

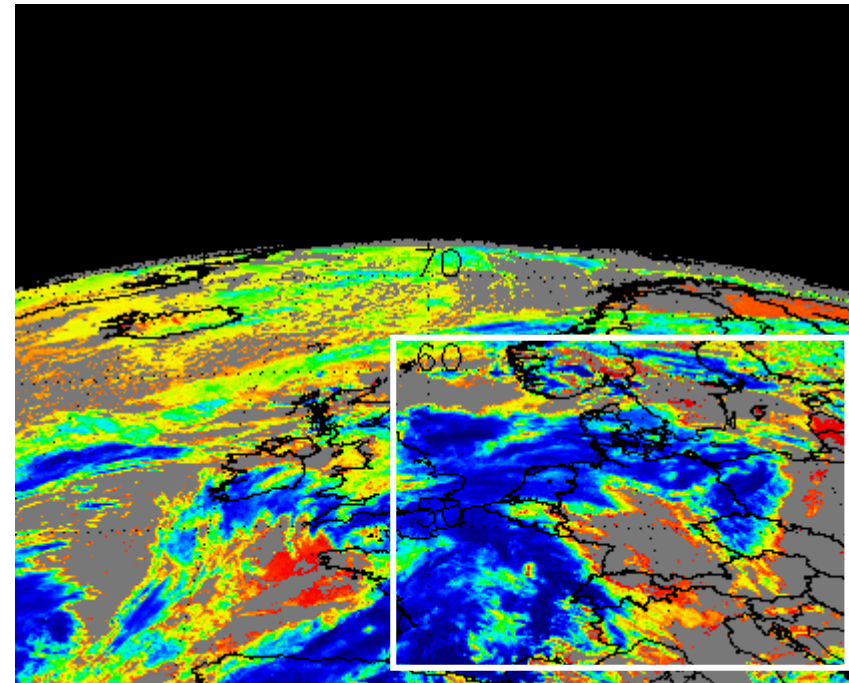
Quest: Quantitative Evaluation of Regional Precipitation Forecasts Using Multi-Dimensional Remote Sensing Observations

Comparison of COSMO-DE with the radiometer SEVIRI on the ESA Satellite MSG

Stefan Stapelberg, Anja Hünenbein, J.Fischer
Inst. F. Weltraumwissenschaften Fu Berlin

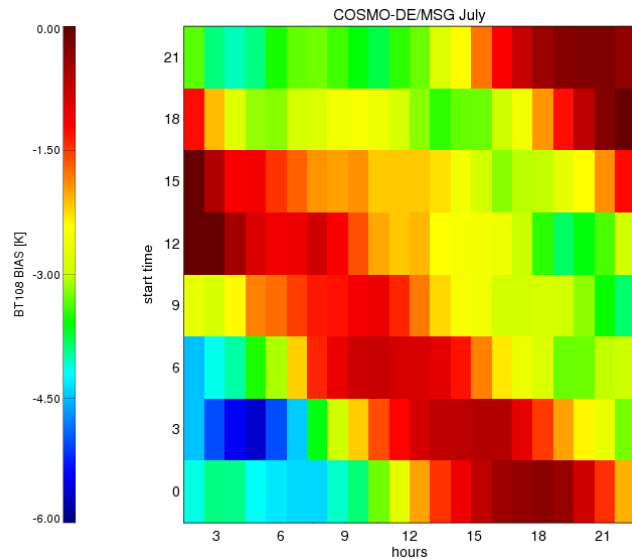
monthly comparison of
COSMO-DE with SEVIRI (MSG) for april / july 2007

1. BT 6.2 μm waternapour absorbing
2. BT 10.8 μm waternapour window
3. CM (cloud mask)
4. CTP (cloud top pressure)

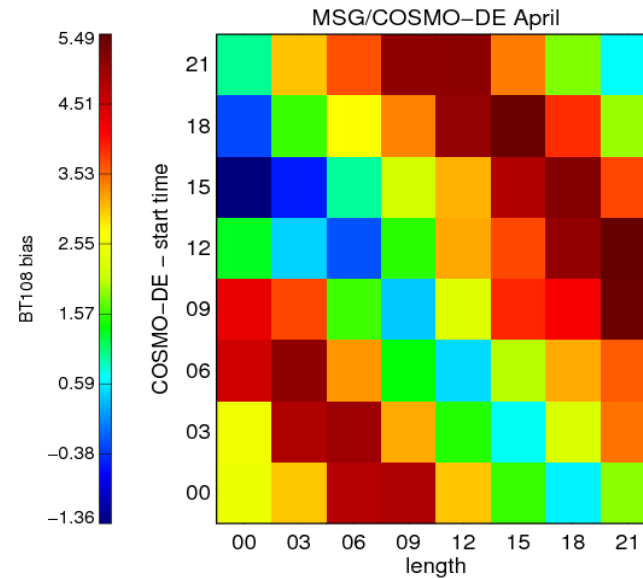


juli / april 2007 BT 10.8 μm

BIAS (COSMO-DE - OBS)



BIAS (OBS - COSMO-DE)



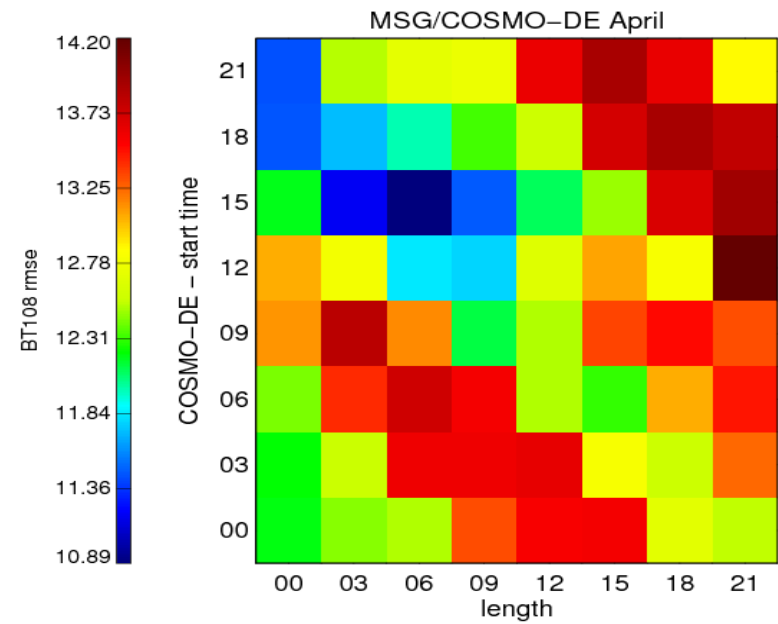
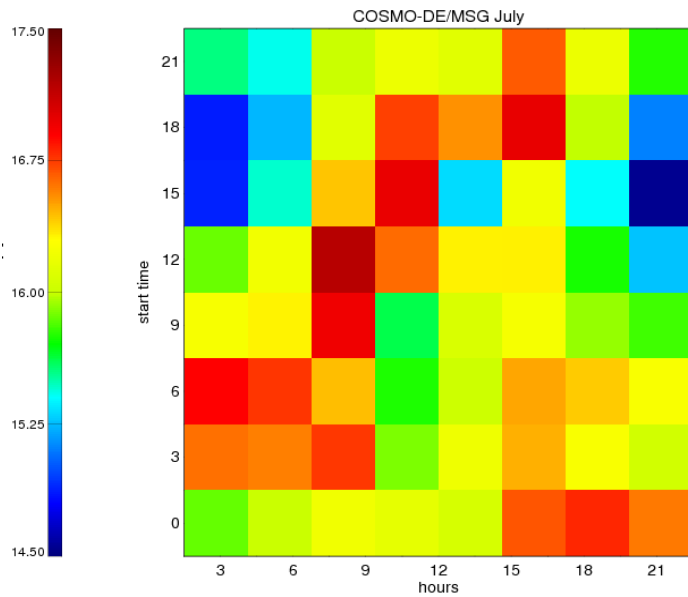
Bias (model – observations) as a function of forecast-length (x-axis) und starttime (y-axis).

BT 10.8 μm

RMSE

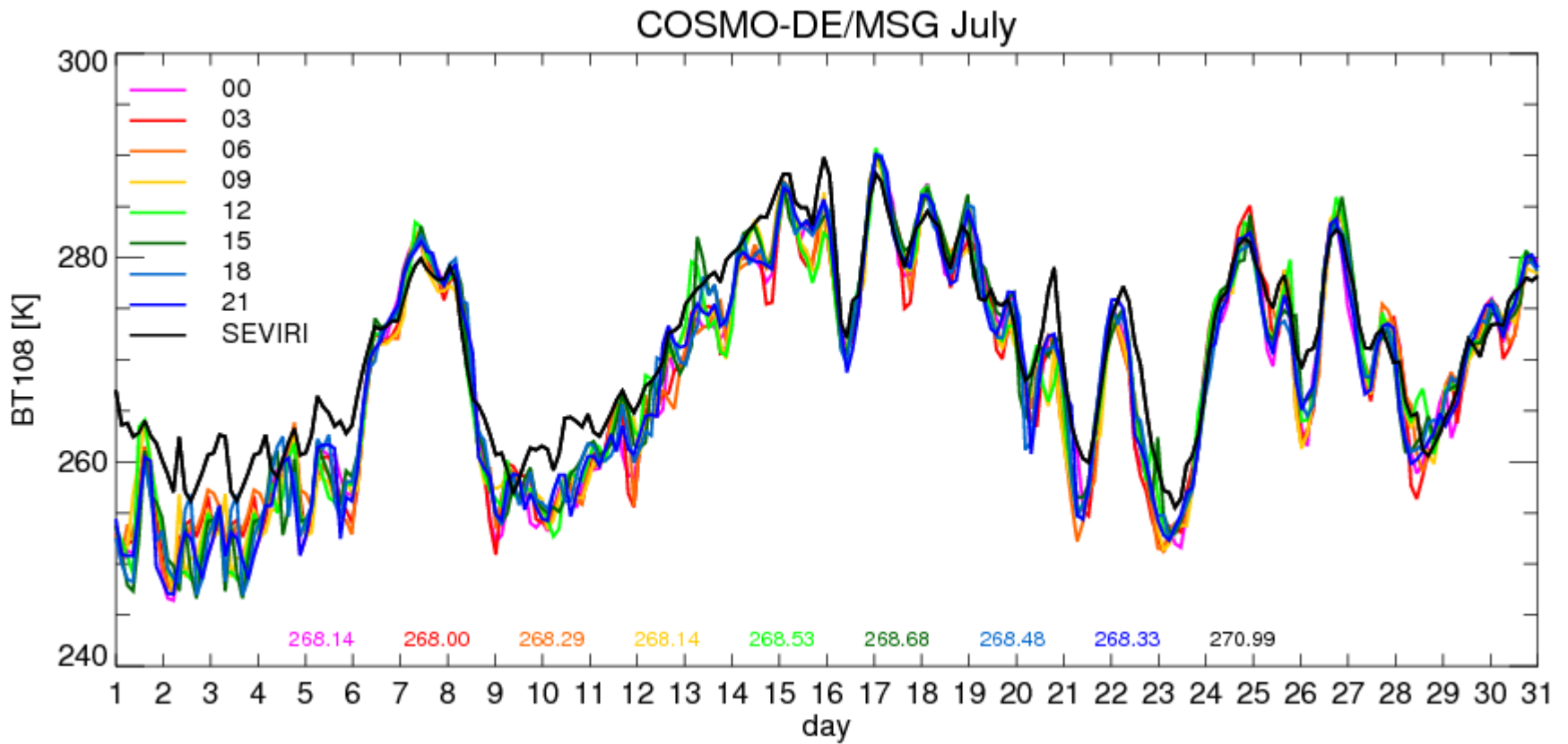
july07

april07



july 2007 BT 10.8 μm

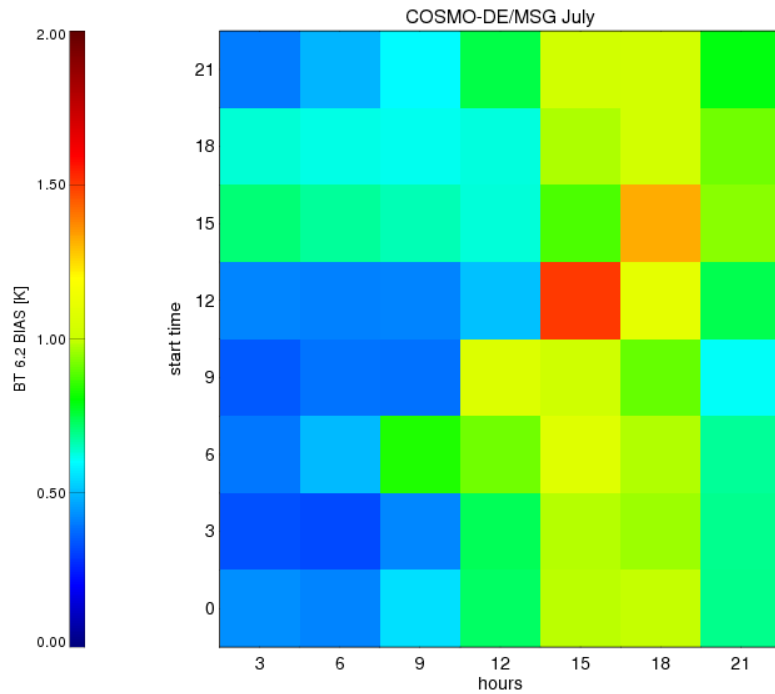
mean over COSMO-DE area



BT 6.2 μm

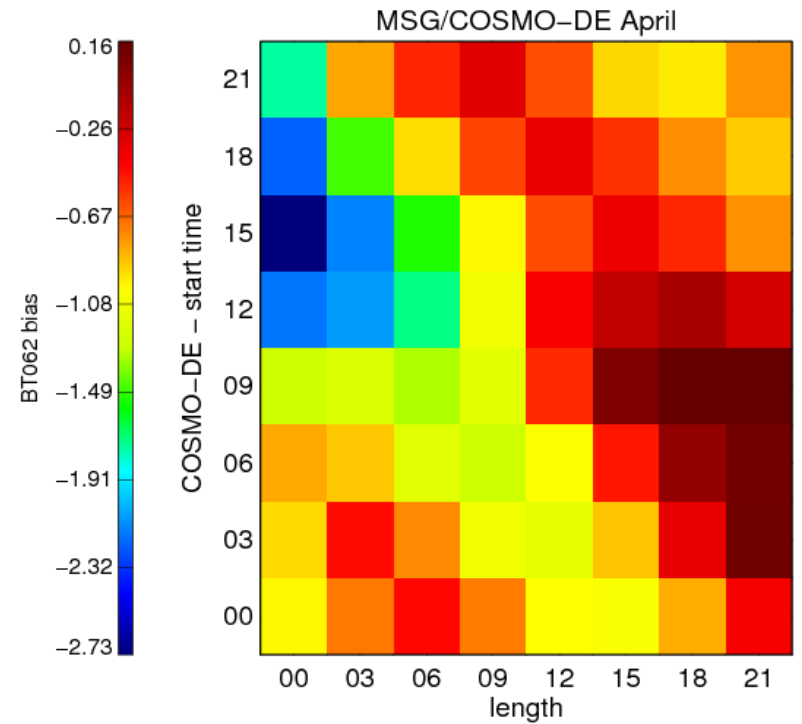
BIAS (COSMO-DE - OBS)

july07



BIAS (OBS - COSMO-DE)

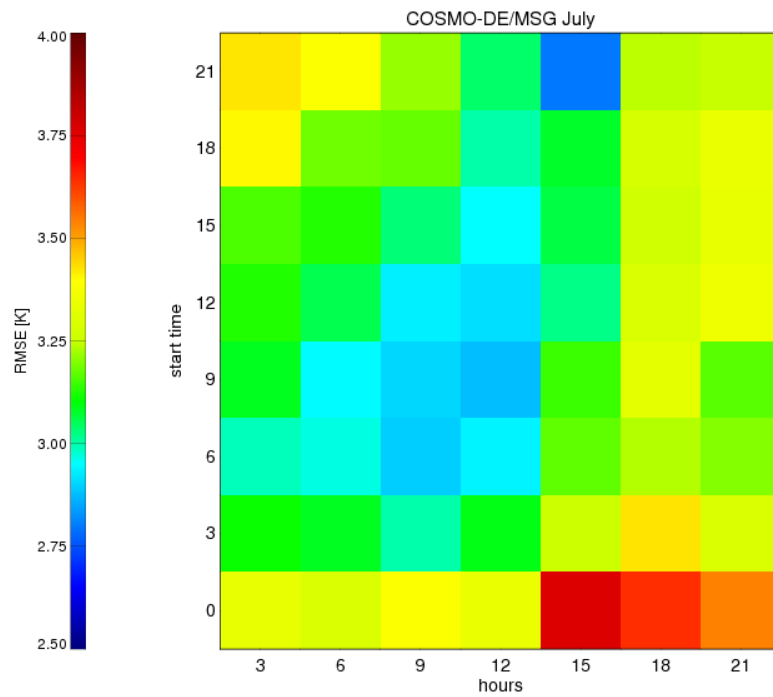
april07



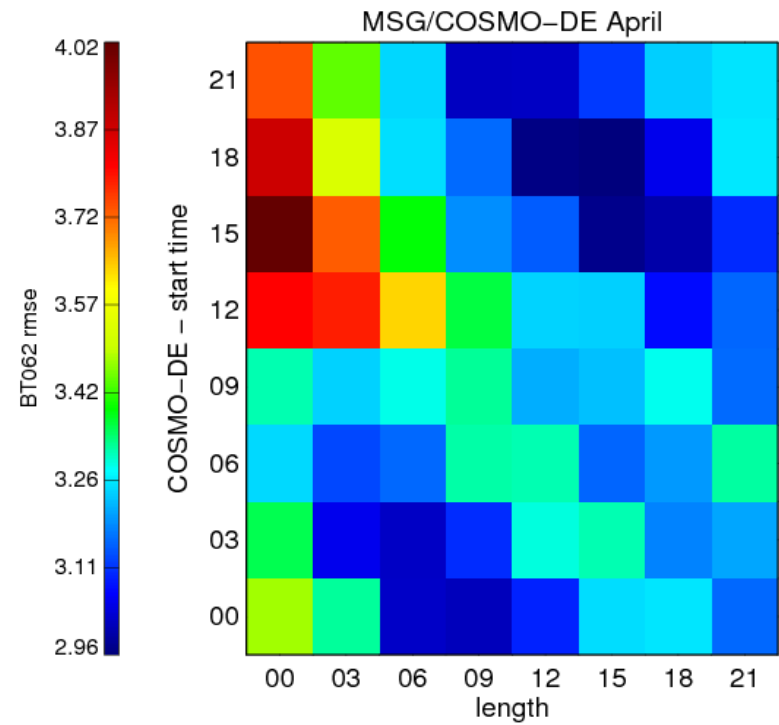
BT 6.2 μm

RMSE

july07



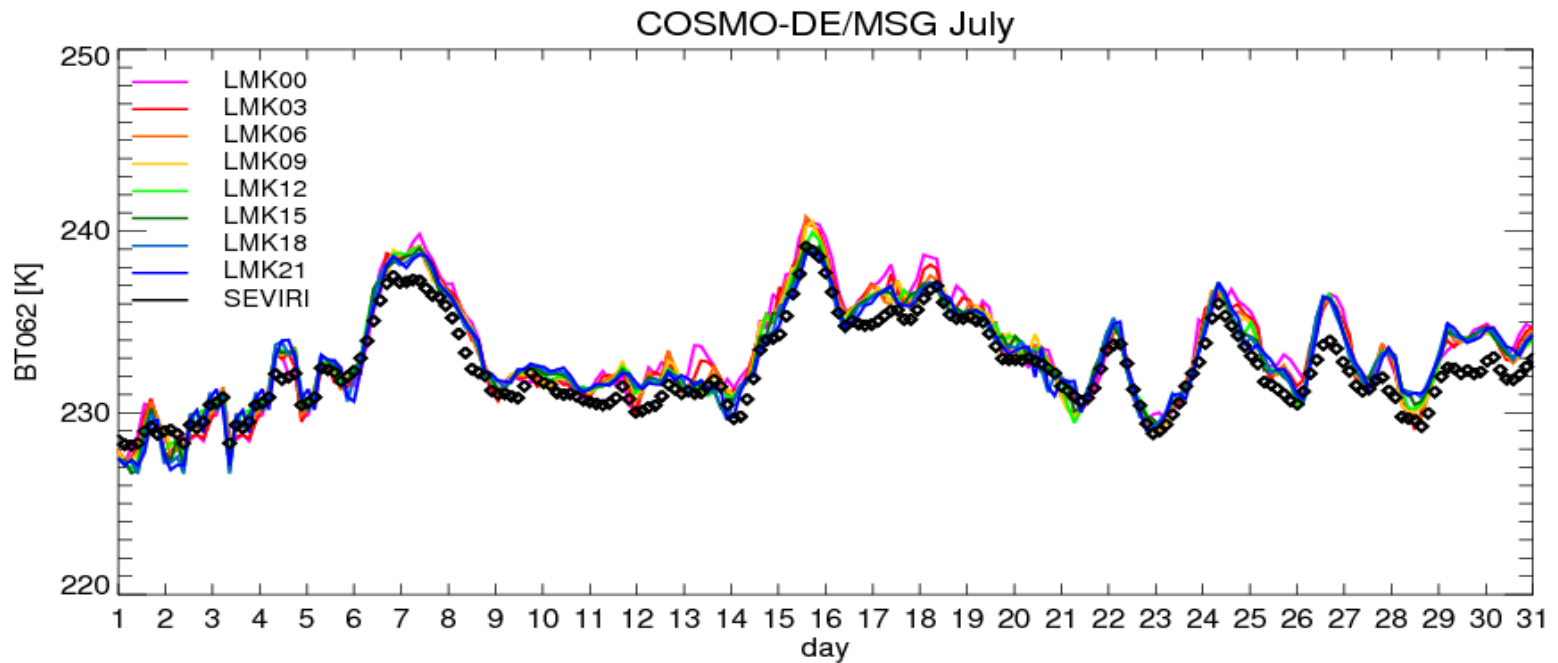
april07



july 2007 BT 6.2 μm

mean about
whole
area
COSMO-DE

pixel by pixel



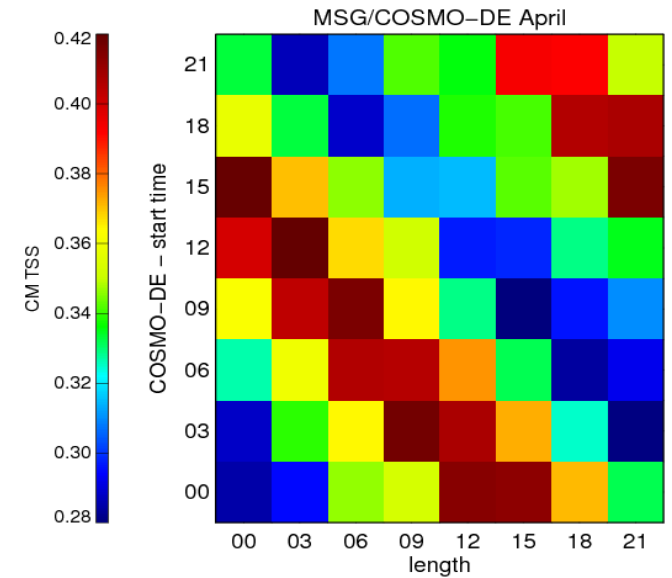
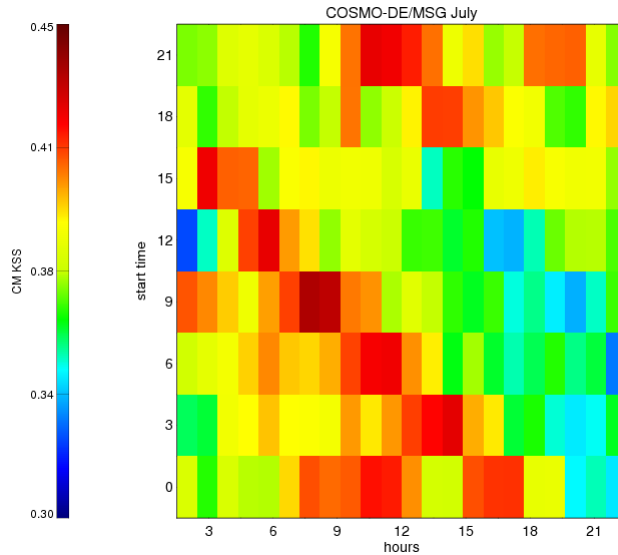
comparison of the cloud masks (CM)

Gütemaß	Definition	Bemerkungen
percent correct oder Trefferquote	$PEC = \frac{100(a+d)}{a+b+c+d}$	Die Trefferquote schwankt zwischen 0 und ihrem Idealwert von 100. Sie kennzeichnet die Anzahl der Vorhersagen, in denen das interessierende Ereignis auftrat und richtig vorhergesagt wurde, und die Fälle, in denen es nicht auftrat und sein Auftreten auch nicht vorhergesagt wurde. (So anschaulich dieses Maß auch ist, so täuscht es bei selten auftretenden Ereignissen eine hohe Vorhersagegüte vor.)
probability of detection	$POD = \frac{a}{a+c}$	Dieses Maß gibt an, in wieviel Fällen das interessierende Ereignis richtig vorhergesagt wurde, wenn es auch auftrat. Es schwankt zwischen 0 und seinem Idealwert von 100.
false alarm rate	$FAR = \frac{b}{a+b}$	Dieser Parameter schwankt zwischen Null und 100. Er charakterisiert die Anzahl der falschen Vorhersagen.
threat score	$THS = \frac{a}{a+b+c}$	Der Idealwert ist 100. Sind alle Vorhersagen falsch, so hat der threat score den Wert Null.
frequency bias	$FBI = \frac{a+b}{a+c}$	Anzahl der Prognosen für das interessierende Ereignis, bezogen auf die tatsächliche Anzahl. Die Schwankungsbreite liegt zwischen 0 und ∞ .
Heidke skill score	$HSS = \frac{a+d-R}{a+b+c+d-R}$	In diesem Fall ist R eine Referenzvorhersage. Wird der Zufall als Referenzvorhersage genutzt, so ergibt sich: $R = \frac{(a+b)(a+c) + (c+d)(b+d)}{a+b+c+d}$ Andere Referenzvorhersagen (Klima, Erhaltungsneigung) können ebenso verwendet werden.
equitable threat score	$ETS = \frac{a-ch(a)}{a+b+c-ch(a)}$	mit: $ch(a) = \frac{(a+b)(a+c)}{a+b+c+d}$ Der ETS ist eine Analogon zum threat score. Es wird im Zähler und Nenner jeweils der durch den Stichprobenzufall ermittelbare Wert von a subtrahiert.
true skill statistics	$TSS = \frac{ad-cb}{(a+b)(c+d)}$	TSS ist auch als Hansen-Kuiper Diskriminante bekannt. Durch dieses Maß wird anschaulich die Differenz der Treffer der richtigen und der falschen Vorhersagen für das interessierende Ereignis ausgedrückt.

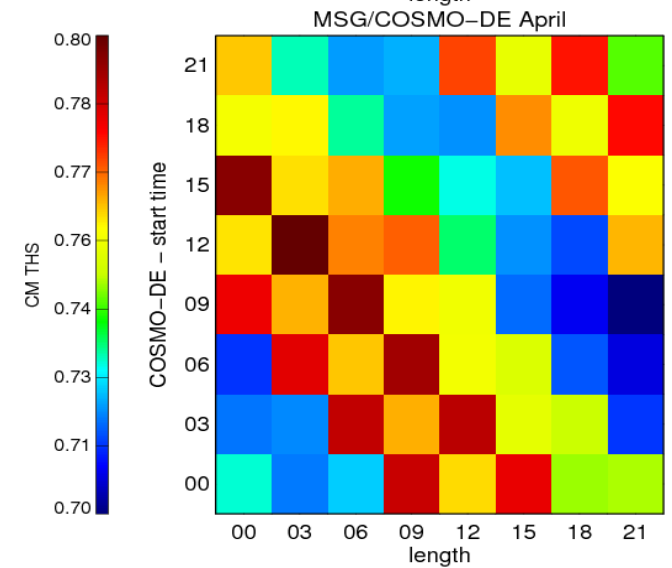
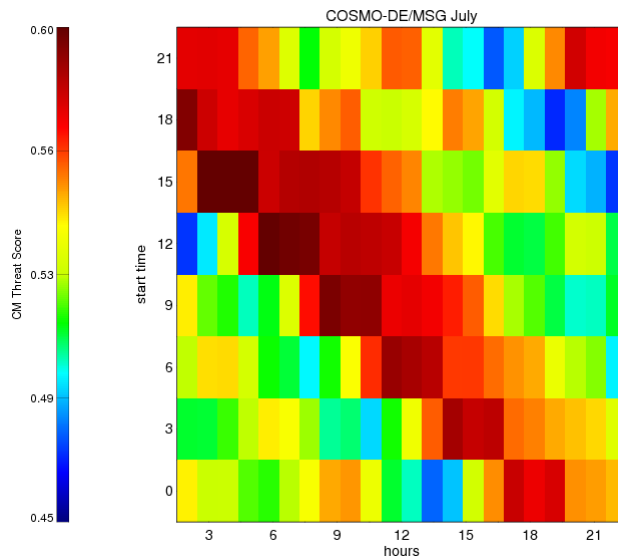


april / july 2007 CM

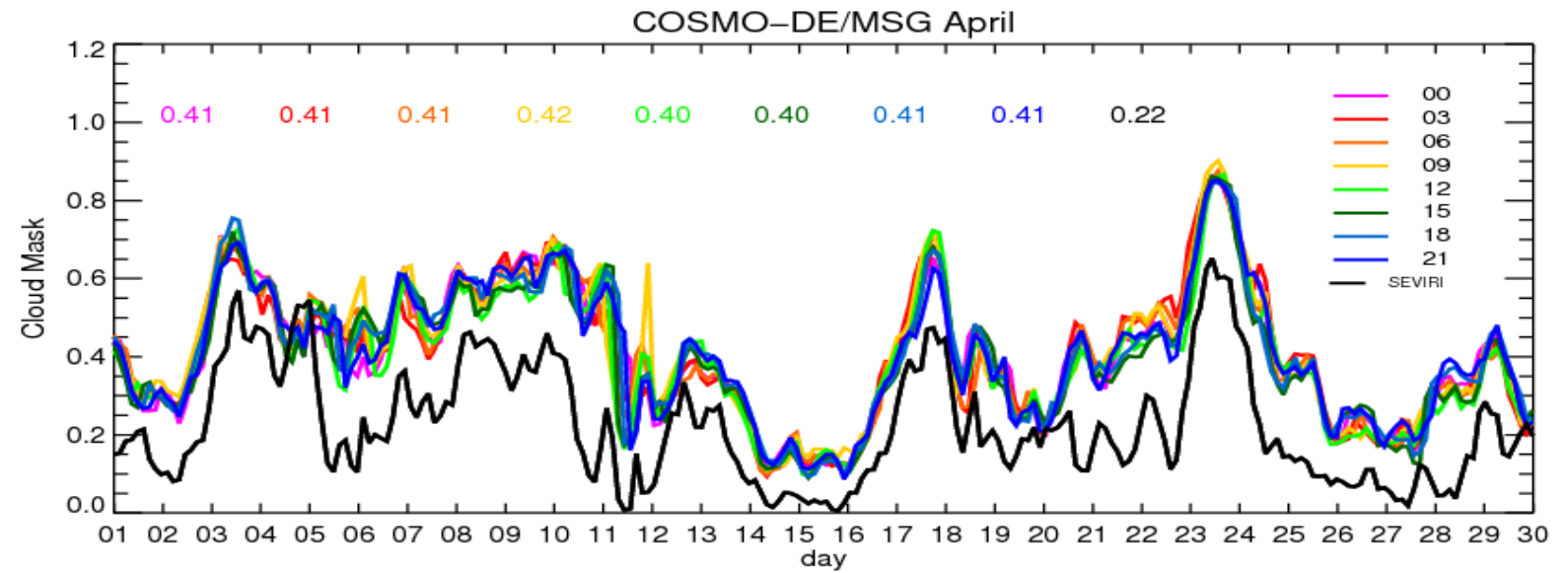
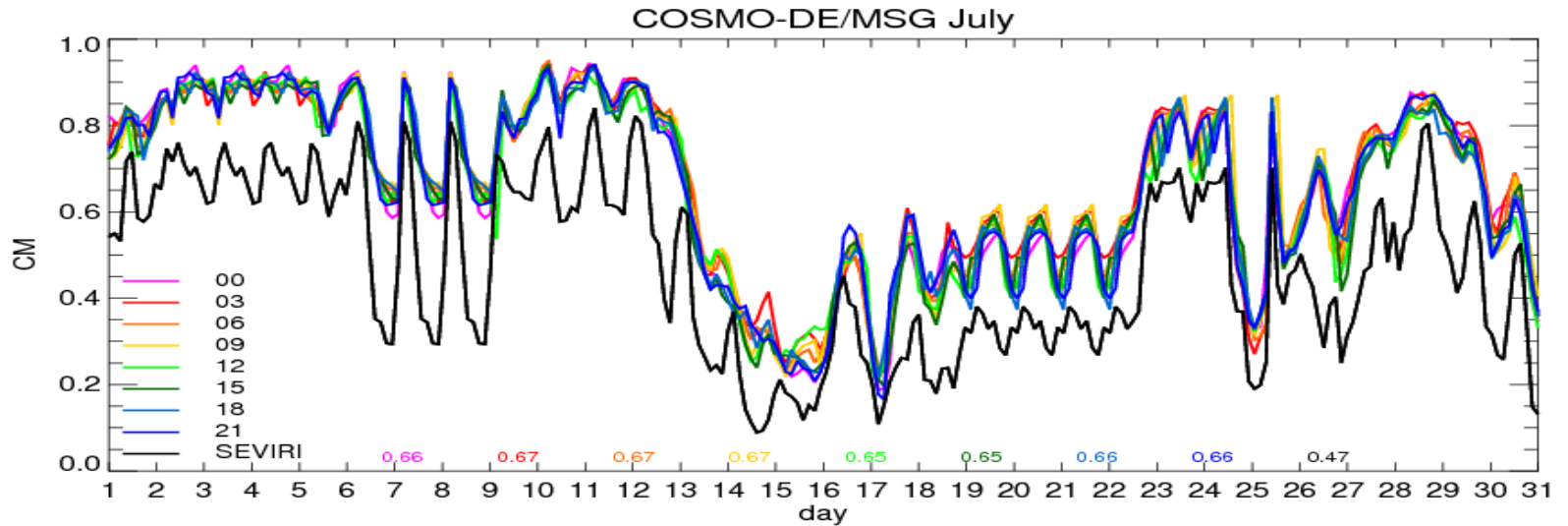
**TSS-Hansen
Kuiper**
Range [-1;1]
0- no skill
perfect score 1



**THS-Threat
Score**
idealvalue: 1

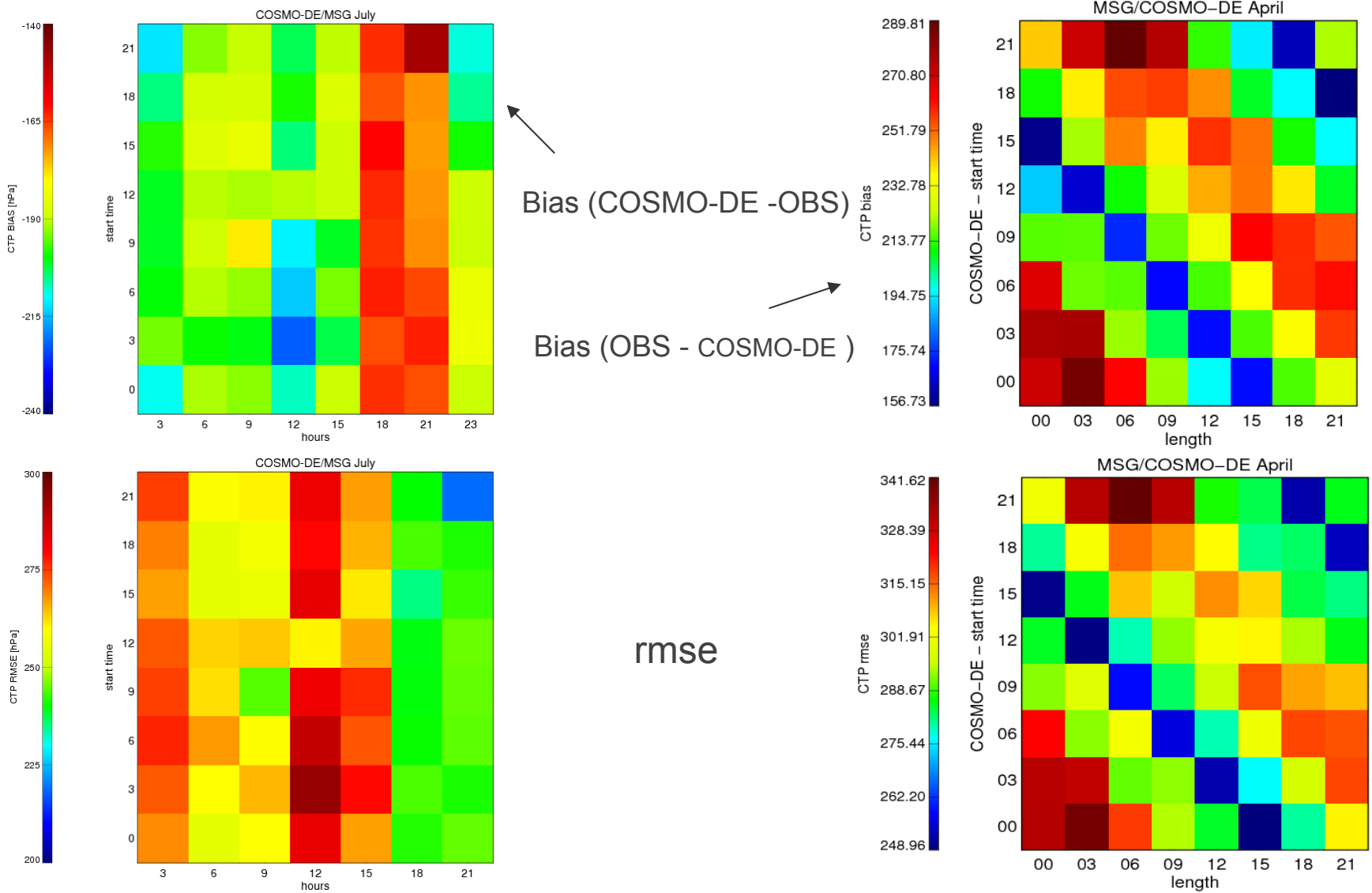


april / july 2007 CM



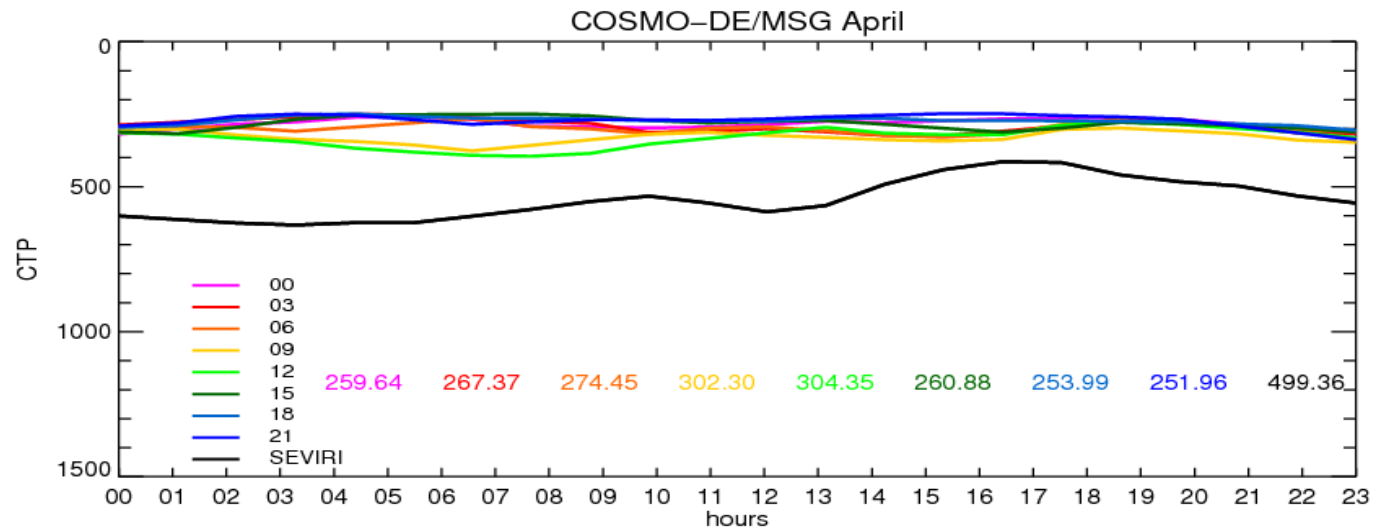
Mean about
 whole
 Area
 COSMO-DE

april 2007 CTP

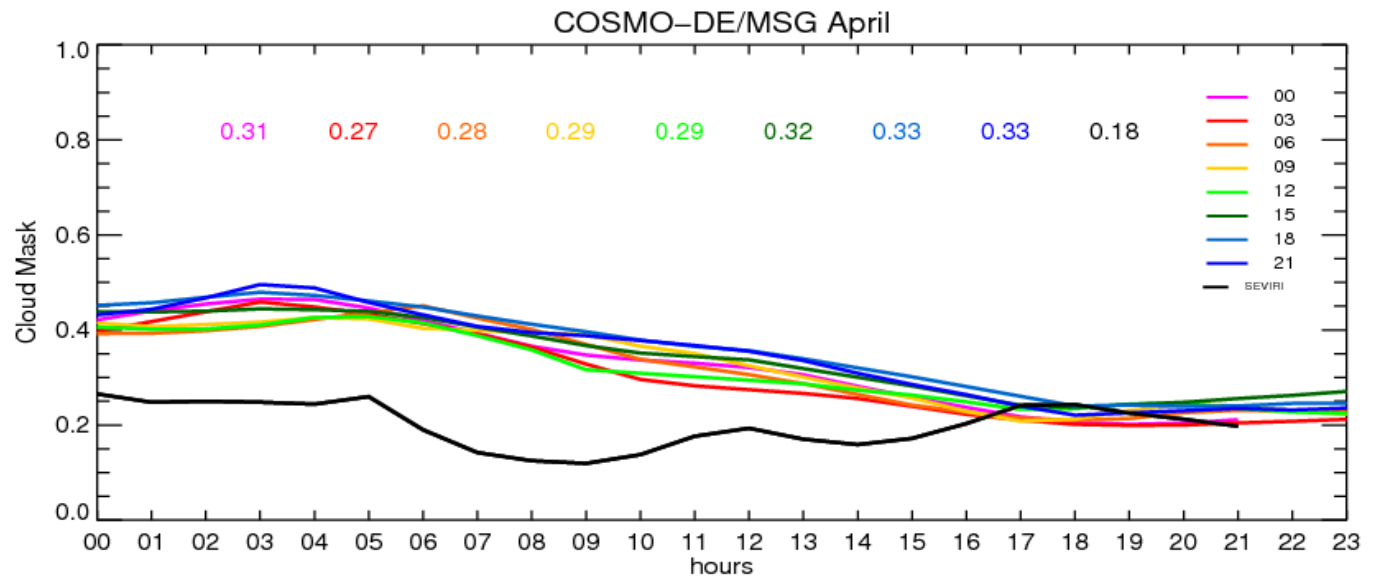


Daily mean april 2007

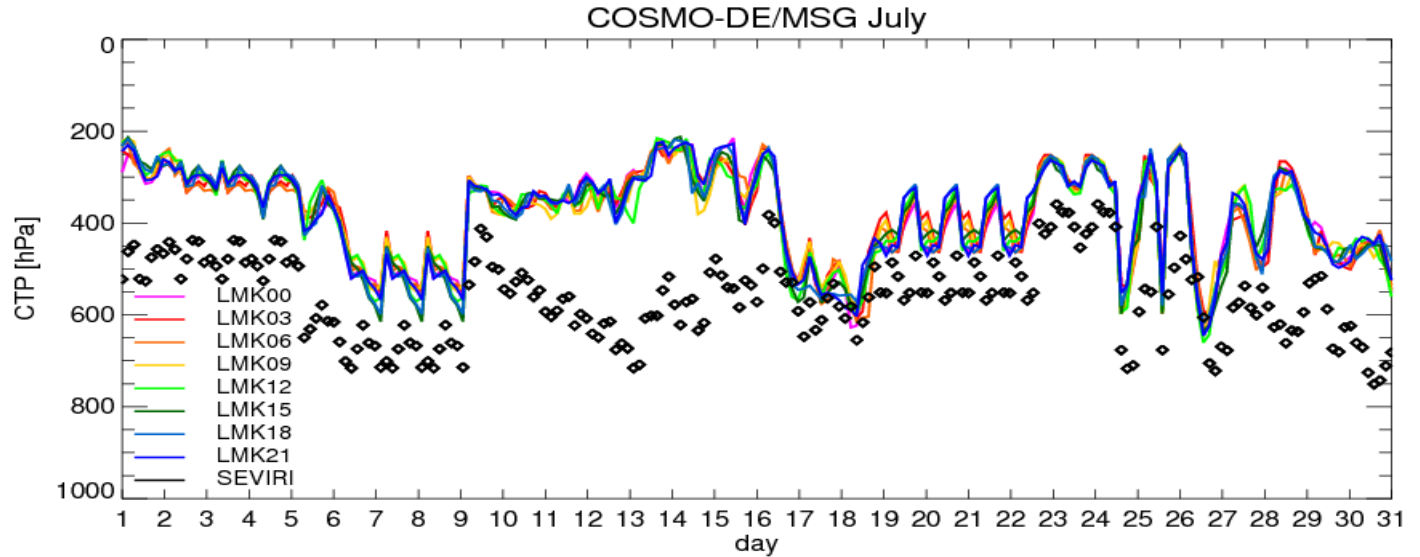
Cloud Top Pressure



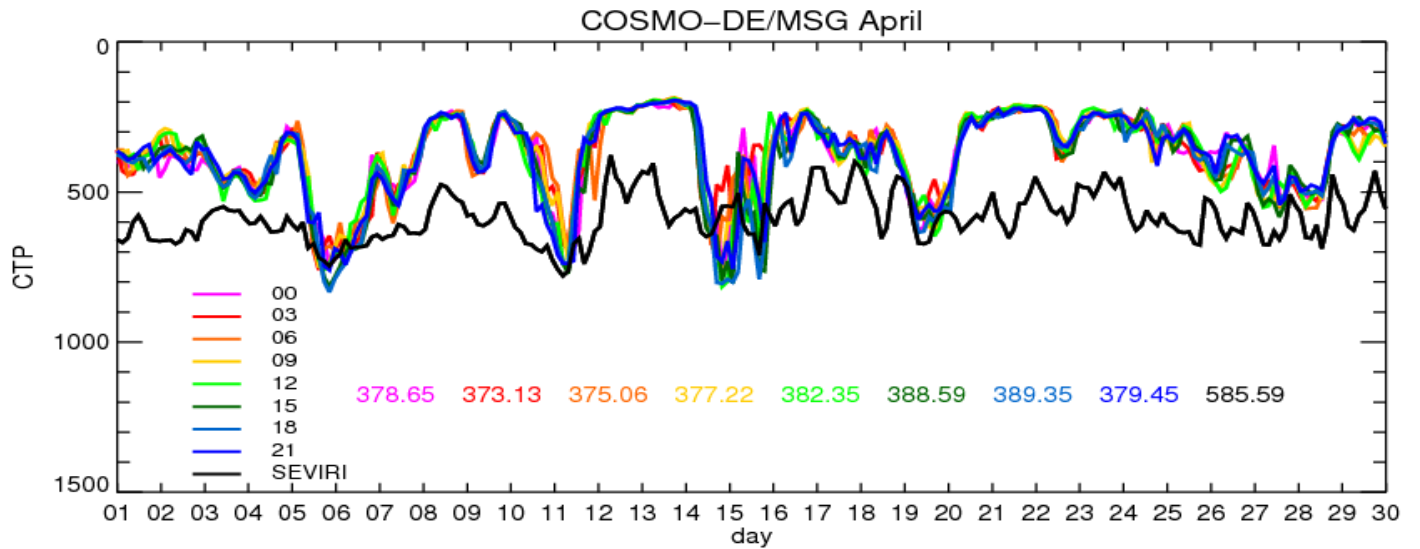
Cloud Mask



july 2007 CTP



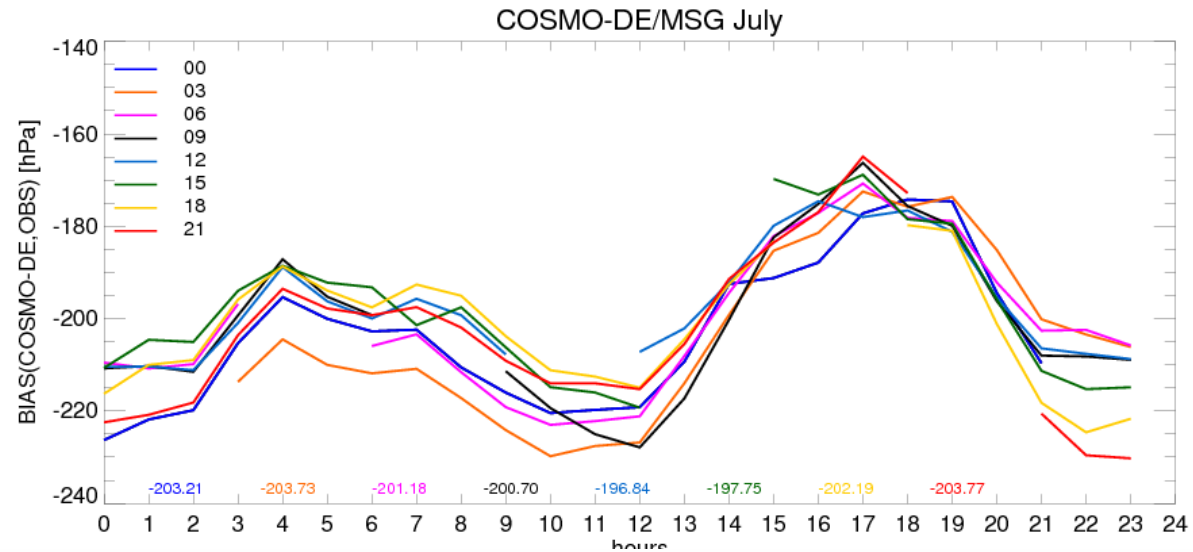
Mean about
whole
Area
COSMO-DE



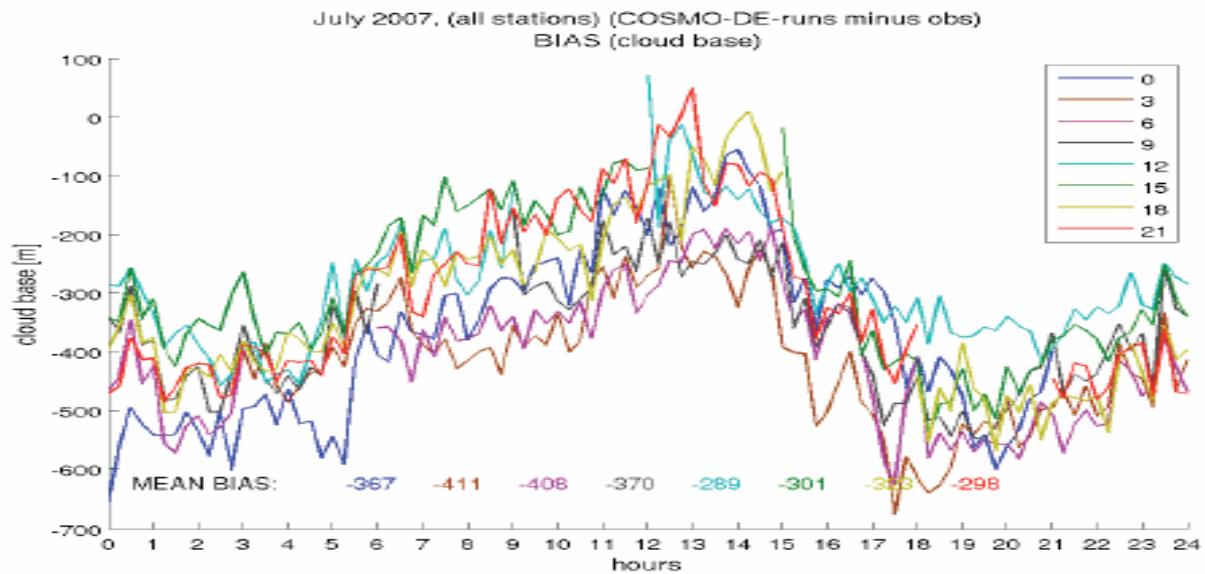
pixel by pixel

comparison ctp ceilometer july 2007

SEVIRI



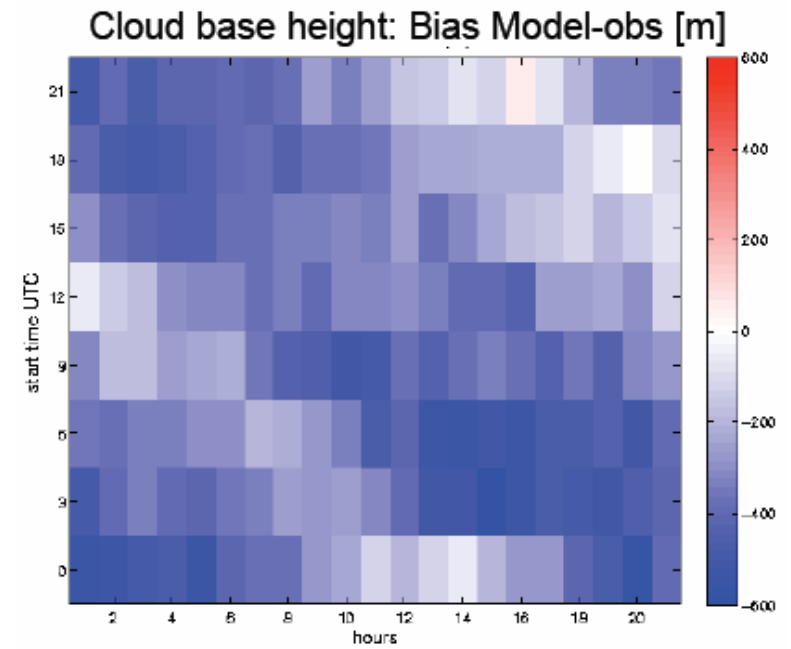
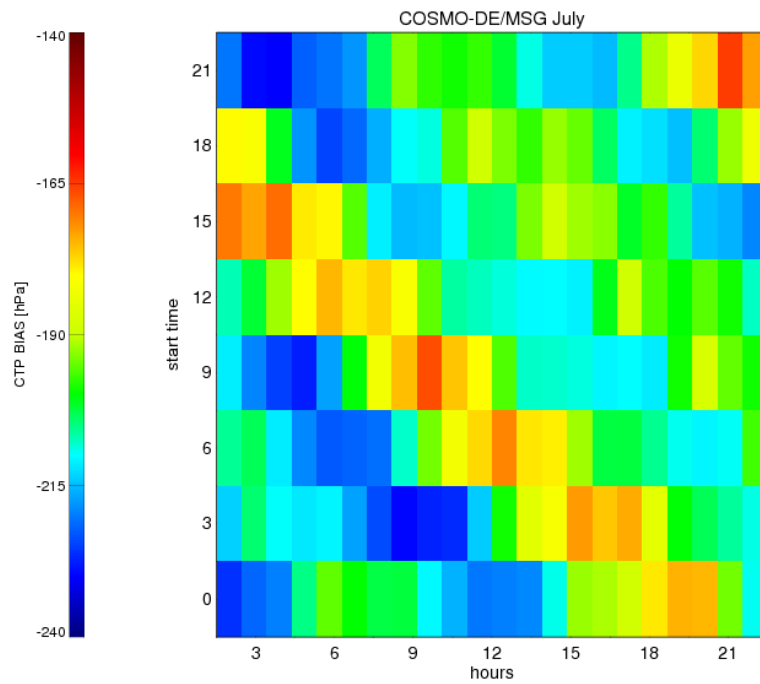
Ceilo-
meter

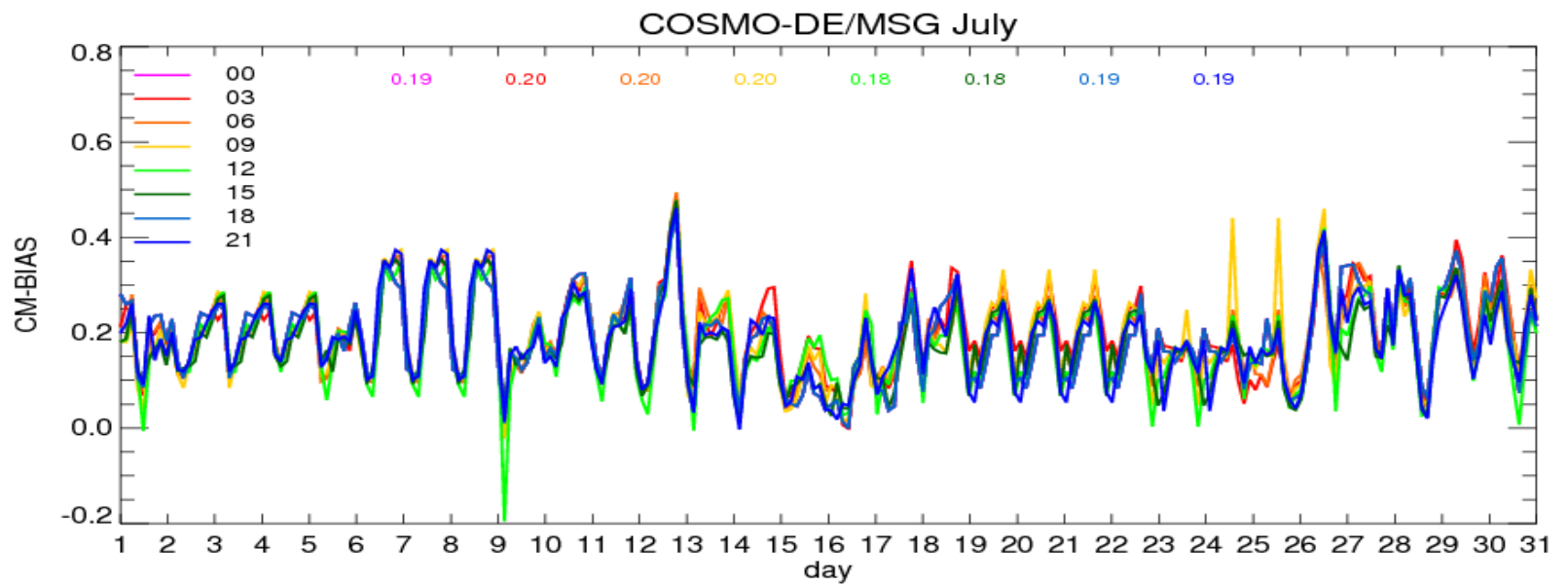




Danke !!

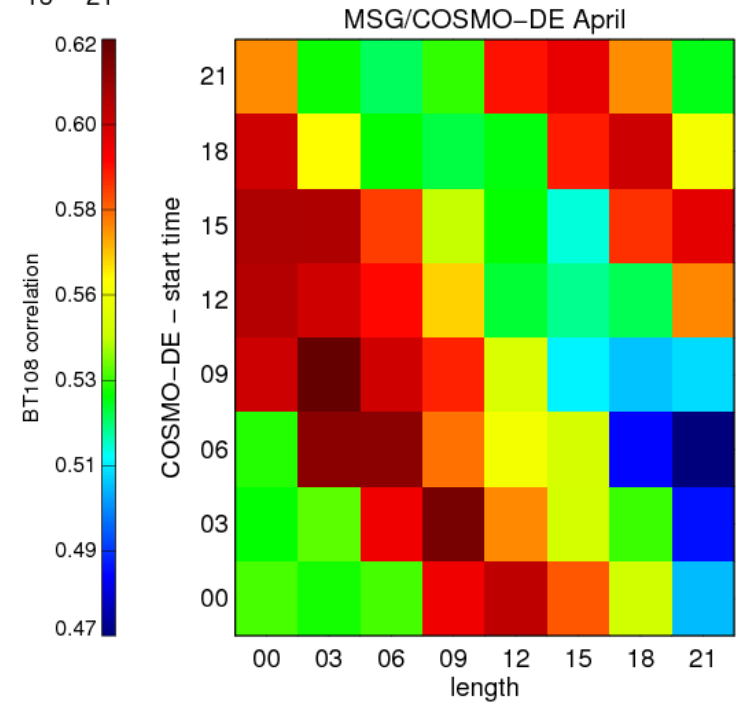
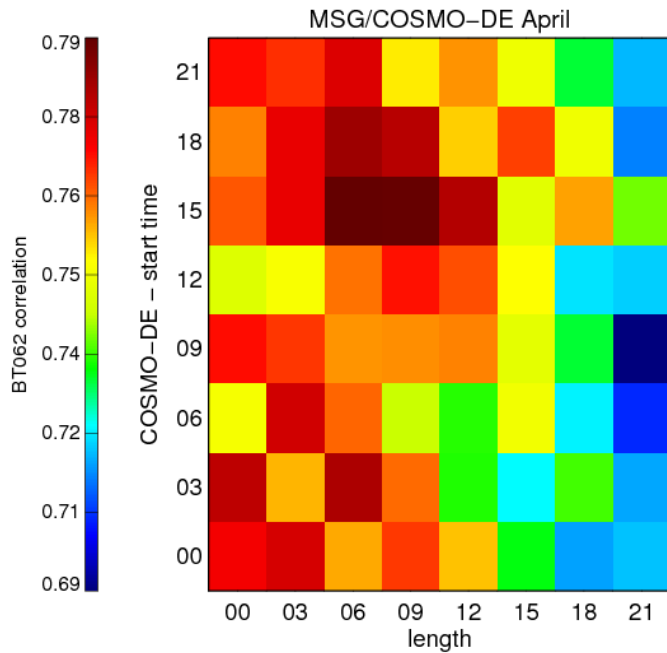
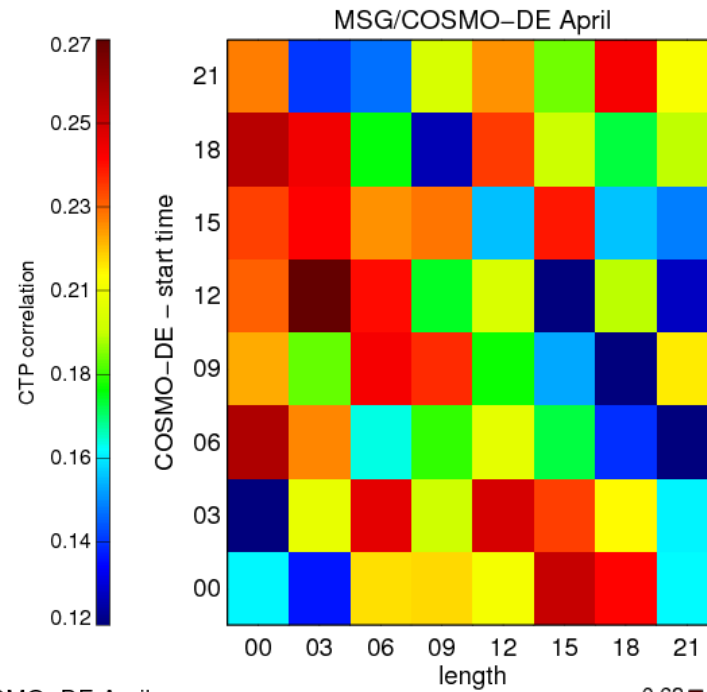
Juli 2007 CTP



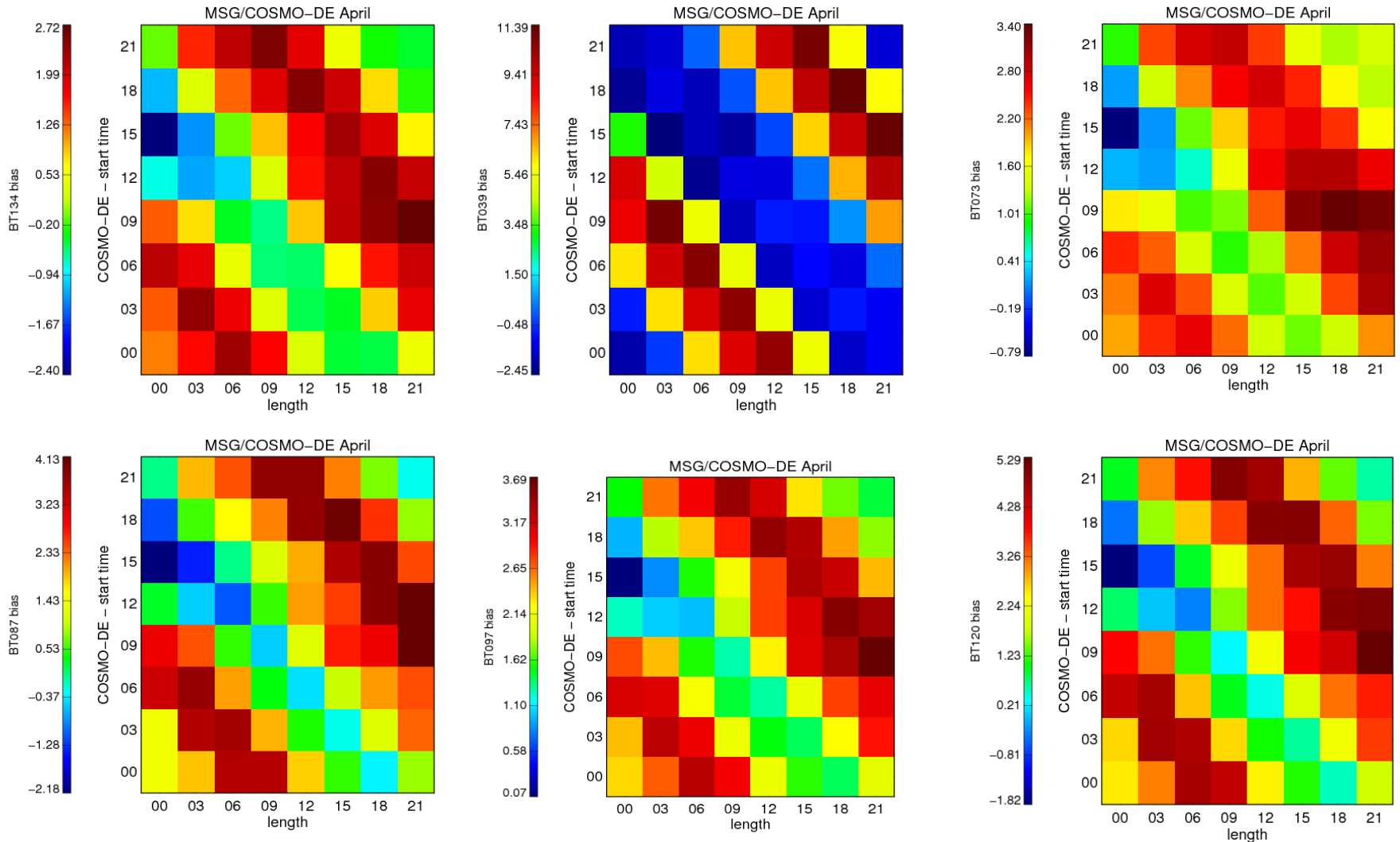




correlations



BIAS april 2007



RMSE april 2007

