

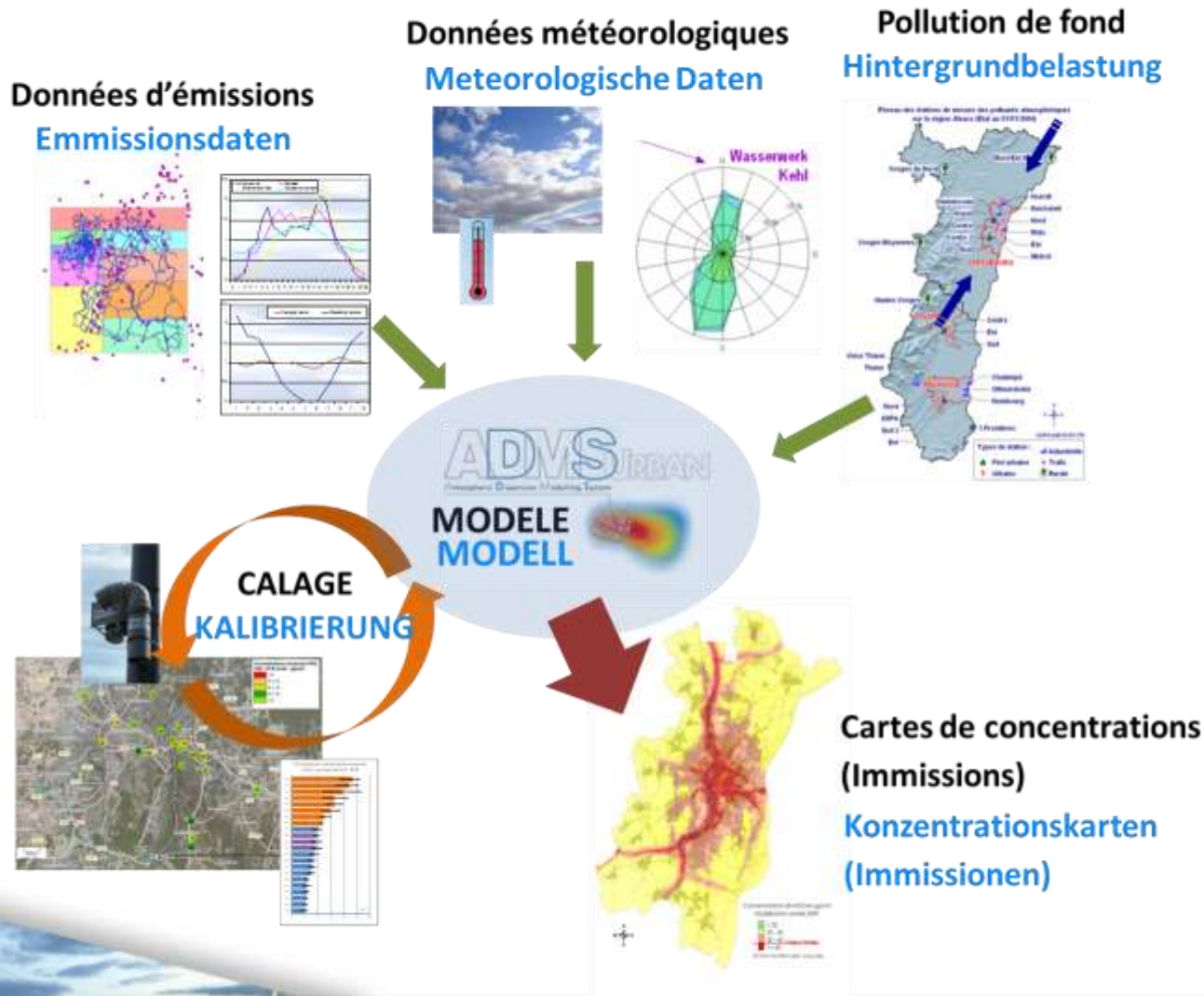
Campagnes de mesures météorologiques

Meteorologische Messkampagnen

J. Galineau, NUMTECH



Travaux de calage du modèle grâce aux campagnes de mesures Kalibrierungsarbeiten des Modells dank der Messkampagne



Campagnes de mesures météorologiques

Meteorologische Messkampagnen

Objectifs:

Campagnes de mesures météorologiques pour améliorer la compréhension des phénomènes urbains (îlot de chaleur urbain) et affiner la modélisation (profils verticaux de météorologie)

- **Campagne estivale : du 15 juillet au 15 août 2012**
- **Campagne hivernale : du 15 janvier 2013 à fin février**



Mesures climatologiques classiques (LSIIT)
Klassische klimatologische Messungen (LSIIT)

Ziele:

Meteorologische Messkampagnen im Großraum Straßburg geplant mit dem Ziel die städtischen Luftverschmutzungsphänomene (städtische Wärmeinsel) besser zu verstehen und die Modellierung zu verfeinern (meteorologische Vertikalprofile).

- **Sommernesskampagne: vom 15. Mai bis zum 15. August 2012**
- **Winternesskampagne: vom 15. Januar 2013 bis Ende Februar 2013**



Campagnes de mesures météorologiques

Meteorologische Messkampagnen

Mesures:

- Mesures climatologiques classiques : au moins 10 points
- Anémomètres 3D : environ 6 sites pour évaluer la stabilité de l'atmosphère
- Ceilomètre pour le calcul de la hauteur de mélange
- Autres mesures : profils de vent, rayonnement incident, bilans énergétiques, mesures mobiles

Messungen:

- Klassische klimatologische Messungen : an mindestens 10 Punkten
- 3D Anemometer: ungefähr 6 Messorte um die Stabilität der Atmosphäre zu bewerten
- Ceilometer für die Berechnung der Mischungschichthöhe,
- Andere Messungen : vertikale Windprofile, ankommende Strahlung, Energiebilanz, mobile Messungen.

CL31 Ceilometer
for Cloud Height Detection



Fixed Ceilometer CL31 measures cloud base height and vertical visibility in all weather – good or bad.

BL-VIEW Graphical User Interface
for Boundary Layer Analysis

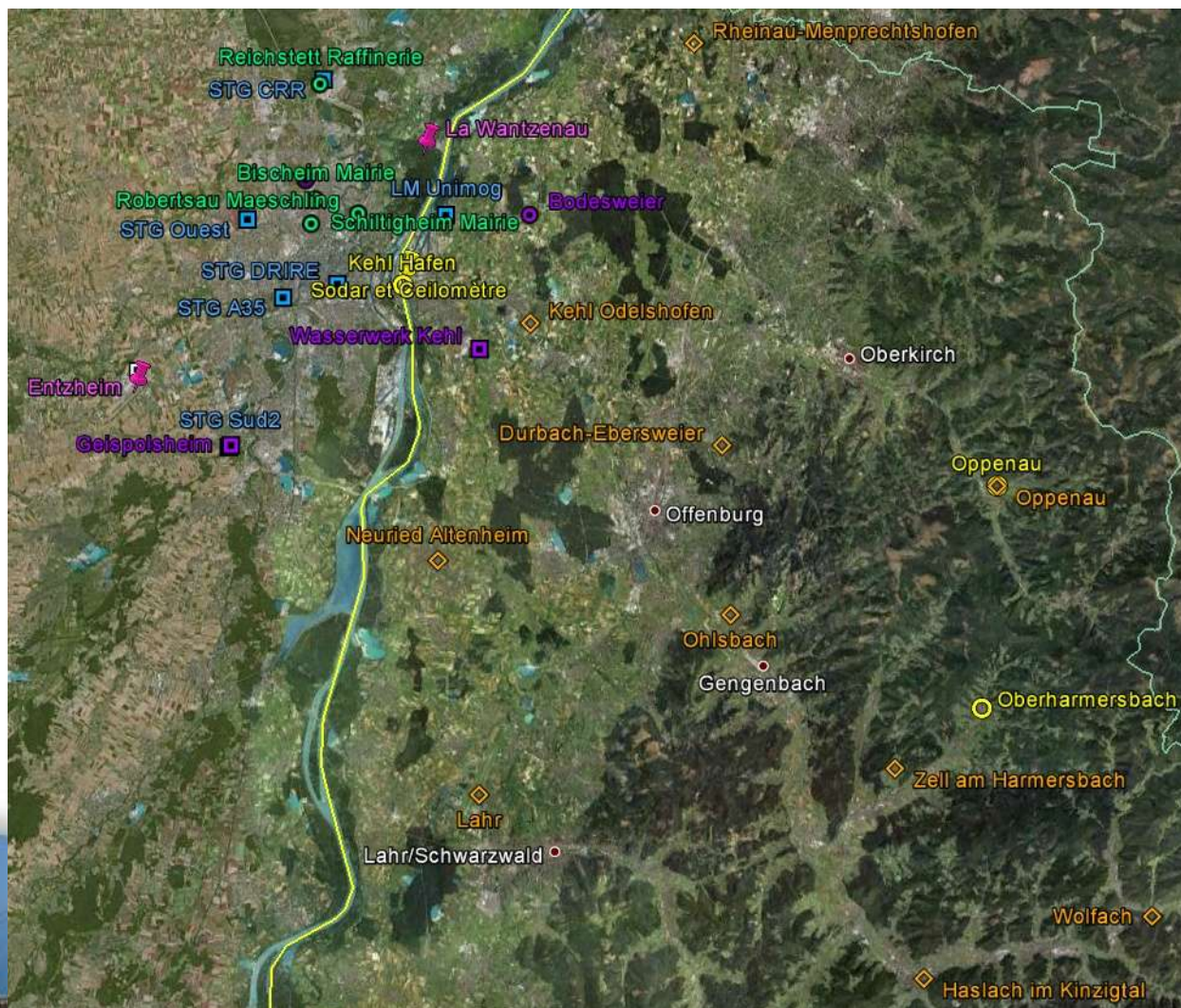


has
ser
cal
the
on
the
will
the
m
Al
Th
on
tec
of t
bac
of t
sen
.

Ceilomètre de la LUBW pour le calcul de la hauteur de mélange
Ceilometer der LUBW für die Berechnung der Mischungschichthöhe

Campagnes de mesures météorologiques

Meteorologische Messkampagnen



Carte des stations

Karte der Stationen

- Réseaux fixes de qualité de l'air :



ASPA



LUBW

- Réseaux fixes de météorologie :



Météo France



DWD

- Campagnes de mesure Atmo-IDEE :



Climatologie urbaine LSIIT

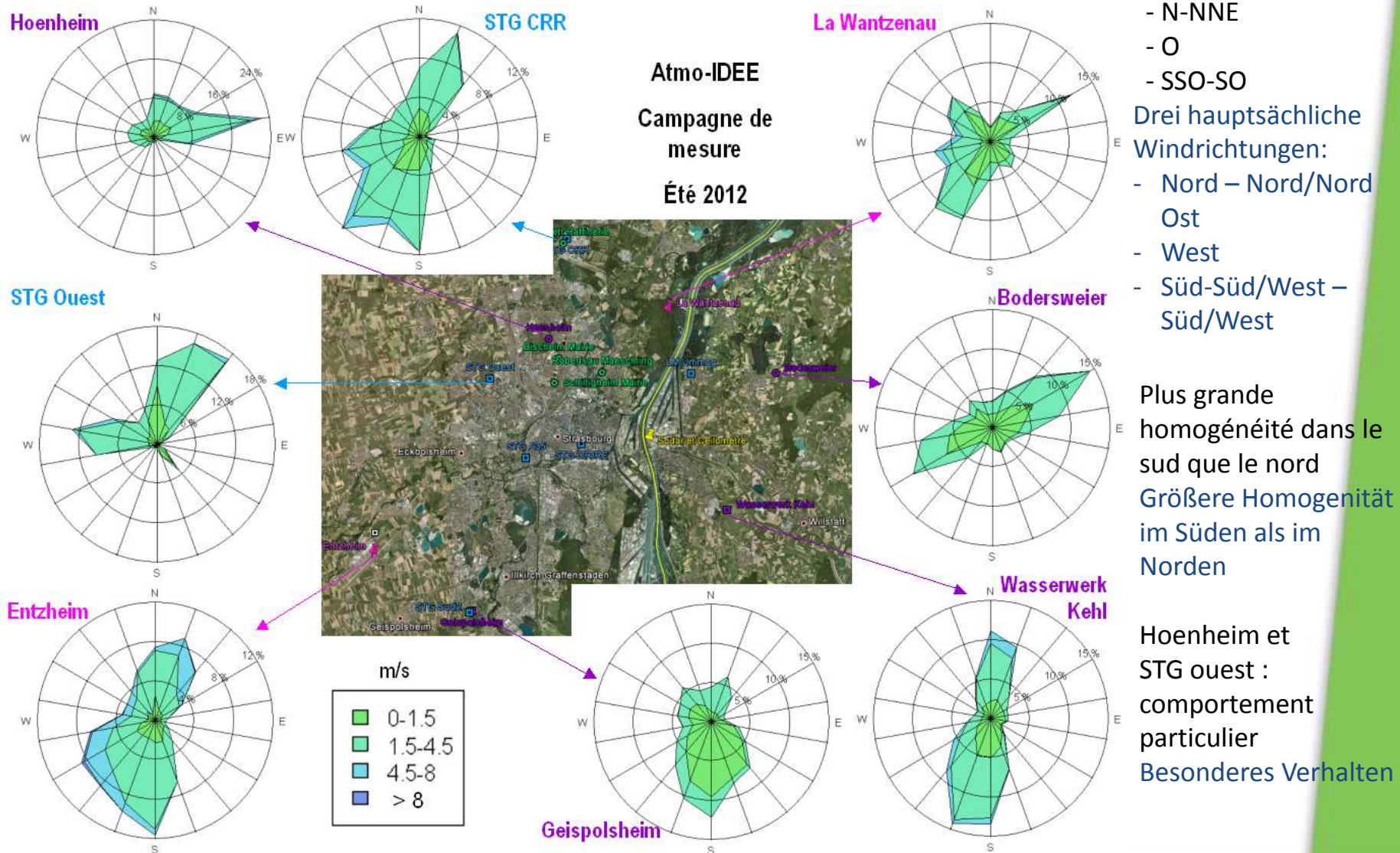


Anémomètres soniques (ASPA, NUMTECH)



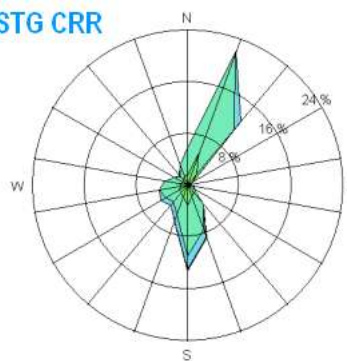
SODAR WM et ceilomètre LUBW

Campagne été : vent – Sommerkampagne: Wind

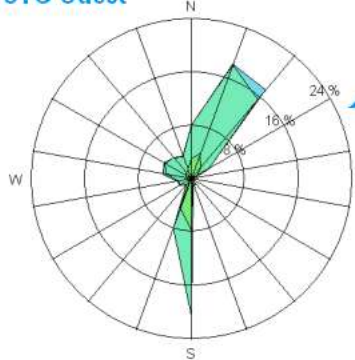


Campagne hiver : vent – Winterkampagne: Wind

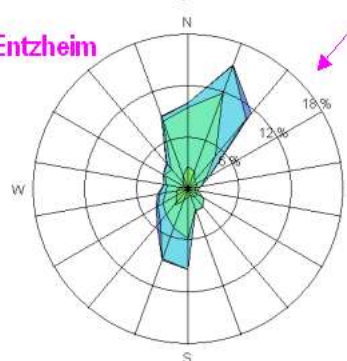
STG CRR



STG Ouest



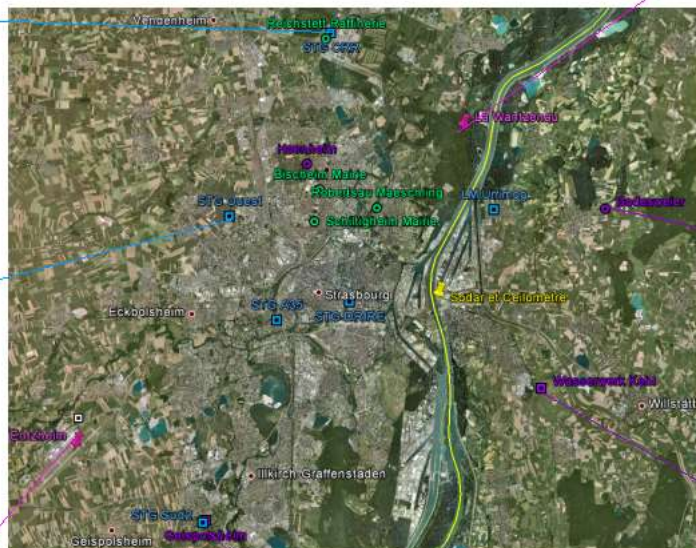
Entzheim



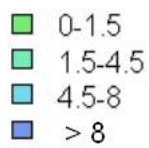
Atmo-IDEE

Campagne de mesure

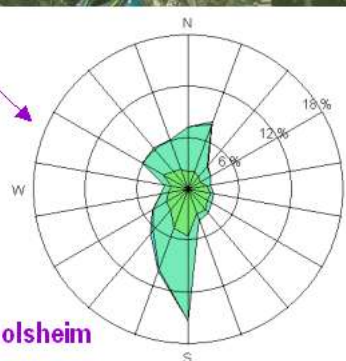
Hiver 2013



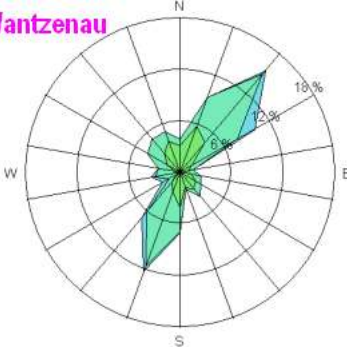
m/s



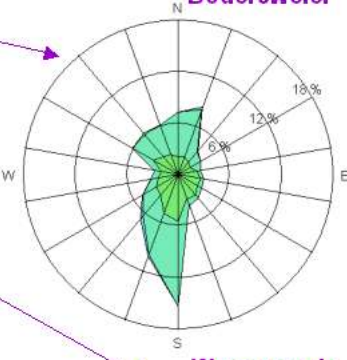
Geispolsheim



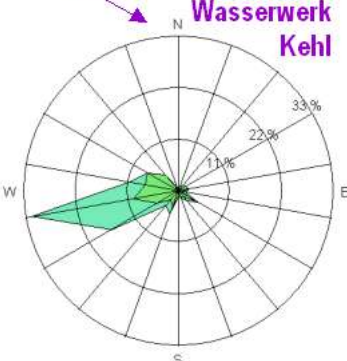
La Wantzenau



Bodersweier



Wasserwerk Kehl



Deux régimes de vent principaux :

- N-NNE
- SSO-SO

Zwei hauptsächliche Windrichtungen

- Plus grande homogénéité qu'en été

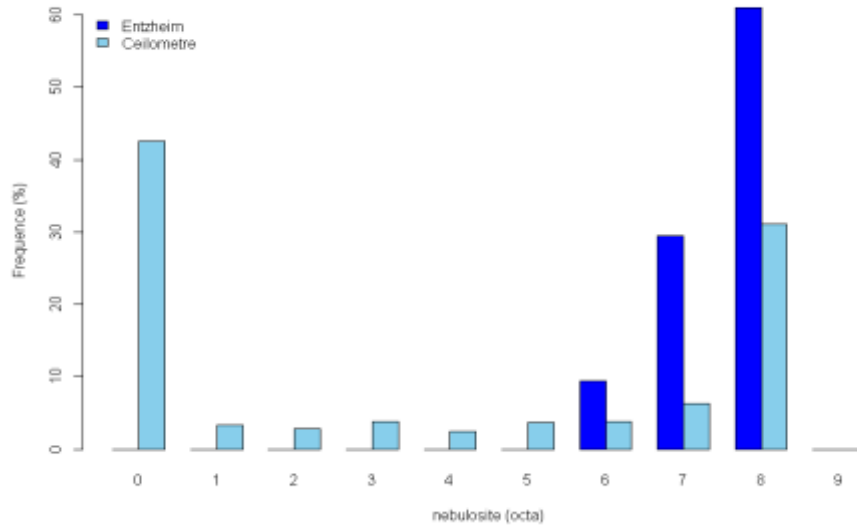
Größere Homogenität im Sommer

- Wasserwerk : comportement particulier, mais 3 jours

Besonderes Verhalten, aber 3 Tage

Nébulosité - Bewölkung

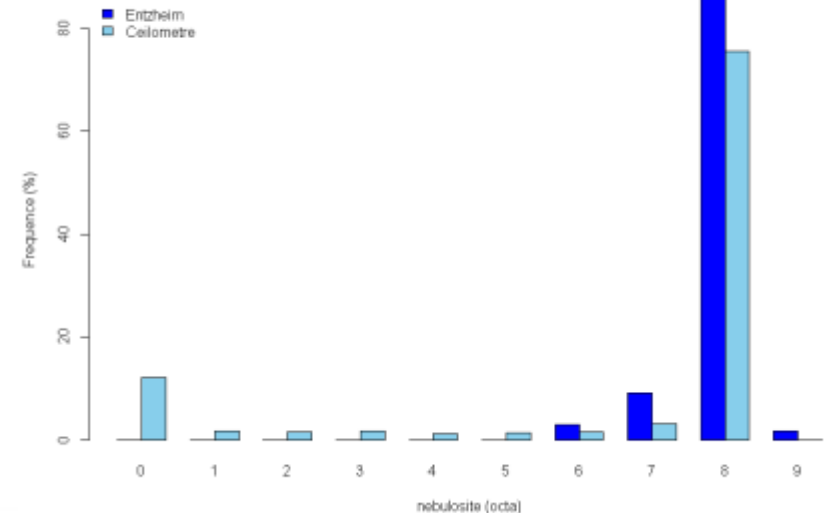
Distribution de la nébulosité



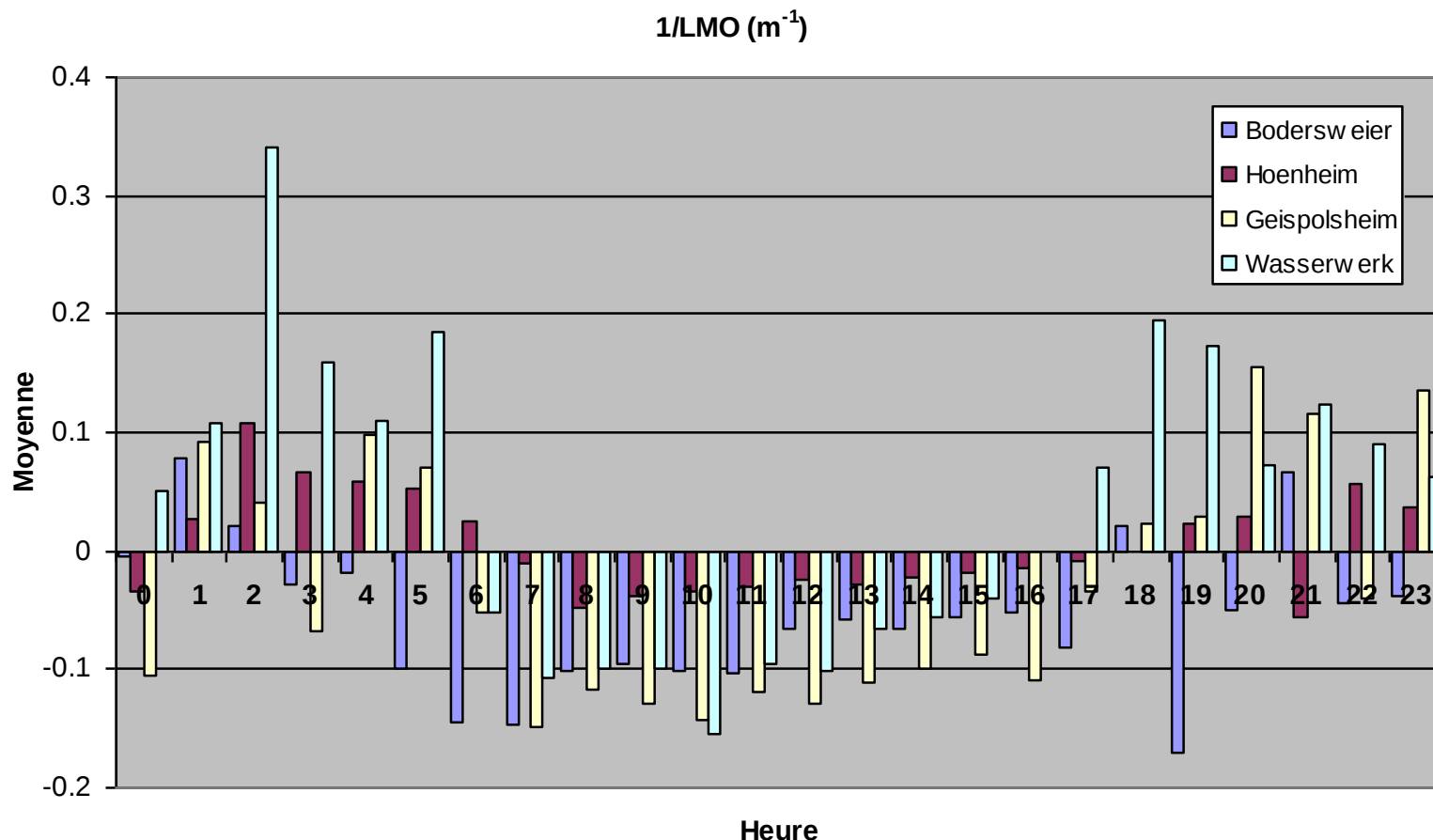
différence de nébulosité	Pourcentage d'occurrence
-2	2.2%
-1	13.2%
0	60.5%
1	8.9%
2	4.5%
3	3.1%
4	2.2%
5	1.8%
6	2.6%
7	0.5% (correspond à 3 cas)

différences de nébulosité	Pourcentage d'occurrence
-2	1.0%
-1	5.9%
0	86.3%
1	2.3%
2	1.0%
3	0.6% (8 cas)
4	0.4% (6 cas)
5	0.4% (6 cas)
6	0.4% (6 cas)
7	0.6% (8 cas)
8	0.8% (11 cas)

Distribution de la nébulosité



Campagne été : Lmo – Sommerkampagne: Obukhov-Länge

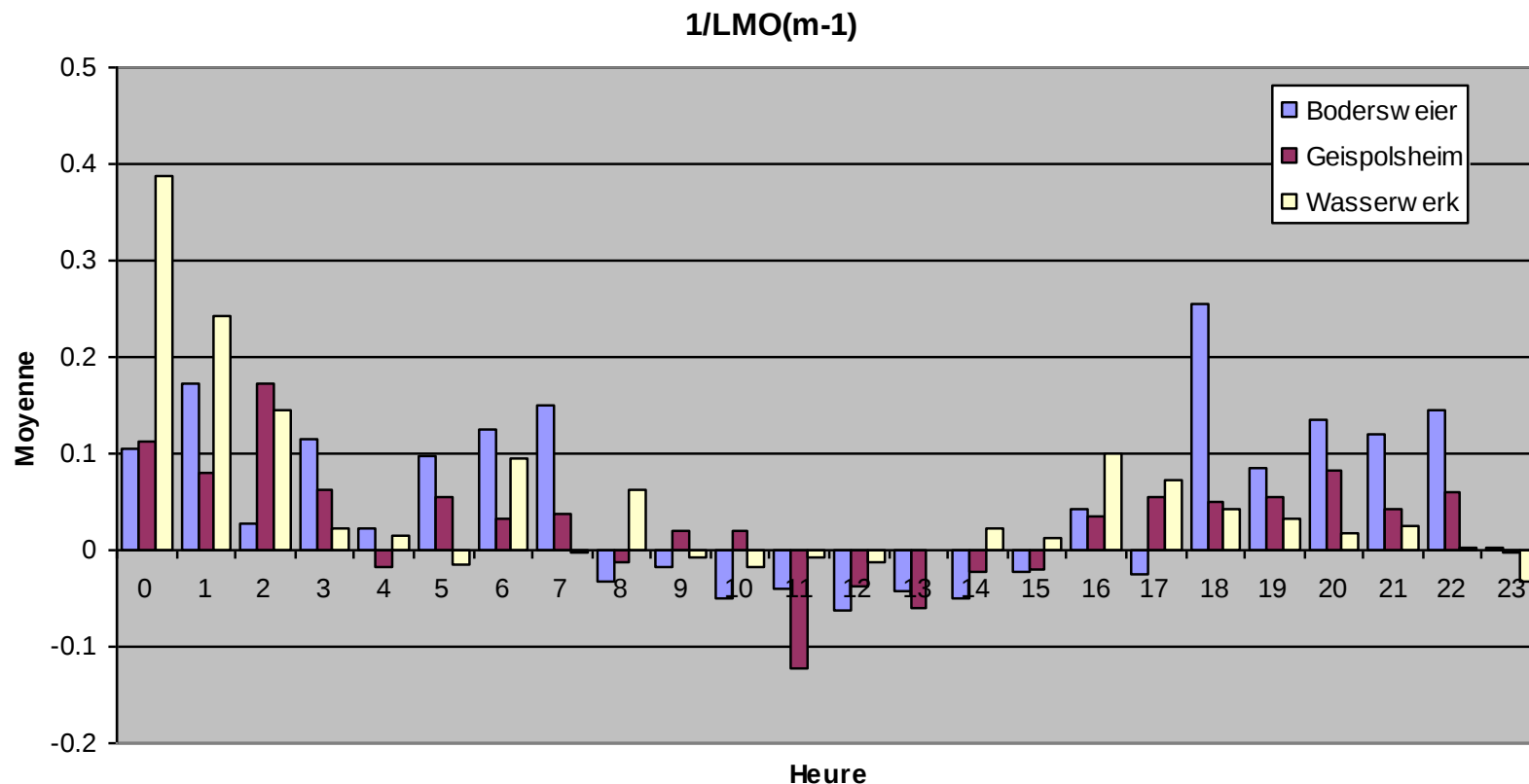


Globalement les valeurs sont négatives en journée (situation neutre à instable) et positives (situation neutre à stable) de nuit - **Negative Werte tagsüber (neutral-instabil) und positiv (neutral-stabil)**

Il apparaît toutefois que plusieurs stations présentent des valeurs négatives récurrentes durant la période nocturne (Bodersweier et Geispolsheim – **Mehrere Stationen mit negativen Werten Nachts (Bodersweier und Geispolsheim)**)

Wasserwerk présente un profil plus académique – **Wasserwerk akademischeres Profil**

Campagne Hiver : Lmo – Winterkampagne: Obukhov-Länge



On retrouve l'une des caractéristiques observées lors de la campagne « été » : quelques valeurs négatives durant la période nocturne

Einige negative Werte Nachts wie bei der Sommerkampagne

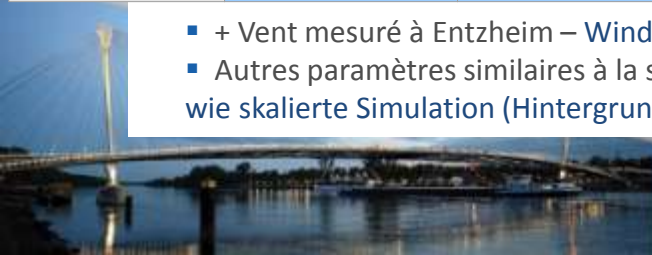
Cette particularité est toutefois nettement moins marquée que pour le cas d'été
Besonderheit weniger markant als im Sommer

Sensibilité initialisation météorologique

Sensibilitätstests für meteorologische Initialisierung

Run	Nébulosité Bewölkung	Rayonnement Strahlung (Entzheim)	LMO Obukhovlänge(W asserwerk)	Flux de chaleur sensible Sensible Wärmeströmung (Wasserwerk)	Hauteur de couche limite Grenzschichthöhe (Ceilomètre Kehl Hafen)	Profil vertical des vitesses de vent Vertikalprofil der Wind- geschwindigkeit (SODAR Kehl)
Référence	Non	Chimie + stabilité	Non	Non	Non	Non
Test1	Non	Chimie	Oui	Non	Non	Non
Test 1	Non	Chimie	Non	Oui	Non	Non
Test 2	Non	Chimie + stabilité	Non	Non	Oui	Non
Test 3	Entzheim	Chimie + stabilité le jour	Non	Non	Non	Non
Test 4	Non	Chimie + stabilité	Non	Non	Non	Oui
Test 5	Ceilomètre Kehl Hafen	Chimie + stabilité le jour	Non	Non	Non	Non
Test 6	Ceilomètre Kehl Hafen	Non	Non	Non	Non	Non

- + Vent mesuré à Entzheim – Wind in Entzheim gemessen
- Autres paramètres similaires à la simulation calée (fond, LMO min, ...) – Andere ähnliche Parameter wie skalierte Simulation (Hintergrund, Obukhovlänge,...)



Sensibilité initialisation météorologique

Sensibilitätstests für meteorologische Initialisierung

Résultats - Ergebnisse

Scores calculés par rapport à la configuration de référence –
Treffer mit Referenzkonfiguration berechnet

Test	S _{MAE} (%)		S _{Biais} (%)		S _r	
	NO2	PM10	NO2	PM10	NO2	PM10
Test 1 – Ftheta	0.9	-0.3	-2.5	2.0	-0.02	0.01
Test 1 – LMO	7.9	2.0	-5.3	3.5	-0.08	-0.02
Test 2	-0.9	-0.6	0.0	1.8	0.01	0.01
Test 3	-0.1	0.0	-0.8	1.1	0.01	0.01
Test 4	-0.7	-0.2	2.8	-1.5	0.01	0
Test 5	-0.2	0.0	-1.4	0.7	0.01	0.01
Test 6	-0.1	-0.1	-0.8	0.4	0	0.01

- Qualité de la configuration dite de référence basée sur l'expérience ASPA depuis 10 ans – Qualität der Referenzkonfiguration die auf der 10-jährigen Erfahrung der ASPA beruht
- Amélioration de la compréhension des données nécessaires à la caractérisation de la stabilité de la couche limite atmosphérique – Verbesserung des Verständnisses der benötigten Daten zur Charakterisierung der Stabilität der atmosphärischen Grenzschichthöhe
- Détermination de jeux de données alternatifs en cas d'absence de données – Bestimmung der alternativen Daten im Falle von fehlenden Daten

