

Engaging schools to explore meteorological observational gaps

Steven Caluwaerts^{1,2}

¹Department Physics and Astronomy (Ghent University)

²Royal Meteorological Institute of Belgium (RMI)

Friday 15/03/24

Lunch talk citizen science

Scientists need reliable realtime meteorological information from diverse environments



Many reliable data from rural environments



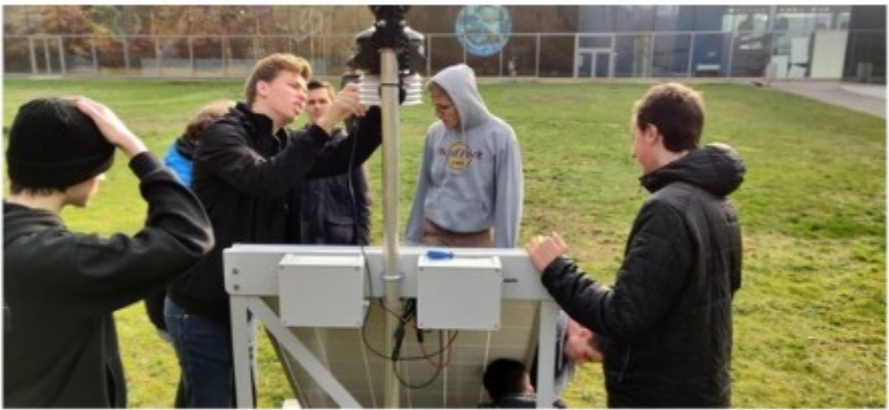
Lack of reliable data in cities, forests, lakes,...

Building unique observational network with schools



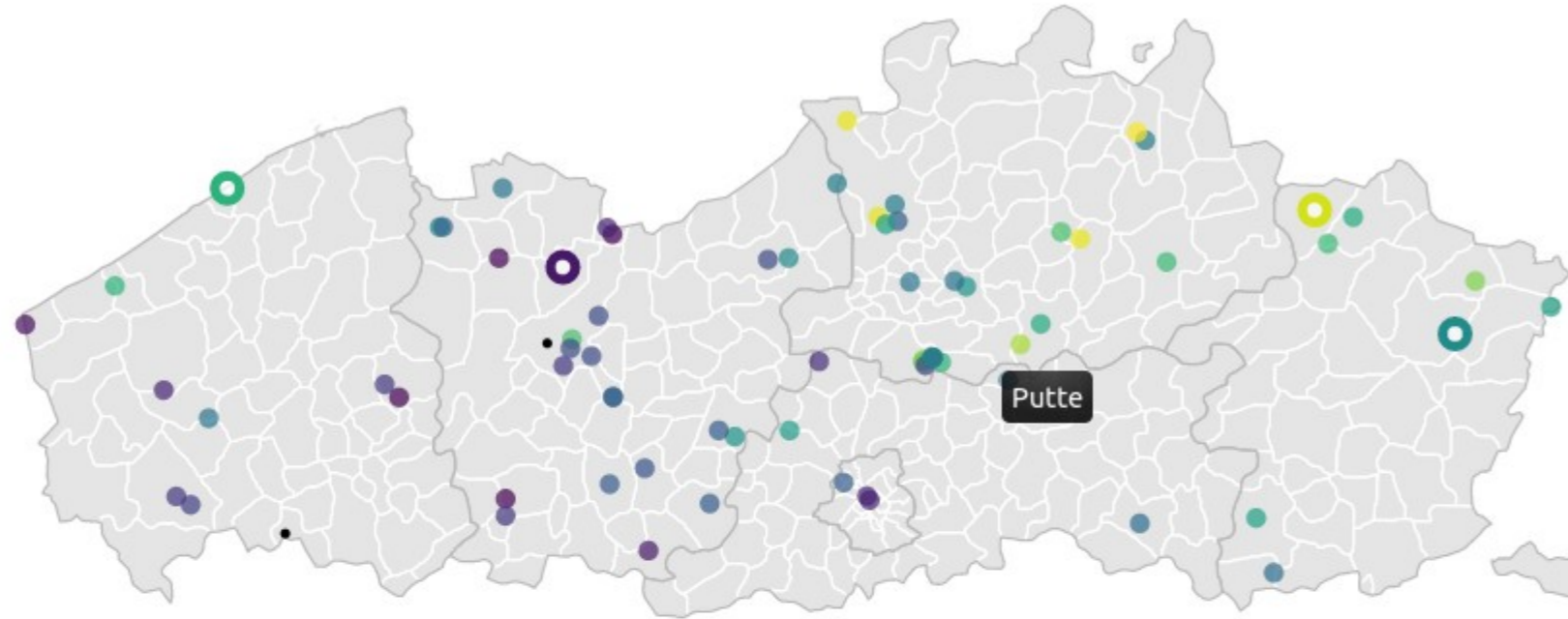
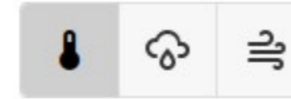
Schools are involved during the complete process:

- proposing locations
- building stations
- follow-up measurements
- data analysis



Realtime open data available online

Temperatuur op dit moment



Geselecteerde stations

SELECTEER STATIONS

Station ID	Location	Temperature (°C)	Precipitation (l/m²)	Pressure (hPa)	Wind Speed (km/u)
VLINDER21	De Haan · Golf	26.1	0	1010.23	8
VLINDER69	Lommel · Centrum	27	0	1010.52	1.8
VLINDER25	Evergem · Kluizen	24.3	0	1010.3	5.8
VLINDER17	Oudsbergen · Oudsberg	25.6	0	1010.29	3.7

<https://vlinder.ugent.be/dashboard>

Data are refreshed every 5 minutes.

API available such that data can be used easily by others.

Using the measurements at school

Online educational material

VLINDER-Leerpaden Startpagina Voor de leerkracht Leerpad temperatuur Meer

kleine (en lokale) mate voor een toename van deze evapotranspiratie, daarom hebben parken een afkoelend effect.



meervoudige reflecties

Kortgolvlige straling

De mate waarin **inkomende kortgolvlige straling** wordt geabsorbeerd kan sterk verschillen. Zo zal een natuurlijk landschap een deel van de invallende straling absorberen en een deel ervan reflecteren. De mate waarin gereflecteerd wordt, is beschreven door het albedo van het landschap.



Bij een stad ziet dit er wat anders uit. De energie die tussen de daken invalt komt bijvoorbeeld op de zijkant van een gebouw terecht. Daar zal een deel worden geabsorbeerd door het gebouw, het overige deel wordt gereflecteerd. Dit gereflecteerde licht kan op zijn beurt opnieuw invallen op een ander gebouw. De inkomende kortgolvlige straling kan dus **meervoudige reflecties** ondergaan. Bij elke reflectie wordt een deel van de energie geabsorbeerd. Netto zal dit effect ervoor zorgen dat het albedo van de stad lager is, omdat een **groter**

<https://sites.google.com/view/vlinder-leerpaden/workshop-vlinder>

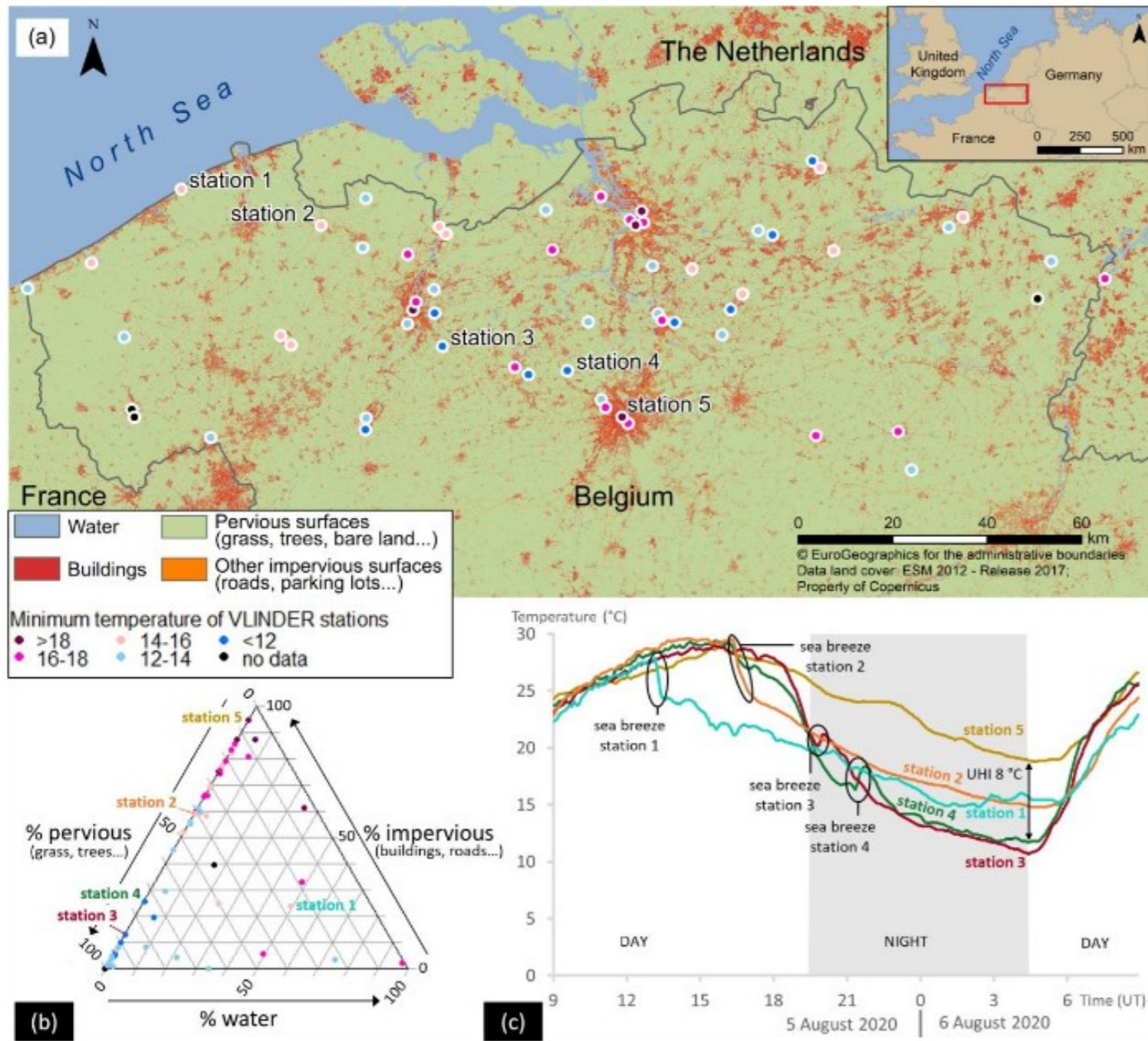
Workshops by university students at the high schools



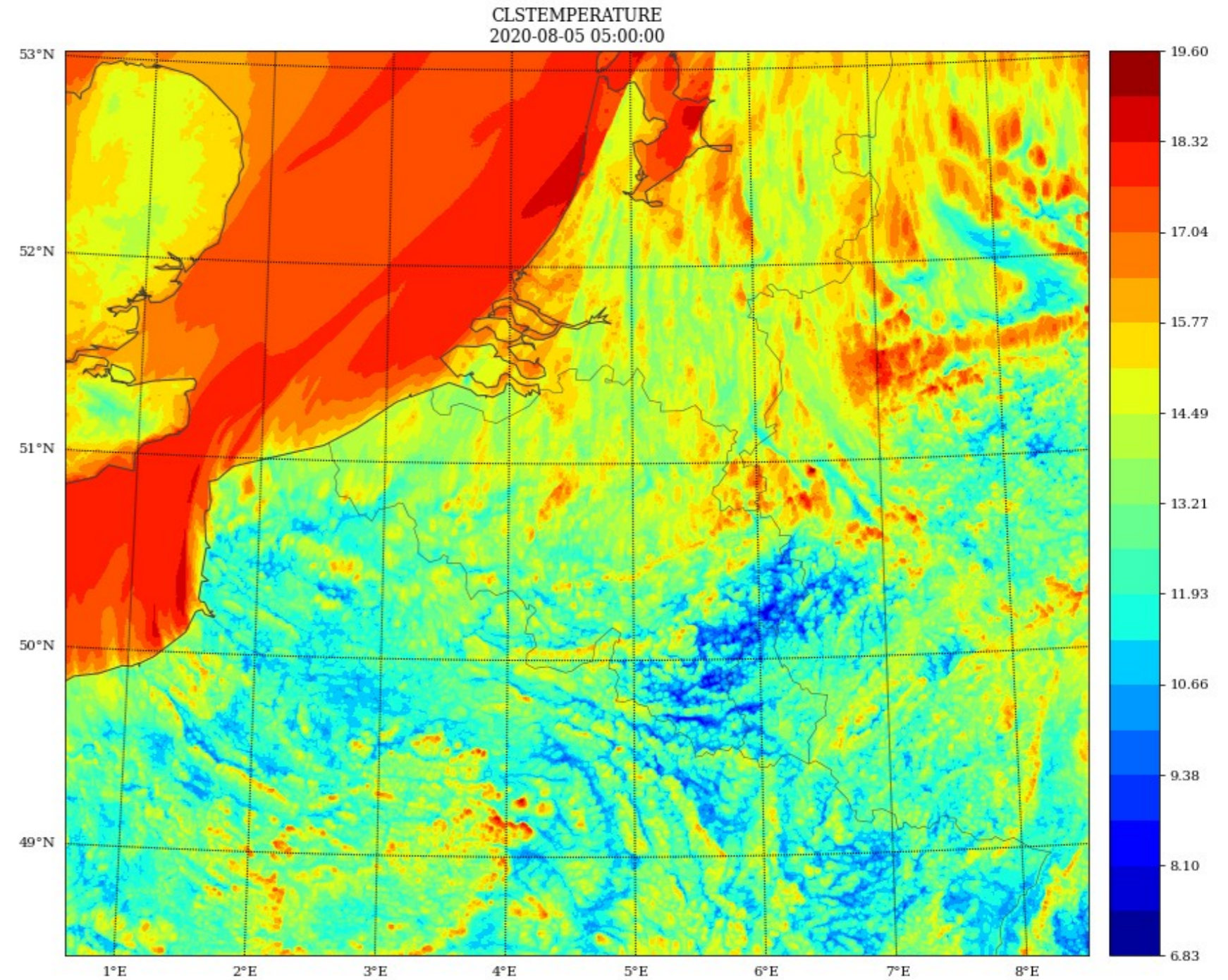
<https://www.collegemenen.be/site/nieuws-sint-aloyuscollege/377-vlinderworkshop>

Science with the data strengthens the project

Study of urban heat island effects



Evaluation of hectometric NWP runs



<https://www.meteo.be/nl/info/nieuwsoverzicht/kmi-wetenschappers-gebruiken-superkrachtige-computer-voor-nog-gedetailleerdere-voorspellingen>

Citizen science creates a network otherwise out of reach.

Measurement campaigns together with cities to monitor impact of urban greening projects on thermal comfort.



<https://www.sint-niklaas.be/actueel/persberichten/sint-niklaas-zet-op-strijd-tegen-hitte>

Take-home messages

- citizen science creates novel scientific possibilities
- schools are very interested in atmospheric science projects
- realtime open data create new opportunities for others
- think long-term already at the start of your project
- do not underestimate the capacity needed to manage such a project



Steven Caluwaerts

Department of Physics and Astronomy (UGent)
Royal Meteorological Institute of Belgium (RMI)

E steven.caluwaerts@ugent.be

T +32 9 264 96 77

W www.vlinder.ugent.be

www.ugent.be



Ghent University



@VLINDER_project



Ghent University