

# RMSE

10-11-12 nov-09	MYJ	QNSE	MYNN MM5	MYNN MM5 GS	MYNN Eta	MYNN Eta GS	MYNN MYNN GS	MYNN MYNN GS
2m Temperature	3,03	3,24	3,12	3,29	3,03	3,05	<b>2,99</b>	3,24
10m Relative Humidity	<b>13,00</b>	15,33	13,55	14,35	14,21	13,58	13,34	13,96
10m Wind Speed	2,55	2,37	2,39	2,37	2,54	2,51	<b>2,32</b>	<b>2,32</b>
Mixing ratio	0,83	0,73	<b>0,60</b>	0,68	0,61	0,67	0,61	0,65
Sensible Heat Flux	<b>30,93</b>	33,30	32,68	33,96	33,87	34,58	33,44	32,28
Friction velocity	0,72	0,74	0,71	0,72	0,72	0,72	0,71	0,72
nov-09 (fogs)								
2m Temperature	2,22	2,08	2,00	2,20	<b>1,89</b>	2,13	2,01	2,19
10m Relative Humidity	2,55	3,02	2,79	2,70	2,80	2,74	2,59	<b>2,54</b>
10m Wind Speed	3,42	<b>3,08</b>	3,39	3,32	3,82	3,83	3,40	3,31
Mixing ratio	1,21	1,07	1,00	1,08	<b>0,97</b>	1,09	1,02	1,06
Sensible Heat Flux	19,95	<b>18,22</b>	18,33	18,76	20,89	20,67	19,14	18,61
Friction velocity	0,43	0,44	0,39	0,41	0,40	0,41	0,39	0,41
10-11-12 dec-09	MYJ	QNSE	MYNN MM5	MYNN MM5 GS	MYNN Eta	MYNN Eta GS	MYNN MYNN GS	MYNN MYNN GS
2m Temperature	2,87	2,73	2,29	1,75	2,38	<b>1,66</b>	2,42	1,86
10m Relative Humidity	19,03	10,49	7,59	7,38	8,08	<b>6,86</b>	8,39	8,66
10m Wind Speed	1,08	0,92	<b>0,86</b>	0,93	0,94	1,03	0,87	0,89
Mixing ratio	0,57	0,62	0,57	0,52	0,60	<b>0,46</b>	0,57	0,57
Sensible Heat Flux	27,27	23,52	24,52	26,80	<b>21,17</b>	25,02	26,01	27,50
Friction velocity	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
dec-09 (fogs)								
2m Temperature	3,54	1,32	1,30	1,18	1,35	1,18	1,32	<b>1,10</b>
10m Relative Humidity	23,61	4,50	3,92	6,36	4,34	6,08	<b>3,81</b>	8,32
10m Wind Speed	0,79	0,66	<b>0,55</b>	0,66	0,66	0,76	0,63	0,66
Mixing ratio	0,67	0,55	0,56	0,53	0,58	<b>0,48</b>	0,55	0,57
Sensible Heat Flux	20,13	13,67	15,09	15,60	<b>13,30</b>	16,40	16,17	15,51
Friction velocity	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
4-5-6 nov-10	MYJ	QNSE	MYNN MM5	MYNN MM5 GS	MYNN Eta	MYNN Eta GS	MYNN MYNN GS	MYNN MYNN GS
2m Temperature	3,28	3,75	3,18	3,20	3,20	3,16	3,22	<b>3,08</b>
10m Relative Humidity	<b>10,08</b>	10,61	10,75	11,22	10,91	11,14	11,00	10,57
10m Wind Speed	<b>1,06</b>	1,09	1,20	1,11	1,35	1,15	1,28	1,25
Mixing ratio	1,28	1,31	1,22	1,12	1,22	<b>1,11</b>	1,24	<b>1,11</b>
Sensible Heat Flux	41,00	39,03	39,86	36,25	37,58	<b>34,11</b>	40,45	38,69
Friction velocity	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14	0,15	0,15
nov-10 (fogs)								
2m Temperature	2,98	2,58	2,71	2,26	2,77	<b>2,23</b>	2,85	2,28
10m Relative Humidity	5,85	5,08	5,66	<b>1,78</b>	5,91	2,25	5,75	1,89
10m Wind Speed	1,15	<b>0,91</b>	1,28	<b>0,91</b>	1,47	1,02	1,39	1,12
Mixing ratio	1,48	1,33	1,34	<b>1,19</b>	1,36	<b>1,19</b>	1,41	<b>1,19</b>
Sensible Heat Flux	44,39	44,39	43,84	38,58	41,92	<b>35,70</b>	43,30	40,91
Friction velocity	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15

Table 1. RMSE calculated for several parameters and for different options of the model. Lowest values are indicated in bold.

## BIAS

10-11-12 nov-09	MYJ	QNSE	MYNN MM5	MYNN MM5 GS	MYNN Eta	MYNN Eta GS	MYNN MYNN GS	MYNN MYNN GS
2m Temperature	<b>-1,51</b>	-2,13	-1,59	-1,78	-1,69	-1,68	-1,55	-1,83
10m Relative Humidity	<b>9,60</b>	12,85	9,30	10,28	10,74	<b>10,30</b>	9,74	9,95
10m Wind Speed	0,97	0,59	0,91	<b>0,58</b>	1,19	1,09	1,05	0,63
Mixing ratio	0,12	0,09	0,08	0,07	0,14	0,12	0,12	<b>0,02</b>
Sensible Heat Flux	-6,57	<b>-4,04</b>	-6,50	-7,03	-6,76	-7,44	-5,70	-6,56
Friction velocity	-0,50	-0,51	-0,48	-0,50	-0,50	-0,50	<b>-0,47</b>	-0,50
nov-09 (fogs)								
2m Temperature	0,77	<b>0,38</b>	0,89	0,81	0,74	0,77	0,91	0,57
10m Relative Humidity	2,09	2,88	1,17	1,10	1,92	1,77	1,62	<b>1,02</b>
10m Wind Speed	2,34	<b>2,20</b>	2,61	2,28	2,94	2,89	2,69	<b>2,20</b>
Mixing ratio	0,55	0,41	0,54	0,51	0,51	0,54	0,58	<b>0,39</b>
Sensible Heat Flux	-5,19	-2,62	-1,70	-0,65	-3,01	-1,40	<b>-0,80</b>	-1,08
Friction velocity	-0,28	-0,28	<b>-0,23</b>	-0,25	-0,25	-0,25	<b>-0,23</b>	-0,26
10-11-12 dec-09	MYJ	QNSE	MYNN MM5	MYNN MM5 GS	MYNN Eta	MYNN Eta GS	MYNN MYNN GS	MYNN MYNN GS
2m Temperature	1,87	-1,01	-1,00	-1,10	<b>-0,89</b>	-0,97	-1,07	-1,07
10m Relative Humidity	-12,38	4,78	3,89	1,73	3,94	2,30	4,32	<b>1,54</b>
10m Wind Speed	0,28	0,17	-0,08	<b>-0,03</b>	0,17	0,30	0,09	0,04
Mixing ratio	-0,09	<b>-0,08</b>	-0,14	-0,29	-0,10	-0,21	-0,14	-0,30
Sensible Heat Flux	-17,10	<b>-1,59</b>	-4,35	-7,89	-1,94	-3,43	-5,90	-9,67
Friction velocity	-0,13	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10
dec-09 (fogs)								
2m Temperature	3,18	0,36	<b>-0,02</b>	-0,53	0,25	-0,38	<b>-0,02</b>	-0,32
10m Relative Humidity	-18,93	<b>0,11</b>	1,55	-0,30	0,78	0,12	1,13	-1,31
10m Wind Speed	0,45	0,33	<b>-0,02</b>	0,09	0,21	0,47	0,09	0,05
Mixing ratio	-0,04	0,10	0,03	-0,23	0,09	-0,16	<b>0,01</b>	-0,22
Sensible Heat Flux	-15,04	4,45	<b>-1,51</b>	-4,34	2,22	2,03	-2,96	-5,88
Friction velocity	-0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4-5-6 nov-10	MYJ	QNSE	MYNN MM5	MYNN MM5 GS	MYNN Eta	MYNN Eta GS	MYNN MYNN GS	MYNN MYNN GS
2m Temperature	0,42	-1,15	<b>0,03</b>	-0,55	0,10	-0,49	0,16	-0,30
10m Relative Humidity	0,20	4,56	0,14	2,59	0,08	2,49	<b>-0,07</b>	2,00
10m Wind Speed	<b>0,29</b>	0,51	0,64	0,56	0,87	0,71	0,85	0,81
Mixing ratio	0,21	-0,17	<b>0,01</b>	-0,08	0,04	-0,06	0,06	<b>-0,01</b>
Sensible Heat Flux	-15,19	22,63	-14,35	-8,56	-13,66	<b>-7,16</b>	-14,29	-9,75
Friction velocity	-0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
nov-10 (fogs)								
2m Temperature	2,13	1,57	1,62	<b>0,58</b>	1,68	0,68	1,74	0,87
10m Relative Humidity	-3,62	-3,05	-3,12	<b>-0,07</b>	-3,29	-0,40	-3,18	-0,58
10m Wind Speed	<b>0,53</b>	0,55	1,00	<b>0,53</b>	1,23	0,70	1,16	0,79
Mixing ratio	0,71	0,47	0,49	0,22	0,51	0,24	0,55	<b>0,32</b>
Sensible Heat Flux	-22,12	-20,32	-22,35	-17,32	-20,65	<b>-14,92</b>	-22,01	-18,38
Friction velocity	-0,02	-0,02	0,01	-0,01	0,01	-0,01	0,01	-0,01

Table 2. Bias calculated for several parameters and for different options of the model. Lowest absolute values are indicated in bold.

**MYJ** – Mellor Yamada Janjic PBL.

**QNSE** – Quasi Normal Scale Elimination PBL.

**MYNN MM5** – Mellor Jamada Nakanishi Niino 2.5 Level PBL. MM5 surface layer.

**MYNN MM5 GS** – Mellor Jamada Nakanishi Niino 2.5 Level PBL. MM5 surface layer. Gravity settling option activated.

**MYNN Eta** - Mellor Jamada Nakanishi Niino 2.5 Level PBL. Eta surface layer.

**MYNN Eta GS** – Mellor Jamada Nakanishi Niino 2.5 Level PBL. Eta surface layer. Gravity settling option activated.

**MYNN MYNN** – Mellor Jamada Nakanishi Niino 2.5 Level PBL. MYNN surface layer.

**MYNN MYNN GS** – Mellor Jamada Nakanishi Niino 2.5 Level PBL. MYNN surface layer. Gravity settling option activated.