

Comparaison des mesures de vitesse et température ballons & ECMWF ou NCEP

Ballons utilisés (toutes données brutes, pas interpolées en temps)

Kiruna 2001 Vol3

Kiruna 2002 BP1, 2, 4, 5, 6 &7 (pour BP6 on supprime les jours 40,9 à 42,4 et pour BP7 42,3 à la fin)

Analyses utilisées

ECMWF (T511 L60) résolution 0,5 X 0,5 degrés, toutes longitudes, latitude 30°N à 90°N

Pour 2001 8 niveaux de pression : 200 150 100 70 50 30 20 10 hPa

Pour 2002 12 niveaux de pression : 0 20 30 50 70 100 150 200 250 300 400 500 hPa

4 états par jour (0h, 6h, 12h, 18h)

NCEP résolution 2,5 X 2,5 degrés, toutes longitudes, latitude 30°N à 90°N

Pour 2001 & 2002 12 niveaux de pression : 0 20 30 50 70 100 150 200 250 300 400 500 hPa

4 états par jour (0h, 6h, 12h, 18h)

L'interpolation des données d'analyse est faite sur les 4 coordonnées temps, longitude, latitude et log(pression)

On interpole vitesse zonale et méridienne, température à chaque position des ballons.

L'interpolation est faite par spline cubique sur les 6 états temporels qui encadrent le temps, sur les 8x8 états en horizontal et sur tous les niveaux en vertical.

On détermine ensuite les écarts entre mesures ballons et interpolations analyses.

Pour les températures, les mesures ballons ont été corrigées du biais de jour par

$T_c = T_{obs}$ si $SZA > 95$

$T_c = T_{obs} - 1.19 * (1 - \exp((SZA - 95)/6.21))$ si $70 < SZA \leq 95$

$T_c = T_{obs} - 1.17$ si $SZA \leq 70$

Page 3 – Statistiques des erreurs sur les vents zonaux méridiens et module du vent

Page 4 – Corrélations des vents

Page 5 – Histogrammes d'erreur sur les vents zonaux et méridiens

Page 6 – Histogrammes du module de l'erreur sur le vent

Page 7 – Histogrammes de l'erreur sur le module du vent

Page 8 – Moyenne des erreurs sur le vent zonal en fonction du vent de l'analyse. Les barres donnent l'écart type. On indique sur l'échelle de droite le nombre de mesures dans la statistique.

Page 9 – idem pour la vitesse zonale

Page 10 – idem pour le module de l'erreur du vent

Page 11 – idem pour le l'erreur de module du vent

Page 12 – Statistique de l'angle entre la vitesse du ballon et celle de l'analyse (sachant que l'angle de l'erreur est équirépartie).

Page 13 – Histogramme de l'angle entre la vitesse du ballon et celle de l'analyse

Page 14 – Statistiques des erreurs d'altitude (BP 2002)

Page 15 – Corrélations d'altitude

Pages 16 – Histogrammes d'erreur d'altitude

Page 17 – Moyenne des erreurs sur l'atitide en fonction de l'atitide de l'analyse. Les barres donnent l'écart type. On indique sur l'échelle de droite le nombre de mesures dans la statistique.

Page 18 – Histogrammes d'erreur de température (BP 2002)

Page 19– Histogrammes d'erreur de température (BP 2002) jour & nuit

Page 20 – Statistiques des erreurs de température (BP 2002)

Page 21 – Corrélations de température

Page 22 – Moyenne des erreurs sur la température en fonction de la température de l'analyse. Les barres donnent l'écart type. On indique sur l'échelle de droite le nombre de mesures dans la statistique.

Statistiques de vent BP3 Kiruna 2001 & BP1,2,4,5,6,7 Kiruna 2002

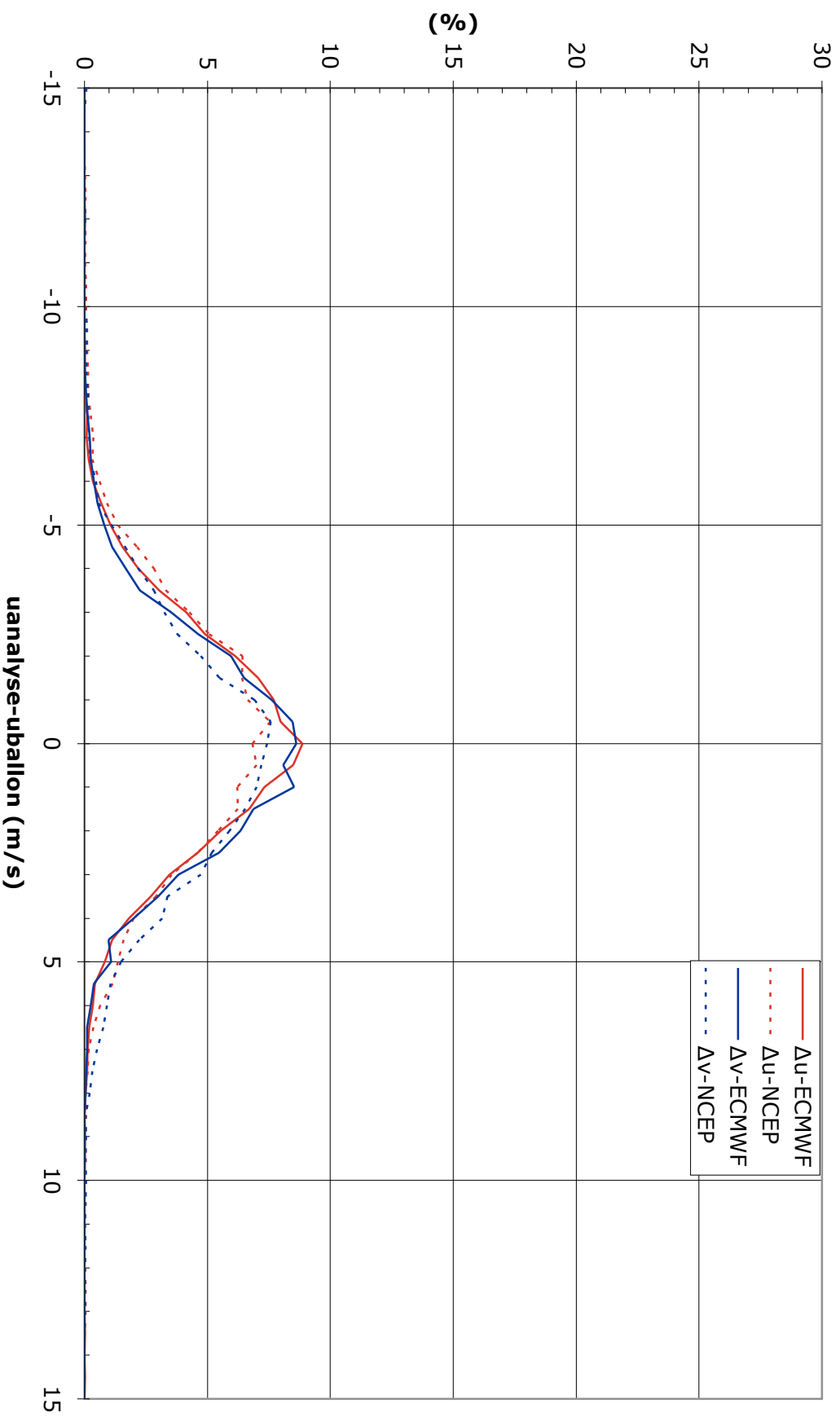
	Au-ECMWF	Au-NCEP	Δv-ECMWF	Δv-NCEP
Moyenne	-0,097508739	-0,1788614	0,053364133	0,34740601
Erreur-type	0,023290752	0,029017831	0,022626631	0,02745336
Médiane	-0,083244446	-0,207374894	0,076495658	0,30927115
Mode	0,0457	-1,587	0,87916	-2,0252
Écart-type	2,425371472	3,021758131	2,356213506	2,85884314
Variance de l'échantillon	5,882426779	9,131022205	5,551742085	8,17298411
Kurtosis (Coefficient d'aplatissement)	1,398590866	5,749497522	0,654074123	1,41146732
Coefficient d'assymétrie	0,207822069	-0,104248378	-0,13242771	-0,0742727
Plage	32,06432051	50,88920596	28,753807	36,0903597
Minimum	-13,98201876	-27,32652482	-13,4053891	-18,685232
Maximum	18,08230174	23,56268114	15,34841791	17,4051279
Somme	-1057,384769	-1939,573019	578,6806632	3767,27076
Nombre d'échantillons	10844	10844	10844	10844
Niveau de confiance(95,0%)	0,045654157	0,056880285	0,044352357	0,05381364

	ΔV -ECMWF	ΔV -NCEP	Vecmwf - V	Vncep - V
Moyenne	2,957524754	3,532536769	-0,13000673	-0,3762265
Erreur-type	0,015775673	0,021422864	0,023267931	0,02983931
Médiane	2,75621704	3,198882528	-0,16773328	-0,3267257
Mode	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Écart-type	1,642792235	2,230859889	2,422995049	3,10730249
Variance de l'échantillon	2,698766326	4,976735842	5,870905008	9,65532876
Kurtosis (Coefficient d'aplatissement)	5,457822604	16,29768345	2,467681686	2,86177126
Coefficient d'assymétrie	1,315166473	2,534225129	0,176095788	-0,4529989
Plage	18,02627166	28,245996	34,62737408	42,2390209
Minimum	0,059999273	0,021770858	-16,5701035	-22,556238
Maximum	18,08627093	28,26776686	18,05727063	19,6827832
Somme	32071,39843	38306,82873	-1409,79294	-4079,7998
Nombre d'échantillons	10844	10844	10844	10844
Niveau de confiance(95,0%)	0,03092322	0,041992754	0,045609424	0,05849054

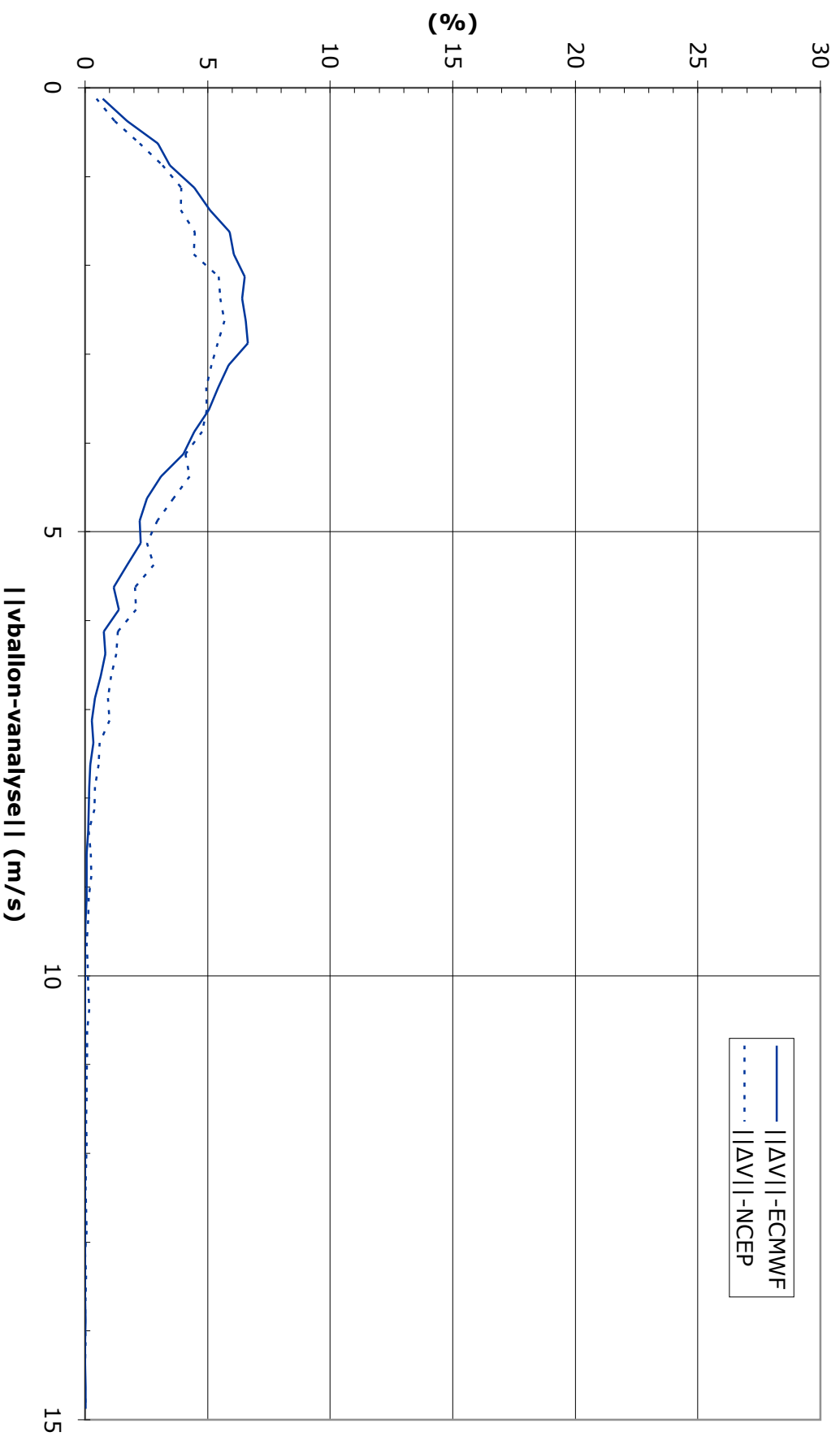
Corrélations de vents BP3 Kiruna 2001 & BP1,2,4,5,6,7 Kiruna 2002

	u	v	u-ECMWF	v-ECMWF	u-NCEP	v-NCEP	v -ECMWF	v -NCEP	u -ECMWF	u -NCEP	Δu-ECMWF	Δu-NCEP	Δv-ECMWF	Δv-NCEP	v -ECMWF	v -NCEP	u -ECMWF	u -NCEP	
u	1																		
v	-0,3099	1																	
u-ECMWF	0,97101	-0,3176	1																
v-ECMWF	-0,3075	0,97447	-0,3166	1															
u-NCEP	0,9548	-0,315	0,97584	-0,3144	1														
v-NCEP	-0,32	0,96238	-0,3258	0,98246	-0,3239	1													
v -ECMWF	0,65475	-0,0723	0,68029	-0,066	0,68335	-0,0785	1												
v -NCEP	0,63424	-0,0415	0,65516	-0,0339	0,68943	-0,0379	0,94373	1											
Δu-ECMWF	-0,1597	-0,0197	0,08093	-0,0252	0,04875	-0,0114	0,07932	0,06106	1										
Δu-NCEP	-0,1994	-0,0012	-0,033	-0,007	0,10092	0,00322	0,06129	0,14999	0,69509	1									
Δv-ECMWF	0,03166	-0,1809	0,02643	0,04447	0,0244	0,02146	0,0324	0,03596	-0,0229	-0,0255	1								
Δv-NCEP	-0,0195	-0,1905	-0,0122	-0,0243	-0,015	0,08345	-0,0186	0,01517	0,03103	0,016	0,74115	1							
Δ v -ECMWF	0,02786	0,0727	0,0306	0,06431	0,02378	0,07481	-0,0069	-0,0055	0,01021	-0,0148	-0,0418	0,00368	1						
Δ v -NCEP	-0,0117	0,08099	-0,0141	0,10026	-0,0367	0,1012	0,01308	-0,089	-0,0096	-0,0818	0,07885	0,06861	0,54	1					

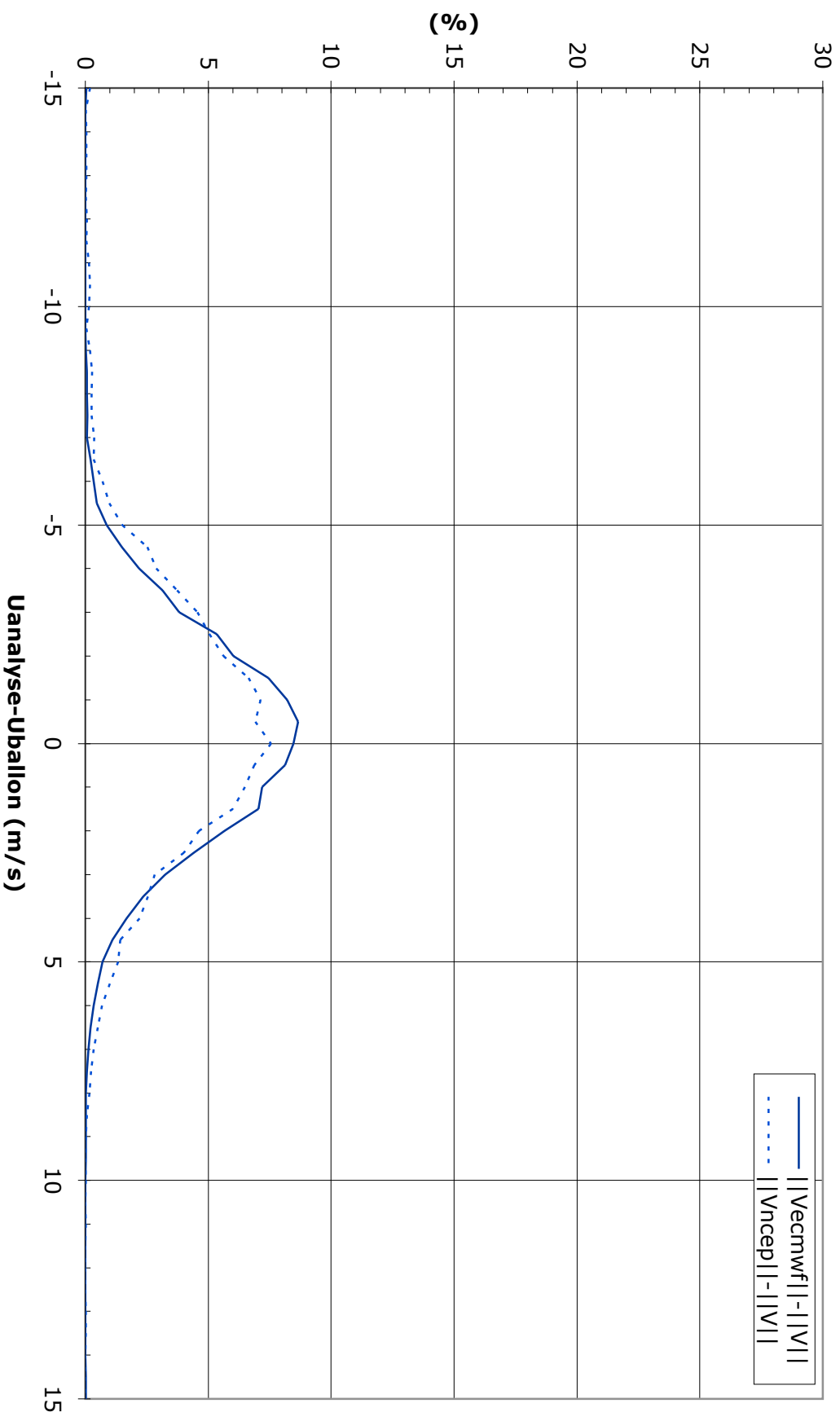
Histogrammes d'écart de vent zonal et méridien Kiruna 2001-2002



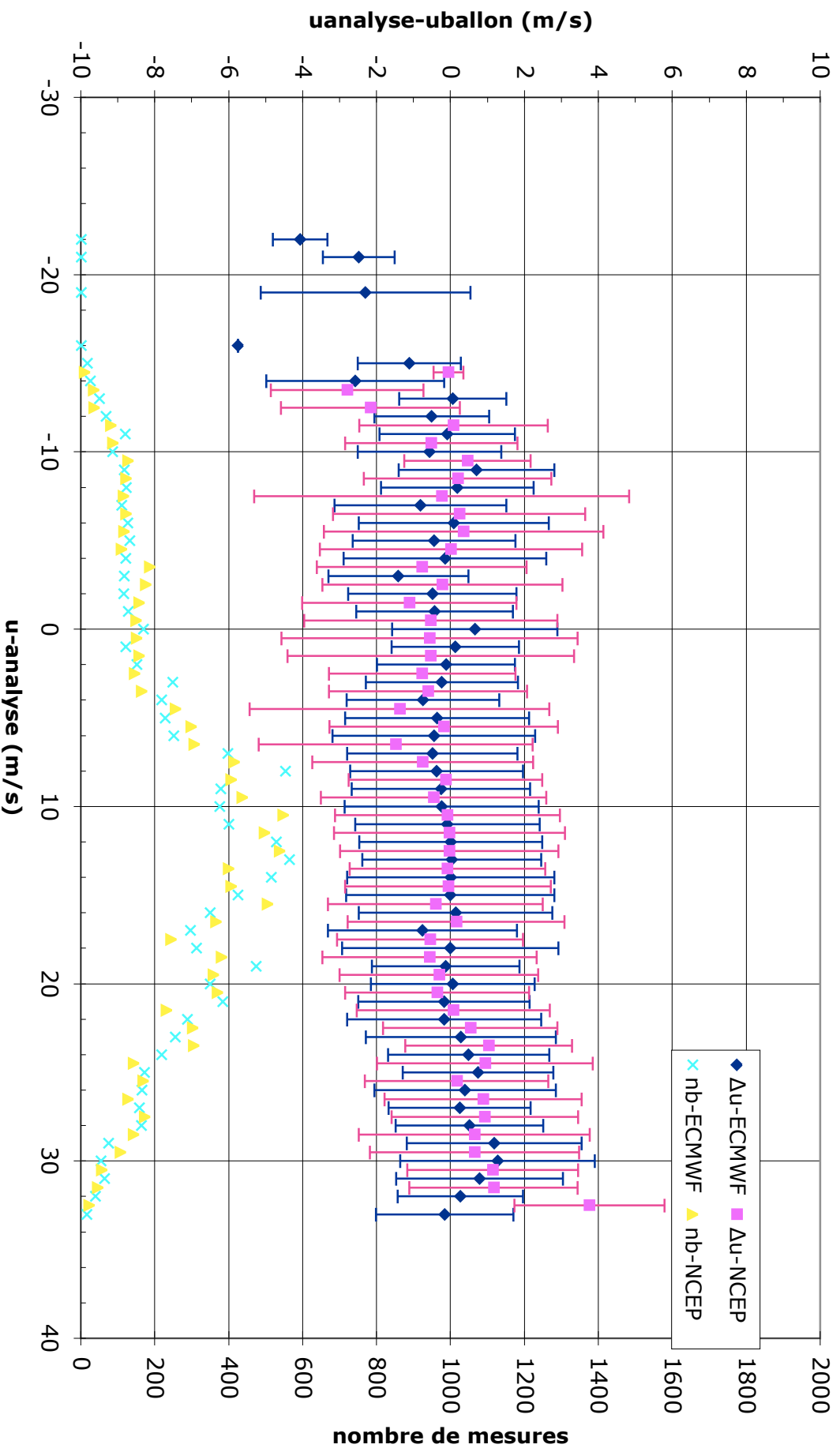
Histogrammes du module de l'erreur sur le vent Kiruna 2001-2002



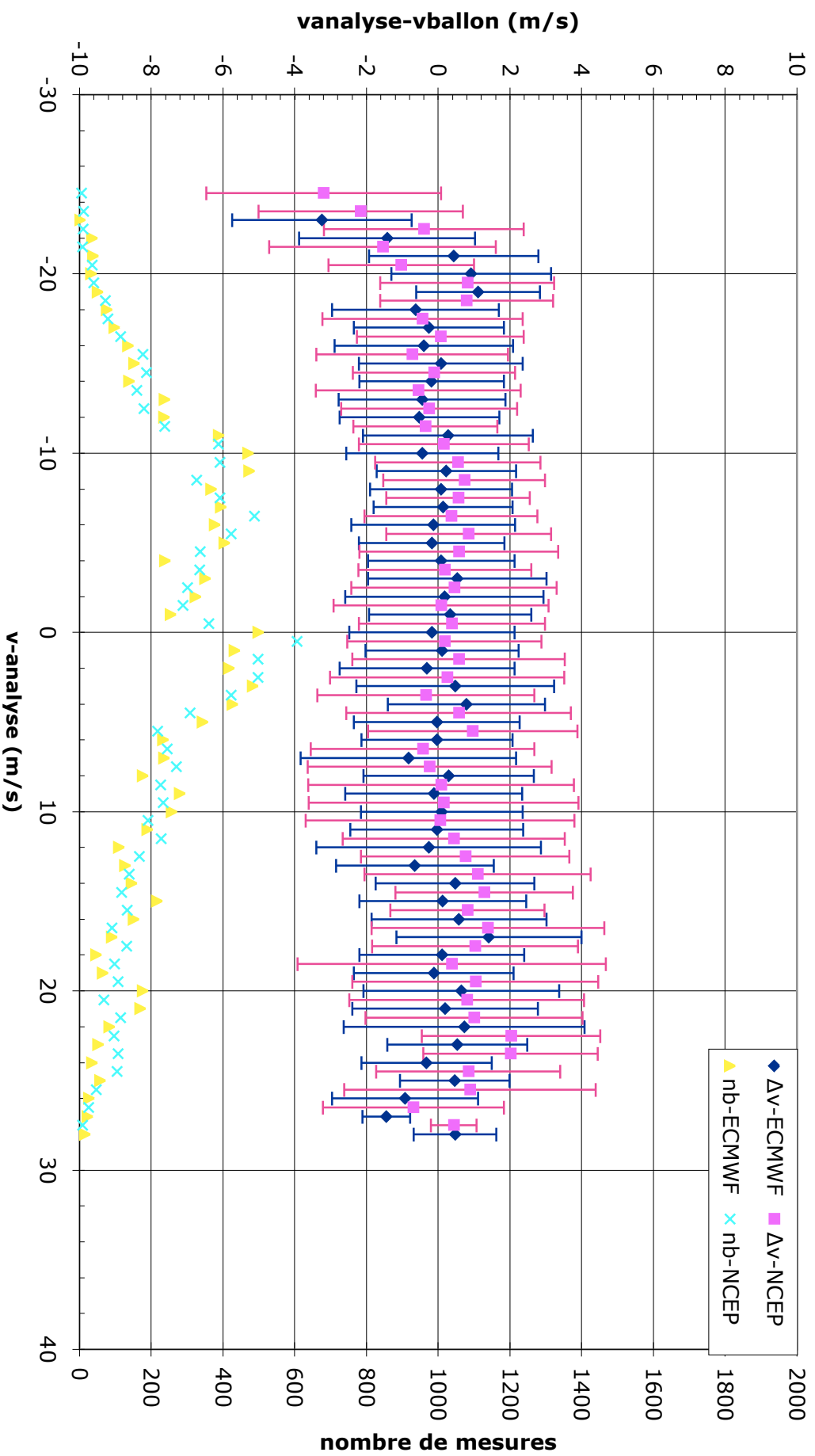
Histogrammes d'écart de module du vent Kiruna 2001-2002



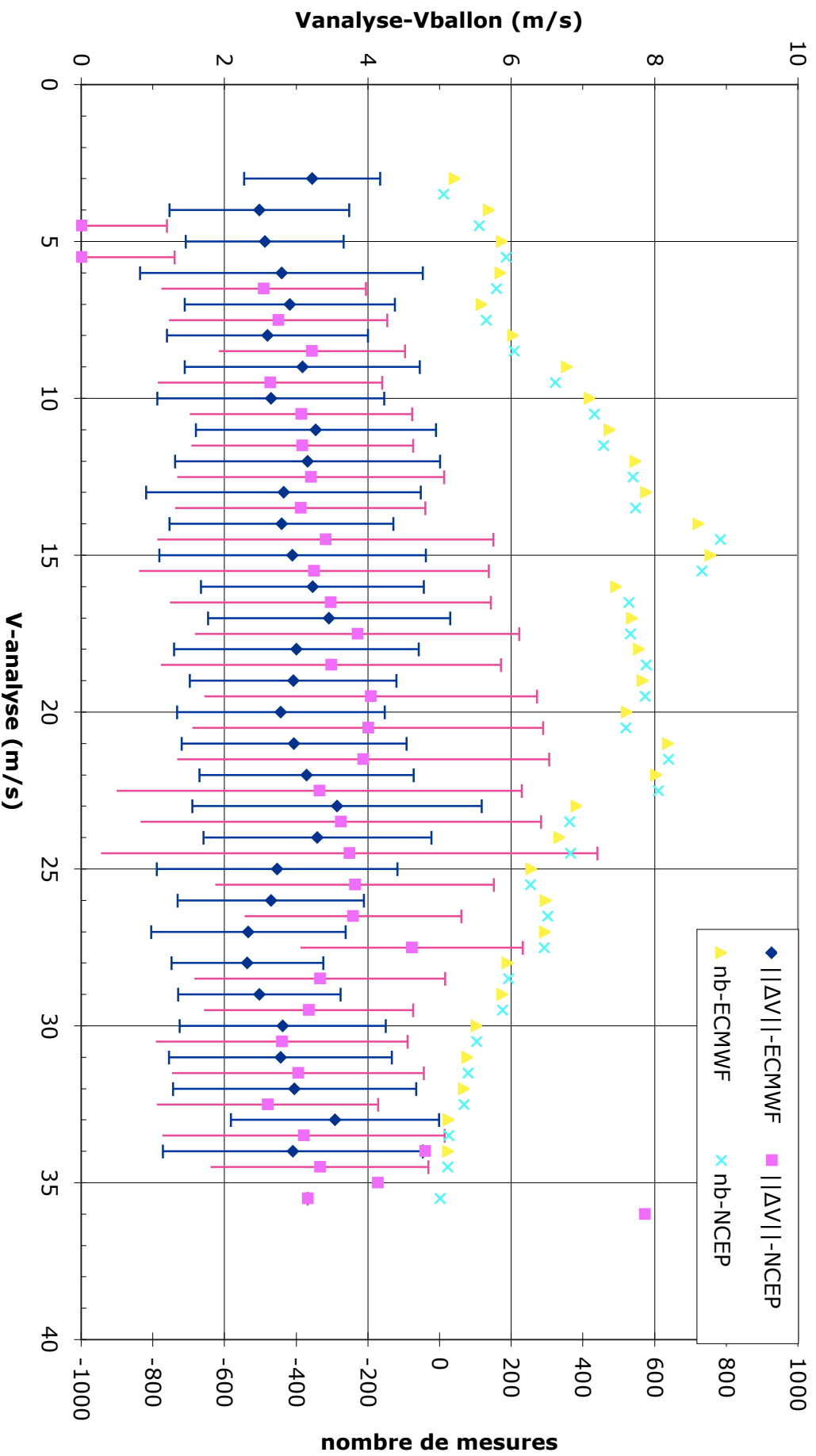
Ecart en vitesse zonale (moyenne et écart-type)



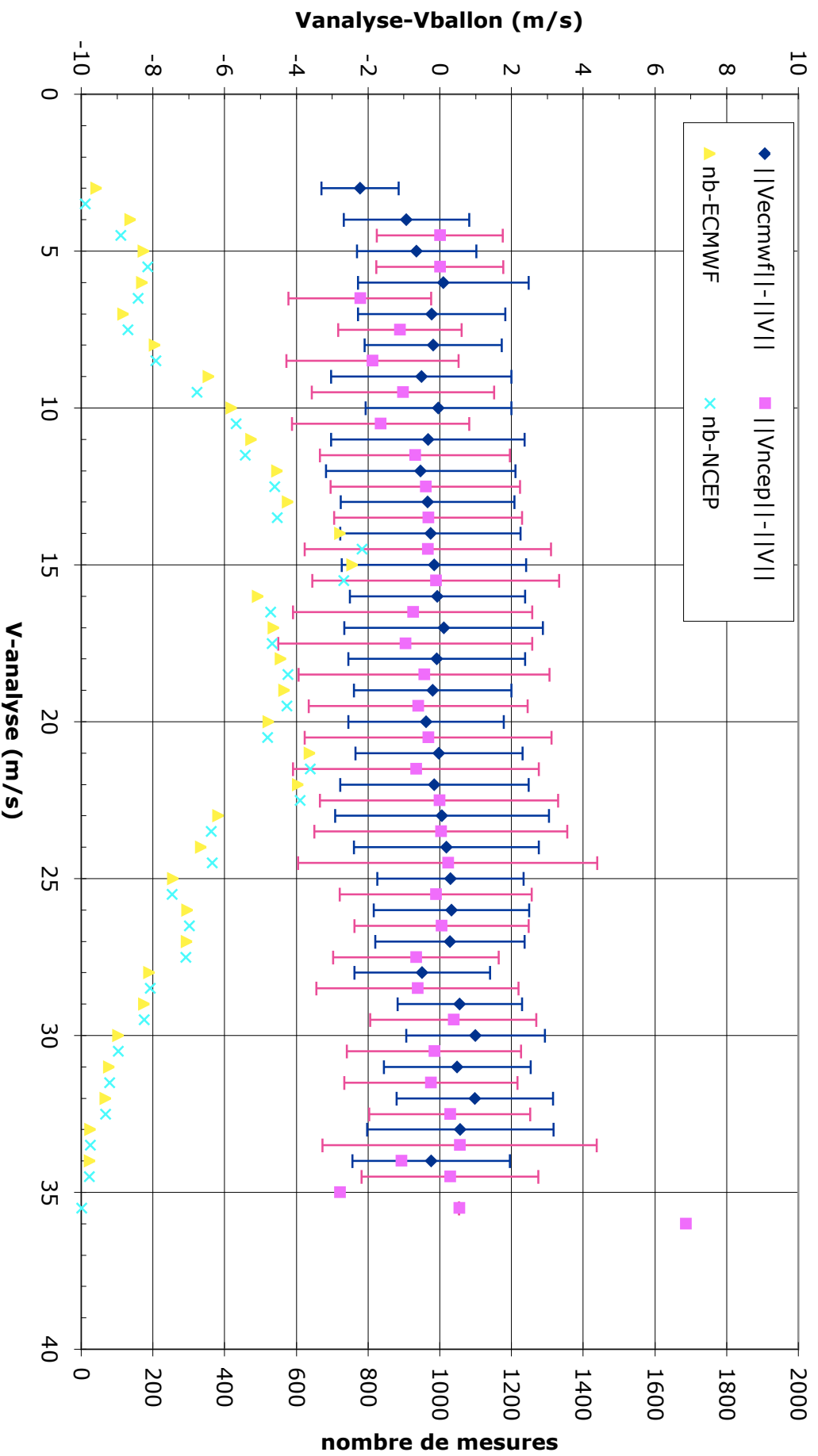
Ecarts en vitesse méridienne (moyenne et écart-type)



Module de l'écart du vent (moyenne et écart-type)



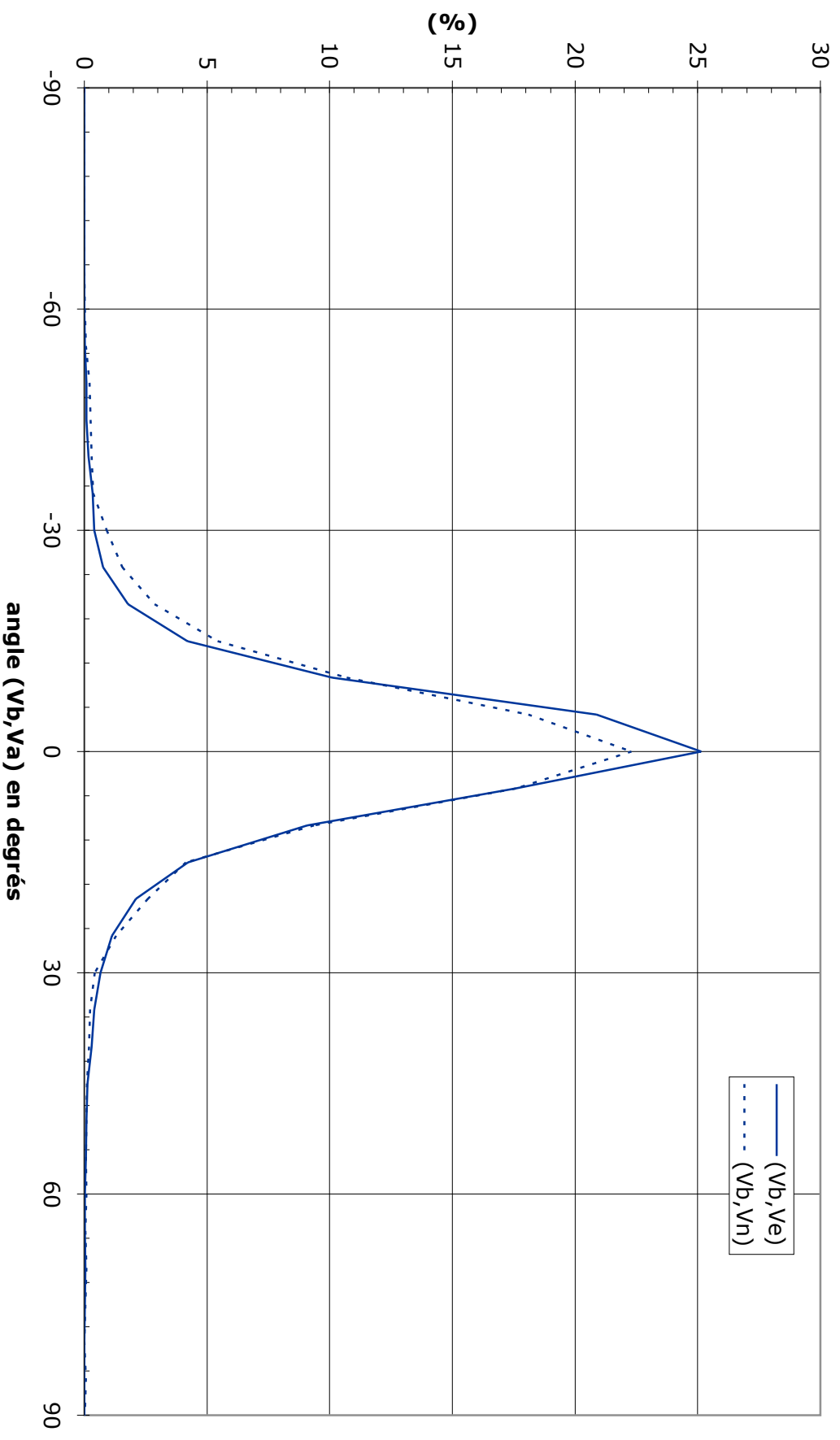
Ecart de module du vent (moyenne et écart-type)



angle (Vballon, Vecmwf) et (Vballon, Vncep)

	(Vb,Ve)	(Vb,Vn)
Moyenne	0,157245789	-0,327648716
Erreur-type	0,12218754	0,155983057
Médiane	-0,311908954	-0,392187294
Mode	#N/A	#N/A
Écart-type	12,7239419	16,24322211
Variance de l'échantillon	161,8986975	263,8422644
Kurstosis (Coefficient d'aplatissement)	46,55223456	38,3416866
Coefficient d'assymétrie	0,125102769	1,528807736
Plage	354,907288	356,3562899
Minimum	-176,0272039	-177,9018176
Maximum	178,8800841	178,4544722
Somme	1705,173336	-3553,022674
Nombre d'échantillons	10844	10844
Niveau de confiance(95,0%)	0,239510051	0,305755479

Histogramme de l'angle (Vballon,Vanalyse) Kiruna 2001-2002



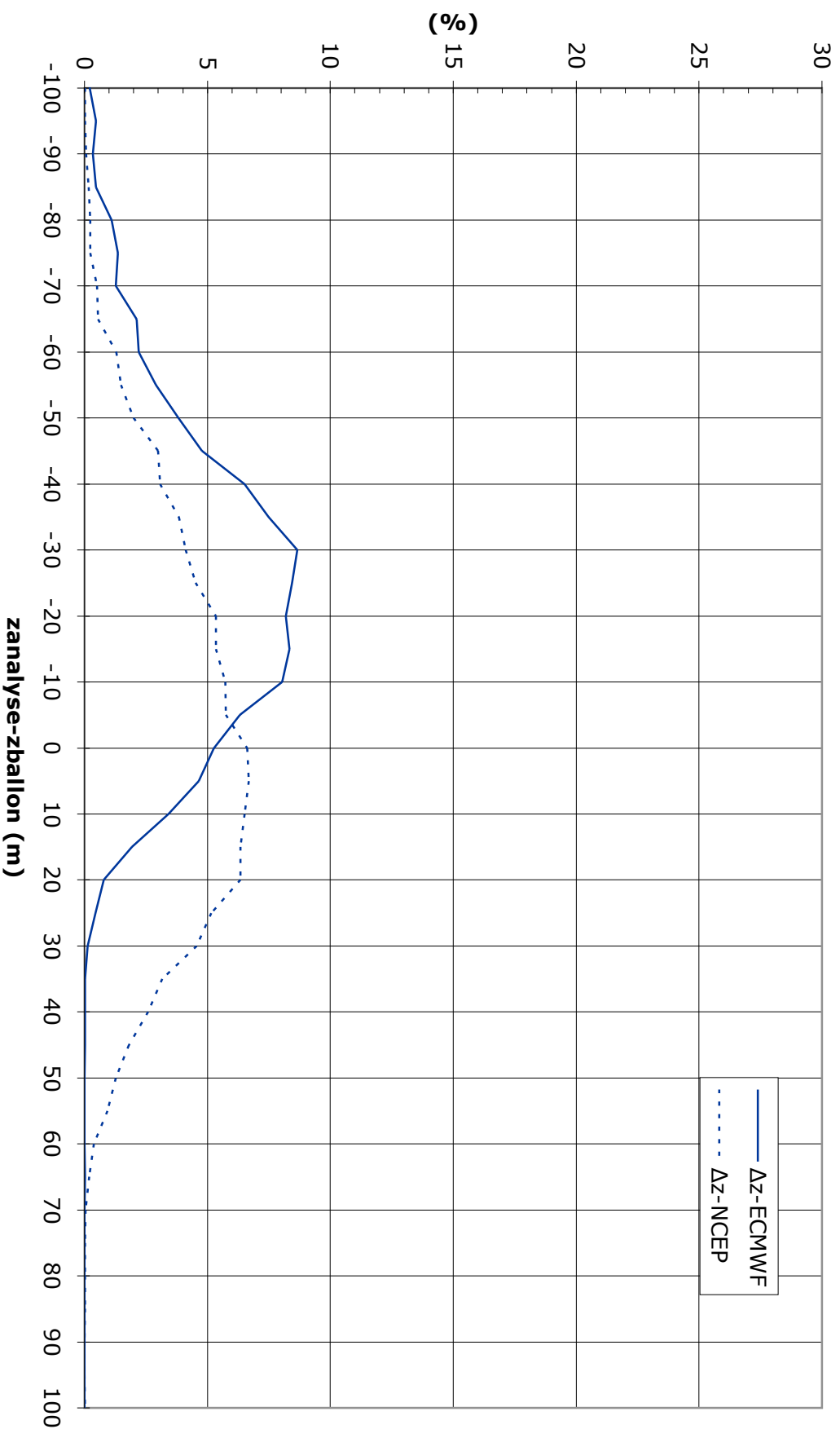
Statistiques d'altitude BP1,2,4,5,6,7 Kiruna 2002

	Δz -ECMWF	Δz -NCEP
Moyenne	-25,5355382	-2,55403147
Erreur-type	0,28103811	0,33883511
Médiane	-23,9	-0,4
Mode	-21,8	16,1
Écart-type	23,8153892	28,7131522
Variance de l'échantillon	567,172762	824,445111
Kurstosis (Coefficient d'applatissage)	0,32921258	-0,33413757
Coefficient d'assymétrie	-0,51093829	-0,22797289
Plage	202,3	213,5
Minimum	-137,7	-114,4
Maximum	64,6	99,1
Somme	-183370,7	-18340,5
Nombre d'échantillons	7181	7181
Niveau de confiance(95,0%)	0,55091706	0,66421612

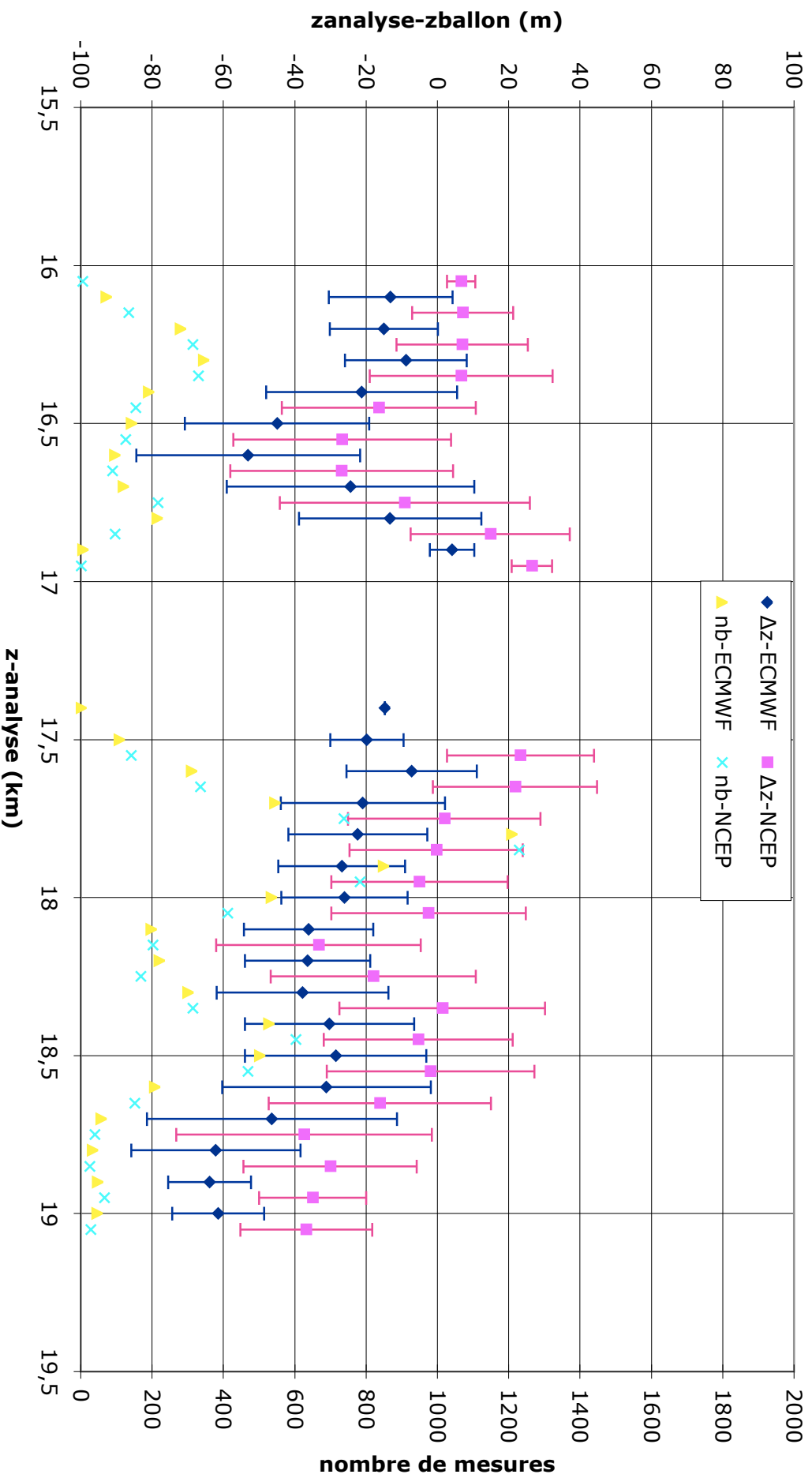
Corrélations d'altitudes

	<i>z</i>	<i>z-ECMWF</i>	<i>z-NCEP</i>	Δz -ECMWF	Δz -NCEP
<i>z</i>	1				
<i>z-ECMWF</i>	0,99948867	1			
<i>z-NCEP</i>	0,99922715	0,99971488	1		
Δz -ECMWF	-0,25196091	-0,22088881	-0,22154133	1	
Δz -NCEP	-0,14420551	-0,11899124	-0,10519722	0,79722672	1

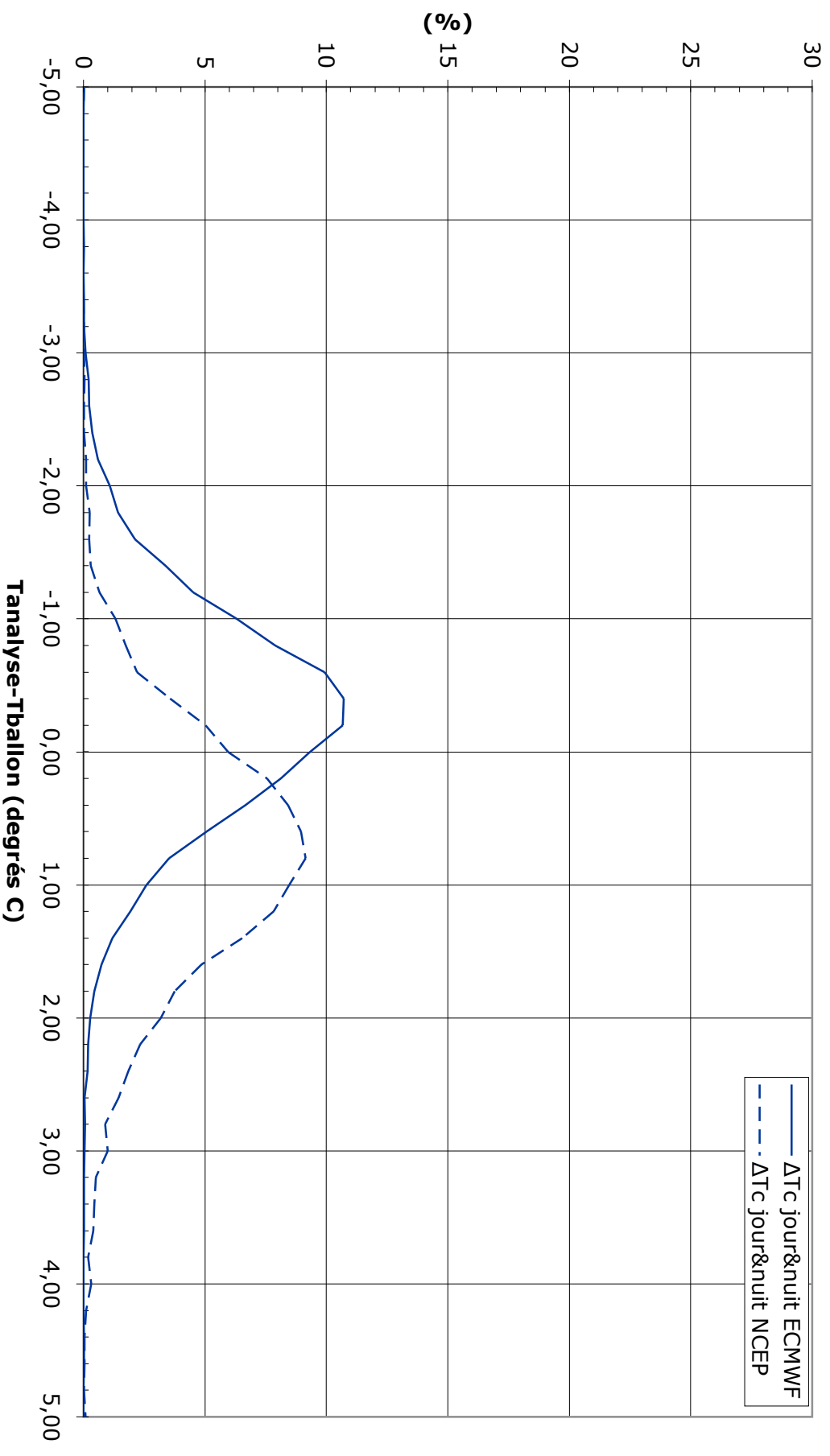
Histogrammes d'écart d'altitude Kiruna 2002



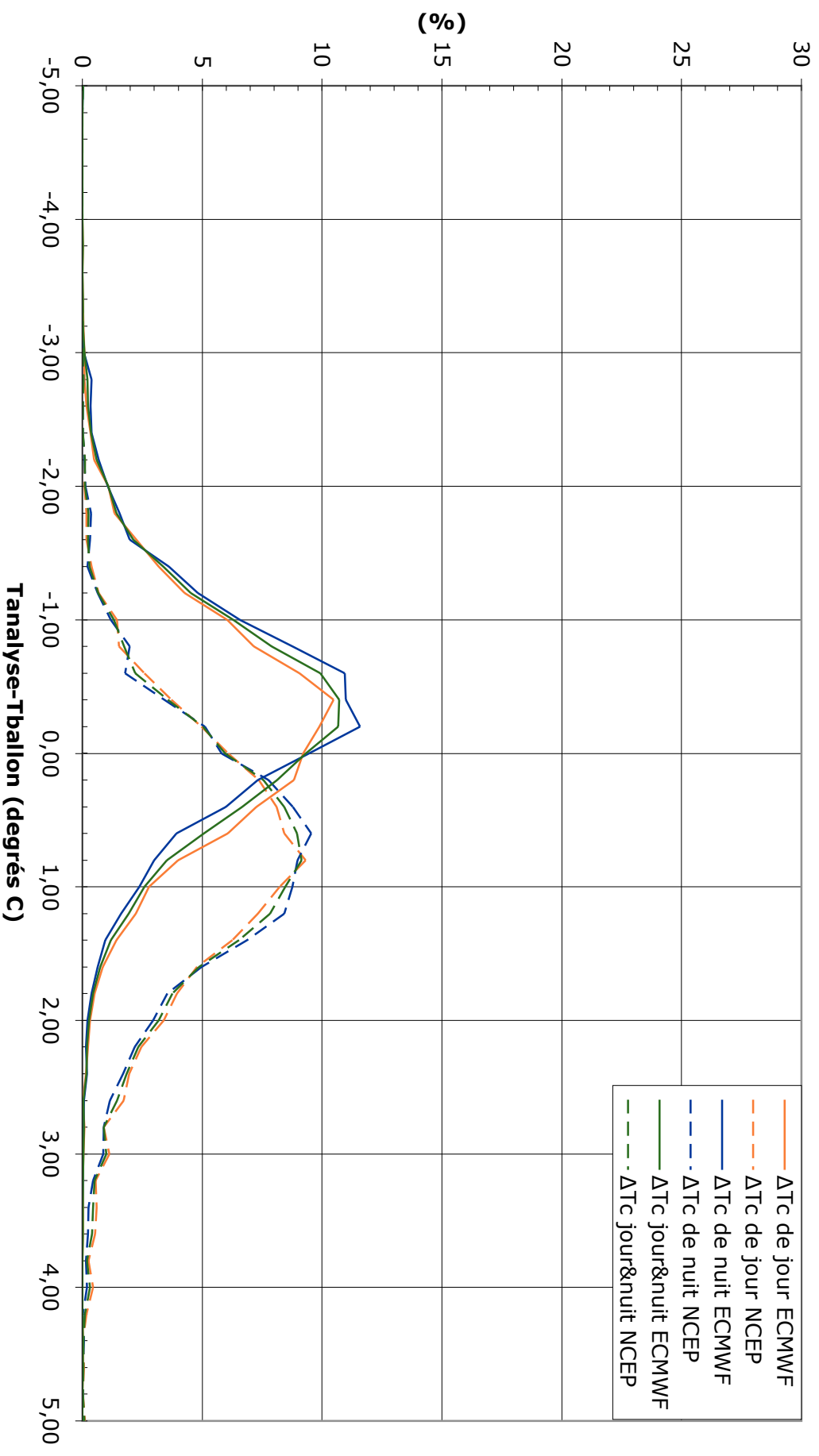
Écarts en altitude (moyenne et écart-type)



Histogrammes d'écart de température BP1 à BP7 Kiruna 2002



Histogrammes d'écart de température BP1 à BP7 Kiruma 2002



Kiruna 2002 - BP1, 2, 4, 5, 6, 7 Données brutes corrigées

<i>Kiruna 2002 BP1 à BP7</i>	$\Delta Tc\text{-ECMWF}$	$\Delta Tc\text{-NCEP}$
Moyenne	-0,263217	0,83106042
Erreur-type	0,0087071	0,01041396
Médiane	-0,2796204	0,775
Mode	-0,511	0,376
Écart-type	0,82781553	0,99009283
Variance de l'échantillon	0,68527856	0,98028382
Kurstosis (Coefficient d'aplatissement)	0,94537932	1,04942379
Coefficient d'assymétrie	0,10875852	0,36582011
Plage	9,448	10,5778792
Minimum	-4,925	-4,978
Maximum	4,523	5,5998792
Somme	-2379,2188	7511,95517
Nombre d'échantillons	9039	9039
Niveau de confiance(95,0%)	0,01706787	0,02041369

<i>Kiruna 2002 BP1 à BP7 de jour</i>	$\Delta Tc\text{-ECMWF}$	$\Delta Tc\text{-NCEP}$
Moyenne	-0,2069407	0,86059455
Erreur-type	0,01211101	0,01475842
Médiane	-0,223	0,78988305
Mode	-0,749	0,036
Écart-type	0,84038562	1,02408953
Variance de l'échantillon	0,70624799	1,04875937
Kurstosis (Coefficient d'aplatissement)	0,86354967	0,856085
Coefficient d'assymétrie	0,12626627	0,46353117
Plage	8,40107797	8,7048792
Minimum	-3,878078	-3,105
Maximum	4,523	5,5998792
Somme	-996,41923	4143,76277
Nombre d'échantillons	4815	4815
Niveau de confiance(95,0%)	0,02374312	0,02893324

<i>Kiruna 2002 BP1 à BP7 de nuit</i>	$\Delta Tc\text{-ECMWF}$	$\Delta Tc\text{-NCEP}$
Moyenne	-0,3273673	0,79739404
Erreur-type	0,01244124	0,01459952
Médiane	-0,3395	0,76096132
Mode	-0,511	0,376
Écart-type	0,8085849	0,94885676
Variance de l'échantillon	0,65380954	0,90032916
Kurstosis (Coefficient d'aplatissement)	1,0442641	1,245224
Coefficient d'assymétrie	0,06923548	0,20781546
Plage	8,147	9,961
Minimum	-4,925	-4,978
Maximum	3,222	4,983
Somme	-1382,7996	3368,19241
Nombre d'échantillons	4224	4224
Niveau de confiance(95,0%)	0,02439136	0,02862273

Corrélations de Température Kiruna 2002

	<i>tair-corr</i>	<i>T-ECMWF</i>	<i>T-NCEP</i>	ΔT_c -ECMWF	ΔT_c -NCEP
tair-corr	1				
T-ECMWF	0,98823447	1			
T-NCEP	0,98382153	0,98502726	1		
ΔT_c -ECMWF	0,09019312	0,2414551	0,17195796	1	
ΔT_c -NCEP	0,13581783	0,20490026	0,31111178	0,47249128	1

Écarts en température Kiruna 2002 (moyenne et écart-type)

