*\*\*\*\*\* La version française suit l’anglais dans ce document / French version follows the English\*\*\*\*\**

2016 Alert campaign - Atmospheric aerosol particle size and number density

# Description of measurements:

During the 2016 Alert summer campaign measurements of particle size and number density were made using an Optical Particle Counter (OPC), a Scanning Mobility Particle Sizer (SMPS), and a Condensation Particle Counter (CPC). An Aethelometer is also deployed at the Alert site and equivalent black carbon (EBC) from the Aethelometer red channel is given alongside the CPC and SMPS data.

##

## Number concentration of particles from 0.25 to 40 um diameter (OPC data):

A GRIMM Optical Particle Counter (OPC, Grimm Aerosol Technik) was used to measured number concentration of aerosol particles ranging from 0.25-40 um in diameter. The OPC is a 90° Scattering light measurement that provides number concentrations over 31 size bins. The OPC is part of the standard suite of instruments deployed at the Dr. Neil Trivett Global Atmosphere Watch Observatory in Alert.

### Attribution Statement:

These data were measured under the NETCARE project, largely funded by NSERC Canada.

The following citation must be included when this data is used: "Sharma, Sangeeta. Environment and Climate Change Canada. OPC data from the NETCARE Alert 2016 campaign. Data retrieved from Open Data Canada on [date accessed]."

### References:

N/A

### PI Contact Info:

Prior to their use, it is strongly suggested that all users of these data contact the PI in charge of the collection, to ensure the data are used appropriately and to promote collaboration.

PI contact info: Sangeeta Sharma, Environment and Climate Change Canada, 4905 Dufferin St, 1st, Office 1L127, Toronto, Ontario M3H 5T4, Canada; sangeeta.sharma@canada.ca

## CPC/SMPS and Aethelometer data:

This data set contains 1-hour averaged measurements from a Scanning Mobility Particle Sizer (SMPS, TSI Inc. model 3034), a Condensation Particle Counter (CPC, TSI Inc. model 3772) and an Aethelometer (Magee Scientific, model AE31). The SMPS is used to measure size-classified number concentrations of aerosol particles in 54 size bins for diameters ranging from 10 to 480 nm. The CPC measures number concentration of aerosol particles for diameters down to 10nm. The Aethelometer data given here is mass concentration of equivalent black carbon (EBC) derived from the aethelometer red channel (880 nm). The aethalometer mass concentrations are preliminary. They are given as an indicator for potential local anthropogenic influences to the CPC and SMPS data. These instruments are part of the standard suite of instruments deployed at the Dr. Neil Trivett Global Atmosphere Watch Observatory in Alert.

This data set was assembled by Richard Leaitch (ECCC). His preliminary comments are as follows:

1. CPC-SMPStot is an indicator of new particle formation. A plot of CPC-SMPStot vs wind speed shows some bias towards lower speeds. The fact that there is some dependence between CPC-SMPStot and wind speed after discrimination for camp influences (see OTHER\_COMMENTS in the data file), may mean some influence from local sources remains.
2. Chart 1 (below) indicates when the instrument set-up took place (June 7-20). Also, shown are preliminary equivalent black carbon (EBC) data (based on the Aethalometer red channel).
3. There are some short spikes (1-4 hours) in CPC-SMPStot that suggest anomalies or unfiltered local sources, but other than their short duration I have no basis for removing them. They may contribute to some of the apparent relationship with wind speed.
4. The N200 and Aethalometer mass correlate reasonably, suggesting higher black carbon corresponds with higher mass concentrations. These combined factors can be used to separate periods of potential combustion influence not separated out by the above criteria (winds, etc).
5. I’ve marked 5 periods with purple bars in chart 1 that may be times of new particle formation (NPF); the June 2-3 period may be another. It looks like we have 6, maybe 7, days in August with NPF, which is lower than found in previous years. The period June 24-26, inclusive, looks to be a NPF event.



Chart 1. Timeseries of CPC-SMPStot, Aethelometer Red channel, and CPC N200 for Alert 2016.

### Attribution Statement:

These data were measured under the NETCARE project, largely funded by NSERC Canada.

The following citation must be included when this data is used: "Sharma, Sangeeta. Environment and Climate Change Canada. CPC/SMPS and aethelometer data from the NETCARE Alert 2016 campaign. Data retrieved from Open Data Canada on [date accessed]."

### References:

N/A

### PI Contact Info:

Prior to their use, it is strongly suggested that all users of these data contact the PI in charge of the collection, to ensure the data are used appropriately and to promote collaboration.

PI contact info: Sangeeta Sharma, Environment and Climate Change Canada, 4905 Dufferin St, 1st, Office 1L127, Toronto, Ontario M3H 5T4, Canada; sangeeta.sharma@canada.ca

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**Campagne 2016 à Alert – Taille et densité des particules d’aérosols atmosphériques**

# Description des mesures :

Pendant la campagne d’été à Alert en 2016, des mesures de la taille et de la densité des particules ont été effectuées à l’aide d’un compteur optique de particules (« Optical Particle Counter », OPC), un spectromètre de mobilité électrique (« Scanning Mobility Particle Sizer », SMPS) et un compteur de noyaux de condensation des particules (« Condensation Particle Counter », CPC). Un aethalomètre a également été déployé sur le site d’Alert et le carbone suie équivalent mesuré grâce au canal rouge de l’aethalomètre est fourni aux côtés des données CPC et SMPS.

## Concentration numérique des particules entre 0,25 et 40 µm de diamètre (données de l’OPC) :

Un compteur optique de particules GRIMM (OPC, Grimm Aerosol Technik) a été utilisé pour mesurer la concentration numérique des particules d’aérosols entre 0,25-40µm de diamètre. L’OPC est un instrument de mesure de diffusion de la lumière à 90˚ fournissant des concentrations numériques sur plus de 31 intervalles de tailles. L’OPC fait partie de l’ensemble des équipements standard déployés à l’Observatoire de veille de l’atmosphère du globe du docteur Neil Trivett à Alert.

### Attribution :

Ces données ont été mesurées dans le cadre du projet NETCARE, largement financé par CRSNG Canada.

La citation suivante doit être incluse lors de l’utilisation des données : « Sharma, Sangeeta. Environment and Climate Change Canada. OPC data from the NETCARE Alert 2016 campaign. Données tirées d’Open Data Canada le [date de consultation]. »

### Bibliographie :

N/A

### Informations de contact :

Avant l’utilisation, il est fortement suggéré que tous les utilisateurs de ces données contactent le chercheur principal en charge de l’ensemble de données, afin d’assurer une utilisation appropriée des données et de promouvoir la collaboration.

Informations de contact du chercheur principal : Sangeeta Sharma, Environment and Climate Change Canada, 4905 Dufferin St, 1st, Office 1L127, Toronto, Ontario M3H 5T4, Canada; sangeeta.sharma@canada.ca

## Données des CPC/SMPS et de l’aethalomètre :

Cet ensemble de données contient les moyennes horaire d’un spectromètre de mobilité électrique (SMPS, TSI Inc. modèle 3034), d’un compteur de noyaux de condensation des particules (CPC, TSI Inc. modèle 3772) et d’un aethalomètre (Magee Scientific, modèle AE31). Le SMPS est utilisé pour mesurer les concentrations numériques de particules d’aérosols, classées par taille en 54 intervalles de 10 à 480 nm. Le CPC mesure les concentrations numériques des particules d’aérosols dont le diamètre descend jusqu’à 10 nm. Les données de l’aethalomètre fournies ici sont les concentrations massiques du carbone suie équivalent dérivées du canal rouge (880 nm) de l’aethalomètre. Les concentrations massiques de l’aethalomètre sont des données préliminaires. Ces dernières sont fournies en tant qu’indicateurs des influences anthropiques locales potentielles sur les données des CPC et SMPS. Ces instruments font partie de l’ensemble des équipements standard déployés à l’Observatoire de veille de l’atmosphère du globe du docteur Neil Trivett à Alert.

Cet ensemble de données a été assemblé par Richard Leaitch (ECCC). Ses commentaires préliminaires sont les suivants :

1. CPC-SMPStot est un indicateur de la formation de nouvelles particules. Un graphique des données CPC-SMPStot en fonction de la vitesse du vent démontre un biais vers les vitesses plus basses. Le fait qu’il existe une certaine dépendance entre CPC\_SMPStot et la vitesse du vent, après discrimination des influences du camp (voir OTHER\_COMMENTS dans le fichier de données), pourrait indiquer la persistance d’autres sources d’influence locales.

2. La figure 1 (ci-dessous) indique quand a eu lieu la mise en place des instruments (7 au 20 juin). Les données préliminaires du carbone suie équivalent (« Equivalent Balck Carbon », EBC) sont également montrées (basées sur le canal rouge de l’aethalomètre).

3. De bref pics (1 à 4 heures) dans les données CPC-SMPStot suggèrent des anomalies ou des sources locales non filtrées. Mis à part leur courte durée, je n’ai pas de motif de les retirer. Ces pics pourraient contribuer à la relation apparente avec la vitesse du vent.

4. Le N200 et la masse de l’aethalomètre sont corrélées raisonnablement, ce qui suggère qu’un carbone suie plus haut correspond à des concentrations de masse plus hautes. Ces facteurs combinés peuvent être utilisés pour séparer les périodes d’influence potentielles de la combustion, qui ne sont pas déjà séparées par les critères cités plus haut (vent, etc).

5. J’ai marqué 5 périodes qui pourraient représenter des évènements de formation de nouvelles particules (« new particle formation », NPF) avec des barres violettes sur la figure 1 ; la période du 2 au 3 juin pourrait en être une autre. Il semble que nous ayons 6 ou 7 jours en août avec des NPF, ce qui est plus faible que ce qui a été observé les années précédentes. La période du 24 au 26 juin, inclusivement, semble être un évènement de NPF.

Figure 1. Variations temporelles des valeurs de CPC-SMPStot, du canal rouge de l’Aethalomètre et du CPC N200 pour la campagne 2016 à Alert.

### Attribution :

Ces données ont été mesurées dans le cadre du projet NETCARE, largement financé par CRSNG Canada.

La citation suivante doit être incluse lors de l’utilisation des données : « Sharma, Sangeeta. Environment and Climate Change Canada. CPC/SMPS and aethelometer data from the NETCARE Alert 2016 campaign. Données tirées d’Open Data Canada le [date de consultation]. »

### Bibliographie :

N/A

### Informations de contact :

Avant l’utilisation, il est fortement suggéré que tous les utilisateurs de ces données contactent le chercheur principal en charge de l’ensemble de données, afin d’assurer une utilisation appropriée des données et de promouvoir la collaboration.

Informations de contact du chercheur principal pour les données : Sangeeta Sharma, Environment and Climate Change Canada, 4905 Dufferin St, 1st, Office 1L127, Toronto, Ontario M3H 5T4, Canada; sangeeta.sharma@canada.ca