter bescherming van ons natuurlijk milieu. AGACC-II kadert ook in onze nationale verplichtingen om milieuparameters te rapporteren: resultaten zullen geïntegreerd worden in nationale en internationale rapporten tot vaststelling van de evolutie van de ozonlaag en het klimaat, en ter ondersteuning van dienovereenkomstige beleids-opties.

- (3) het vergroten van onze expertise in het domein van aërosol teledetectie, en de bepaling van de directe impact van deze aërosolen op de stralingsbalans. We zullen trachten bijkomende optische parameters van de aërosolen te bepalen. Een aerosol lidar instrument zal informatie m.b.t. de verticale distributie leveren en zal de hoogte van de grenslaag meten.
- (4) de studie van emissies boven Afrika. We zullen MAXDOAS metingen uitvoeren te Bujumbura van aërosolen en een aantal ozon- precursoren, zoals glyoxaal, formaldehyde en troposferisch stikstofdioxide (NO₂). We zullen het transport van Afrika naar de Indische Oceaan onderzoeken.

Methodologie

Nieuwe of verbeterde zogenaamde inversiestrategieën zullen ontwikkeld worden om uit de spectrale gegevens van de verschillende instrumenten geofysische parameters af te leiden. Daarbij zal de synergie tussen de instrumenten optimaal benut worden. Er zullen tevens laboratoriumexperimenten uitgevoerd worden om de kwantitatieve spectroscopische parameters van een aantal atmosferische gassen te verbeteren. Deze parameters zijn van essentieel belang in de ontwikkeling van de inversiestrategieën.

Waar mogelijk zullen lange tijdreeksen (op Jungfraujoch vanaf 1976 !) geanalyseerd worden met de nieuwe of geoptimaliseerde inversiestrategieën en spectroscopische gegevens. Seizoens- en jaarlijkse veranderingen van de verschillende gassen zullen bestudeerd worden en deze zullen vergeleken worden met model simulaties en satellietgegevens. Transport zal bestudeerd worden m.b.v. FLEXPART simulaties.

PROJECTBESCHRIJVING

Doelstellingen

Algemeen gesteld is de bedoeling van AGACC-II verschillende technieken voor teledetectie van de aardatmosfeer vanaf de grond te verbeteren. De beoogde technieken zijn: Brewer, MAXDOAS en Fourier transformatie infrarood (FTIR) spectrometrie, alsook zonnofotometrie. Bovendien zal een aerosol lidar instrument (ceilometer) opgezet worden. De observaties vinden plaats in 3 reeds operationele sites, namelijk Ukkel, Jungfraujoch in de Zwitserse Alpen, en Ile de La Réunion ten oosten van Madagascar in de Indische Oceaan. We zullen metingen starten op een 4de site nl. aan de Universiteit van Bujumbura in Burundi.

Vier, meer specifieke doelstellingen kunnen onderscheiden worden:

- (1) De afleiding van nieuwe informatie betreffende belangrijke broeikasgassen in de atmosfeer, namelijk koolstofdioxide, methaan en distikstofoxide (CO₂, CH₄ en N₂O, resp.) en koolstof tetrafluoride (CF₄) en koolstof tetrachloride (CCl₄).
- (2) De uitbreiding en/of verbetering van de reeks atmosferische constituenten die met FTIR spectrometrie vanaf de grond kunnen gemeten worden, zoals methylchloride (CH₃Cl), methanol (CH₃OH), ethyleen (C₂H₄), aceton ((CH₃)₂CO) en PAN (peroxyacetyl nitraat, C₂H₃NO₅). Op Jungfraujoch zullen we ook meer vervangproducten voor CFK proberen te detecteren en te kwantificeren, zoals HFC-134a (CH₂FCF₃). Deze zijn uiterst belangrijk in de context van de Montreal en Kyoto Protocols.

INTERACTIE TUSSEN DE VERSCHILLENDE PARTNERS

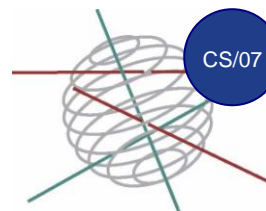
De vier partnerinstituten zullen hun complementaire expertise en instrumentatie verenigen. KMI staat in voor de ceilometer en de Brewerspectrometer; samen met BIRA zal het de zonnofotometrie data uitbaten. BIRA heeft de expertise van de MAXDOAS techniek en van de FTIR spectrometrie in het nabije en het midden-infrarood op Ile de La Réunion. ULg is expert in FTIR observaties in het midden-infrarood op Jungfraujoch. ULB zal de waarnemingen ondersteunen met de levering van spectroscopische parameters op basis van laboratorium metingen, voor dewelke het een internationale bekendheid heeft.



AGACC II

Gevorderde exploitatie van grondwaarnemingen voor toepassing in atmosferische chemie-en klimaatstudies

CS/07



VERWACHTE RESULTATEN EN/OF PRODUCTEN; BAND MET INTERNATIONALE PROGRAMMA'S

De AGACC-II gegevens zullen heel nuttig zijn voor de verificatie van mondiale en regionale chemie-klimaatmodellen. Deze laatste worden gebruikt om de atmosferische processen en de biogeochemische cycli te begrijpen, alsook om de toekomstige staat van de atmosfeer en het klimaat te voorspellen. Bovendien zullen de laboratorium- en veldgegevens aan internationale databanken zoals HITRAN en GEISA enerzijds, en NDACC (Network for the Detection of Atmospheric Composition Change) en TCCON (Total Carbon Column Observing Network) anderzijds, geleverd worden. De partners KMI, ULg en BIRA zijn al lang lid van het NDACC netwerk. Dankzij AGACC-II hoopt BIRA ook gekwalificeerd te worden als lid van het TCCON netwerk.

Sommige resultaten zullen onmiddellijk aantrekkelijk zijn voor beleidsmakers: lange termijn tendensen van broeikasgassen, directe invloed van aerosolen op de stralingsbalans boven Ukkel, organische chloor- en fluor budgetten,Maar op langere termijn zijn alle AGACC-II resultaten relevant voor het milieubeleid, omdat opvolging van de atmosferische samenstelling een fundamenteel ingrediënt is van elk milieuraapport ter ondersteuning van beleidsmakers.

PARTNERS

Activités

Eerder is al aangegeven welke rol zij precies spelen in het project. Hier kan een beeld gegeven worden over de algemene activiteiten van de partners (en/of de instellingen) zelf, en waarom zij van belang zijn voor dit project.

BIRA en KMI: Federale Wetenschappelijke Instellingen van de Pool Ruimte

BIRA verricht onderzoek in het domein van de ruimte aëronomie, d.i. de scheikunde en fysica van de atmosferen van de aarde en andere objecten in het zonnestelsel. Aanverwante dienstverlening aan de bevolking en de overheid behoort ook tot zijn taken.

KMI staat in voor het leveren van diensten aan de bevolking en de overheid op het vlak van hydro-meteorologie, klimatologie, en geofysica. Deze diensten worden onderbouwd door observaties en wetenschappelijk onderzoek.

Het **GIRPAS** team van de Universiteit de Liège doet atmosfeeronderzoek sinds de jaren zeventig, vanaf de grond, ballons en satellieten. Het staat meest bekend om zijn lange tijdsserie hoge kwaliteit meetgegevens vanaf het observatorium op Jungfraujoch.

De **SCQP** partner van de Universiteit Libre de Bruxelles heeft een internationale reputatie in hoge-resolutie moleculaire laboratorium spectroscopie. Zijn doelstelling is het leveren van referentie data voor ondersteuning van onderzoek aan planetaire atmosferen.

CONTACT INFORMATIE

Coördinator

Martine De Mazière

Head of department
Division "Composition of the Atmosphere"
Belgisch Instituut voor Ruimte Aëronomie
Ringlaan 3
1180 Brussel
Tel. +32-2-3730363
Fax. +32-2-3748423
martine@oma.be
<http://www.aeronomie.be>
<http://agacc.aeronomie.be>

Partners

Hugo De Backer

Koninklijk Meteorologisch Instituut
(KMI-IRM)
Ringlaan 3
1180 Brussel
Tel: +32 (2) 373.05.94
Fax: +32 (2) 375.12.59
Hugo.DeBacker@kmi-irm.be
www.meteo.be

Jean Vander Auwera

Université Libre de Bruxelles (ULB)
Service de Chimie Quantique et
Photophysique
CP 160/09 avenue F. Roosevelt
1050 BruSSEL
Tel : 02 650 24 18
Fax : 02 650 42 32
jauwera@ulb.ac.be
<http://www.ulb.ac.be/cpm/>

Emmanuel Mahieu

Université de Liège (ULg)
Institute of Astrophysics and Geophysics
Groupe Infra-Rouge de Physique Atmos-
phérique et Solaire (GIRPAS)
Allée du 6 Août 17
4000 Liège
Tel: +32 (4) 366.97.86
Fax: +32 (4) 366.97.47
emmanuel.mahieu@ulg.ac.be
www.girpas.astro.ulg.ac.be

Opvolgingscomité

Voor de volledige en de meest up-to-date samenstelling van het Opvolgingscomité, gelieve onze databank van federale onderzoeksacties (FEDRA) te bezoeken op <http://www.belspo.be/fedra>

