Spectres de la SAB

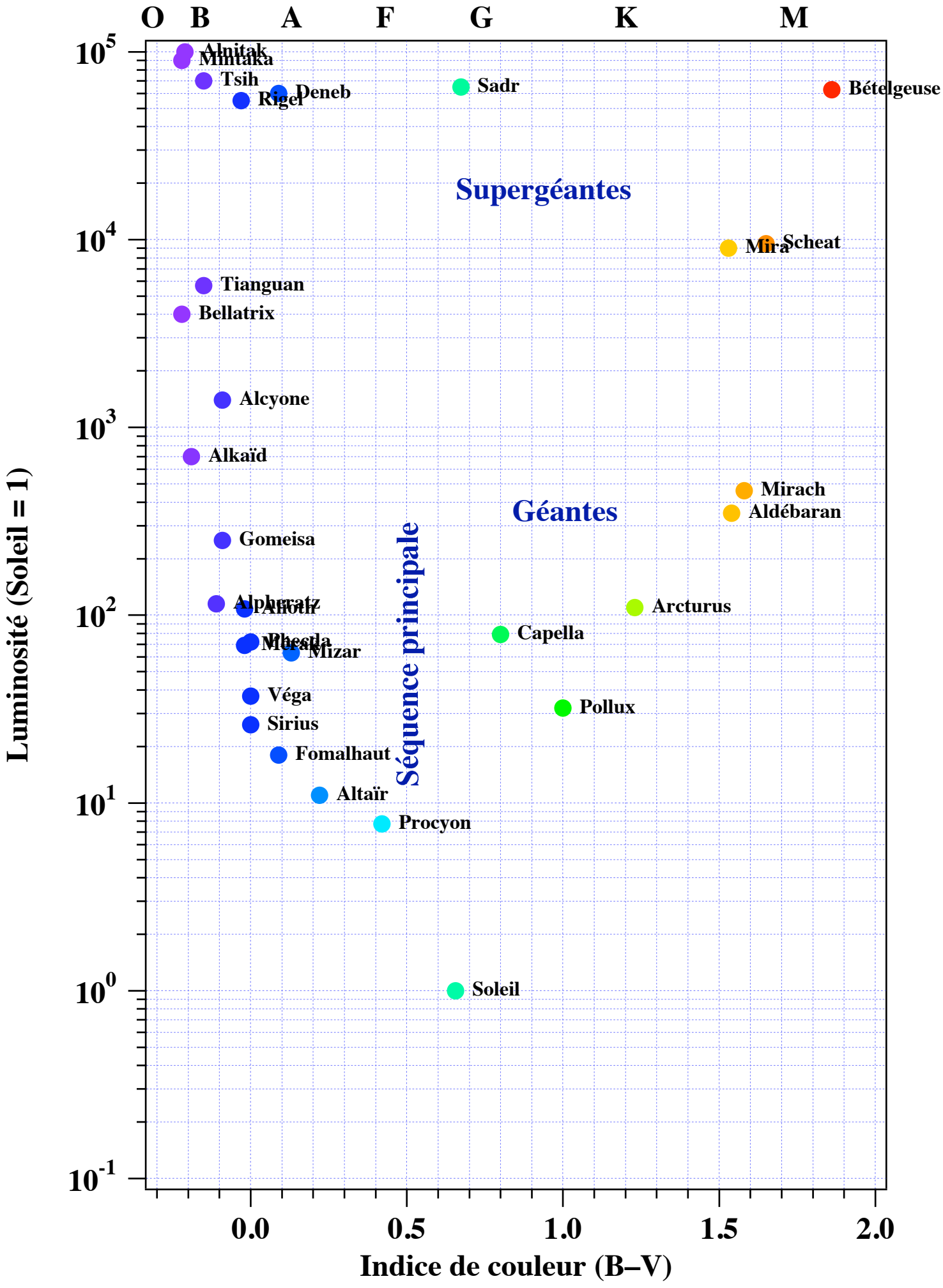
Type	Spectres	Détail type	Magnitude
O	Alnitak	O9 Iab	1.70
	Mintaka	O9.5 II	2,23
B	Alnitak	B0 Iab	1,70
	Bellatrix	B2 III	1,64
	Alkaïd	B3 V SB	1,85
	Rigel	B8 Ia	0,18
	Alpheratz	B9 V	2,07
Be (émission)	Tsih (γ Cassiopieae)	B0.5 Ive	2,15
	Tianguan (ζ Tauri)	B4 IIIpe	2,97
	Alcyone	B7 IIIe	2,85
	Gomeisa	B8 Ve	2.89
A	Sirius	A0	–1,46
	Alioth	A0pCr	1,76
	Véga	A0 Va	0,03
	Phecda	A0 Ve SB	2,41
	Mérak	A1 V	2,34
	Deneb	A2 Iae	1,25
	Mizar	A2 V	2,23
	Fomalhaut	A3 V	1,17
	Altaïr	A7 IV-V	0,76
F	Procyon	F5 IV-V	0.37
	Sadr	F8 Ib	2,23
G	Soleil	G2 V	(fond de ciel)
	Capella	G5 IIIe/G0III	0,08
K	Pollux	K0 IIIb	1,15
	Arcturus	K1.5 IIIpe	–0,04
	Aldébaran	K5+ III	0,85
M	Mirach	M0 IIIvar	2,07
	Bételgeuse	M1-2 Ia-Iab	0,30
	Scheat	M2.5 II-III	2,44
	Mira	M7 IIIe	4,00 (variable)

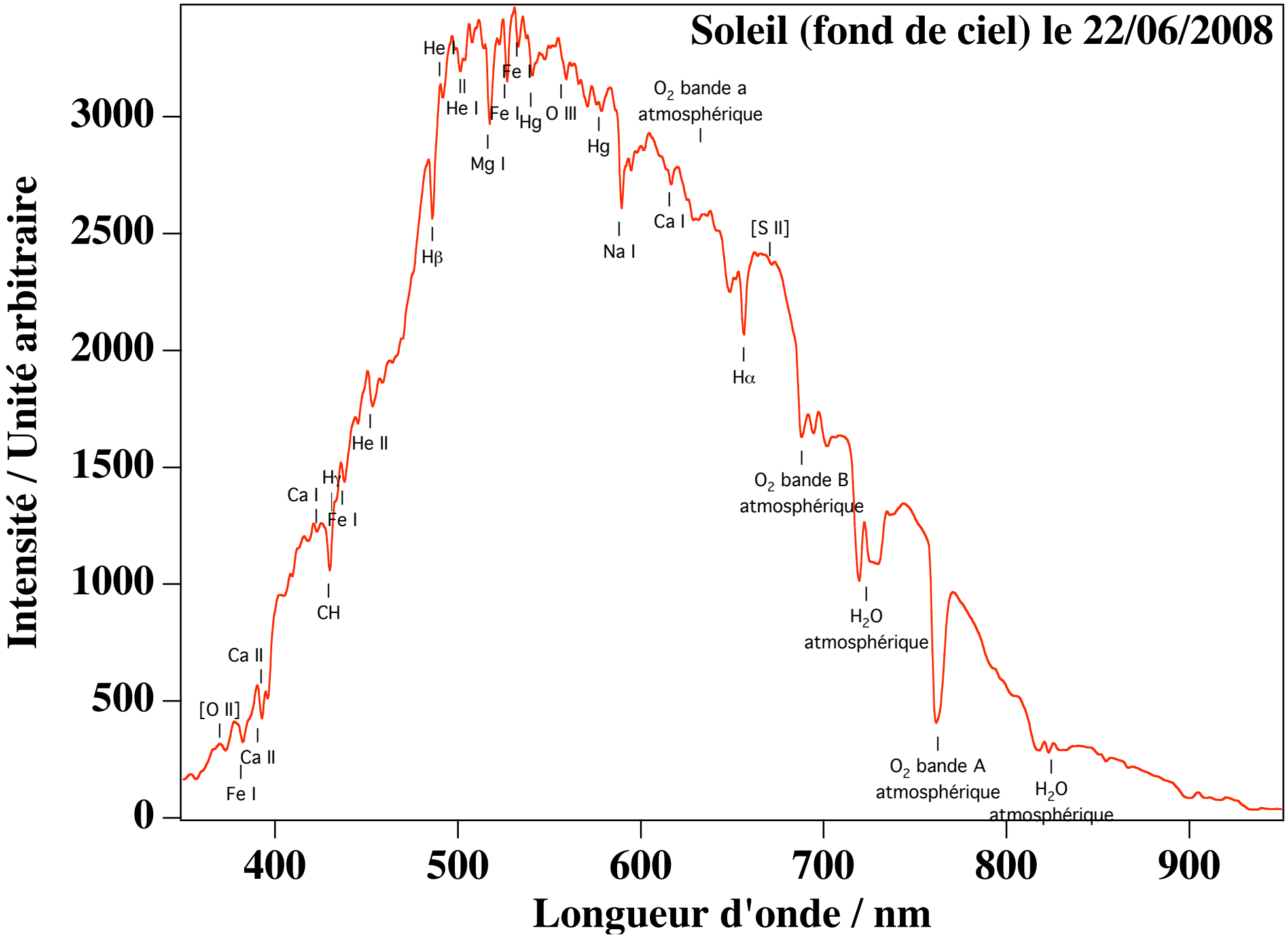
Nébuleuses	M42 (Orion)

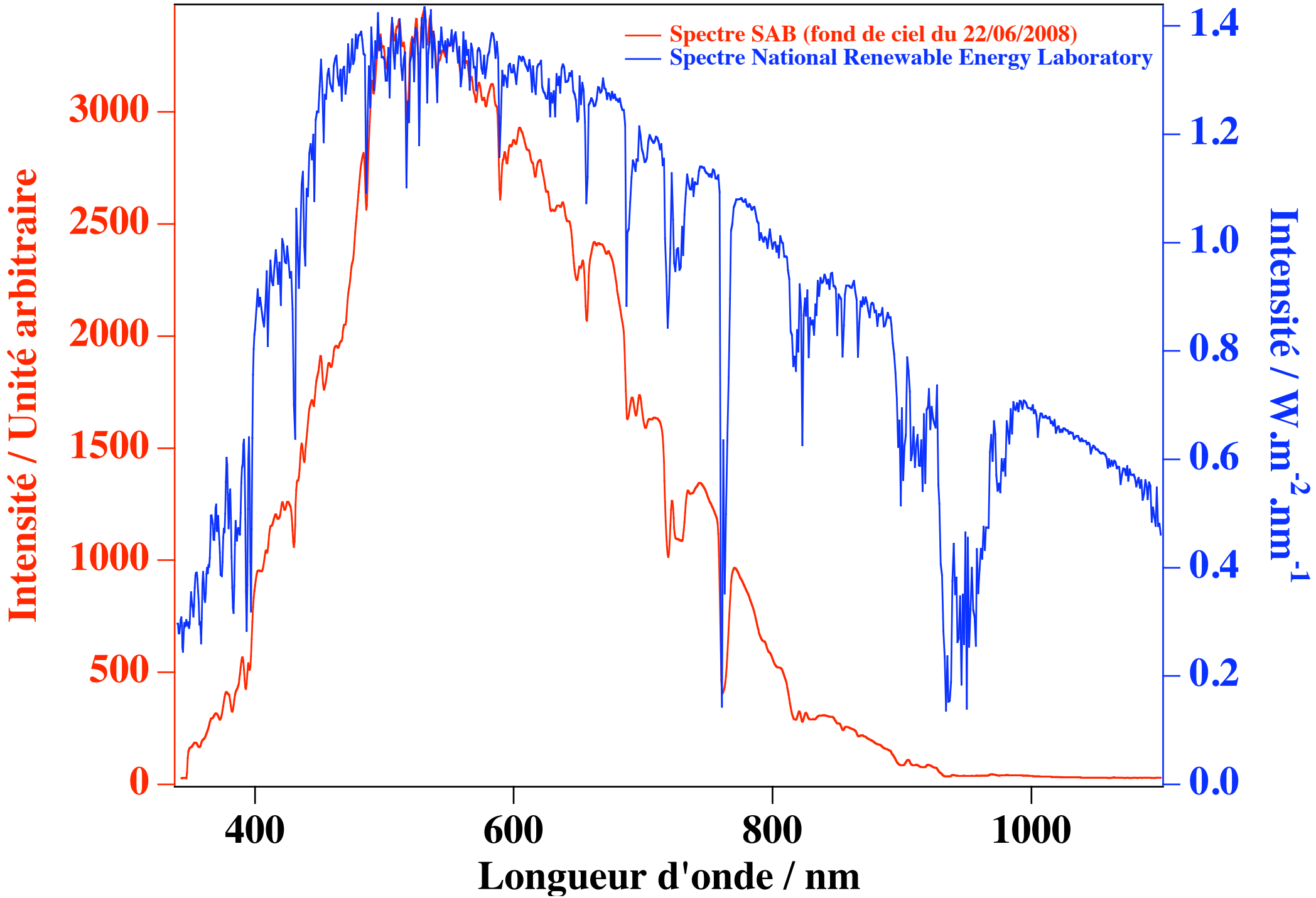
Planètes et autres	Lune Jupiter

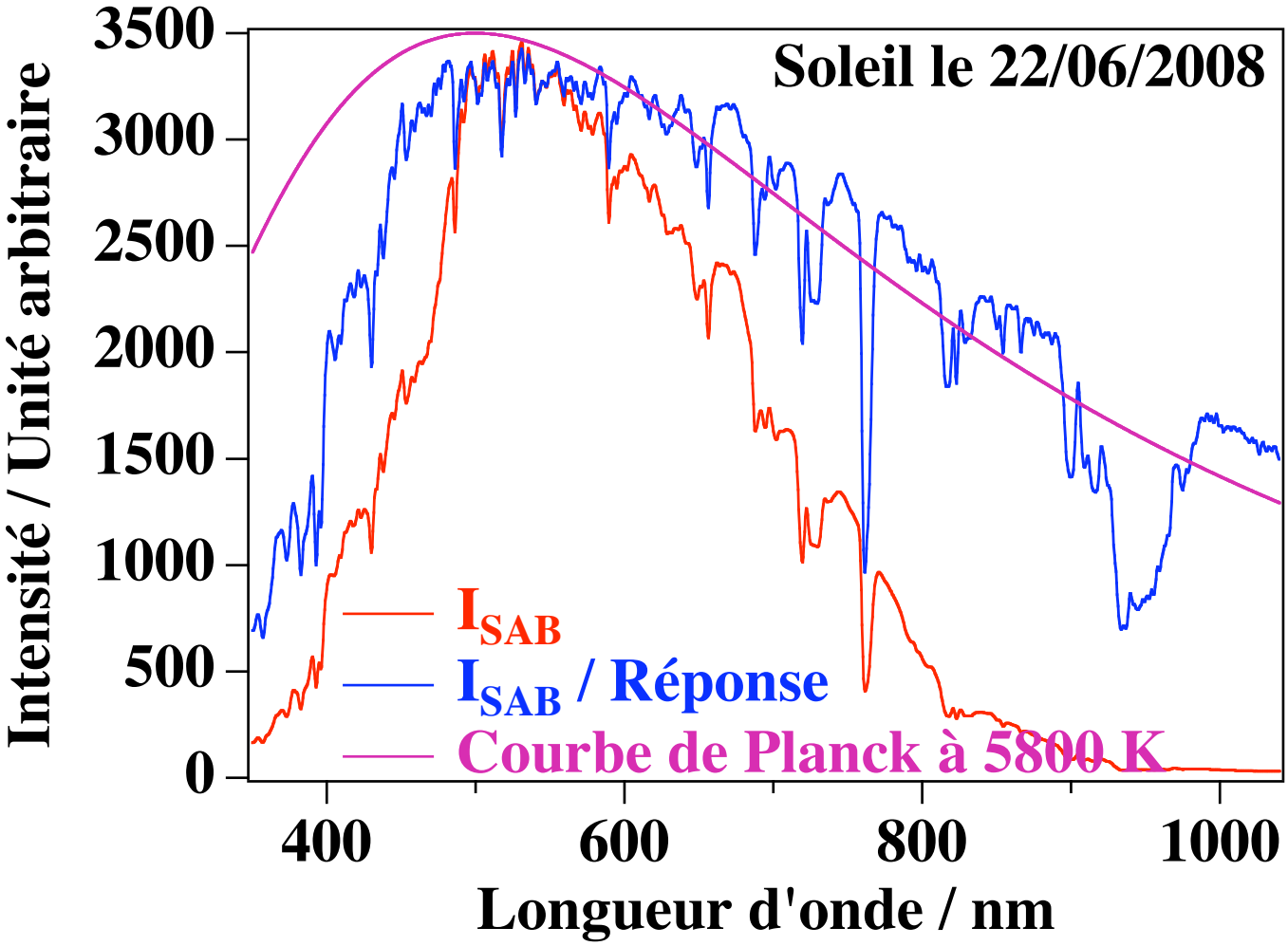
A faire :

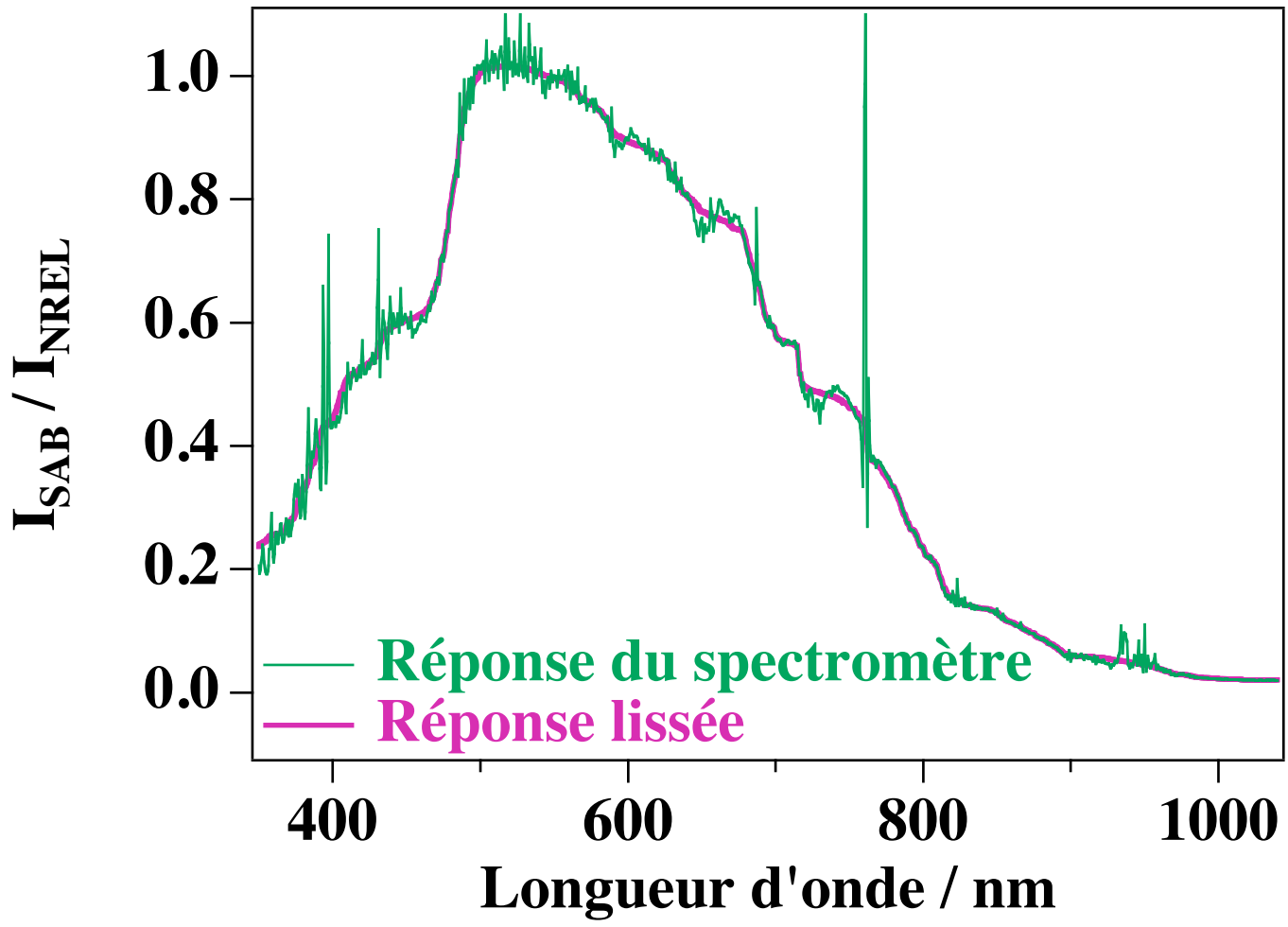
M1 (Crabe), M13 (Hercule), M27 (Dumbell), M31 (Andromède)
Albiréo K3II / B8Ve (double), Algol, B8V / G5 (double)
Antarès, M1Ib
Dubhe, K03 / F03V (double)
Meissa (Lambda Orionis) / O8III (attention, magnitude 3,39)
Sigma Orionis, O9V (attention, magnitude 4,2)
Uranus

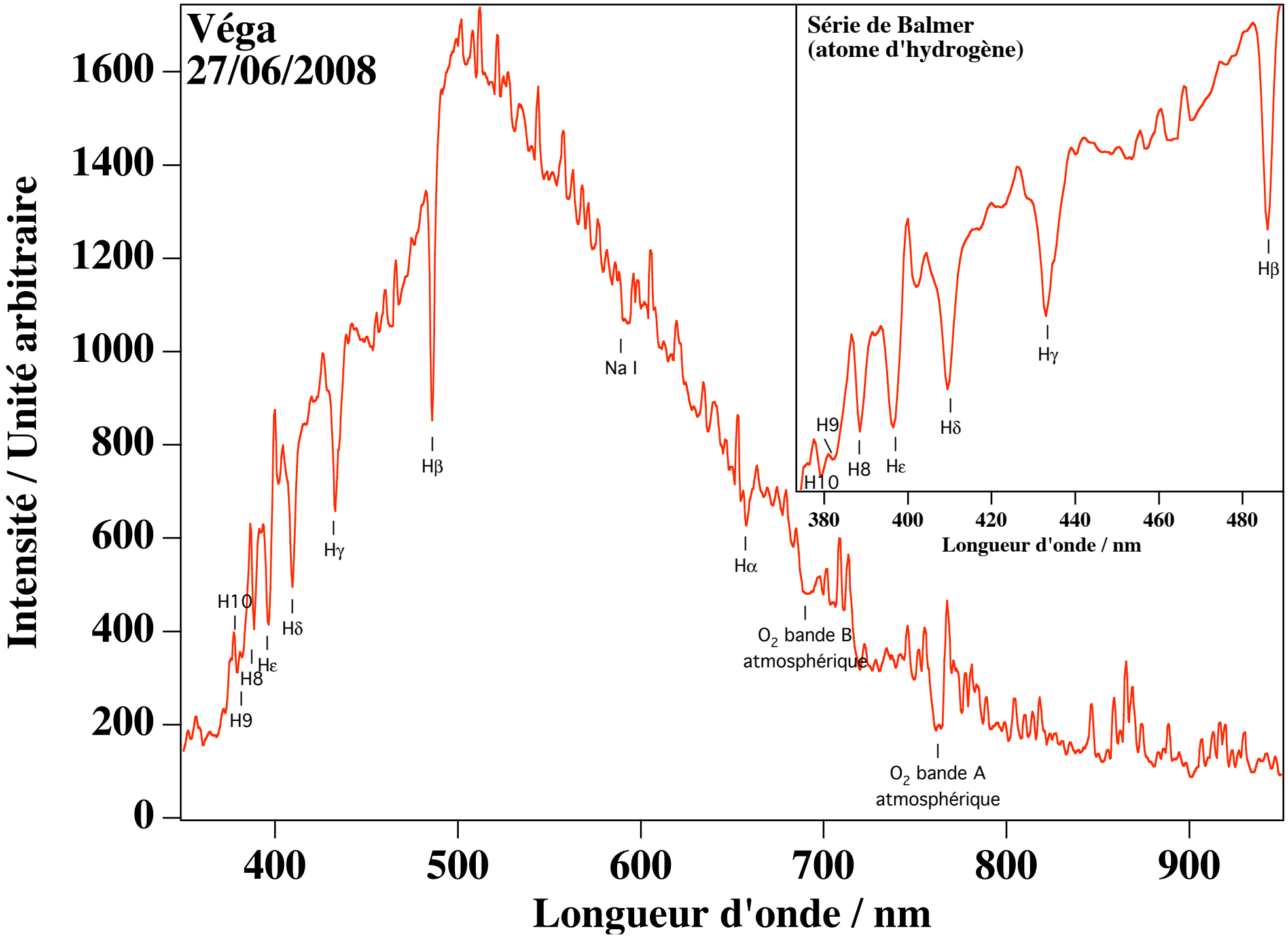

O
B
A
F
G
K
M
10^5
10^4
10^3
10^2
10^1
10^0
10^{-1}
Luminosité (Soleil = 1)
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
Indice de couleur (B–V)
Alnitak
Mintaka
Tsih
Rigel
Deneb
Sadr
Bételgeuse
Supergéantes
Mira
Scheat
Tianguan
Bellatrix
Alcyone
Alkaïd
Mirach
Géantes
Aldébaran
Séquence principale
Gomeisa
Alphecca
Arcturus
Capella
Mizar
Véga
Pollux
Sirius
Fomalhaut
Altaïr
Procyon
Soleil

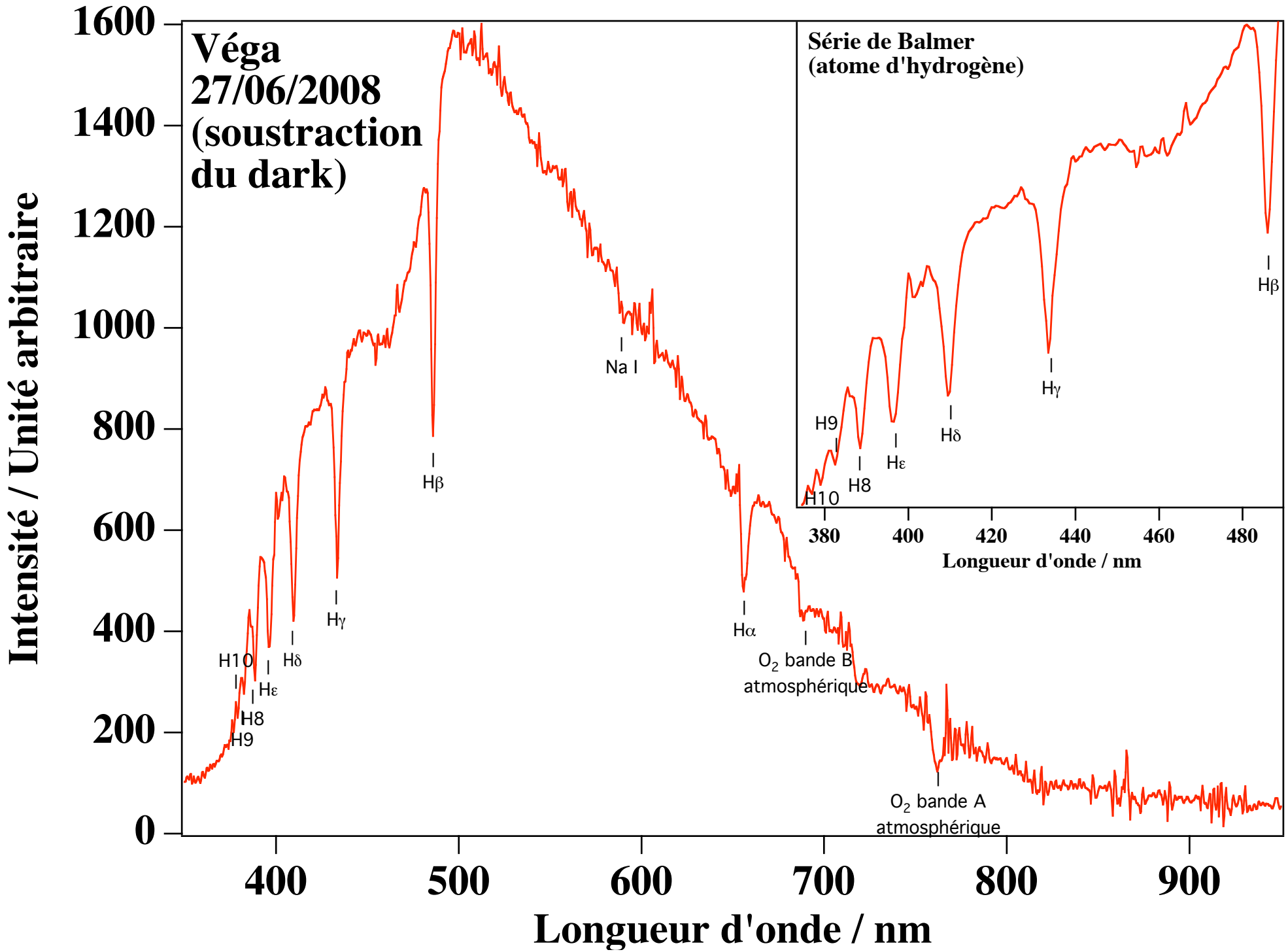

Soleil (fond de ciel) le 22/06/2008
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
400
500
600
700
800
900
[O II]
Ca II
Fe I
Ca II
Ca I
Hγ
Fe I
CH
He II
He I
Hβ
He I
Mg I
Fe I
Fe I
Hg
O III
Hg
Na I
O2 bande a atmosphérique
Ca I
[S II]
Hα
O2 bande B atmosphérique
H2O atmosphérique
O2 bande A atmosphérique
H2O atmosphérique

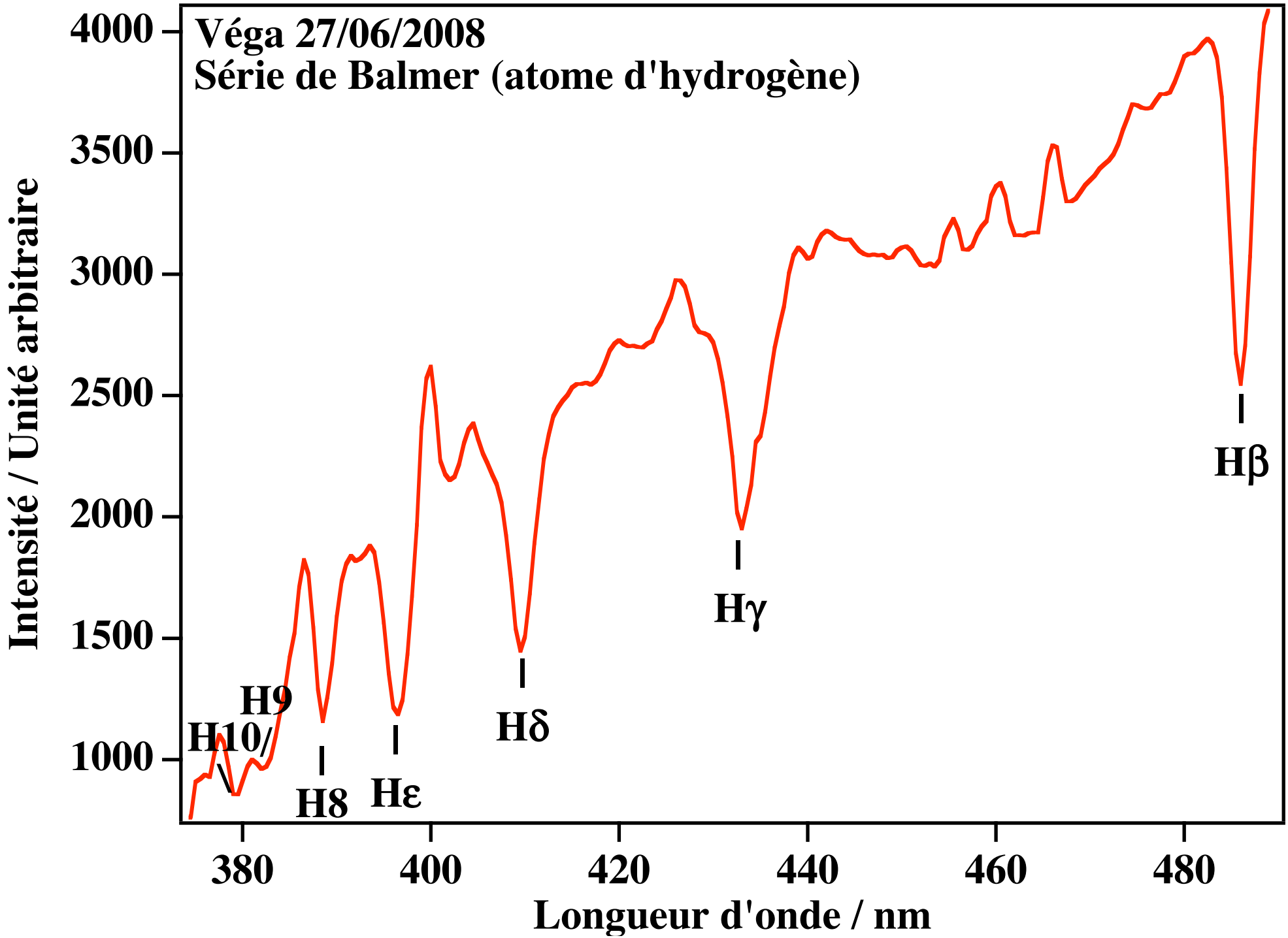

Spectre SAB (fond de ciel du 22/06/2008)
Spectre National Renewable Energy Laboratory
Intensité / Unité arbitraire
Intensité / W.m-2.nm-1
Longueur d'onde / nm
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
400
600
800
1000

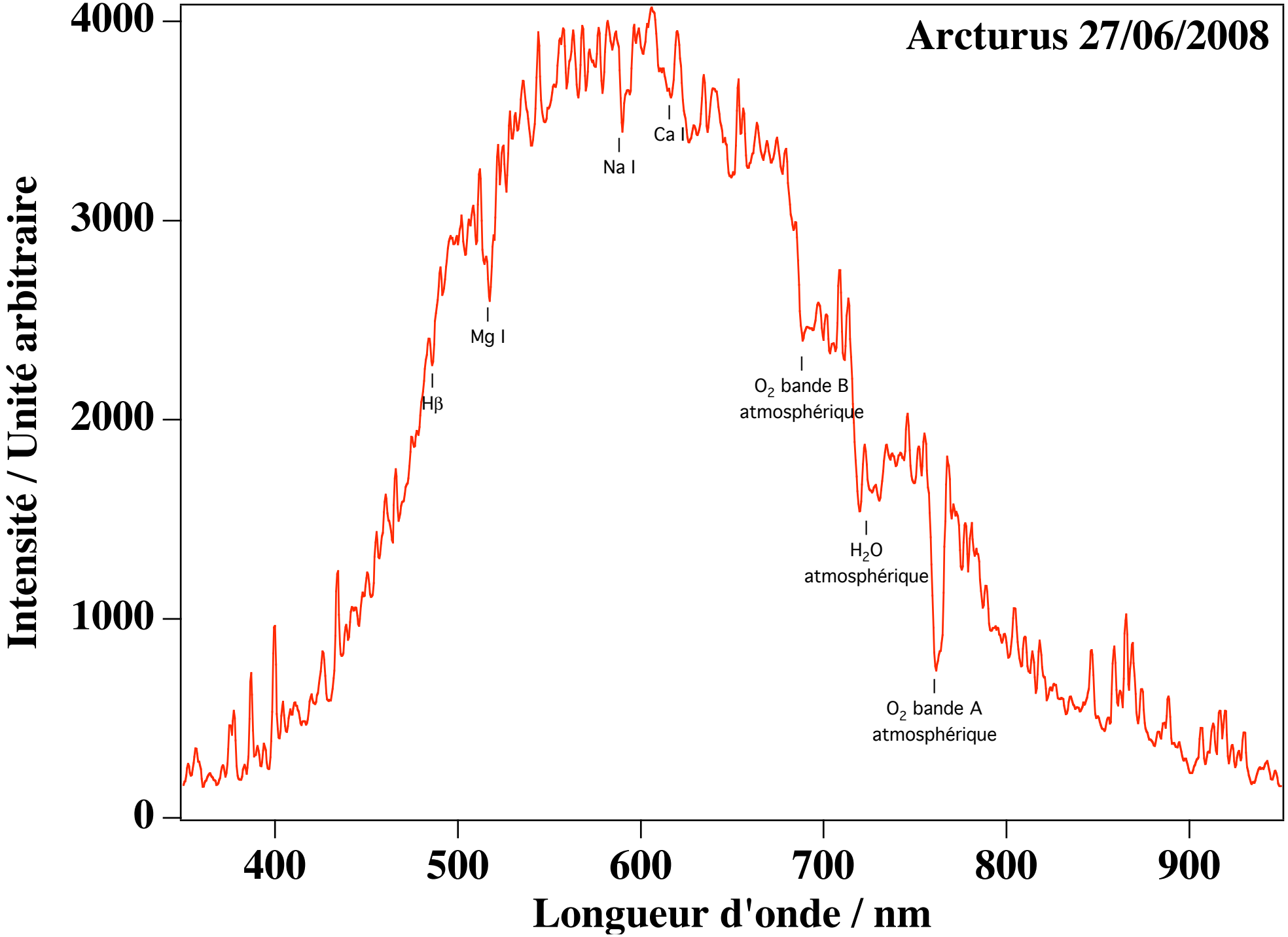

Soleil le 22/06/2008
Intensité / Unité arbitraire
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
400
600
800
1000
Longueur d'onde / nm
I_{SAB}
I_{SAB} / Réponse
Courbe de Planck à 5800 K

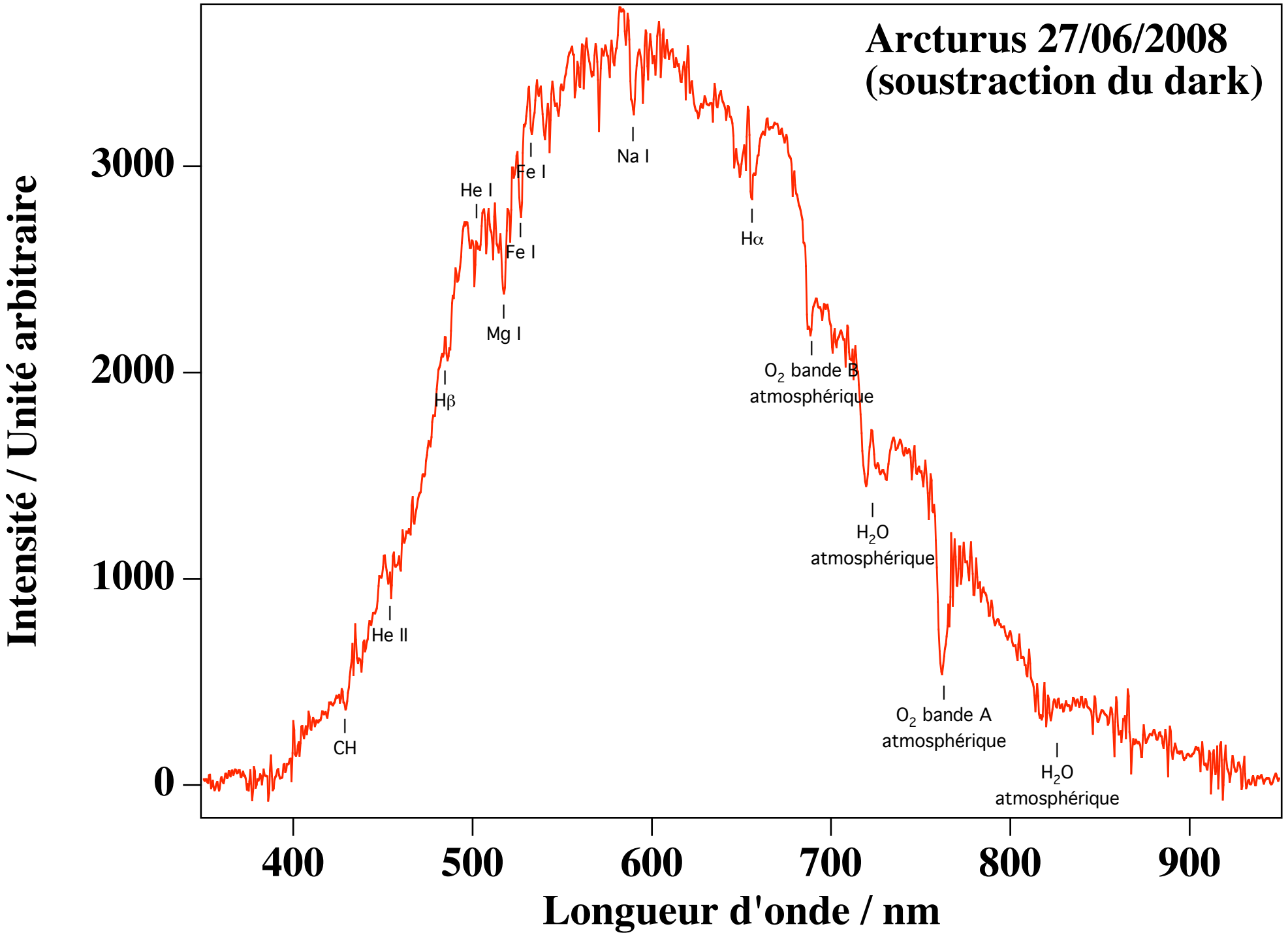

I_{SAB} / I_{NREL}
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
400
600
800
1000
Longueur d'onde / nm
Réponse du spectromètre
Réponse lissée

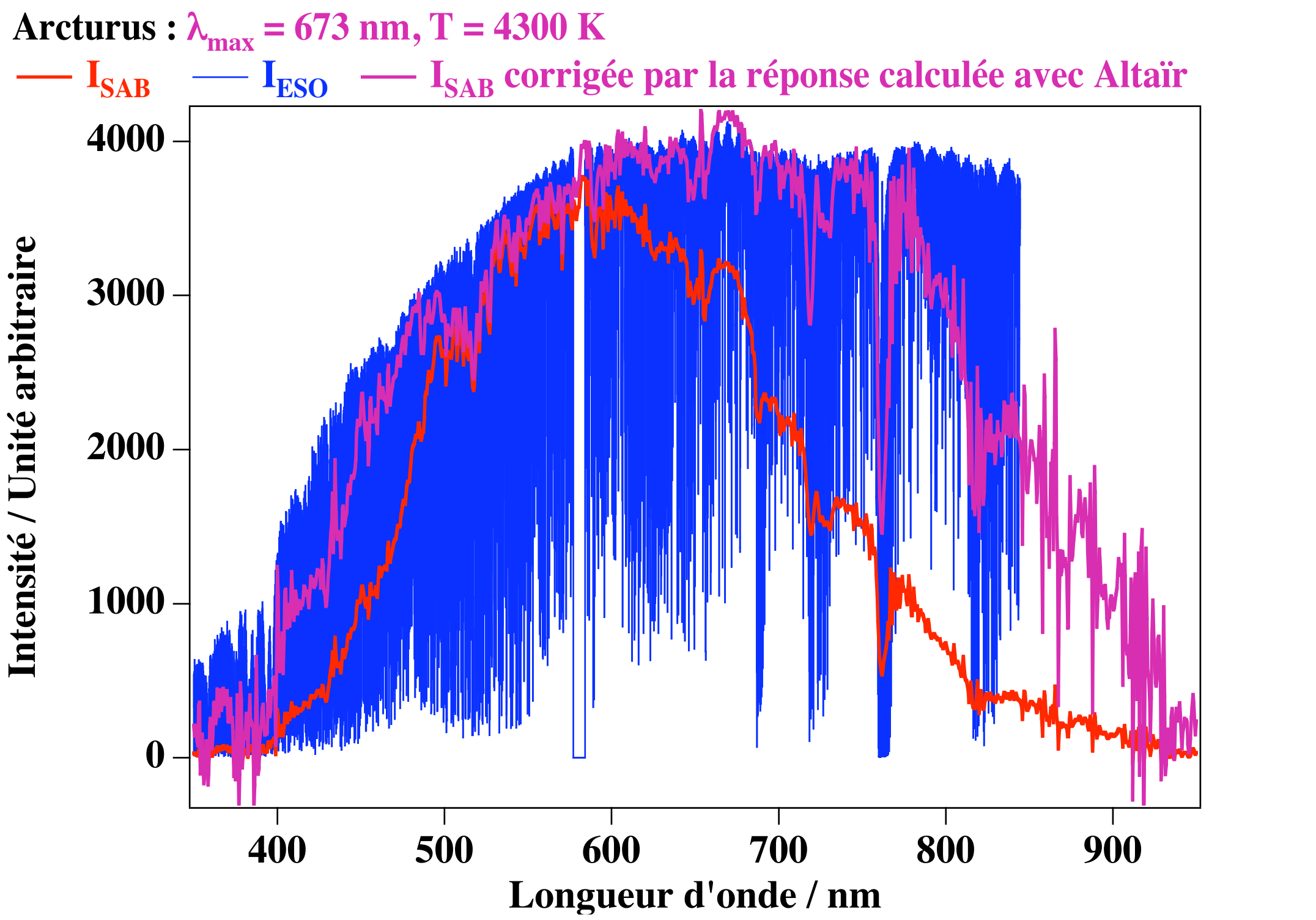

Véga
27/06/2008
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
400
500
600
700
800
900
H10
H9
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Na I
Hα
O2 bande B
atmosphérique
O2 bande A
atmosphérique
Série de Balmer
(atome d'hydrogène)
H9
H10
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
380
400
420
440
460
480
Longueur d'onde / nm

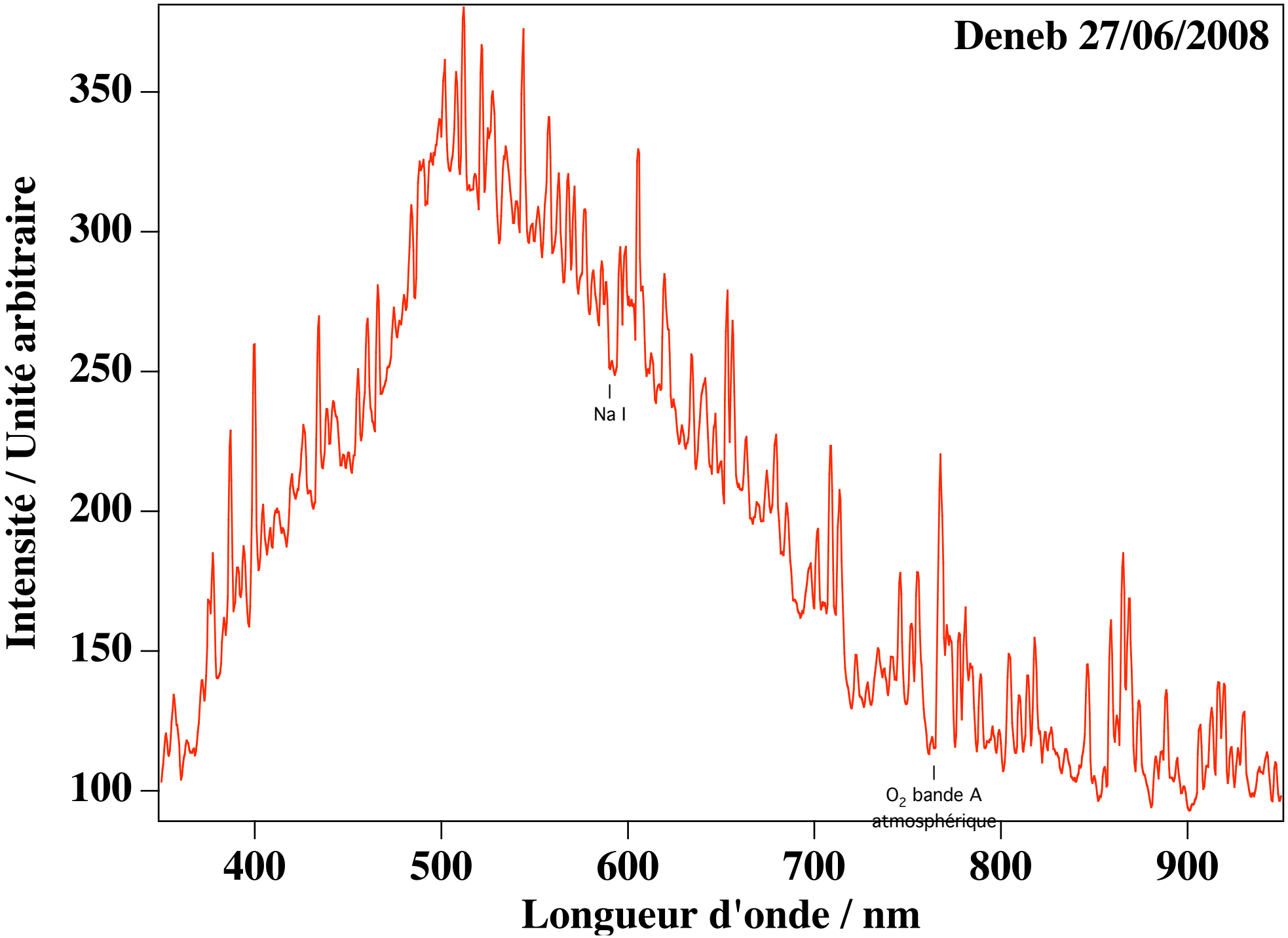

Véga
27/06/2008
(soustraction
du dark)
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
400
500
600
700
800
900
H10
H9
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Na I
Hα
O2 bande B
atmosphérique
O2 bande A
atmosphérique
Série de Balmer
(atome d'hydrogène)
380
400
420
440
460
480
Longueur d'onde / nm

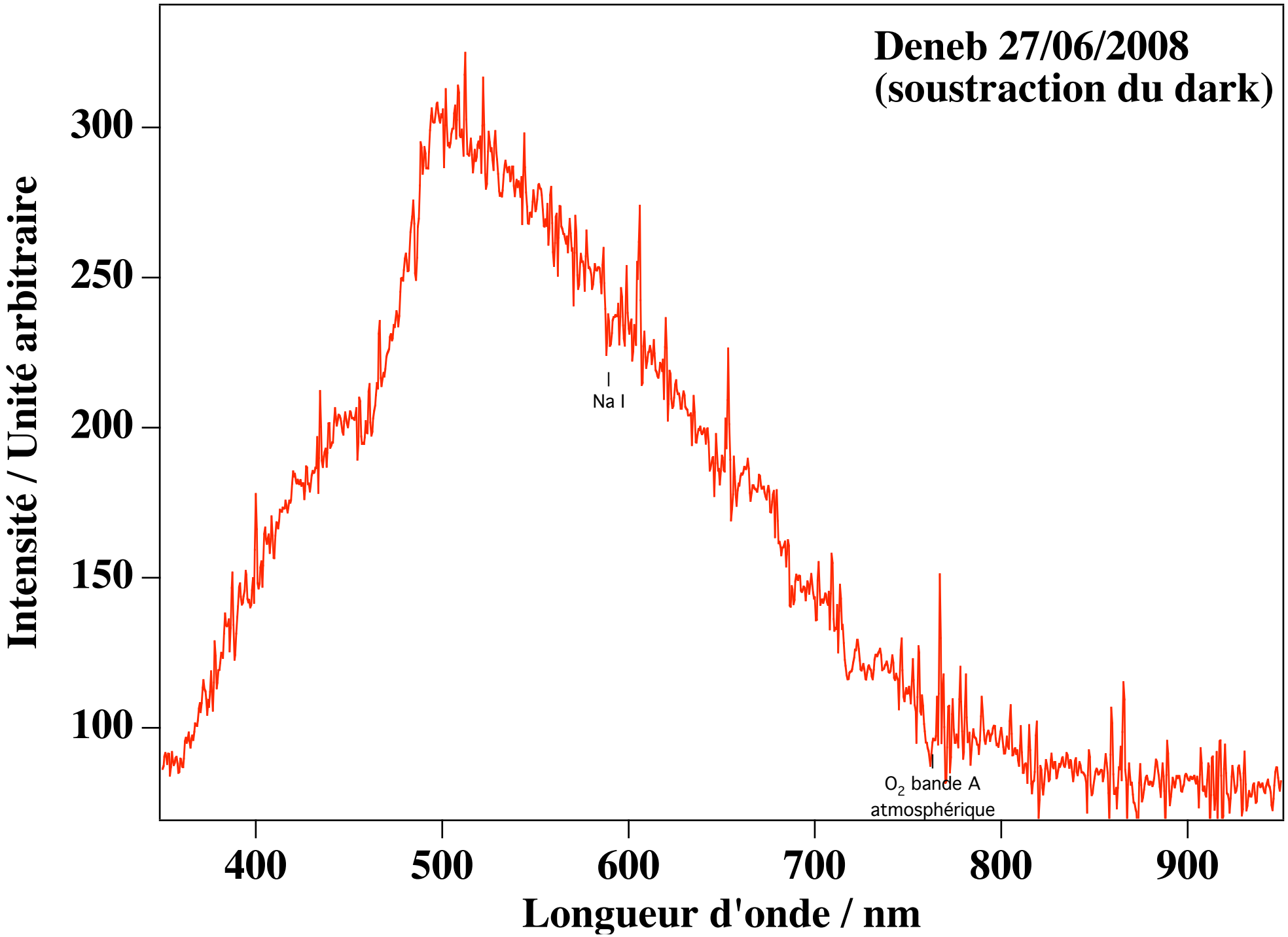

Véga 27/06/2008
Série de Balmer (atome d'hydrogène)
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
380
400
420
440
460
480
H9
H10/
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ

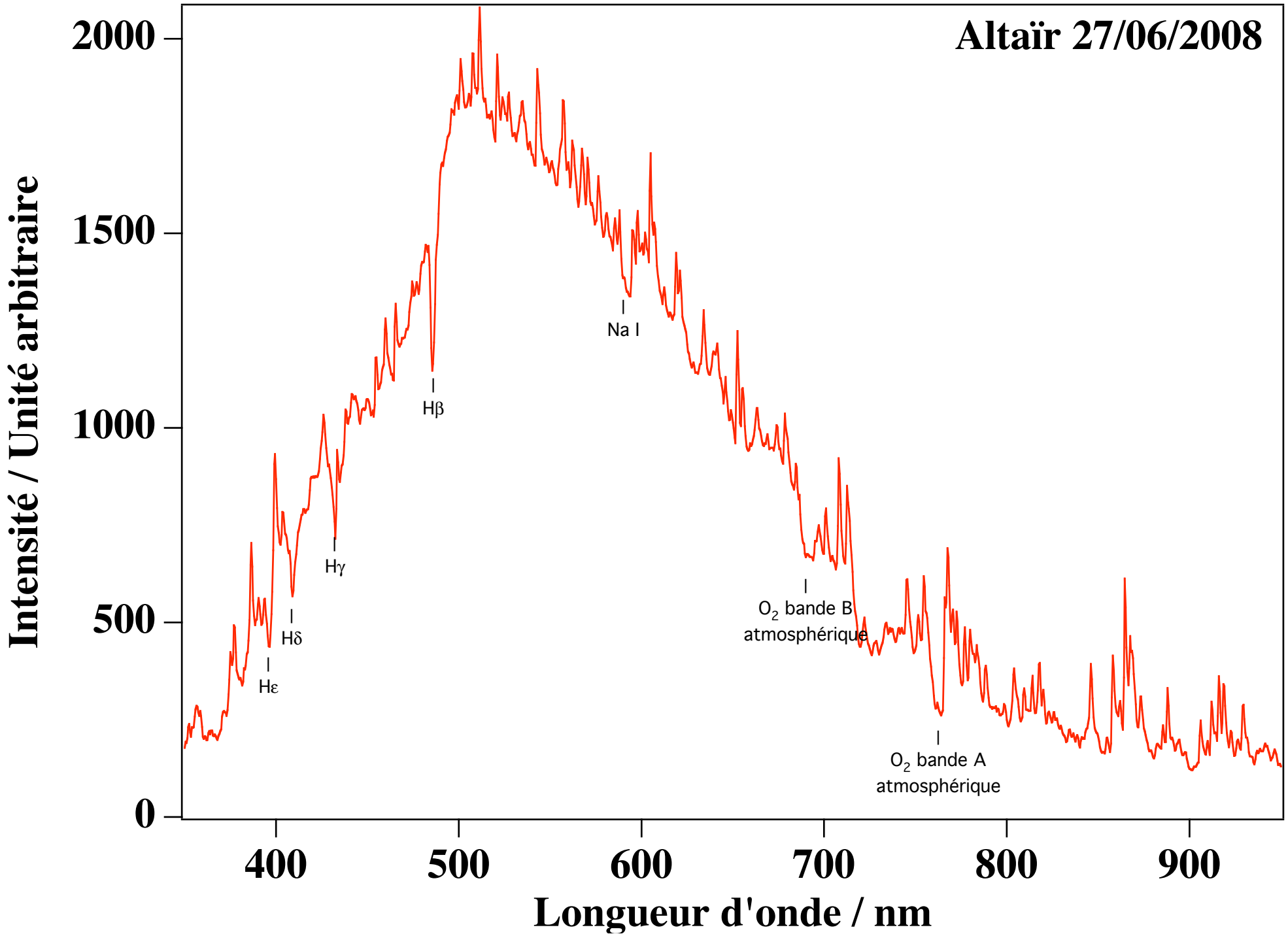

Arcturus 27/06/2008
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
0
1000
2000
3000
4000
400
500
600
700
800
900
Hβ
Mg I
Na I
Ca I
O2 bande B
atmosphérique
H2O
atmosphérique
O2 bande A
atmosphérique

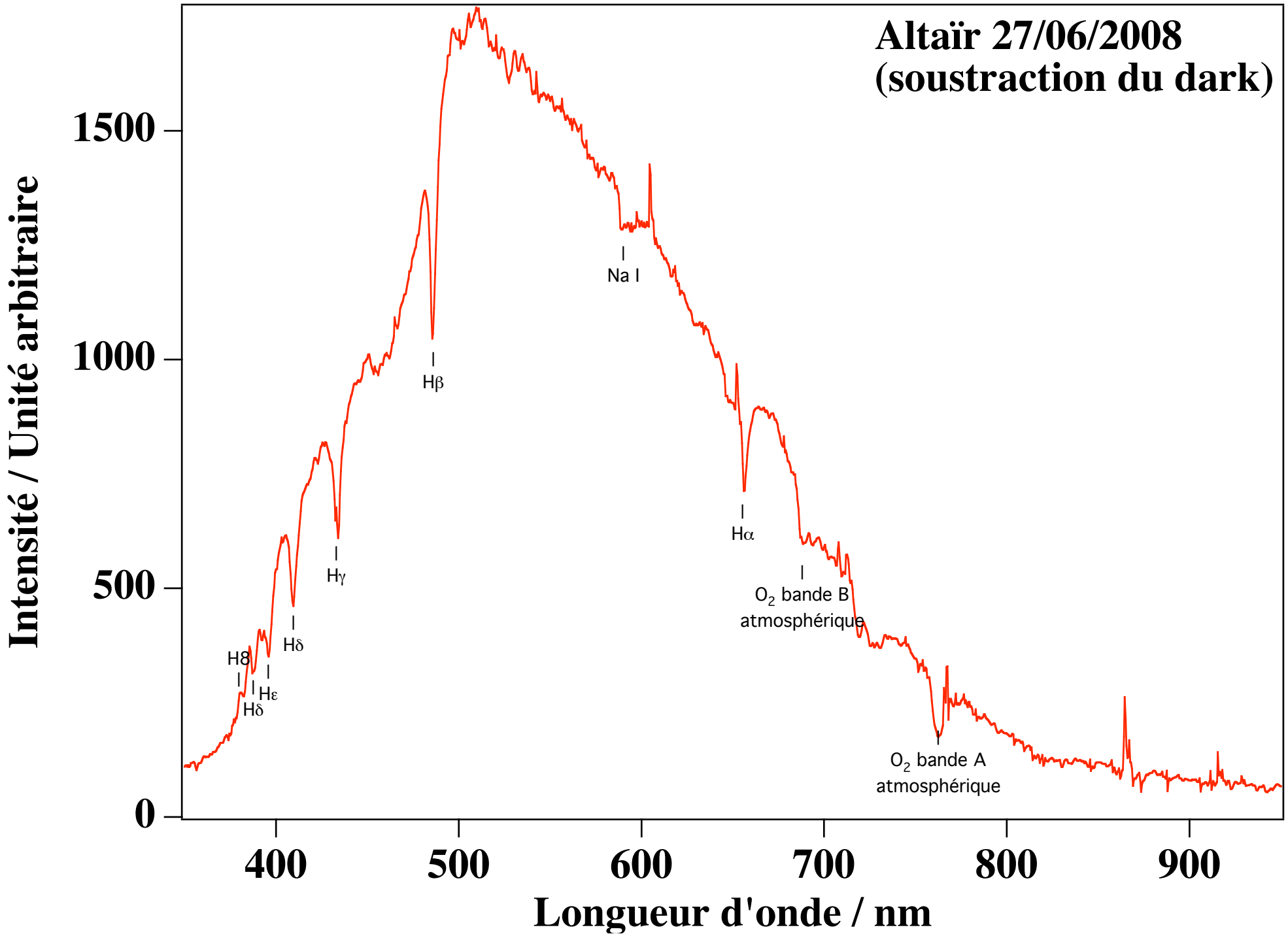

Arcturus 27/06/2008
(soustraction du dark)
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
0
1000
2000
3000
400
500
600
700
800
900
CH
He II
Hβ
He I
Mg I
Fe I
Fe I
Na I
Hα
O2 bande B
atmosphérique
H2O
atmosphérique
O2 bande A
atmosphérique
H2O
atmosphérique

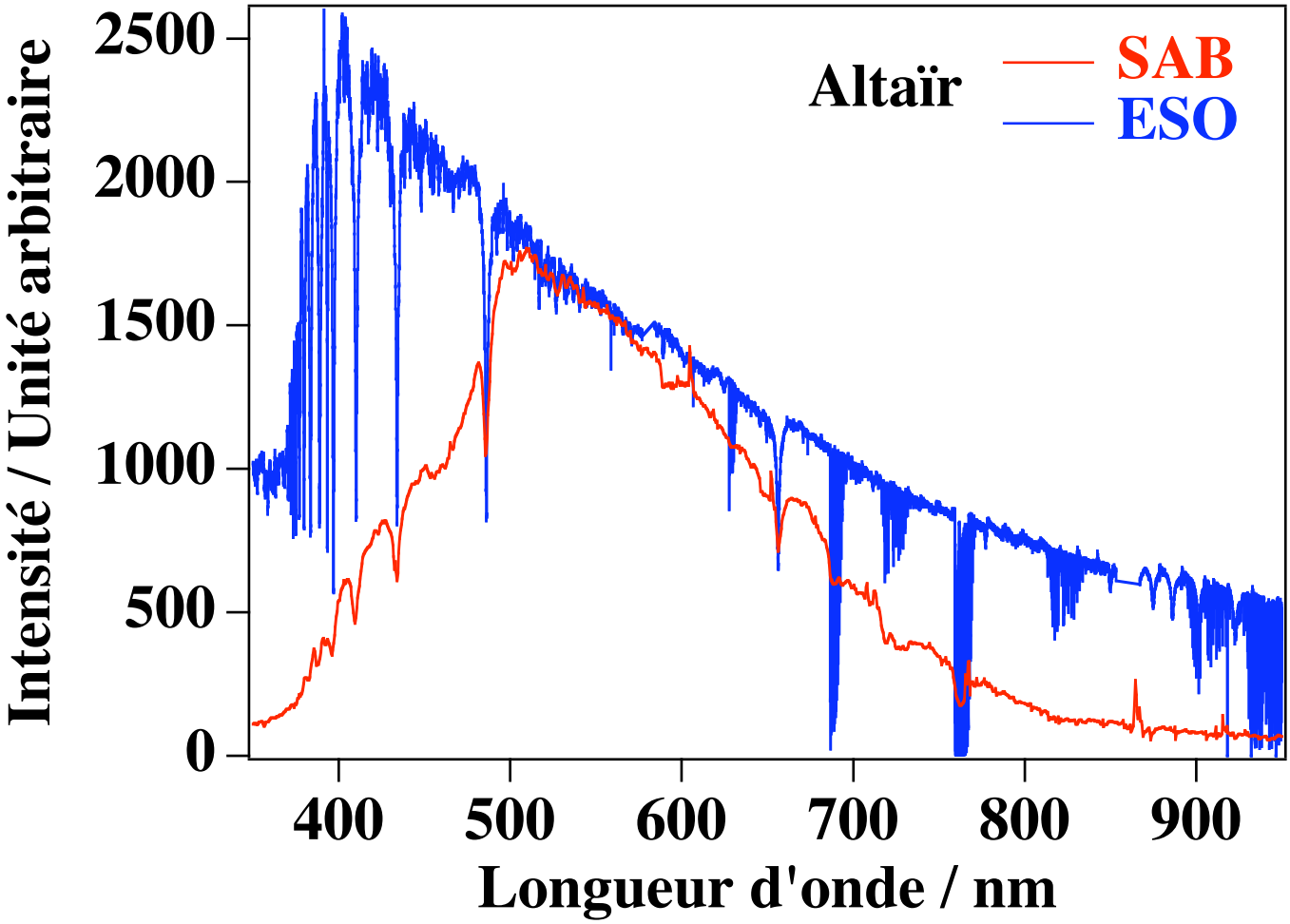

Arcturus : λmax = 673 nm, T = 4300 K
ISAB
IESO
ISAB corrigée par la réponse calculée avec Altaïr
Intensité / Unité arbitraire
0
1000
2000
3000
4000
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm

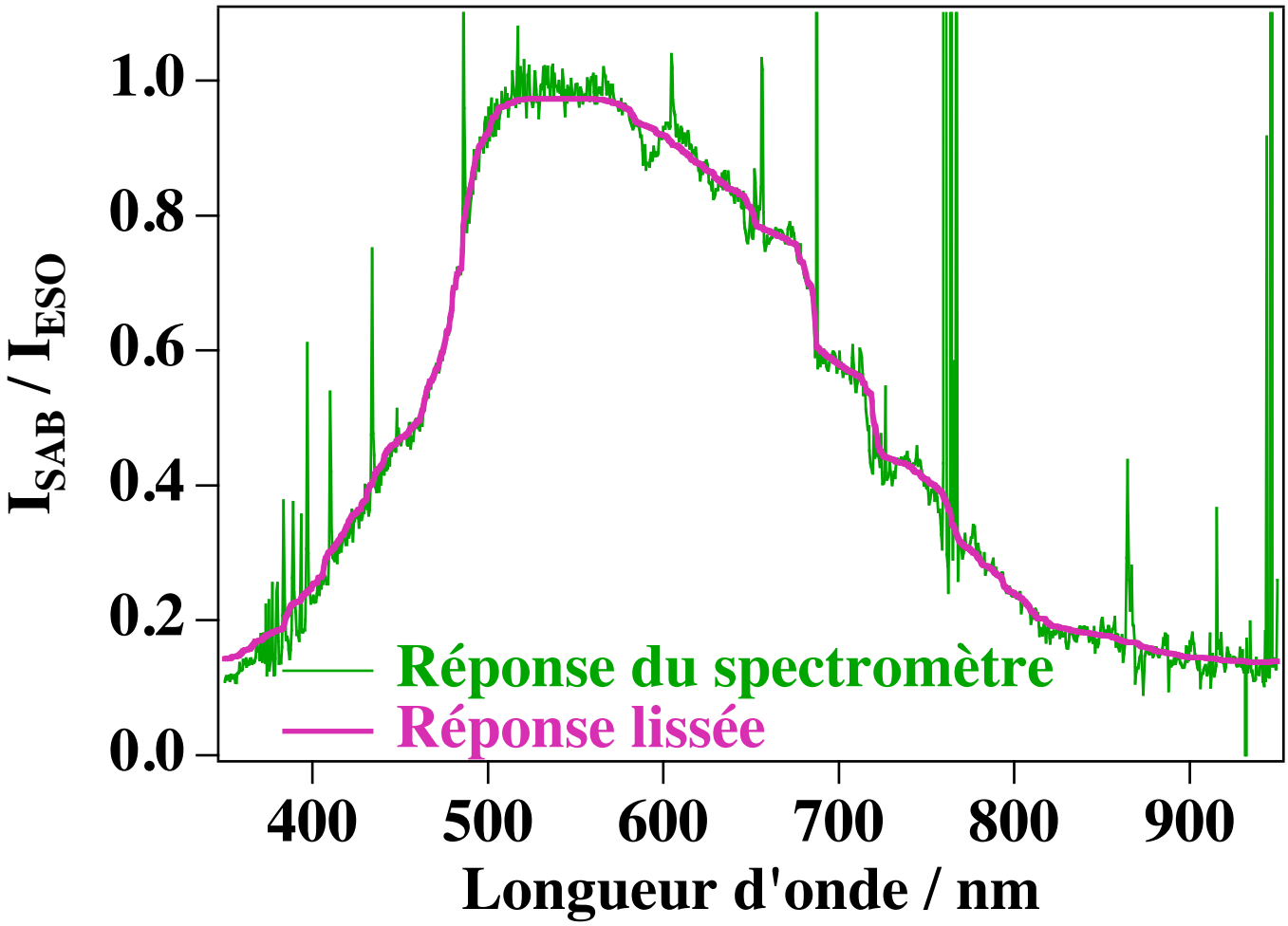

Deneb 27/06/2008
Intensité / Unité arbitraire
350
300
250
200
150
100
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm
Na I
O2 bande A
atmosphérique

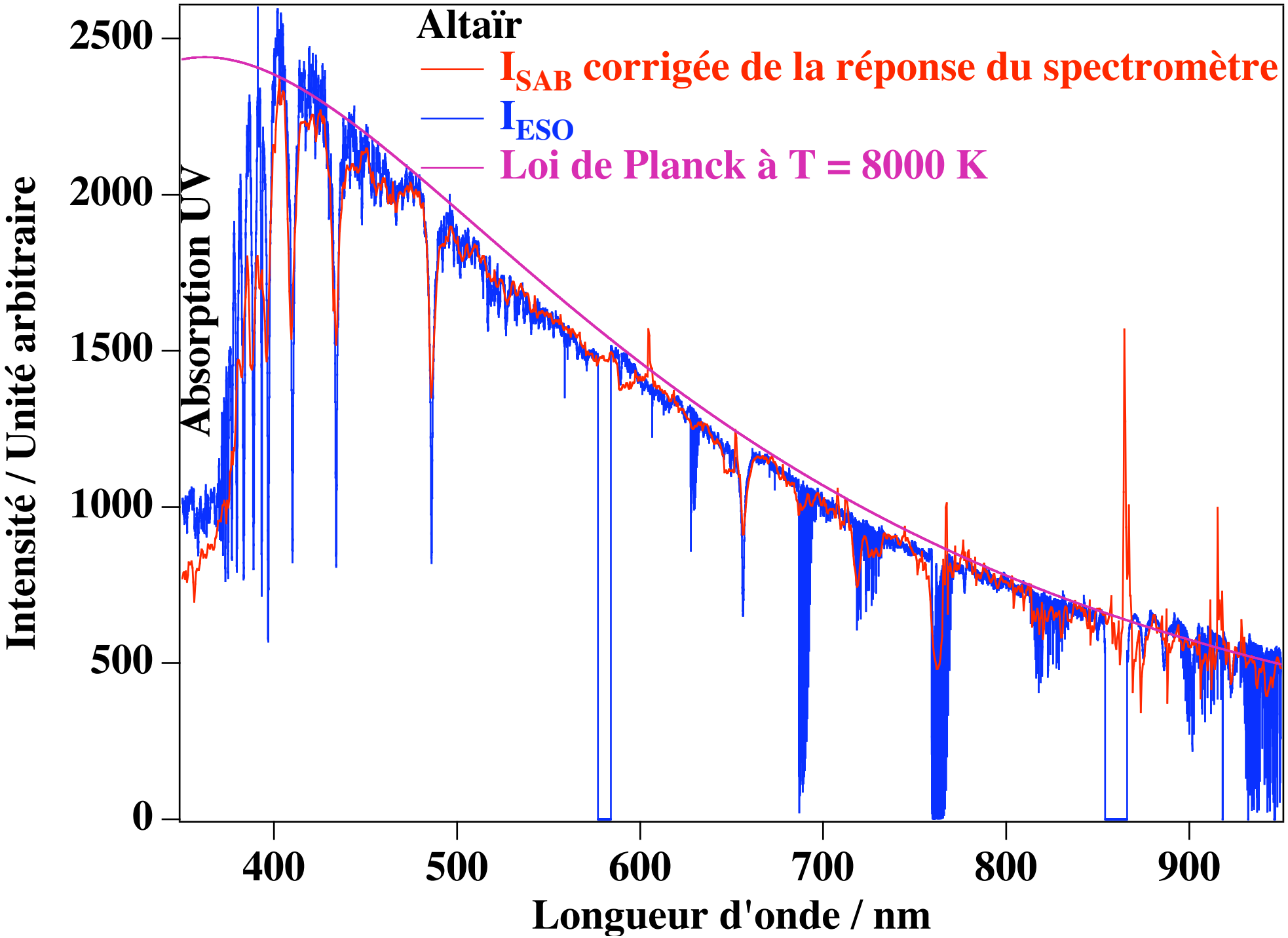

Deneb 27/06/2008
(soustraction du dark)
Intensité / Unité arbitraire
300
250
200
150
100
Na I
O2 bande A
atmosphérique
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm

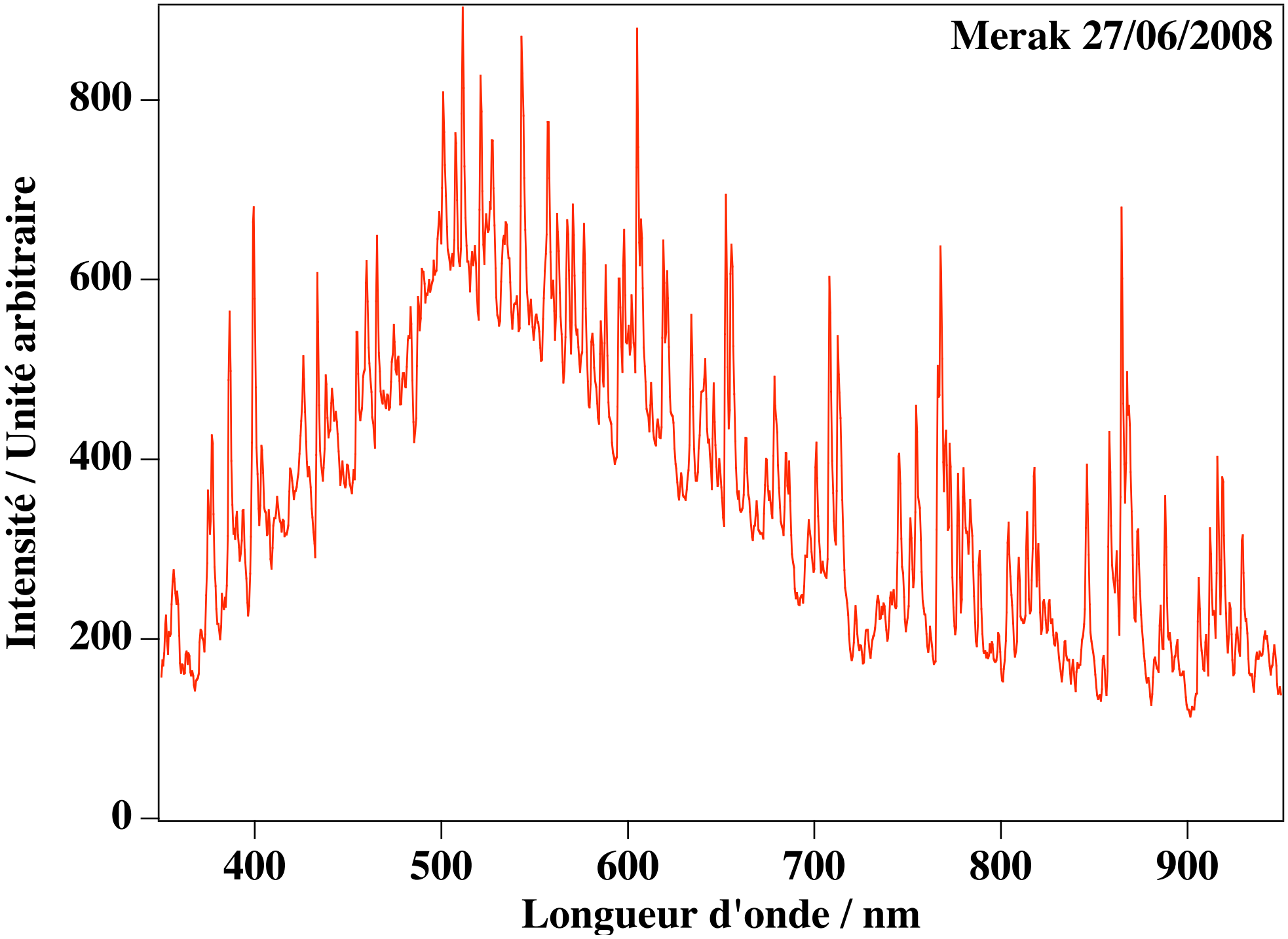

Altaïr 27/06/2008
Intensité / Unité arbitraire
2000
1500
1000
500
0
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Na I
O2 bande B
atmosphérique
O2 bande A
atmosphérique

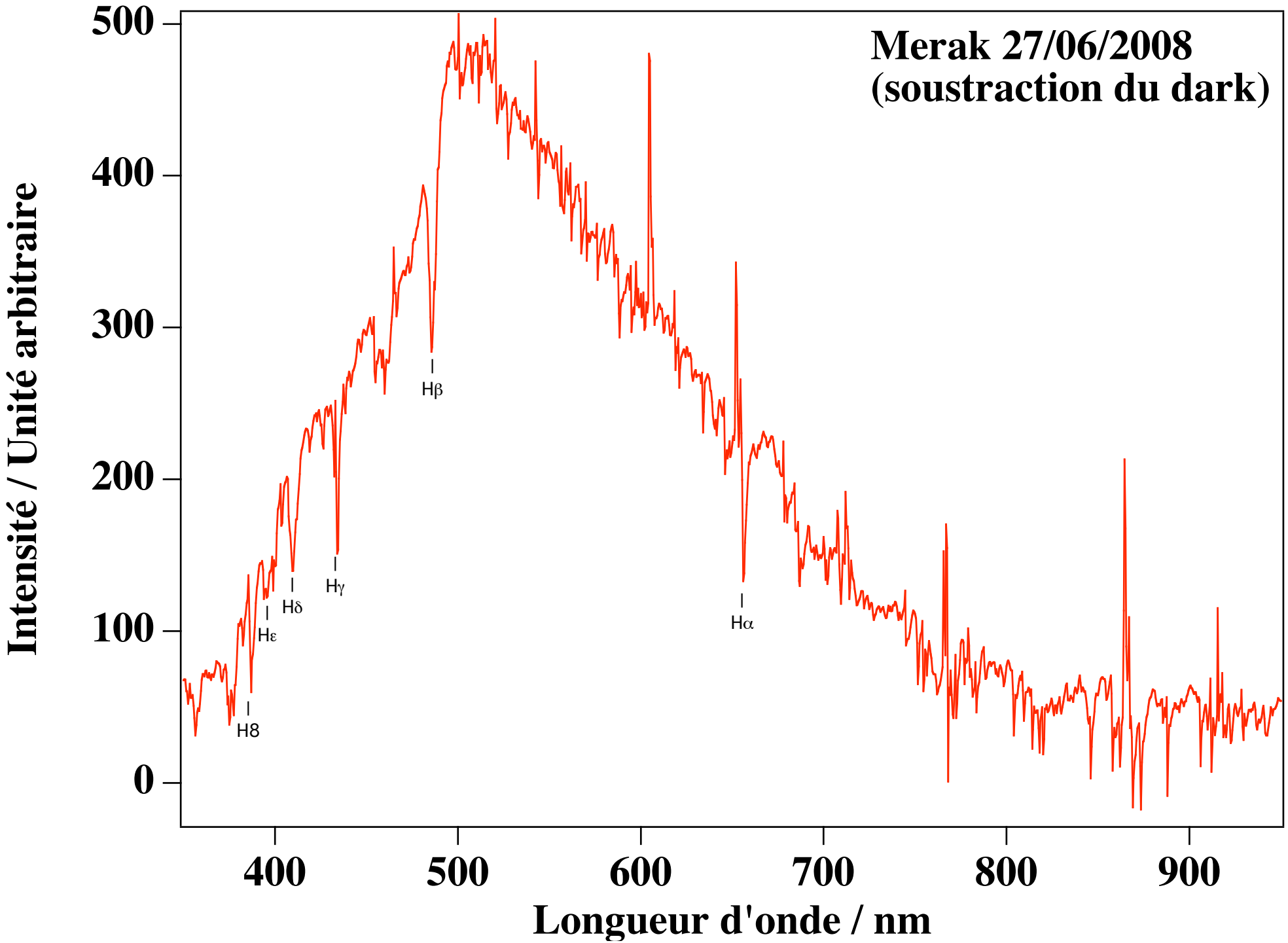

Altaïr 27/06/2008
(soustraction du dark)
Intensité / Unité arbitraire
1500
1000
500
0
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm
H8
Hδ
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Na I
Hα
O2 bande B
atmosphérique
O2 bande A
atmosphérique

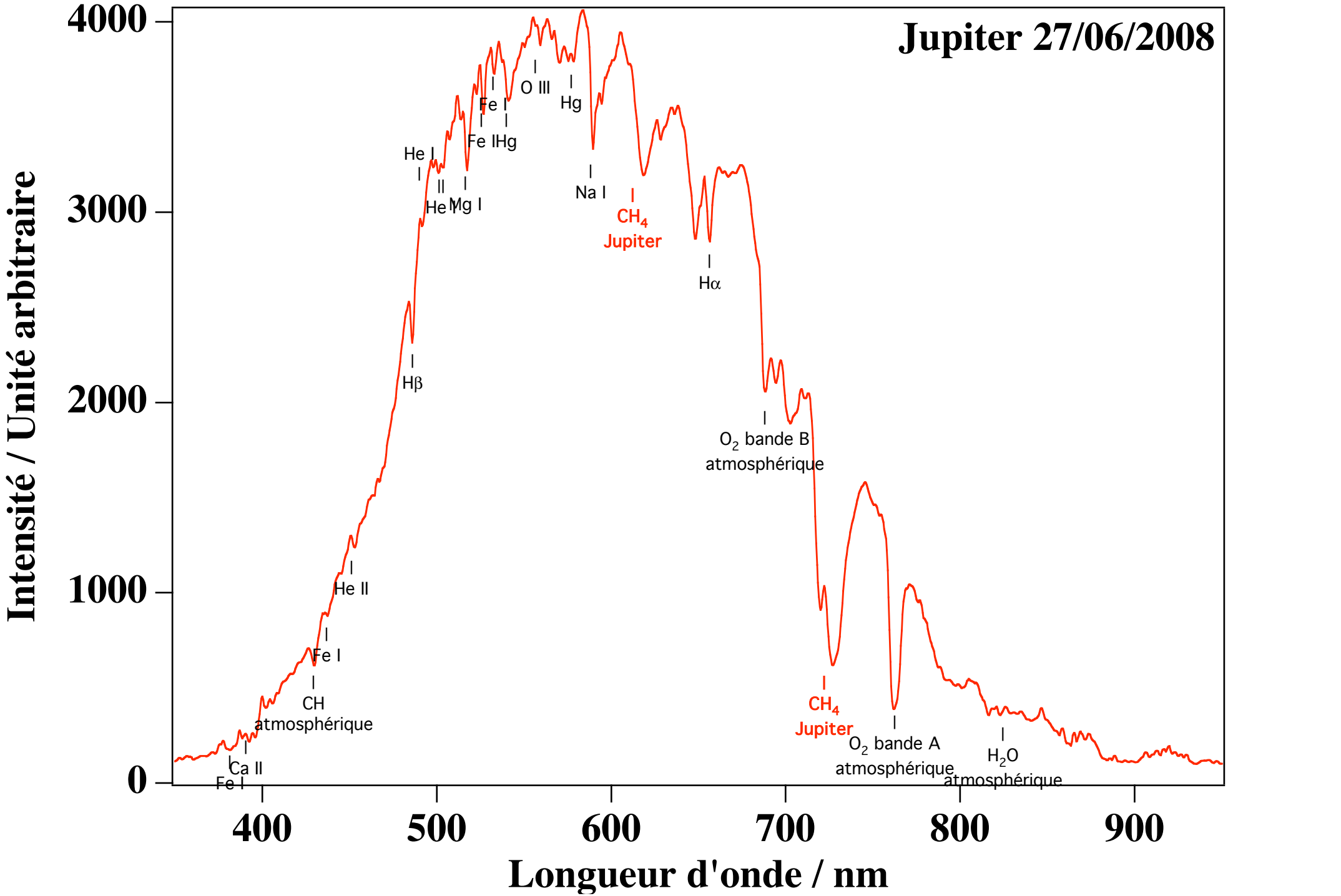

Altaïr
SAB
ESO
Intensité / Unité arbitraire
2500
2000
1500
1000
500
0
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm

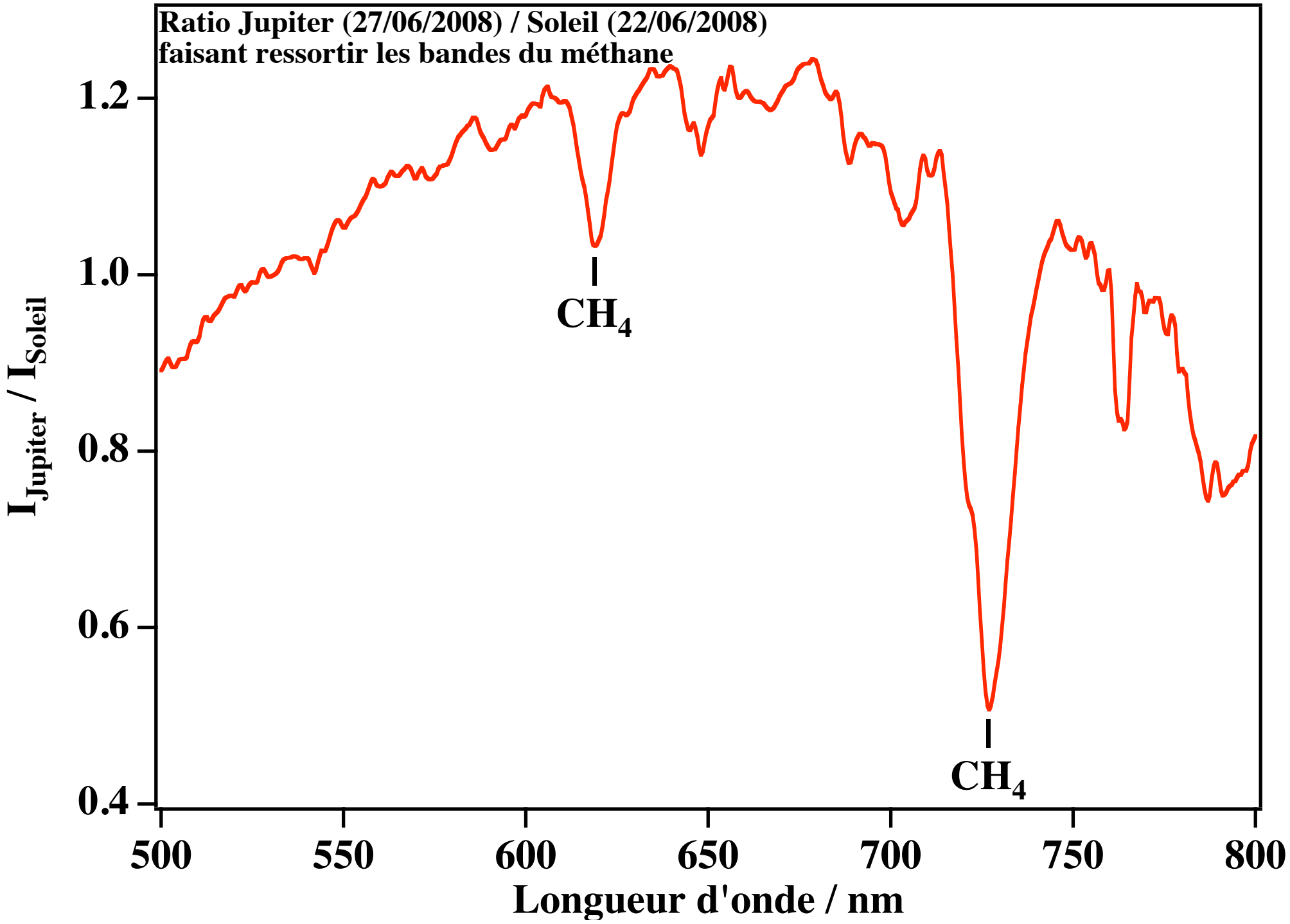

I_{SAB} / I_{ESO}
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
Réponse du spectromètre
Réponse lissée
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm

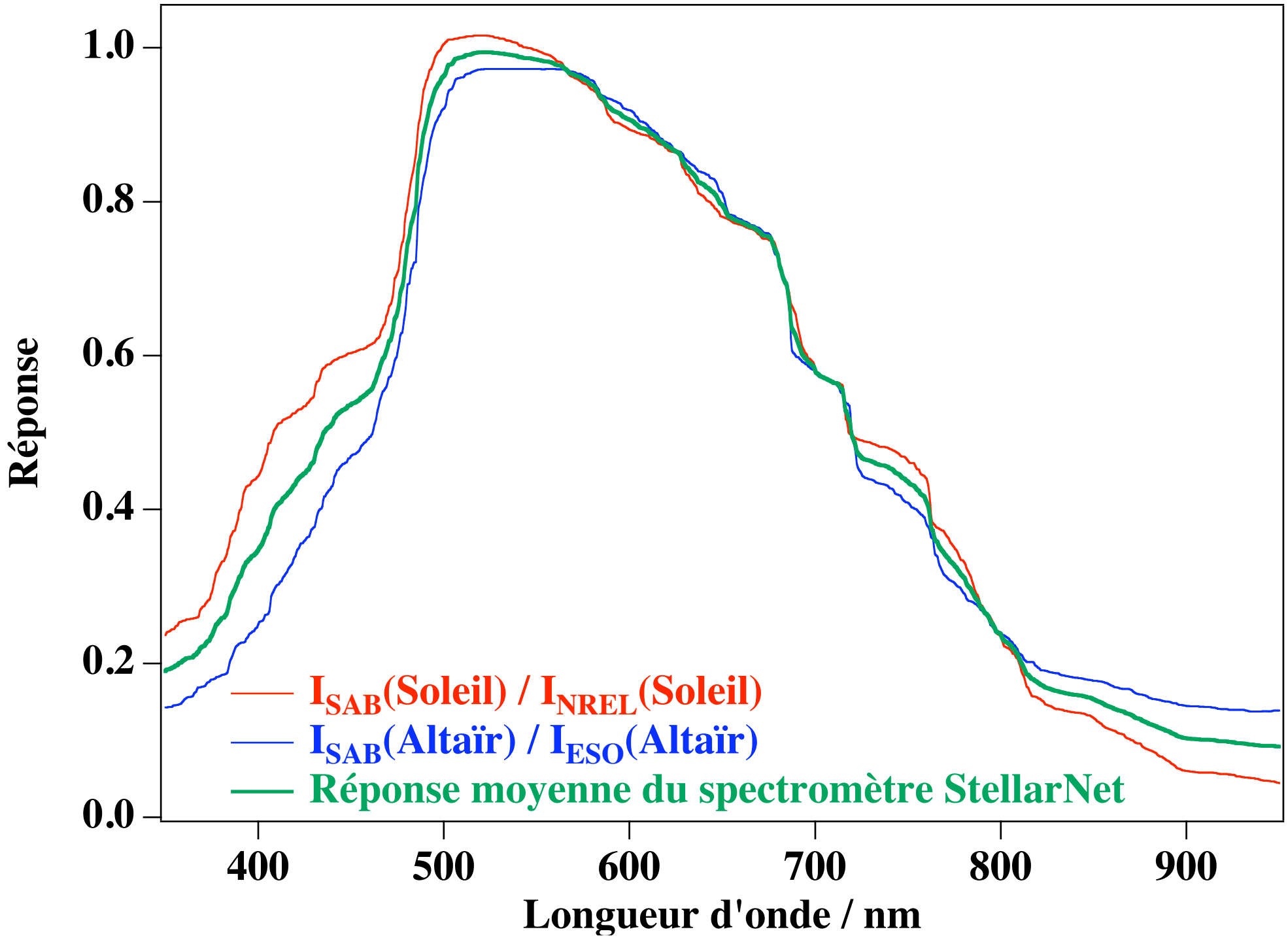

Altaïr
I_{SAB} corrigée de la réponse du spectromètre
I_{ESO}
Loi de Planck à T = 8000 K
Absorption UV
Intensité / Unité arbitraire
2500
2000
1500
1000
500
0
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm

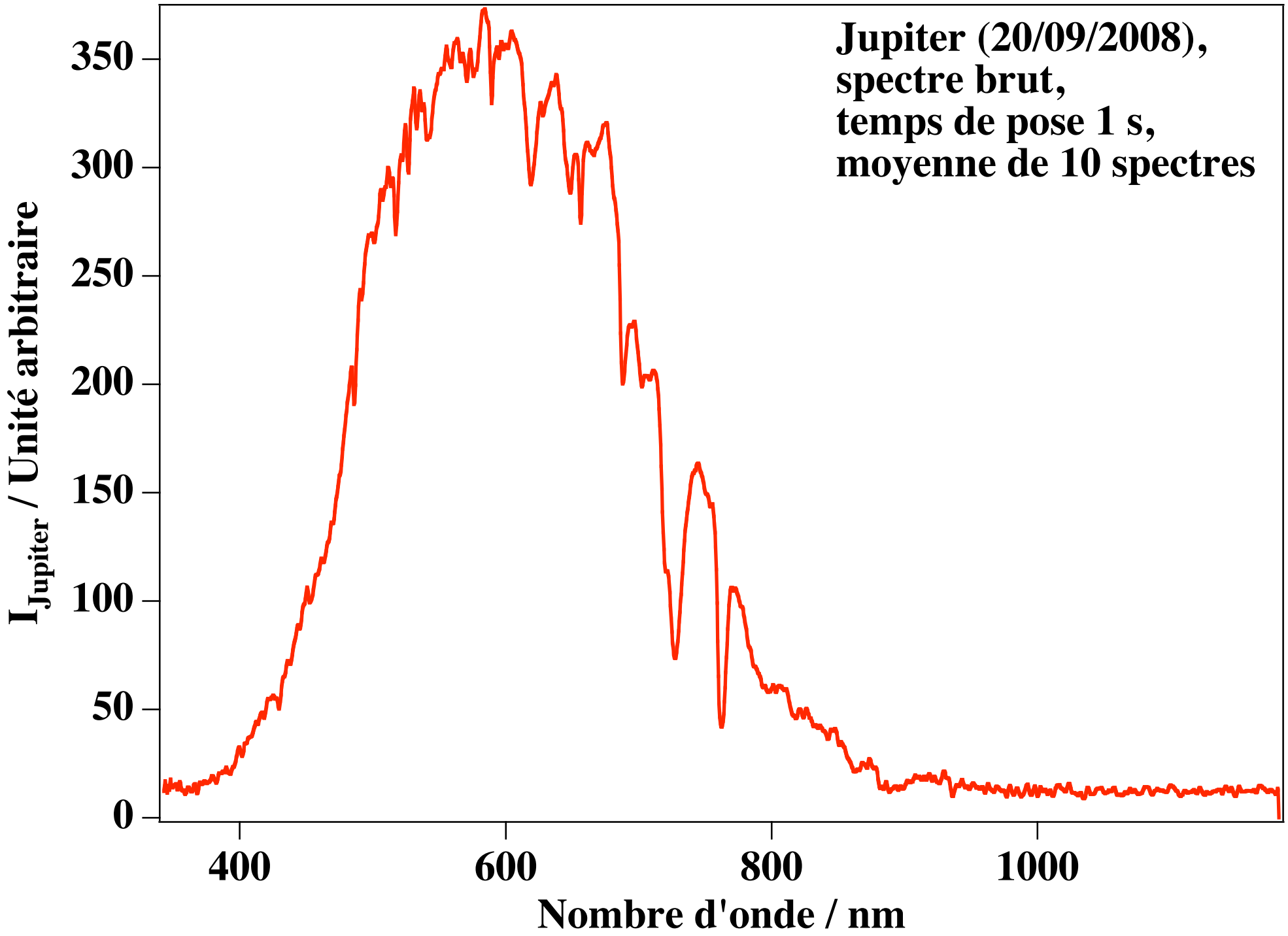

Merak 27/06/2008
Intensité / Unité arbitraire
0
200
400
600
800
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm

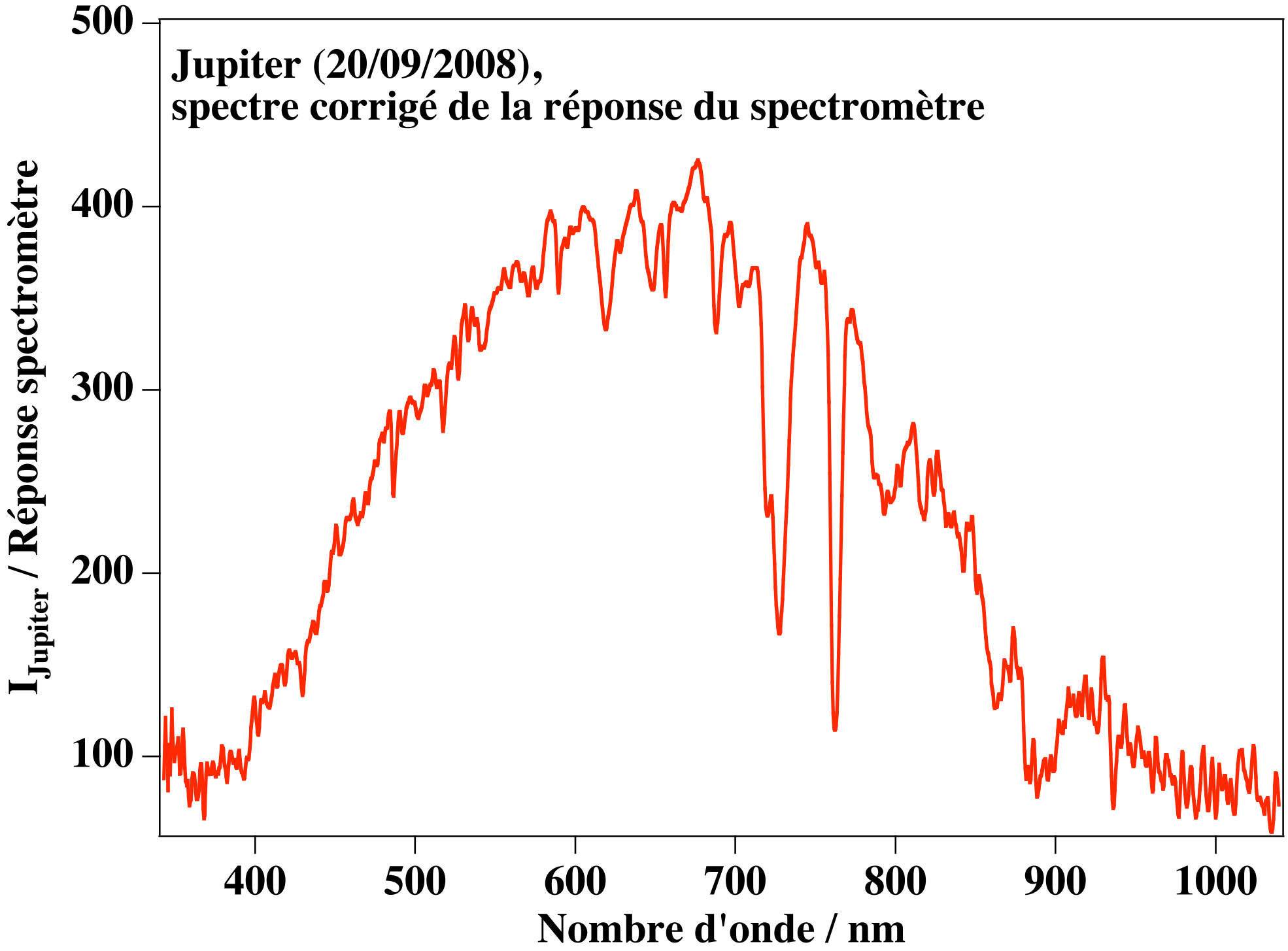

Merak 27/06/2008
(soustraction du dark)
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
500
400
300
200
100
0
400
500
600
700
800
900
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Hα

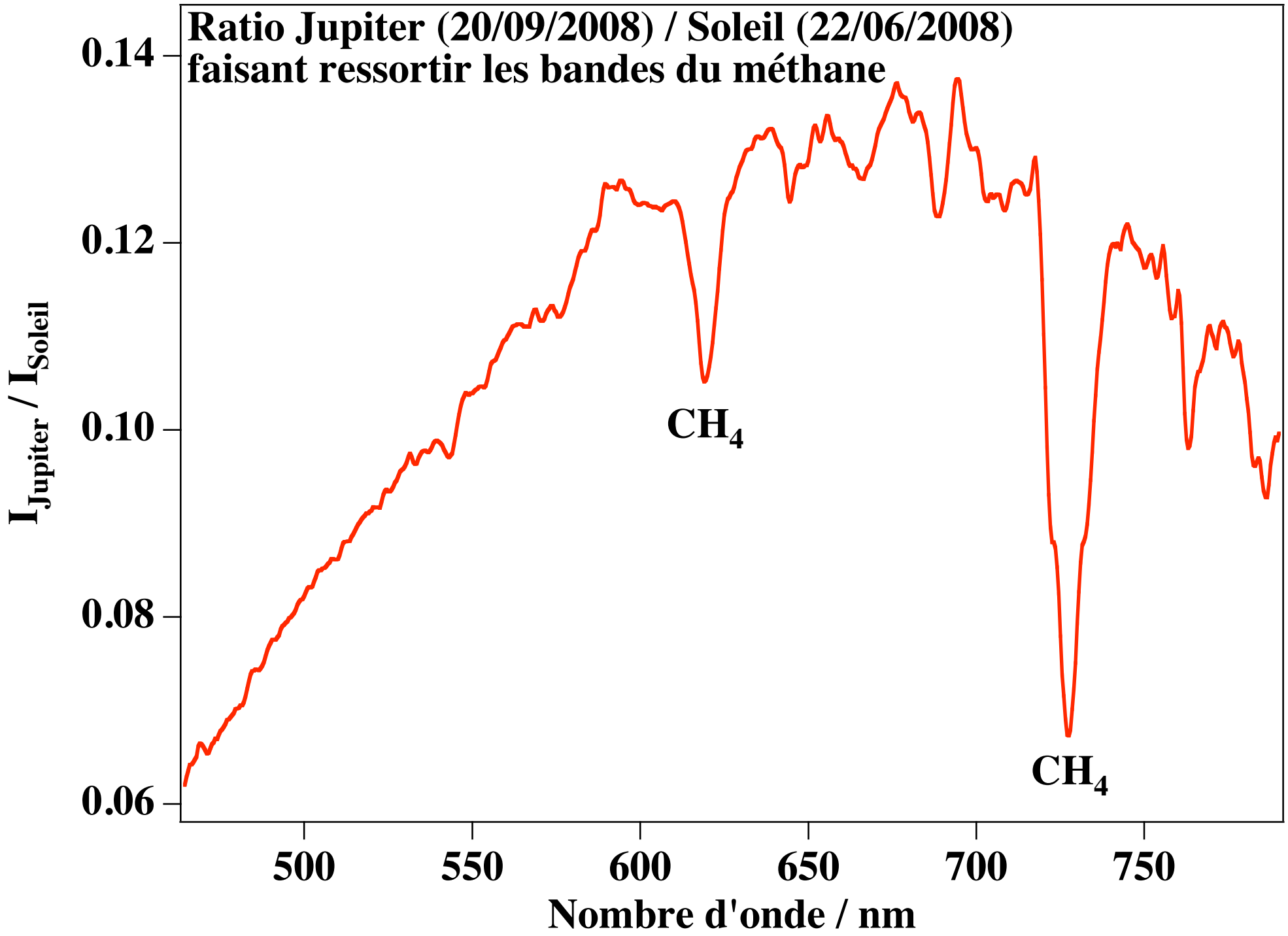

Jupiter 27/06/2008
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
4000
3000
2000
1000
0
400
500
600
700
800
900
Fe I
Ca II
CH atmosphérique
Fe I
He II
Hβ
He I
He I
Mg I
Fe I
Fe I
Hg
O III
Hg
Na I
CH4 Jupiter
Hα
O2 bande B atmosphérique
CH4 Jupiter
O2 bande A atmosphérique
H2O atmosphérique

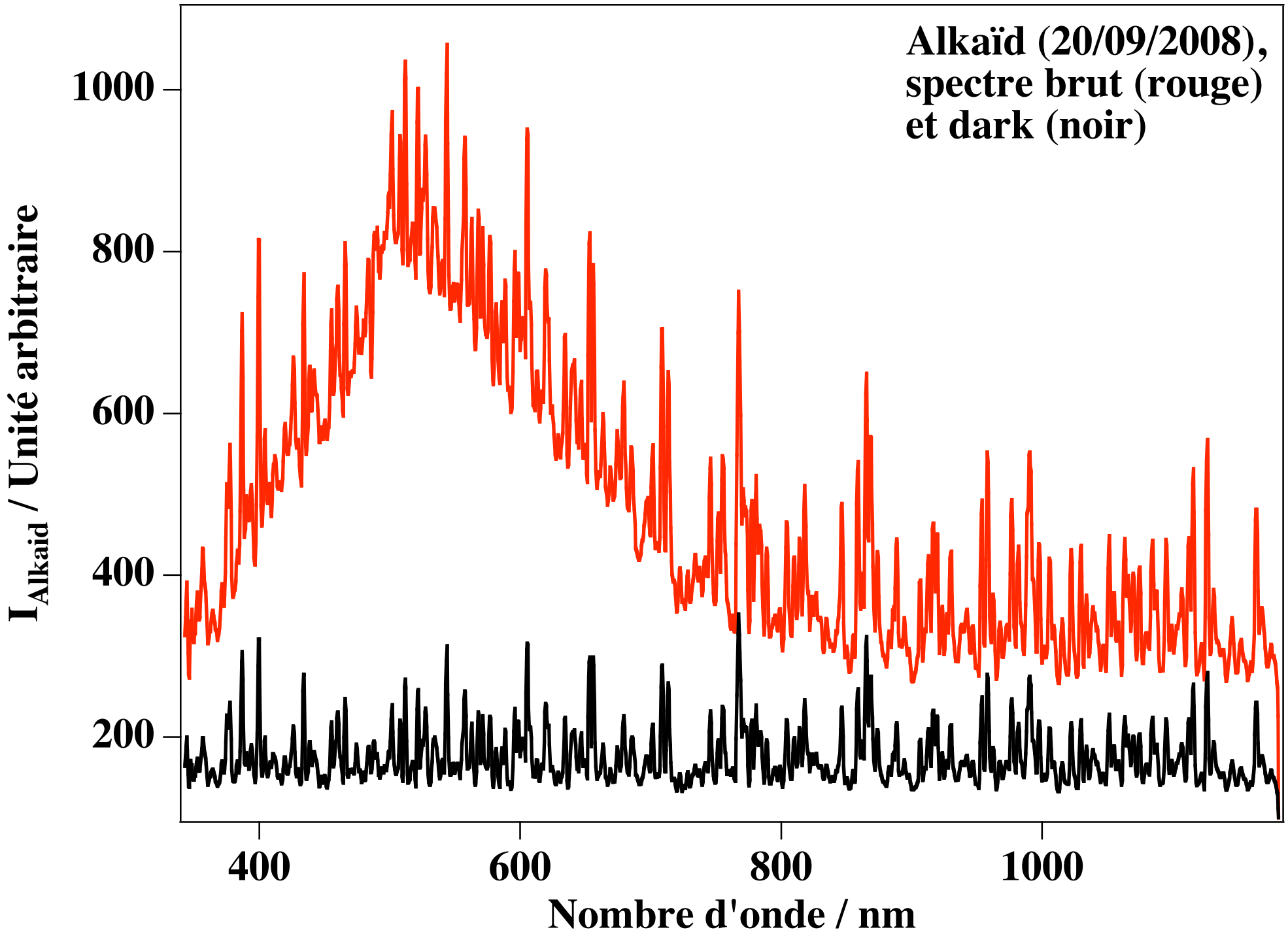

Ratio Jupiter (27/06/2008) / Soleil (22/06/2008)
faisant ressortir les bandes du méthane
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
I Jupiter / I Soleil
CH4
CH4
500
550
600
650
700
750
800
Longueur d'onde / nm

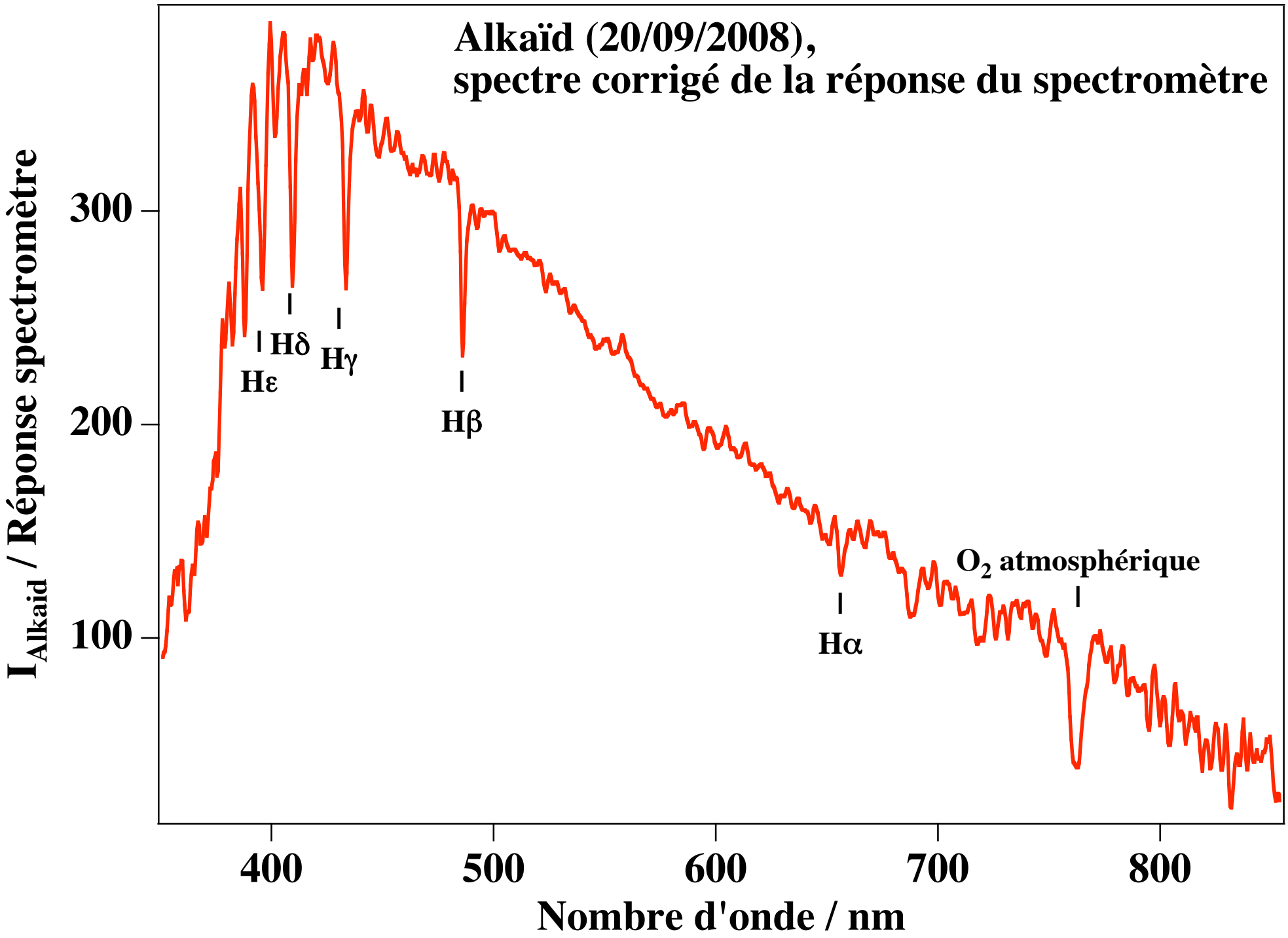

1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
Réponse
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm
I_SAB(Soleil) / I_NREL(Soleil)
I_SAB(Altaïr) / I_ESO(Altaïr)
Réponse moyenne du spectromètre StellarNet

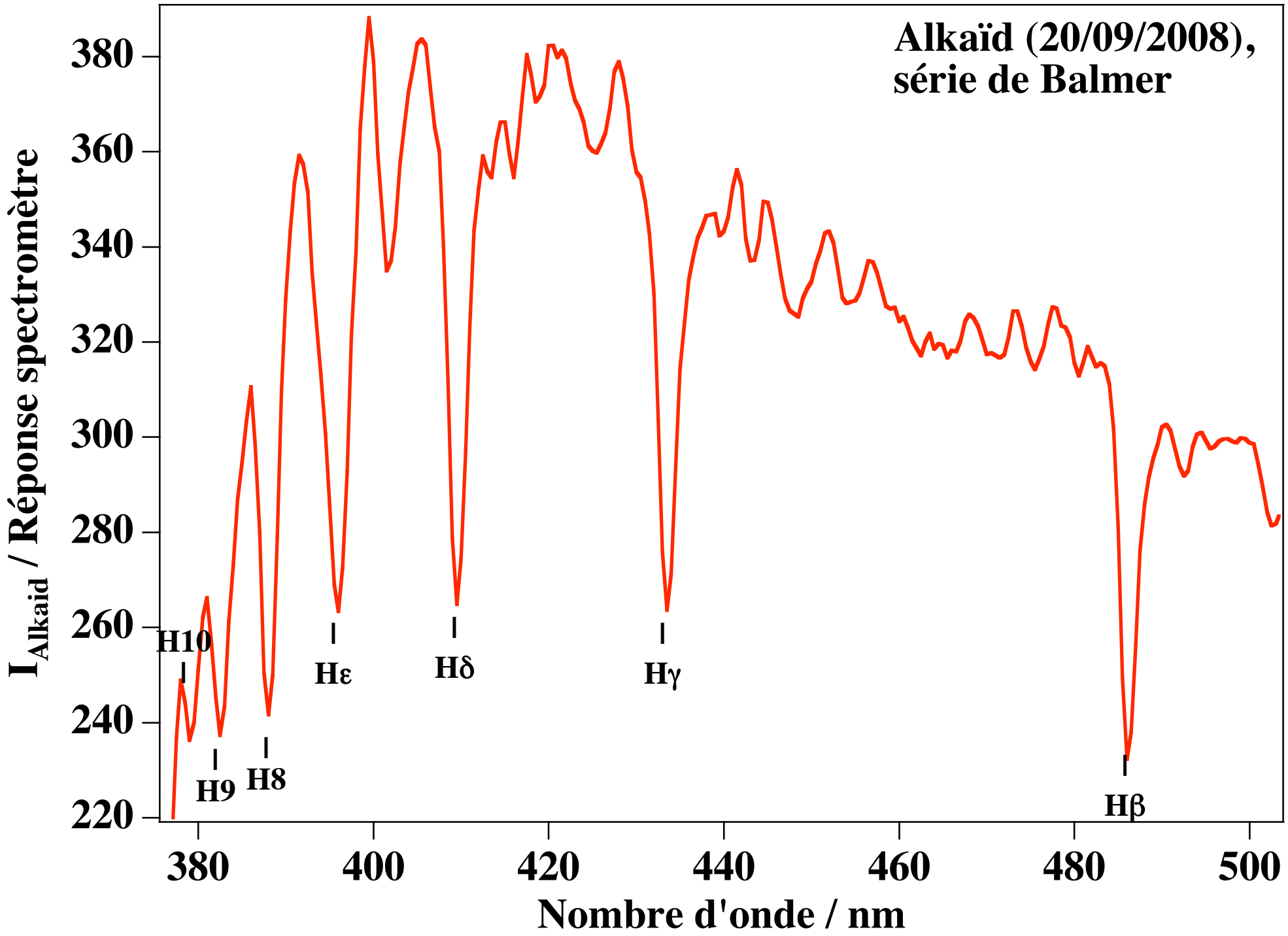

Jupiter (20/09/2008),
spectre brut,
temps de pose 1 s,
moyenne de 10 spectres
I Jupiter / Unité arbitraire
0
50
100
150
200
250
300
350
400
600
800
1000
Nombre d'onde / nm

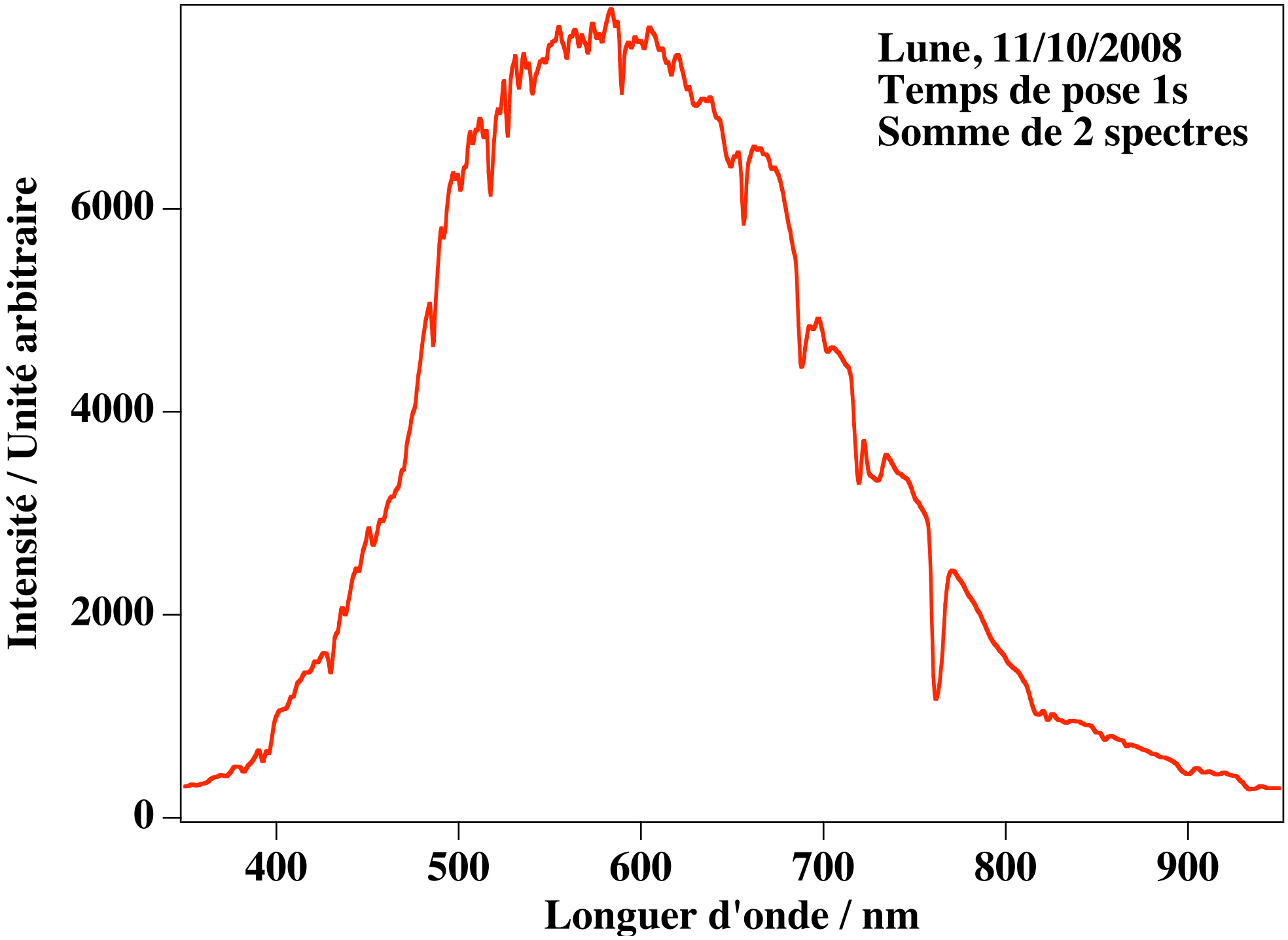

Jupiter (20/09/2008),
spectre corrigé de la réponse du spectromètre
500
400
300
200
100
$I_{Jupiter}$ / Réponse spectromètre
400
500
600
700
800
900
1000
Nombre d'onde / nm

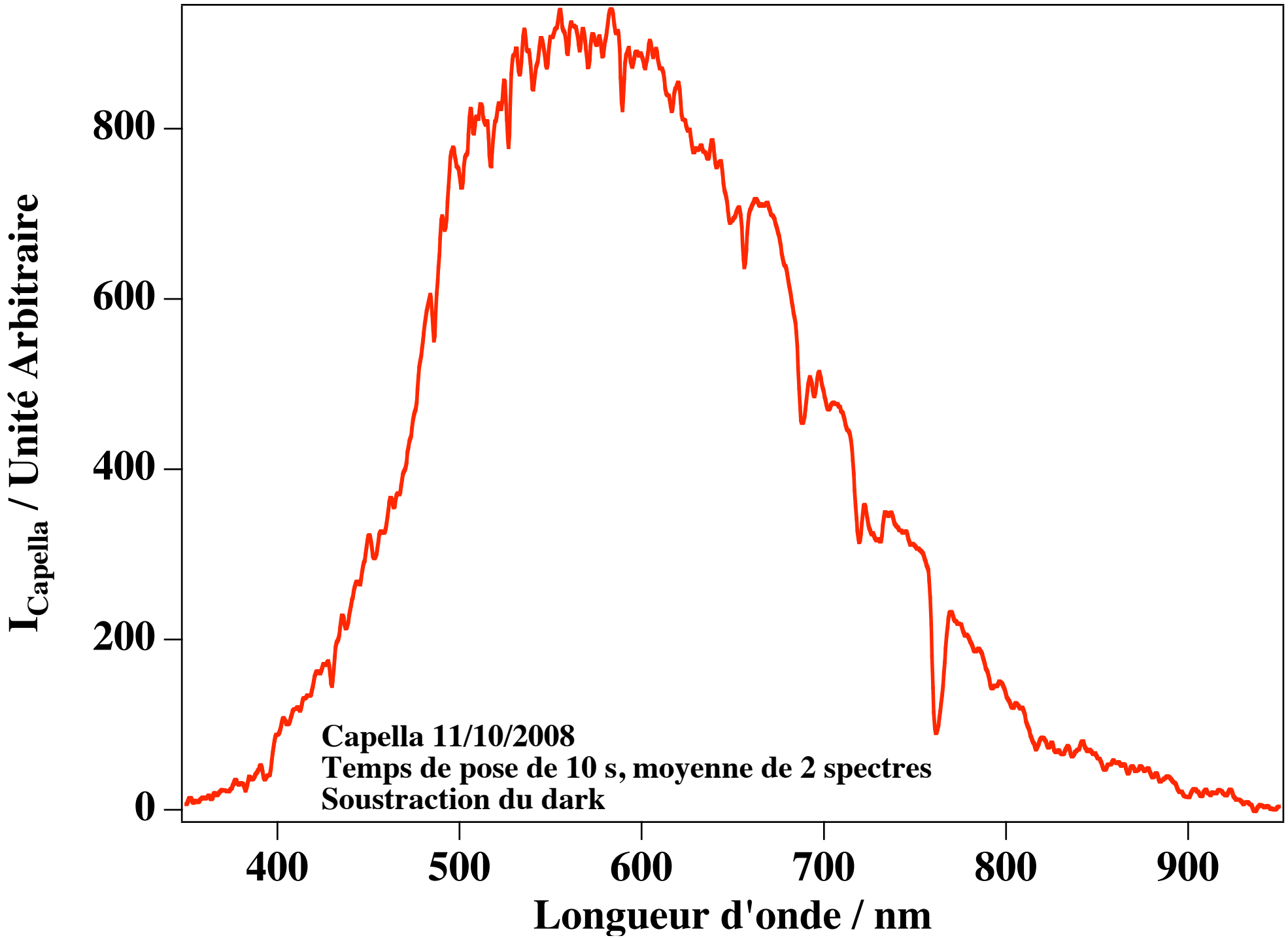

Ratio Jupiter (20/09/2008) / Soleil (22/06/2008)
faisant ressortir les bandes du méthane
0.14
0.12
0.10
0.08
0.06
I Jupiter / I Soleil
CH4
CH4
500
550
600
650
700
750
Nombre d'onde / nm

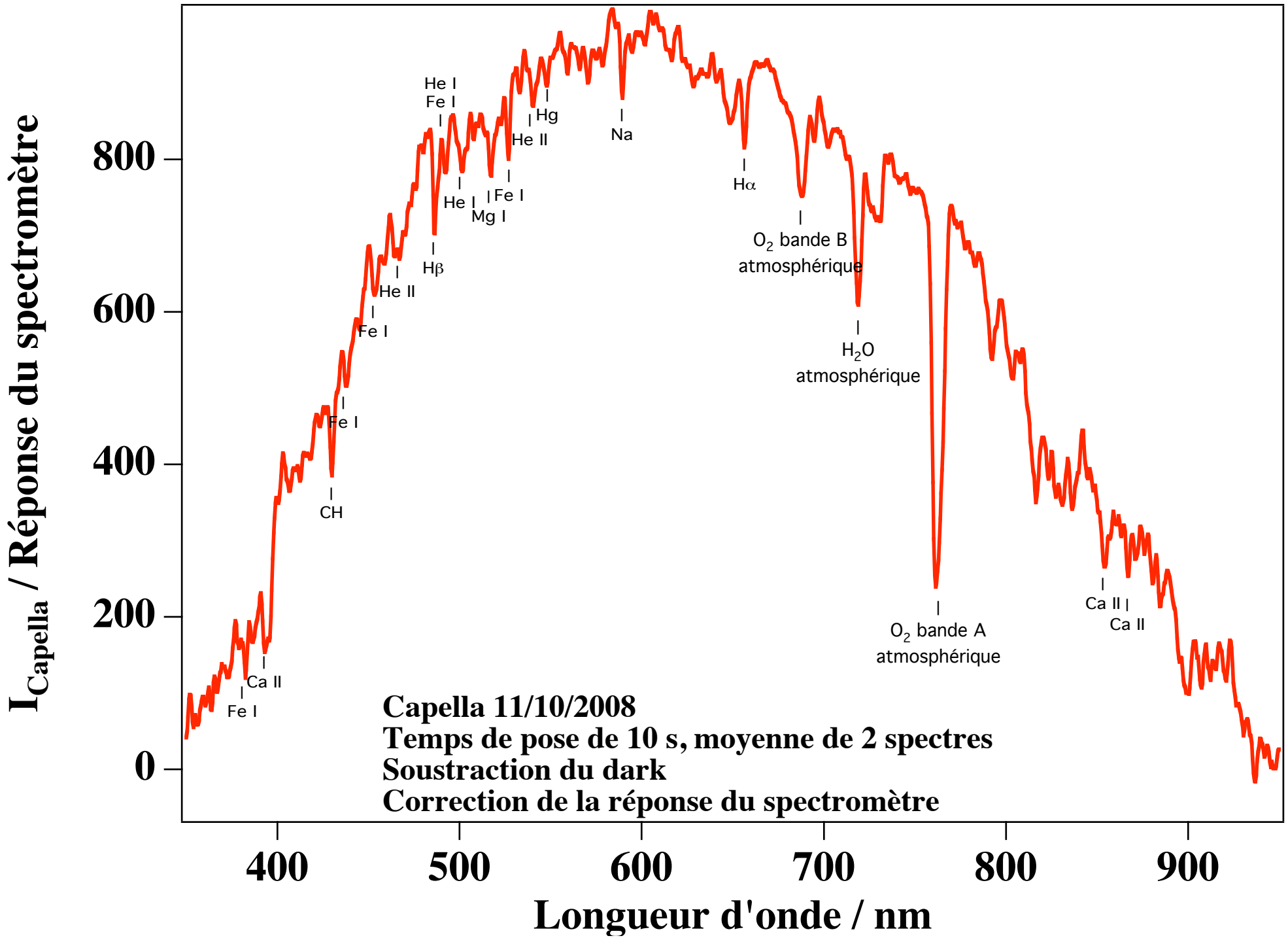

Alkaïd (20/09/2008),
spectre brut (rouge)
et dark (noir)
1000
800
600
400
200
I Alkaid / Unité arbitraire
400
600
800
1000
Nombre d'onde / nm

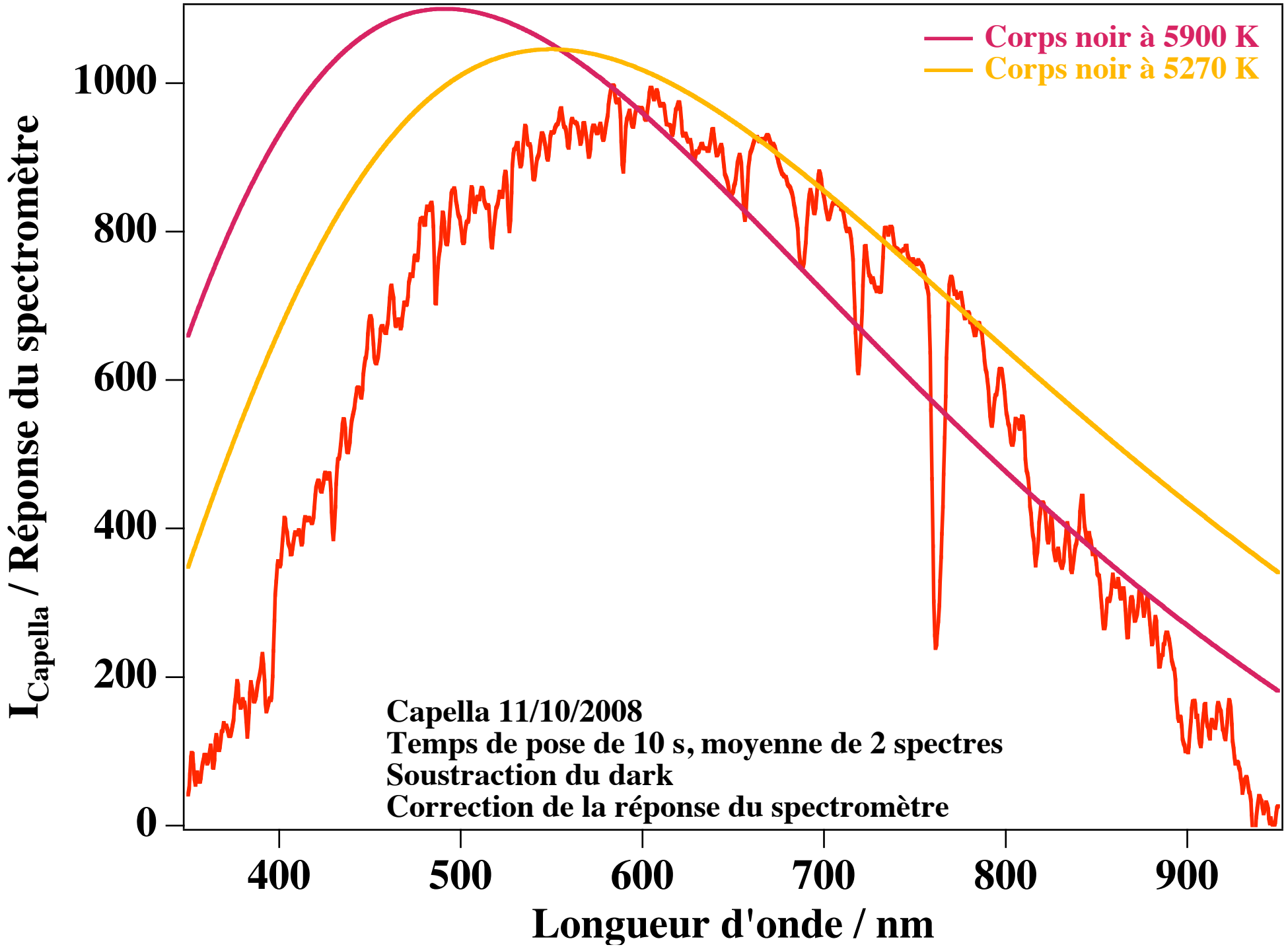

Alkaïd (20/09/2008),
spectre corrigé de la réponse du spectromètre
I_{Alkaid} / Réponse spectromètre
300
200
100
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Hα
O_2 atmosphérique
400
500
600
700
800
Nombre d'onde / nm

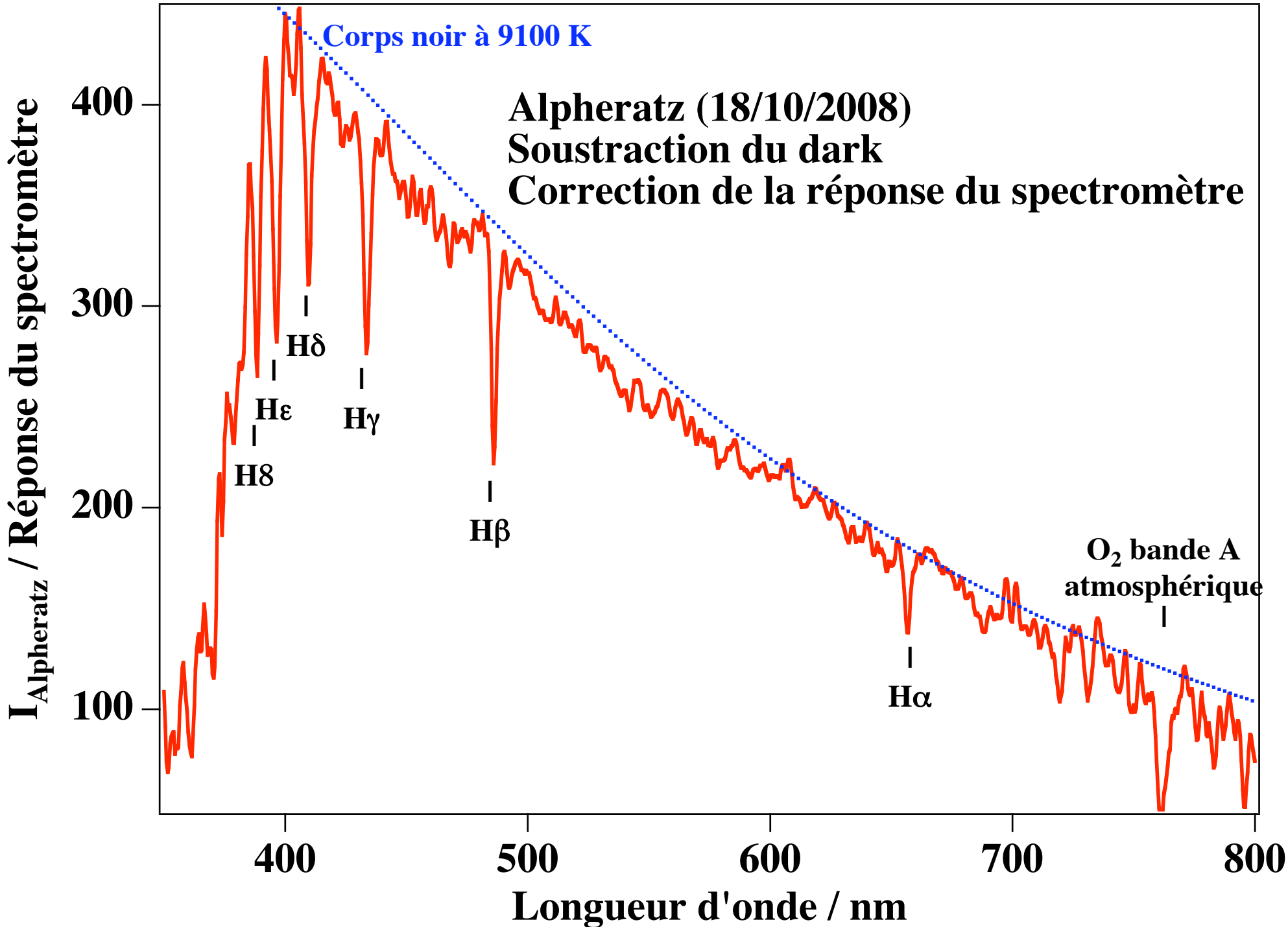

Alkaïd (20/09/2008),
série de Balmer
I Alkaid / Réponse spectromètre
Nombre d'onde / nm
380
360
340
320
300
280
260
240
220
380
400
420
440
460
480
500
H10
H9
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ

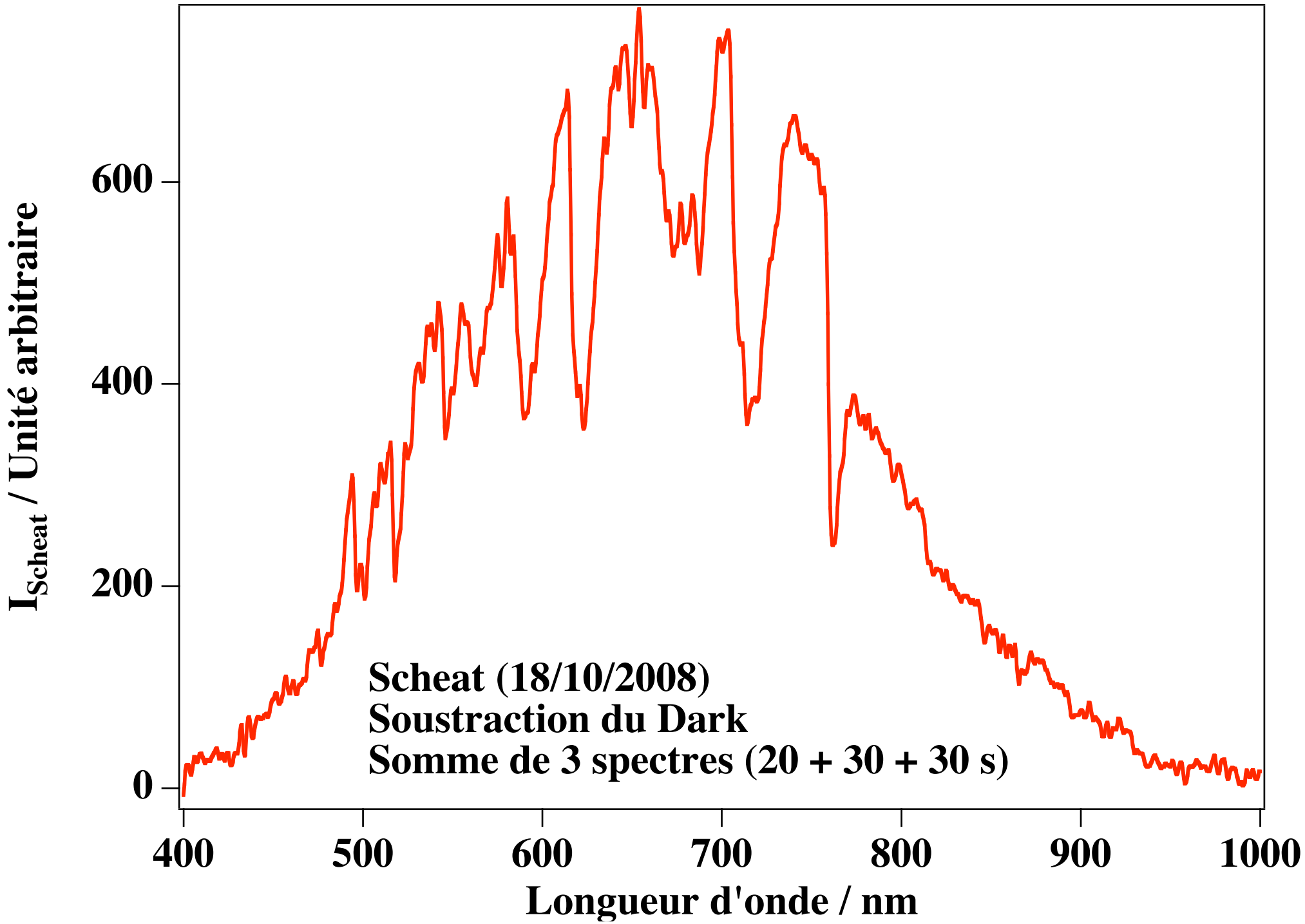

Lune, 11/10/2008
Temps de pose 1s
Somme de 2 spectres
Intensité / Unité arbitraire
0
2000
4000
6000
400
500
600
700
800
900
Longuer d'onde / nm

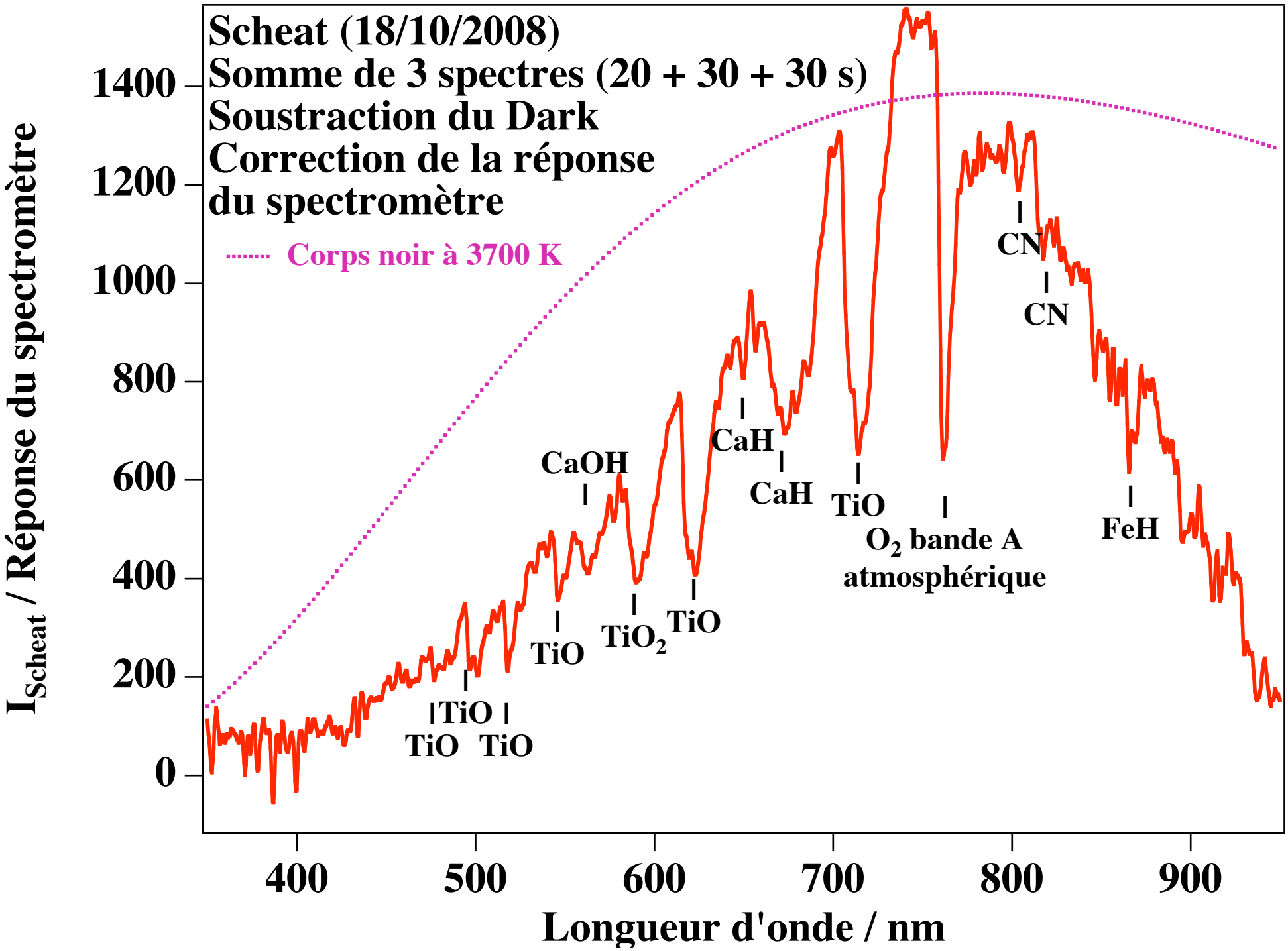

800
600
400
200
0
$I_{Capella}$ / Unité Arbitraire
Capella 11/10/2008
Temps de pose de 10 s, moyenne de 2 spectres
Soustraction du dark
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm

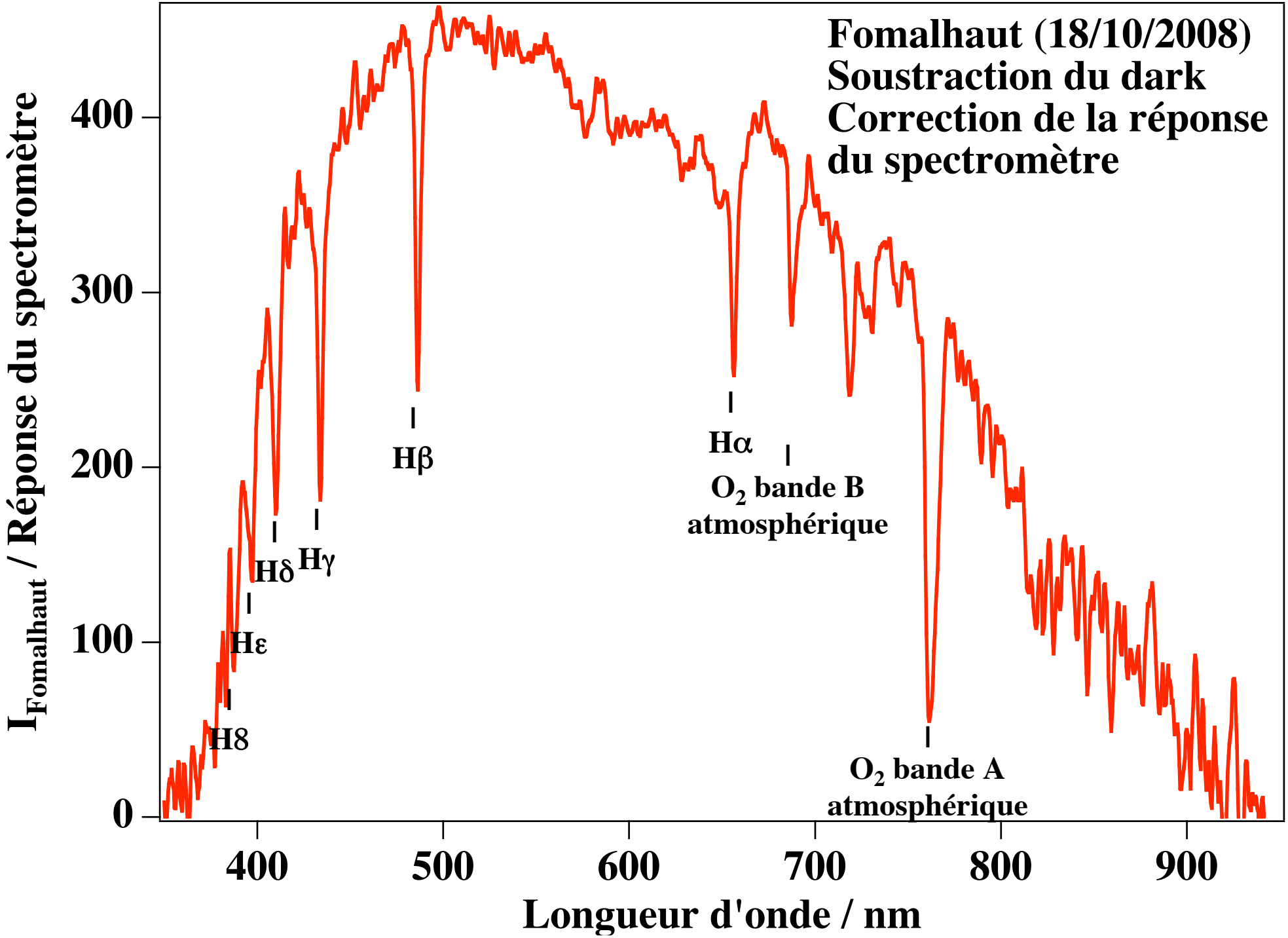

I Capella / Réponse du spectromètre
800
600
400
200
0
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm
Fe I
Ca II
CH
Fe I
Fe I
He II
Hβ
He I
Fe I
He I
Mg I
Fe I
He II
Hg
Na
Hα
O2 bande B
atmosphérique
H2O
atmosphérique
O2 bande A
atmosphérique
Ca II
Ca II
Capella 11/10/2008
Temps de pose de 10 s, moyenne de 2 spectres
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre

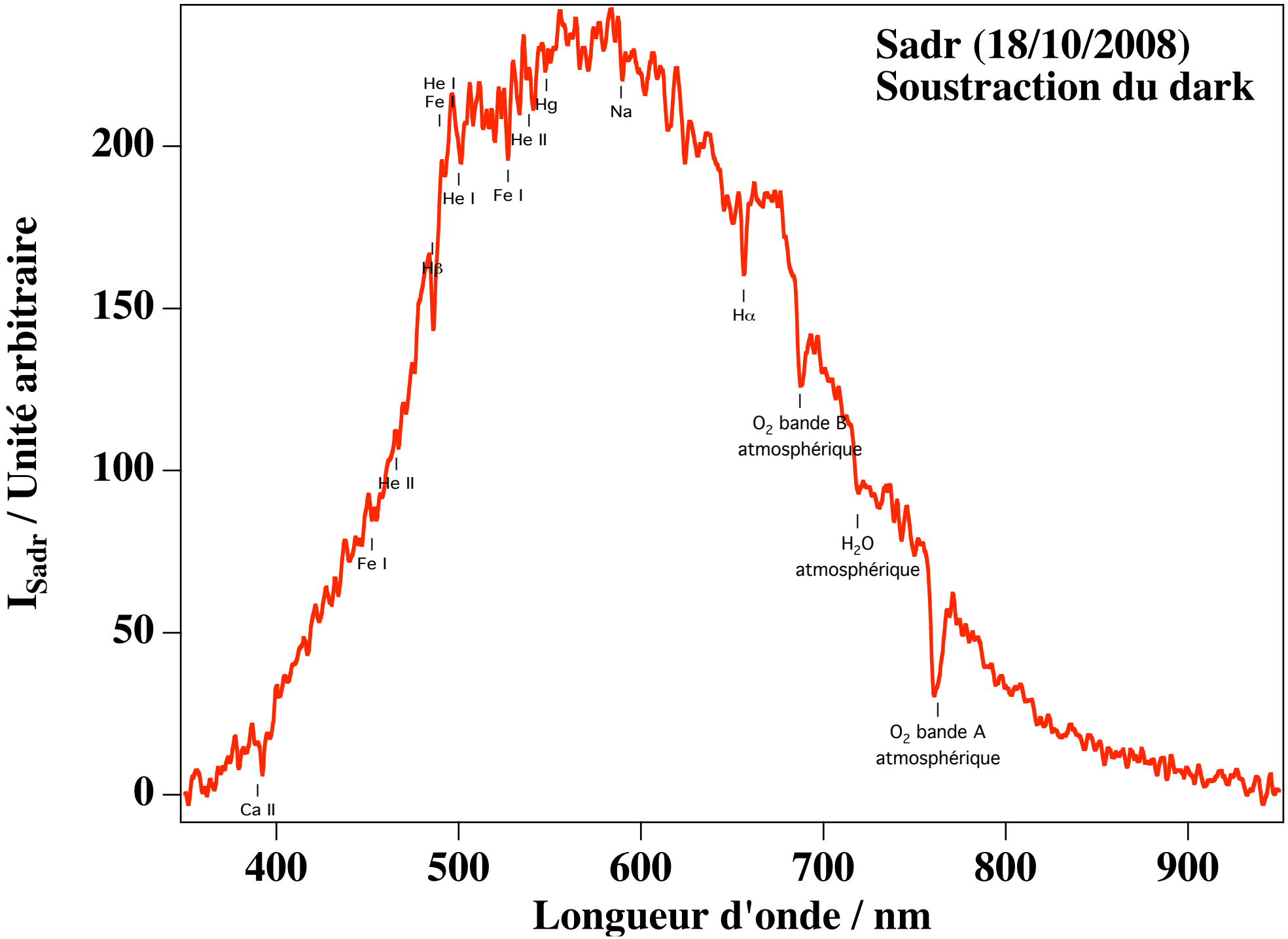

Corps noir à 5900 K
Corps noir à 5270 K
Capella 11/10/2008
Temps de pose de 10 s, moyenne de 2 spectres
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre
I Capella / Réponse du spectromètre
Longueur d'onde / nm
0
200
400
600
800
1000
400
500
600
700
800
900

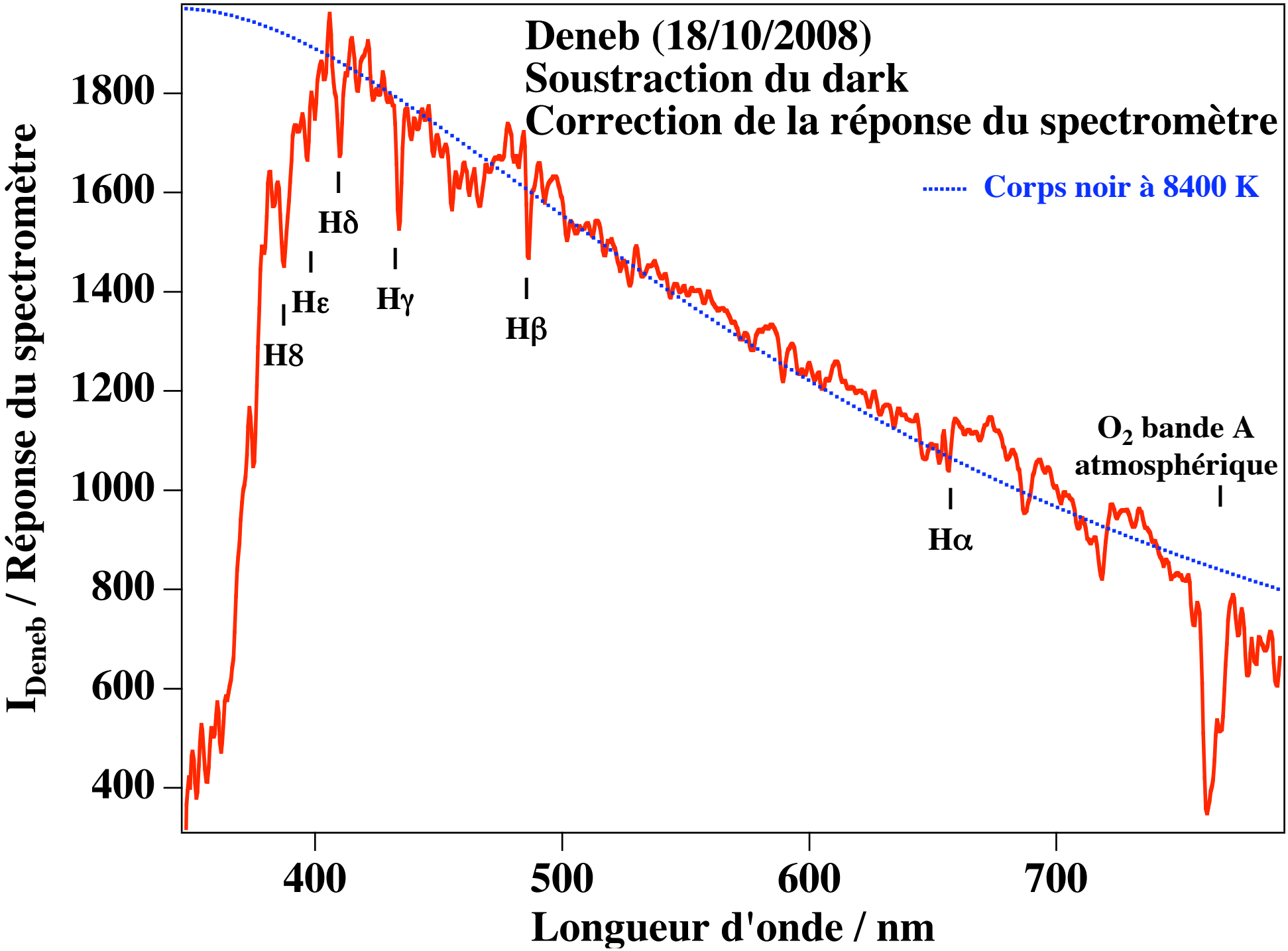

Corps noir à 9100 K
Alpheratz (18/10/2008)
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre
Hδ
Hε
H8
Hγ
Hβ
Hα
O2 bande A
atmosphérique
I Alpheratz / Réponse du spectromètre
Longueur d'onde / nm
100
200
300
400
400
500
600
700
800

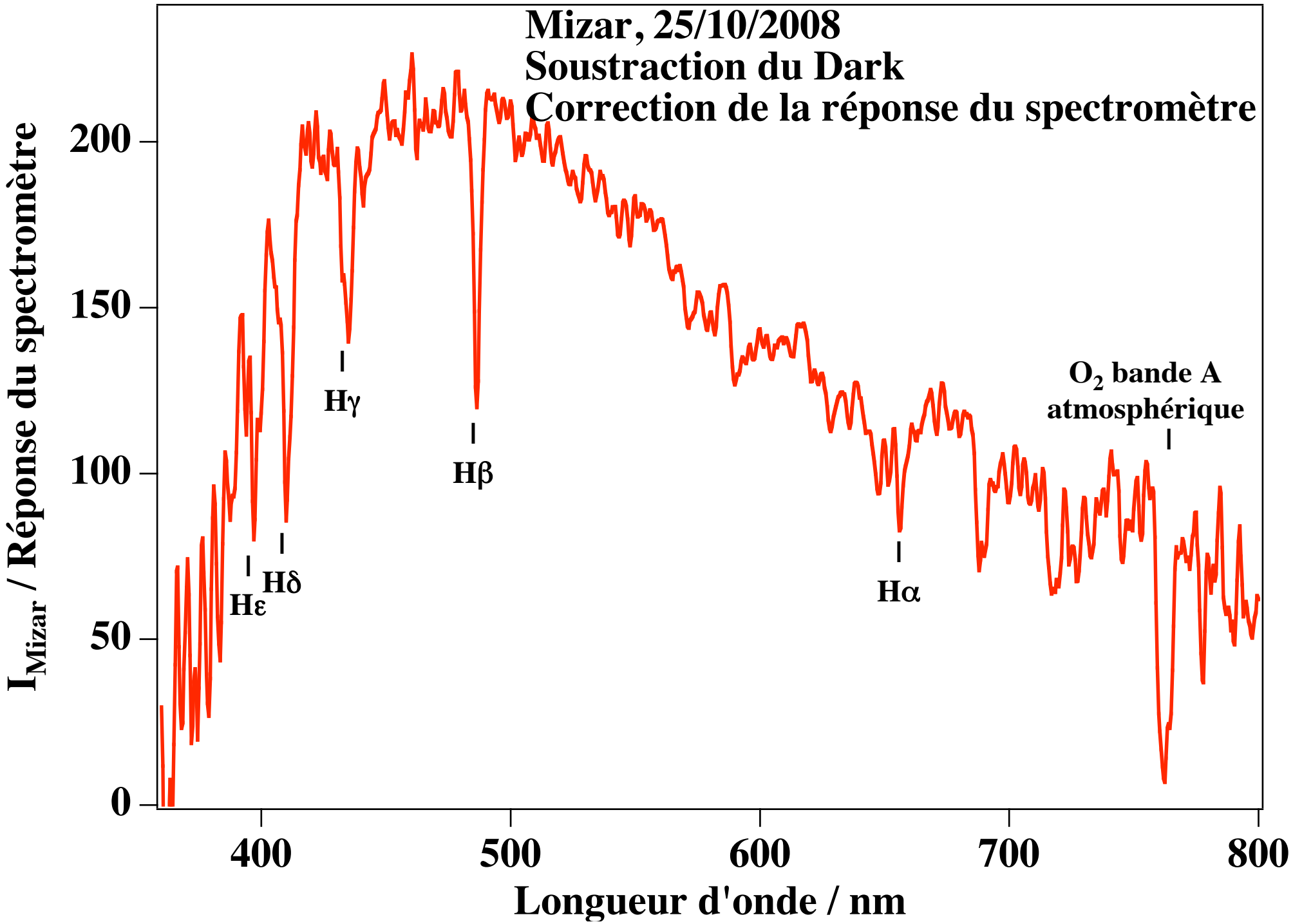

600
400
200
0
I_{Scheat} / Unité arbitraire
Scheat (18/10/2008)
Soustraction du Dark
Somme de 3 spectres (20 + 30 + 30 s)
400
500
600
700
800
900
1000
Longueur d'onde / nm

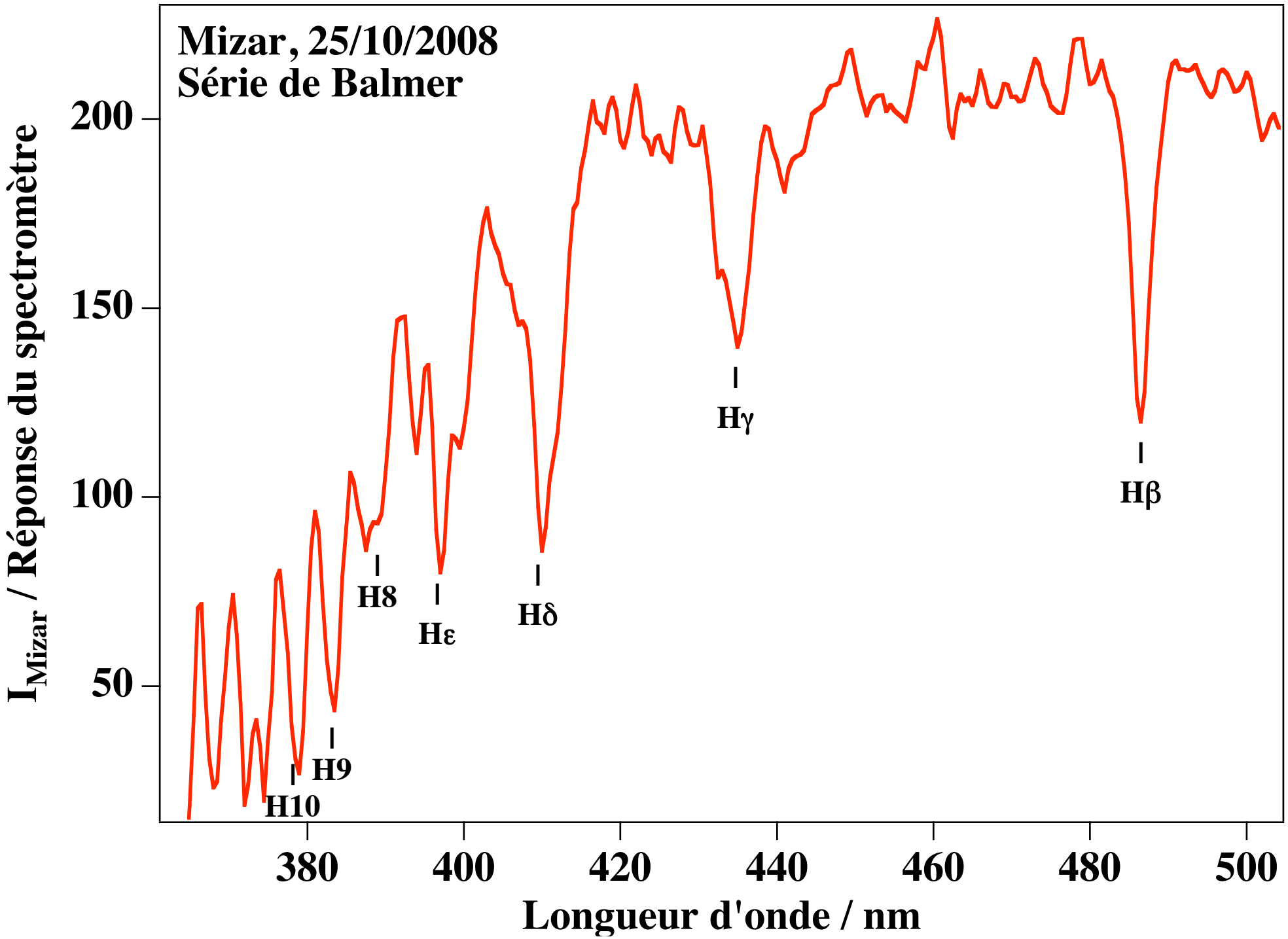

Scheat (18/10/2008)
Somme de 3 spectres (20 + 30 + 30 s)
Soustraction du Dark
Correction de la réponse
du spectromètre
Corps noir à 3700 K
I_Scheat / Réponse du spectromètre
Longueur d'onde / nm
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
400
500
600
700
800
900
TiO
TiO
TiO
TiO
CaOH
TiO
TiO2
TiO
CaH
CaH
TiO
O2 bande A
atmosphérique
CN
CN
FeH

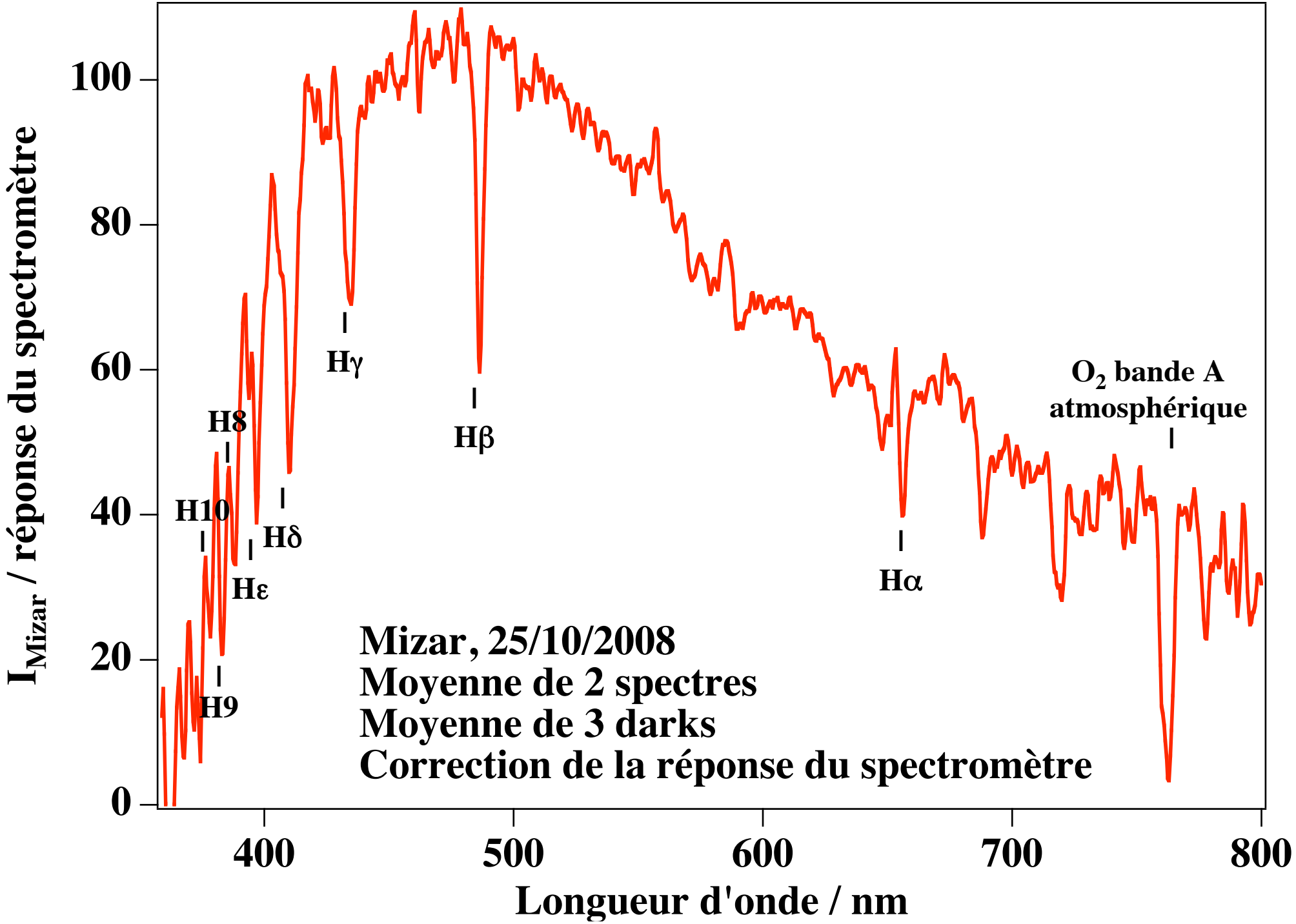

Fomalhaut (18/10/2008)
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre
$I_{Fomalhaut}$ / Réponse du spectromètre
Longueur d'onde / nm
0
100
200
300
400
400
500
600
700
800
900
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Hα
O_2 bande B atmosphérique
O_2 bande A atmosphérique

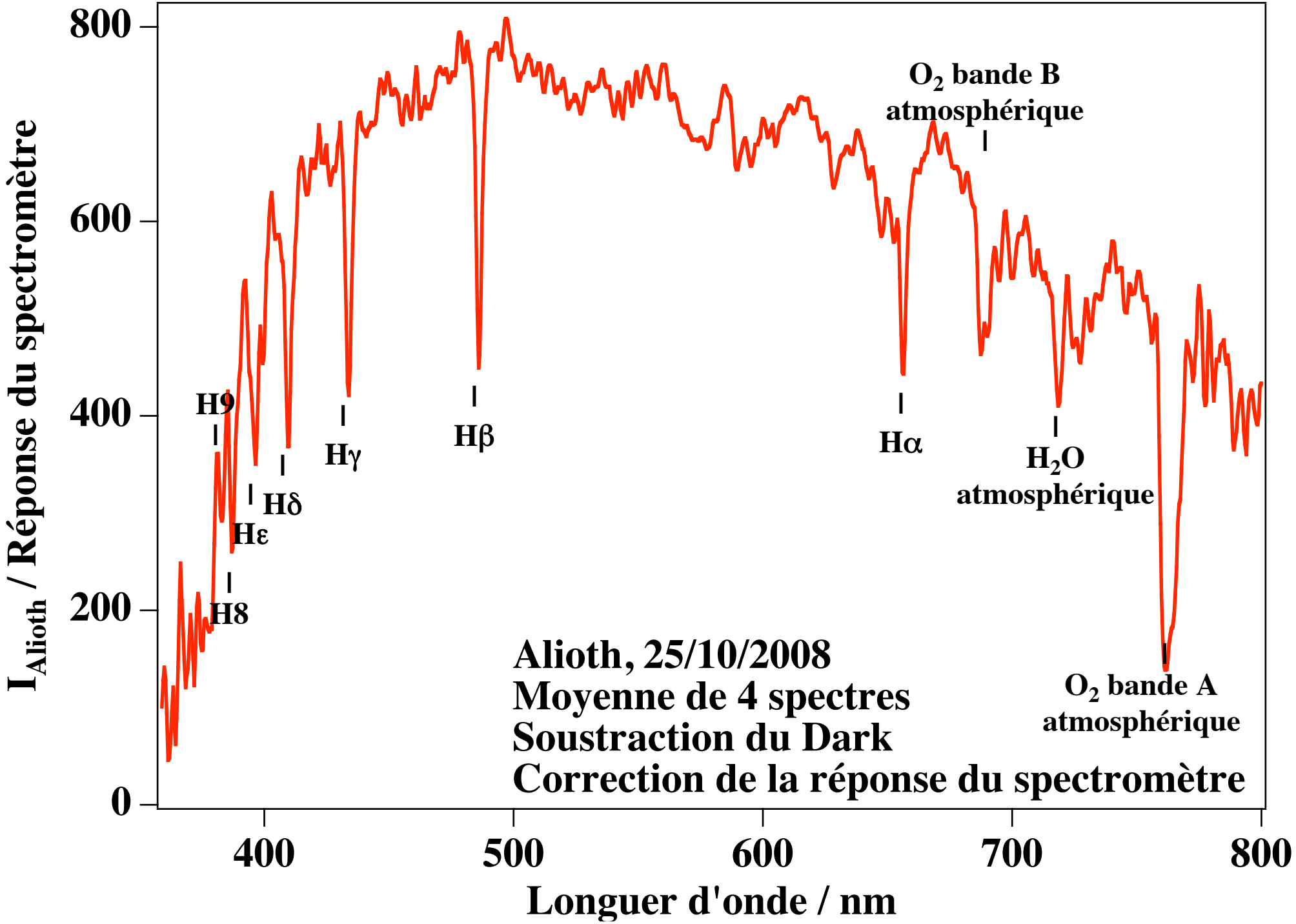

Sadr (18/10/2008)
Soustraction du dark
I_{Sadr} / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
0
50
100
150
200
400
500
600
700
800
900
Ca II
Fe I
He II
Hβ
He I
Fe I
He I
Fe I
He II
Hg
Na
Hα
O_2 bande B
atmosphérique
H_2O
atmosphérique
O_2 bande A
atmosphérique

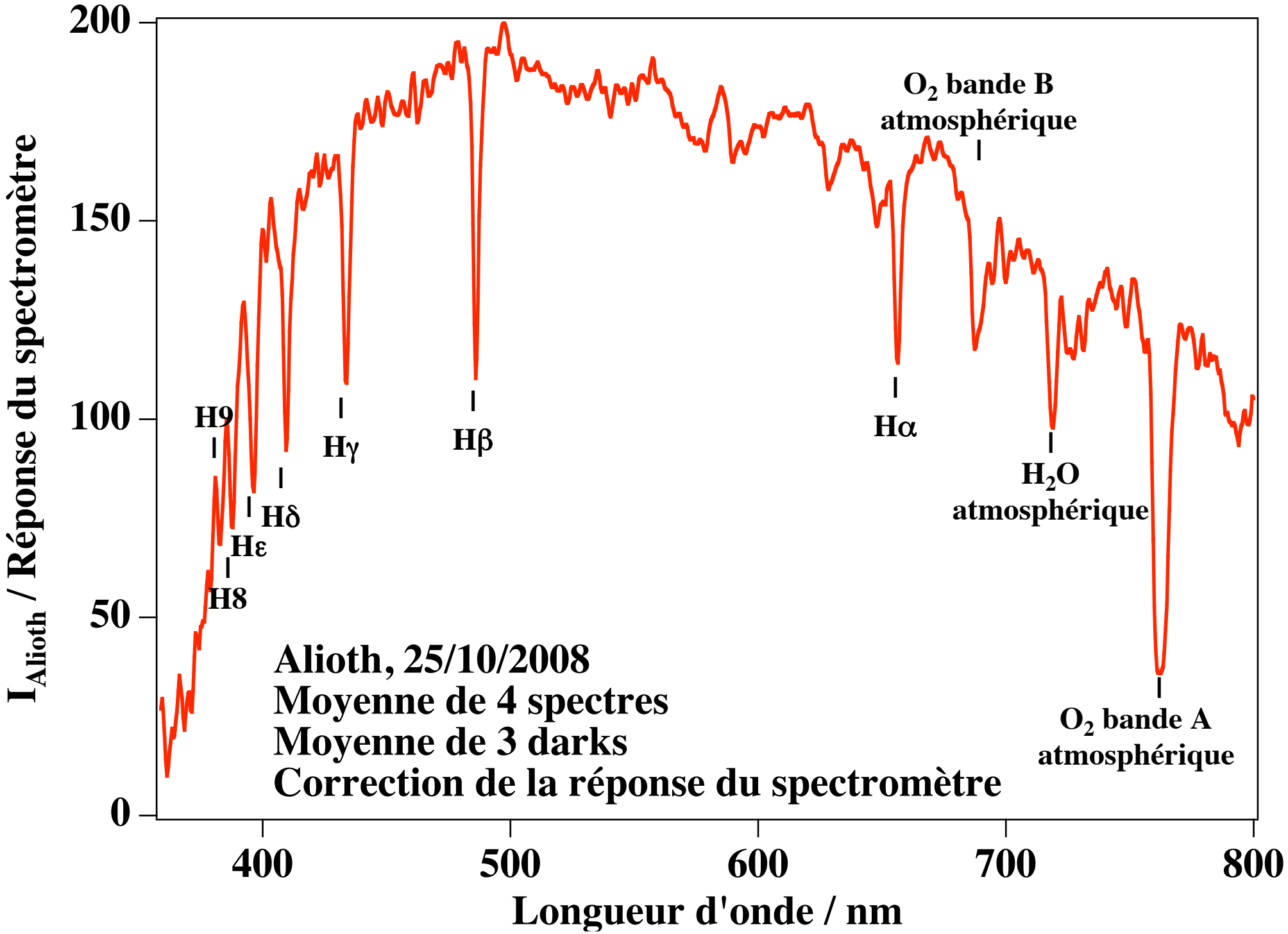

Deneb (18/10/2008)
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre
Corps noir à 8400 K
Hδ
Hε
Hγ
H8
Hβ
Hα
O2 bande A
atmosphérique
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
400
500
600
700
I Deneb / Réponse du spectromètre
Longueur d'onde / nm

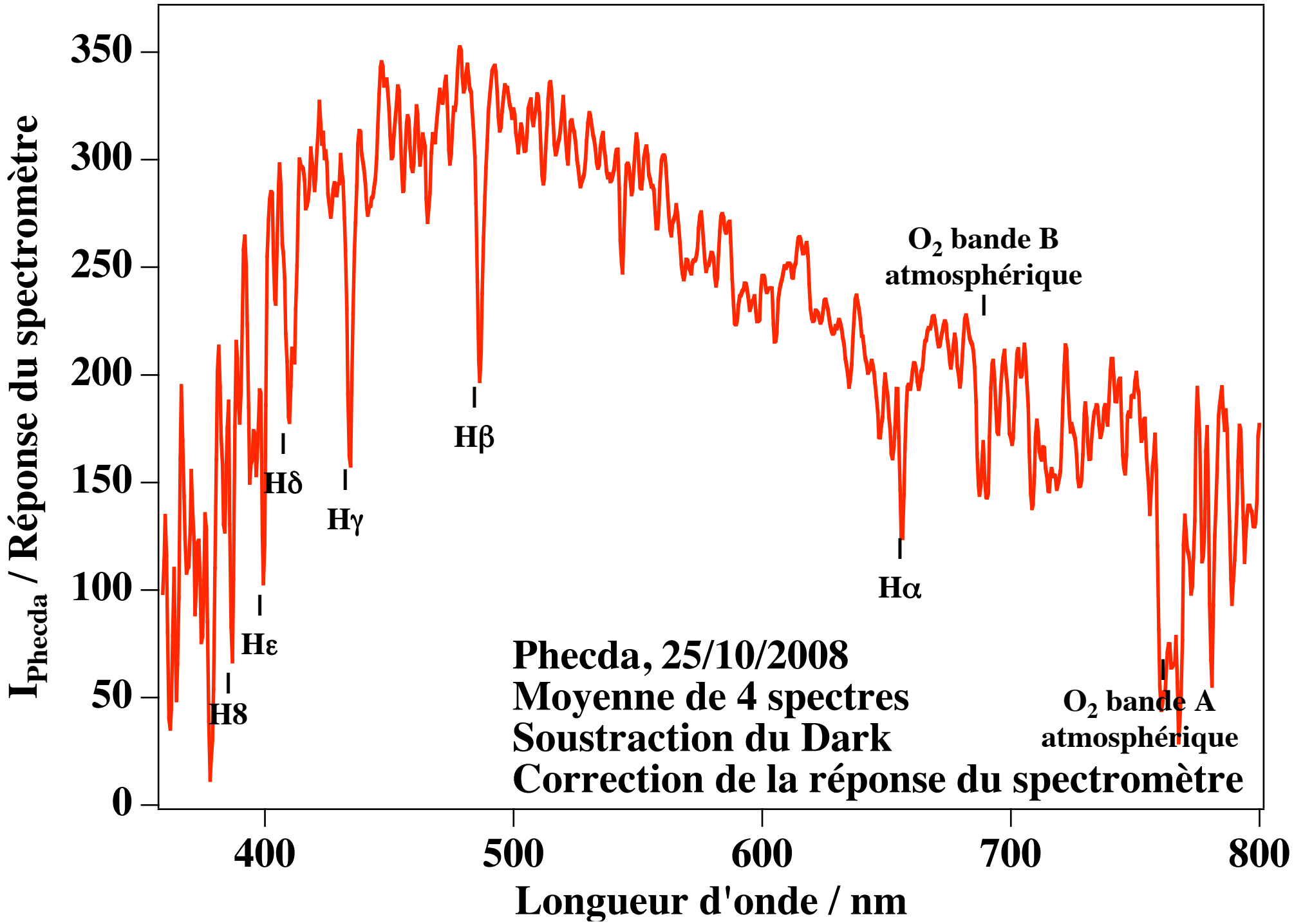

Mizar, 25/10/2008
Soustraction du Dark
Correction de la réponse du spectromètre
I_Mizar / Réponse du spectromètre
Longueur d'onde / nm
0
50
100
150
200
400
500
600
700
800
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Hα
O2 bande A
atmosphérique

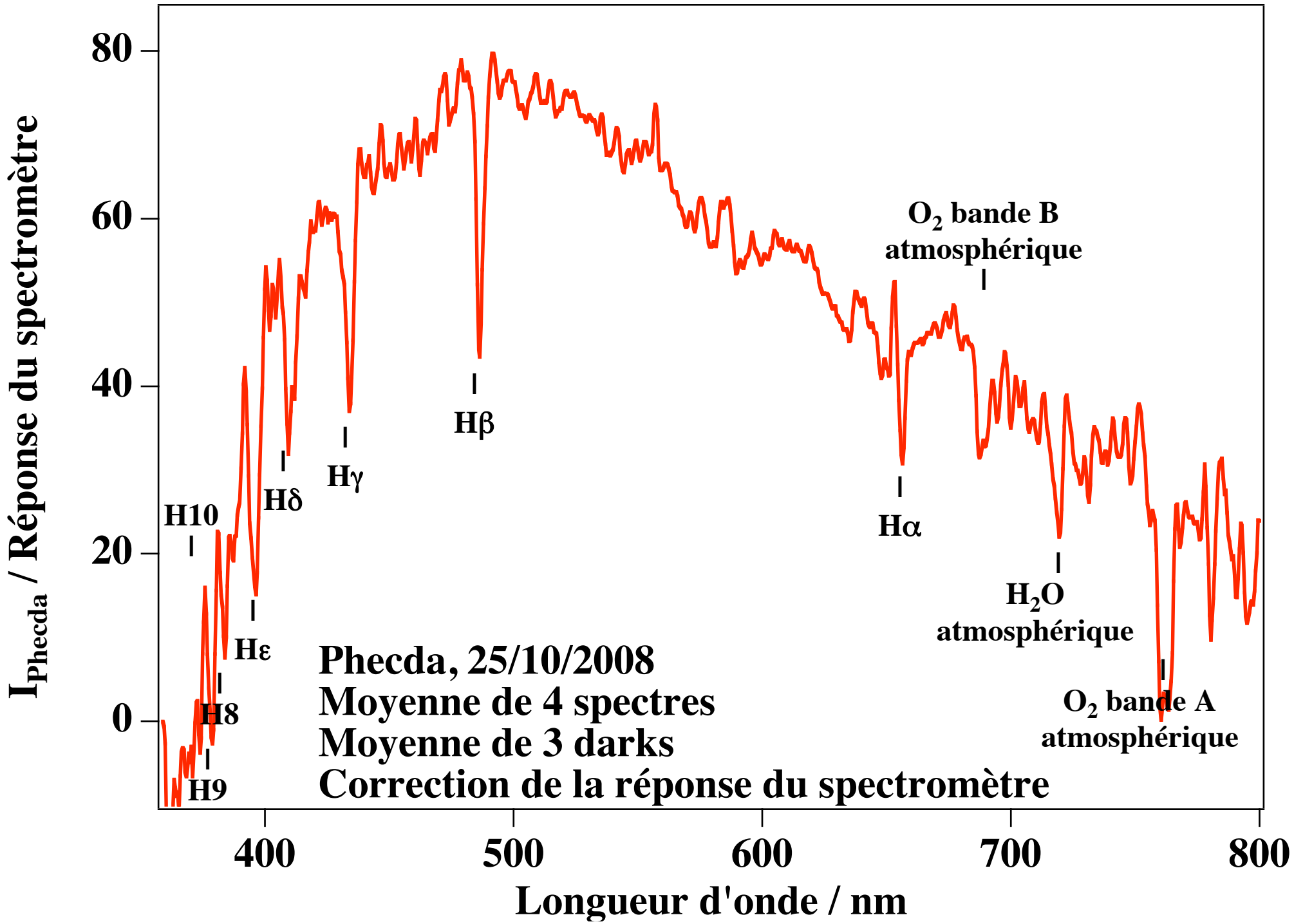

Mizar, 25/10/2008
Série de Balmer
200
150
100
50
I Mizar / Réponse du spectromètre
H10
H9
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
380
400
420
440
460
480
500
Longueur d'onde / nm

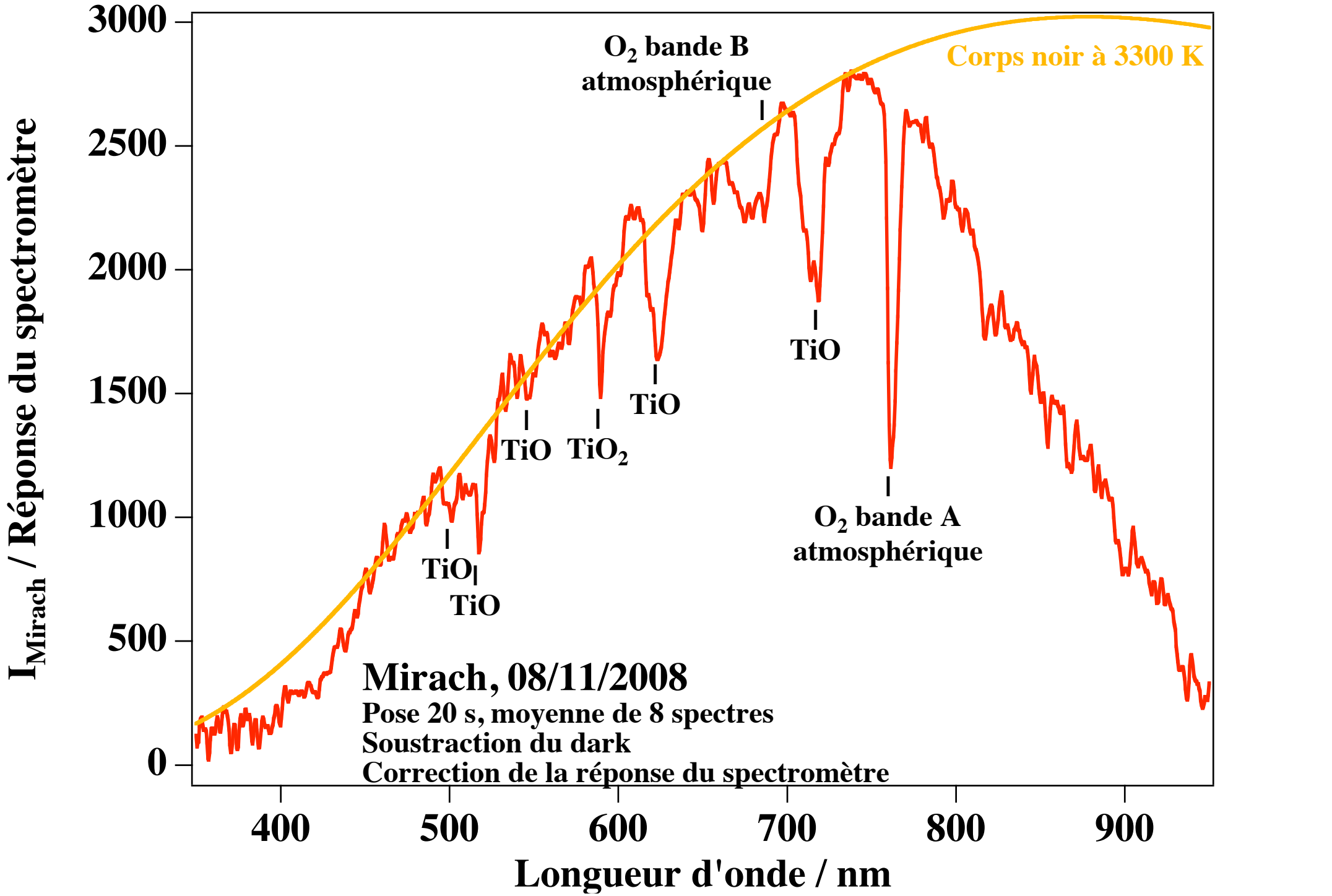

100
80
60
40
20
0
400
500
600
700
800
I_{Mizar} / réponse du spectromètre
Longueur d'onde / nm
H8
H10
H9
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Hα
O_2 bande A
atmosphérique
Mizar, 25/10/2008
Moyenne de 2 spectres
Moyenne de 3 darks
Correction de la réponse du spectromètre

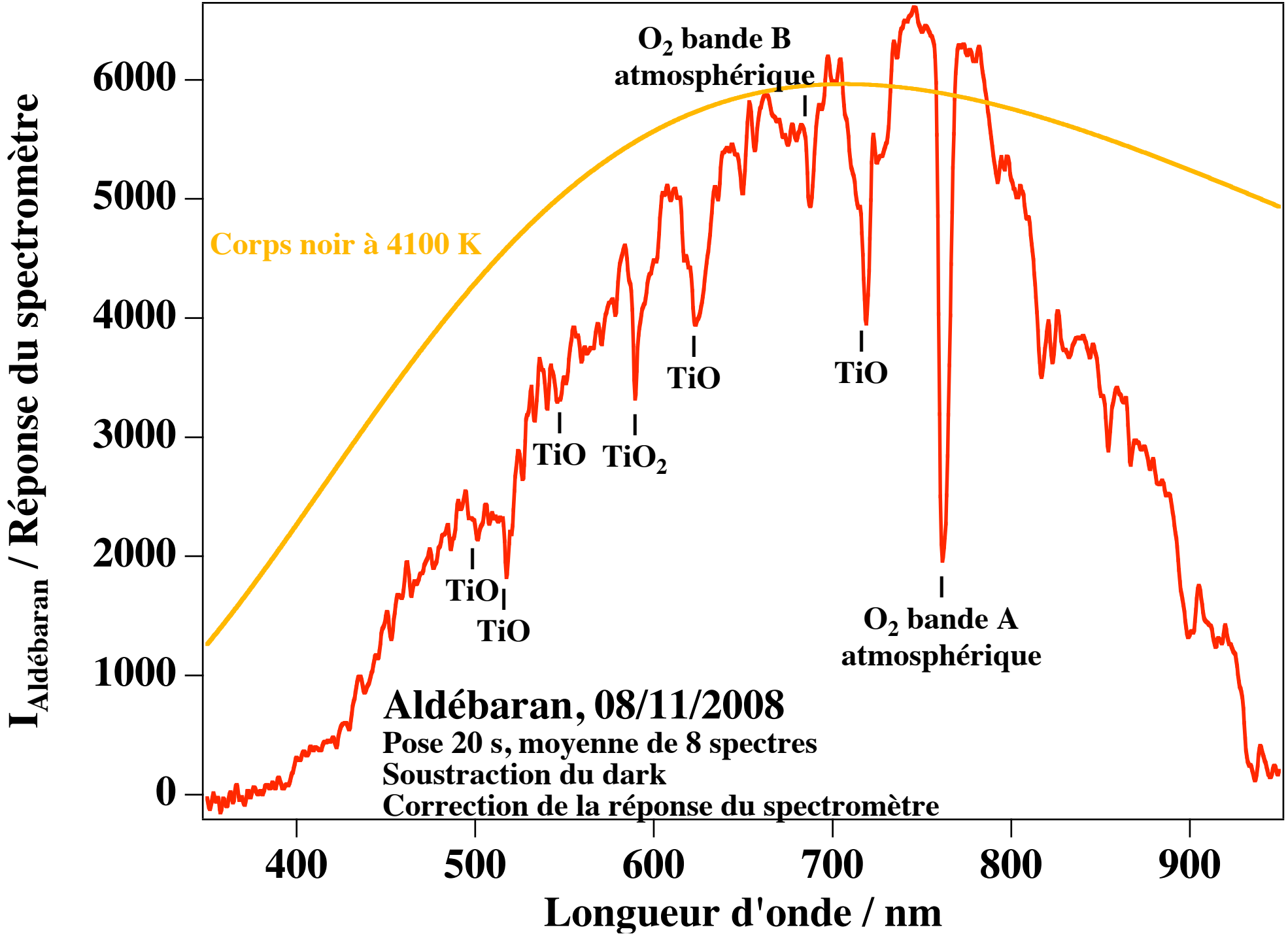

800
600
400
200
0
400
500
600
700
800
I_{Alioth} / Réponse du spectromètre
Longuer d'onde / nm
H9
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Hα
O_2 bande B
atmosphérique
H_2O
atmosphérique
O_2 bande A
atmosphérique
Alioth, 25/10/2008
Moyenne de 4 spectres
Soustraction du Dark
Correction de la réponse du spectromètre

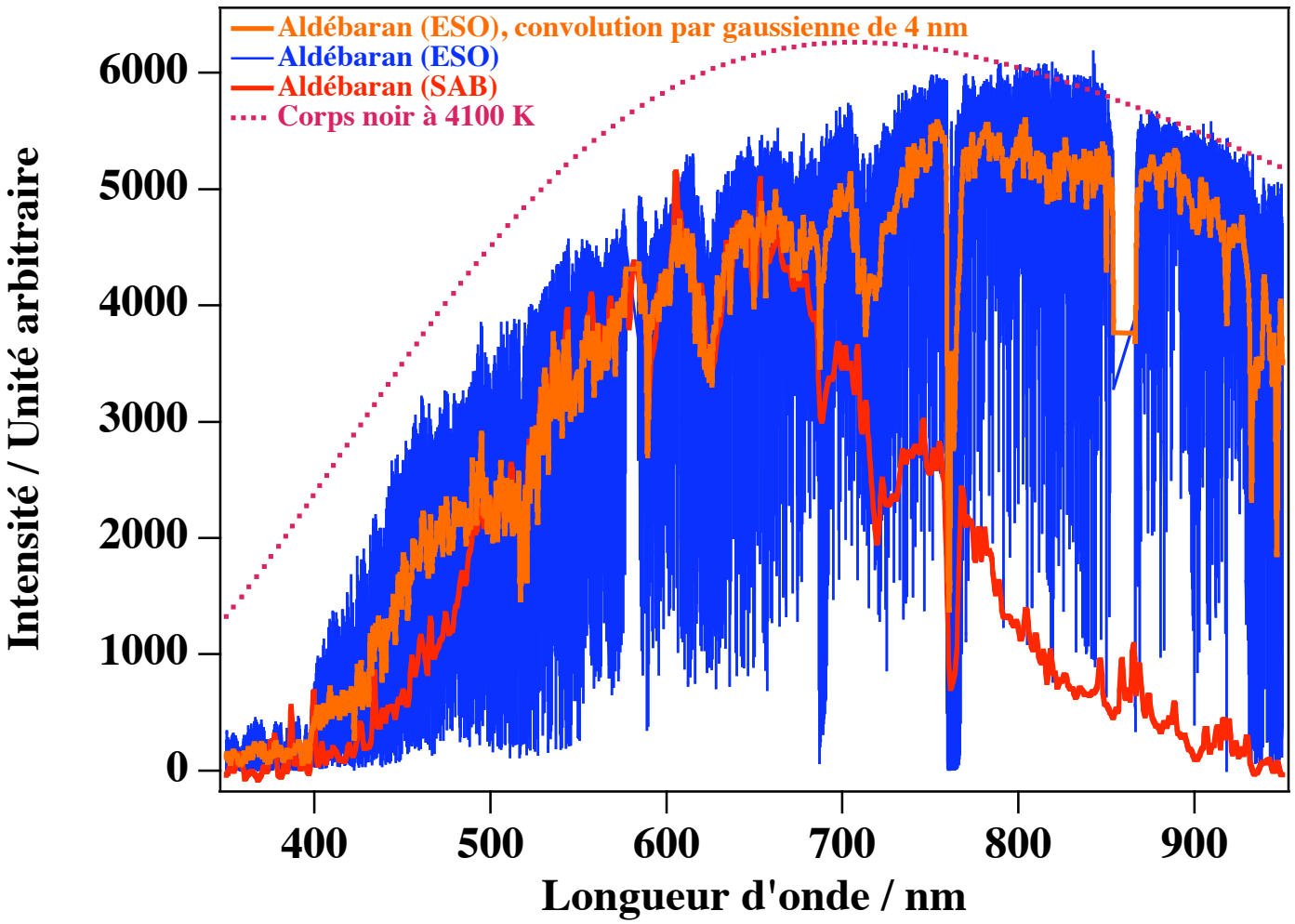

200
150
100
50
0
400
500
600
700
800
I_{Alioth} / Réponse du spectromètre
Longueur d'onde / nm
H9
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Hα
O_2 bande B
atmosphérique
H_2O
atmosphérique
O_2 bande A
atmosphérique
Alioth, 25/10/2008
Moyenne de 4 spectres
Moyenne de 3 darks
Correction de la réponse du spectromètre

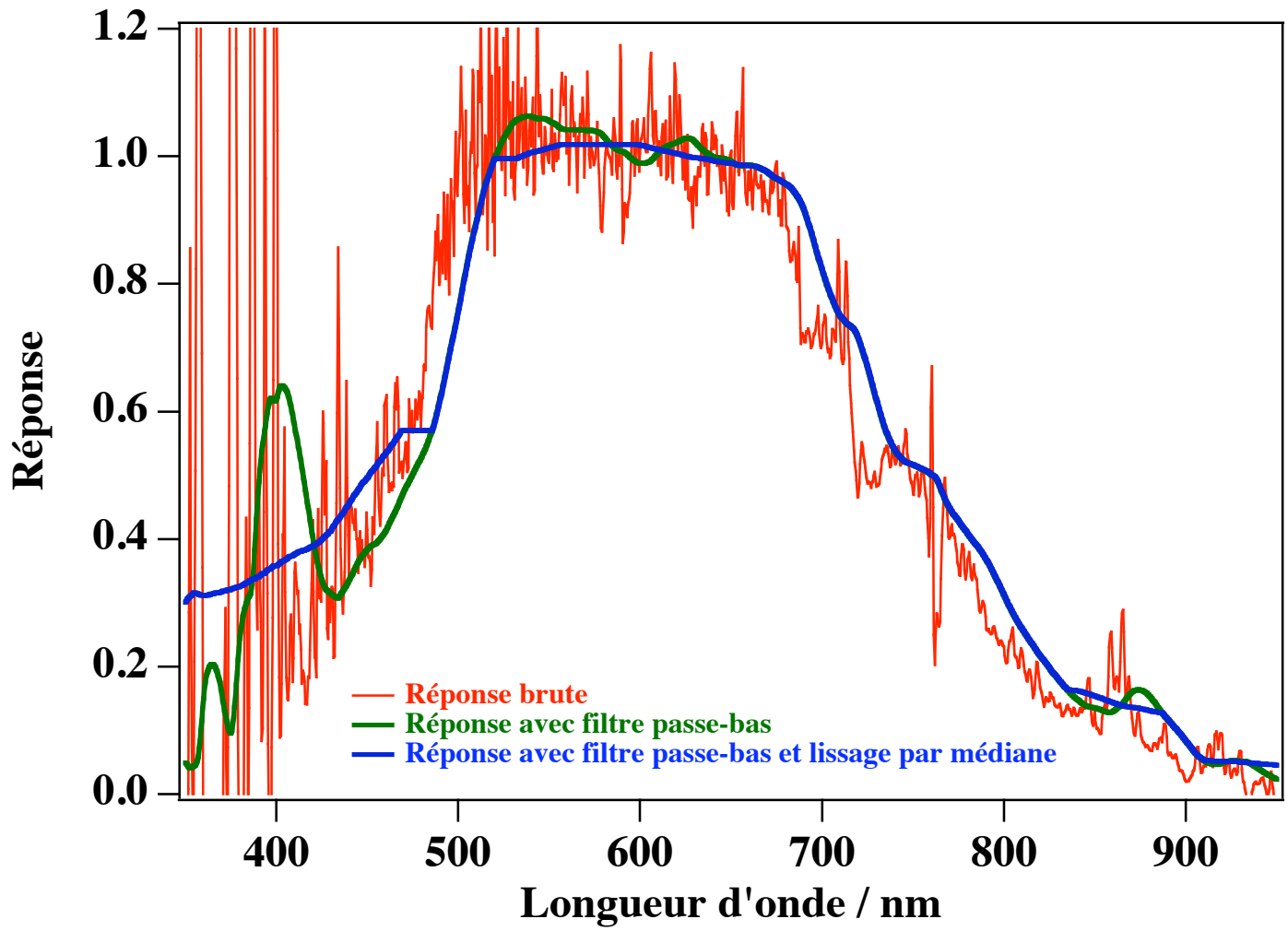

I_{Phecda} / Réponse du spectromètre
350
300
250
200
150
100
50
0
400
500
600
700
800
Longueur d'onde / nm
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Hα
O_2 bande B atmosphérique
O_2 bande A atmosphérique
Phecda, 25/10/2008
Moyenne de 4 spectres
Soustraction du Dark
Correction de la réponse du spectromètre

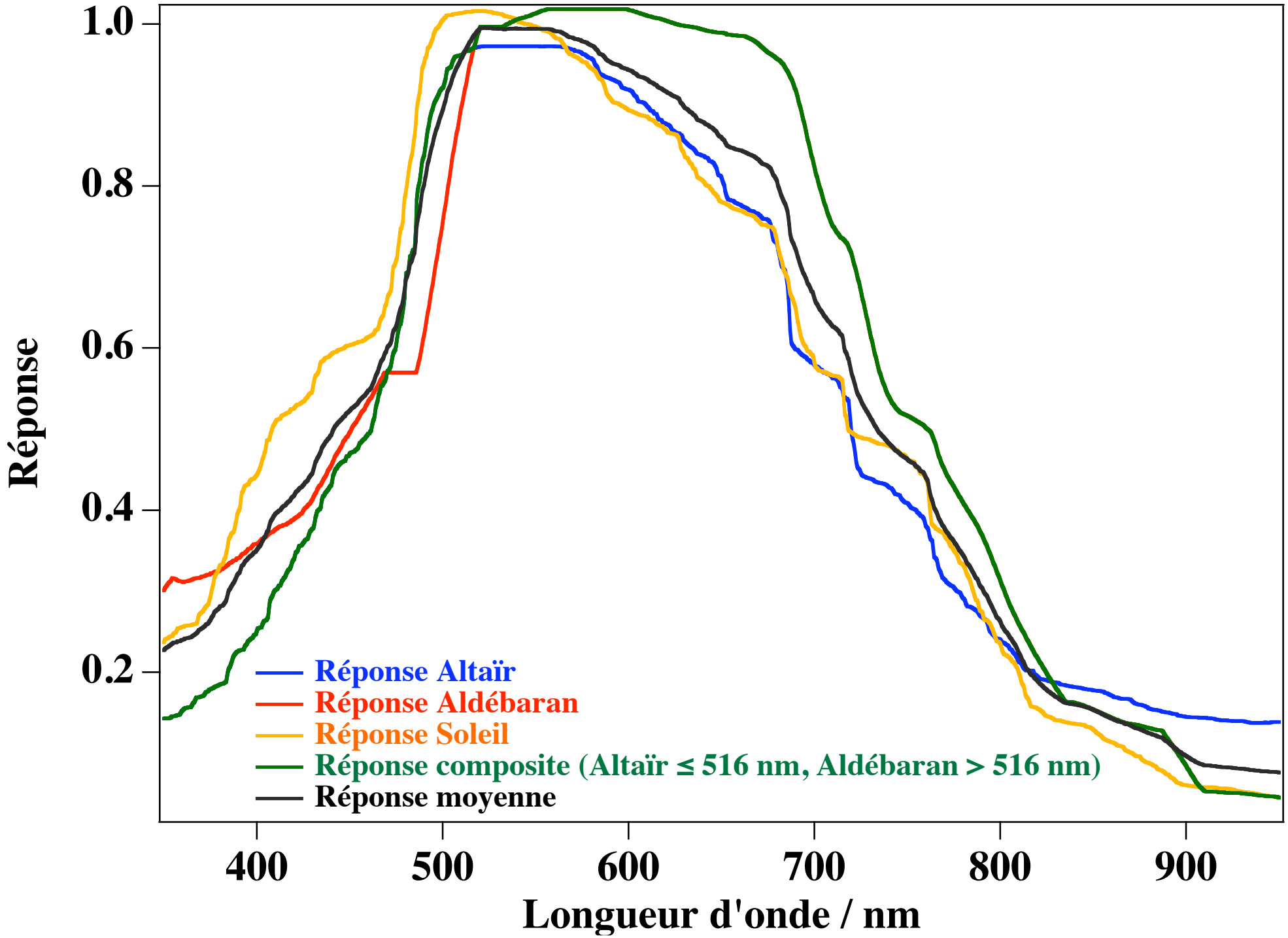

80
60
40
20
0
400
500
600
700
800
I_{Phecda} / Réponse du spectromètre
Longueur d'onde / nm
H10
H9
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Hα
O_2 bande B
atmosphérique
H_2O
atmosphérique
O_2 bande A
atmosphérique
Phecda, 25/10/2008
Moyenne de 4 spectres
Moyenne de 3 darks
Correction de la réponse du spectromètre

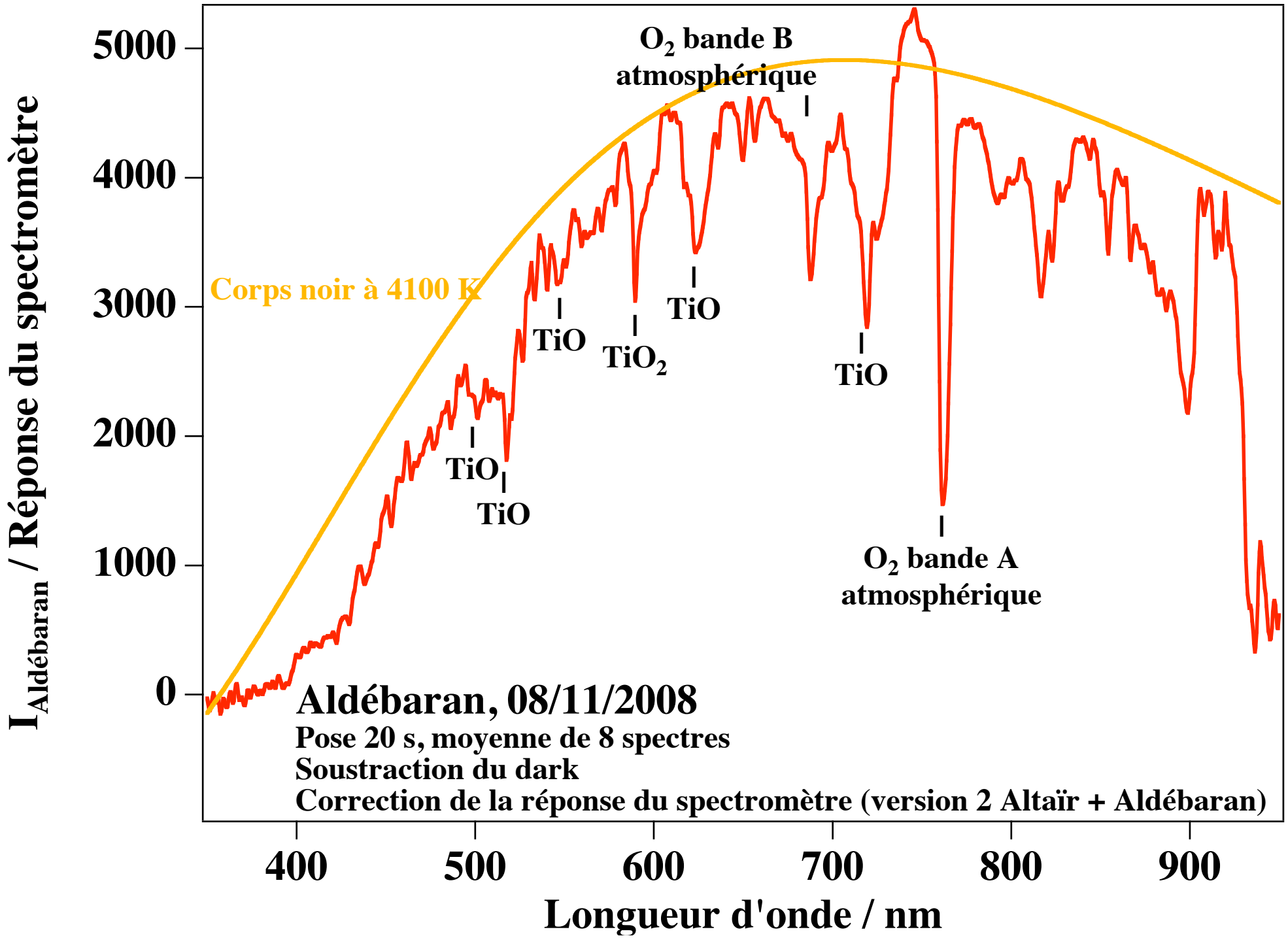

3000
2500
2000
1500
1000
500
0
I_{Mirach} / Réponse du spectromètre
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm
O_2 bande B
atmosphérique
Corps noir à 3300 K
TiO
TiO
TiO_2
TiO
TiO
TiO
O_2 bande A
atmosphérique
Mirach, 08/11/2008
Pose 20 s, moyenne de 8 spectres
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre

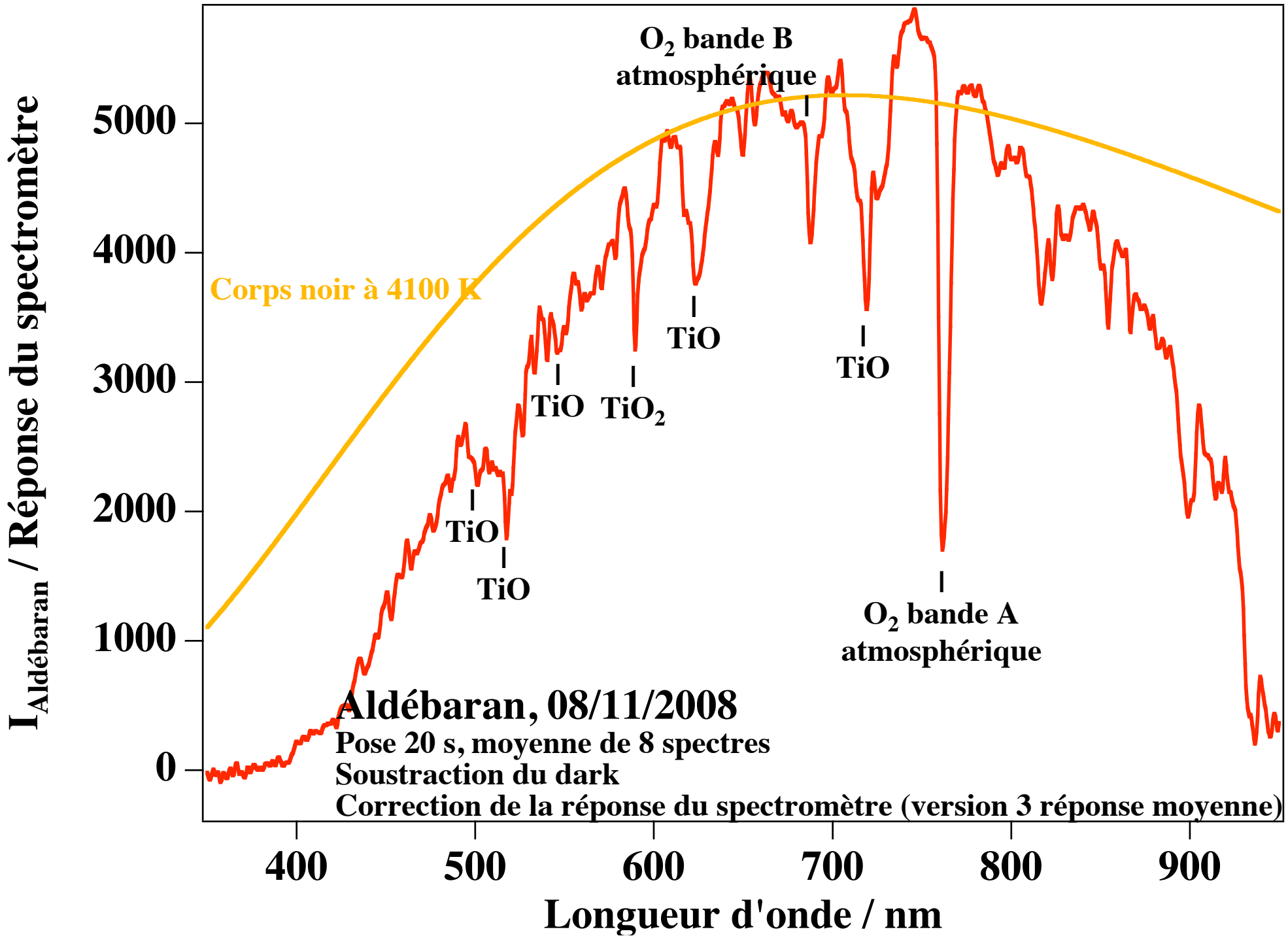

$I_{Aldébaran}$ / Réponse du spectromètre
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm
Corps noir à 4100 K
O_2 bande B
atmosphérique
TiO
TiO
TiO_2
TiO
TiO
TiO
O_2 bande A
atmosphérique
Aldébaran, 08/11/2008
Pose 20 s, moyenne de 8 spectres
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre

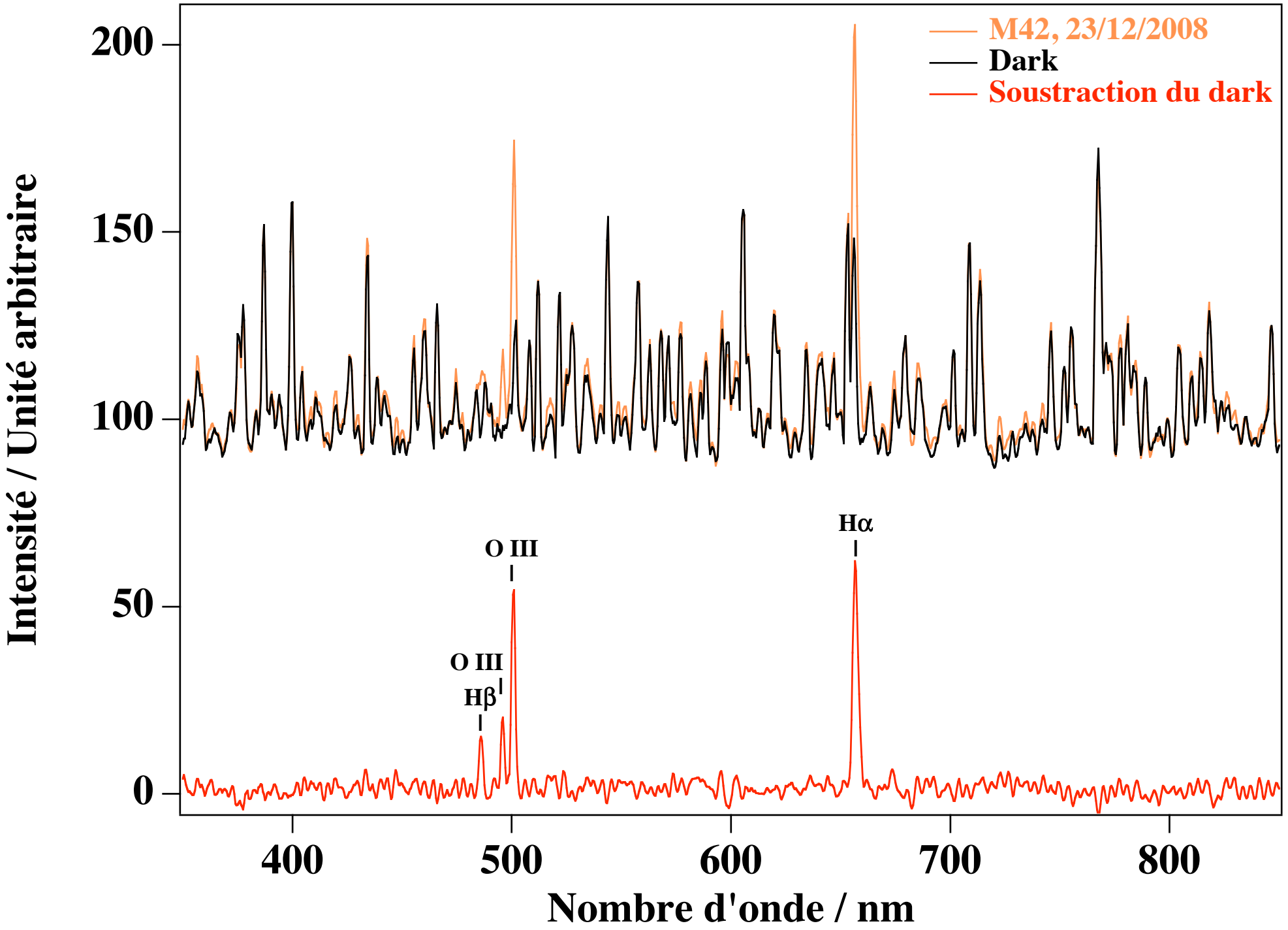

Aldébaran (ESO), convolution par gaussienne de 4 nm
Aldébaran (ESO)
Aldébaran (SAB)
Corps noir à 4100 K
Intensité / Unité arbitraire
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm

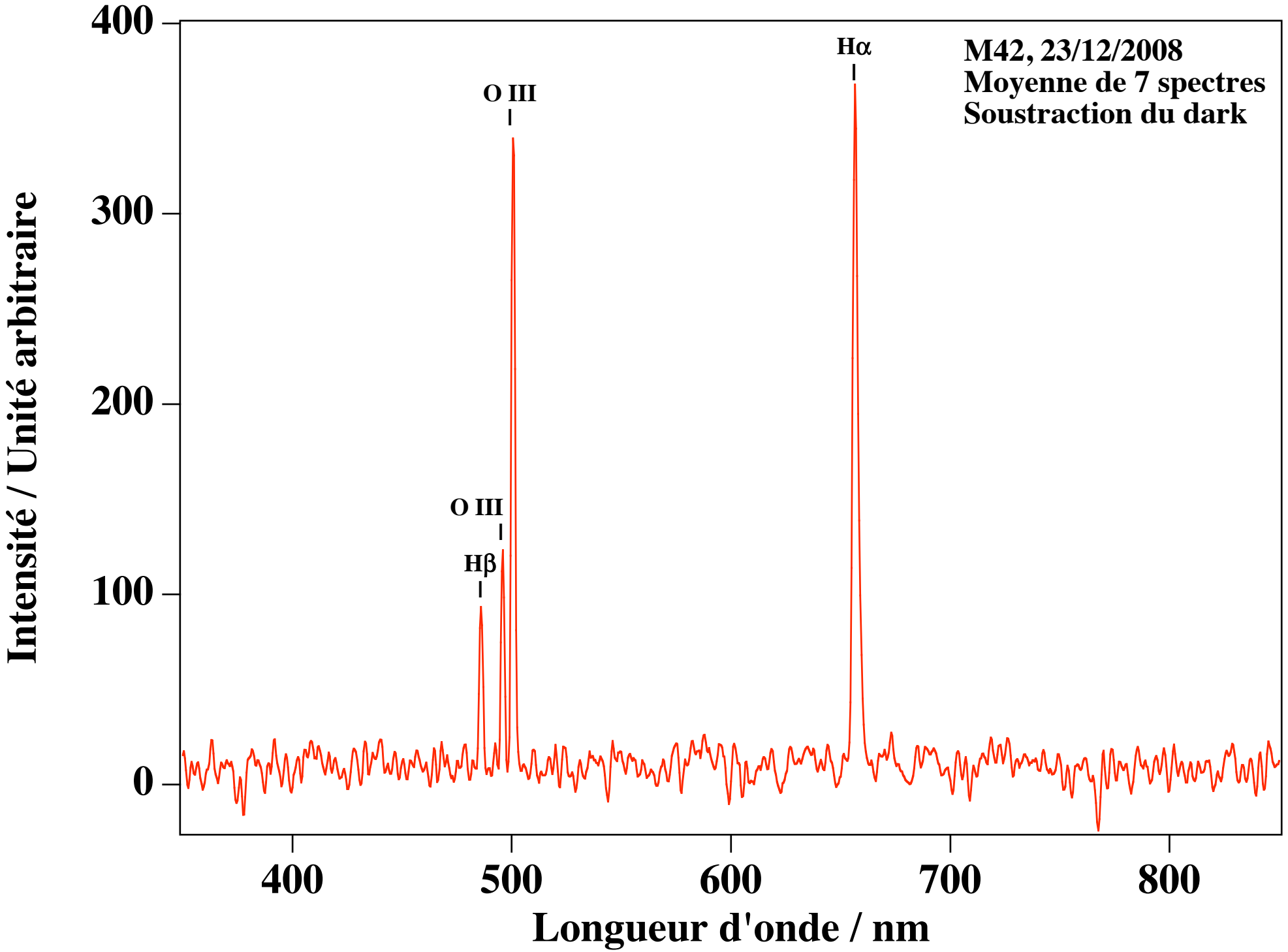

Réponse
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
Réponse brute
Réponse avec filtre passe-bas
Réponse avec filtre passe-bas et lissage par médiane
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm

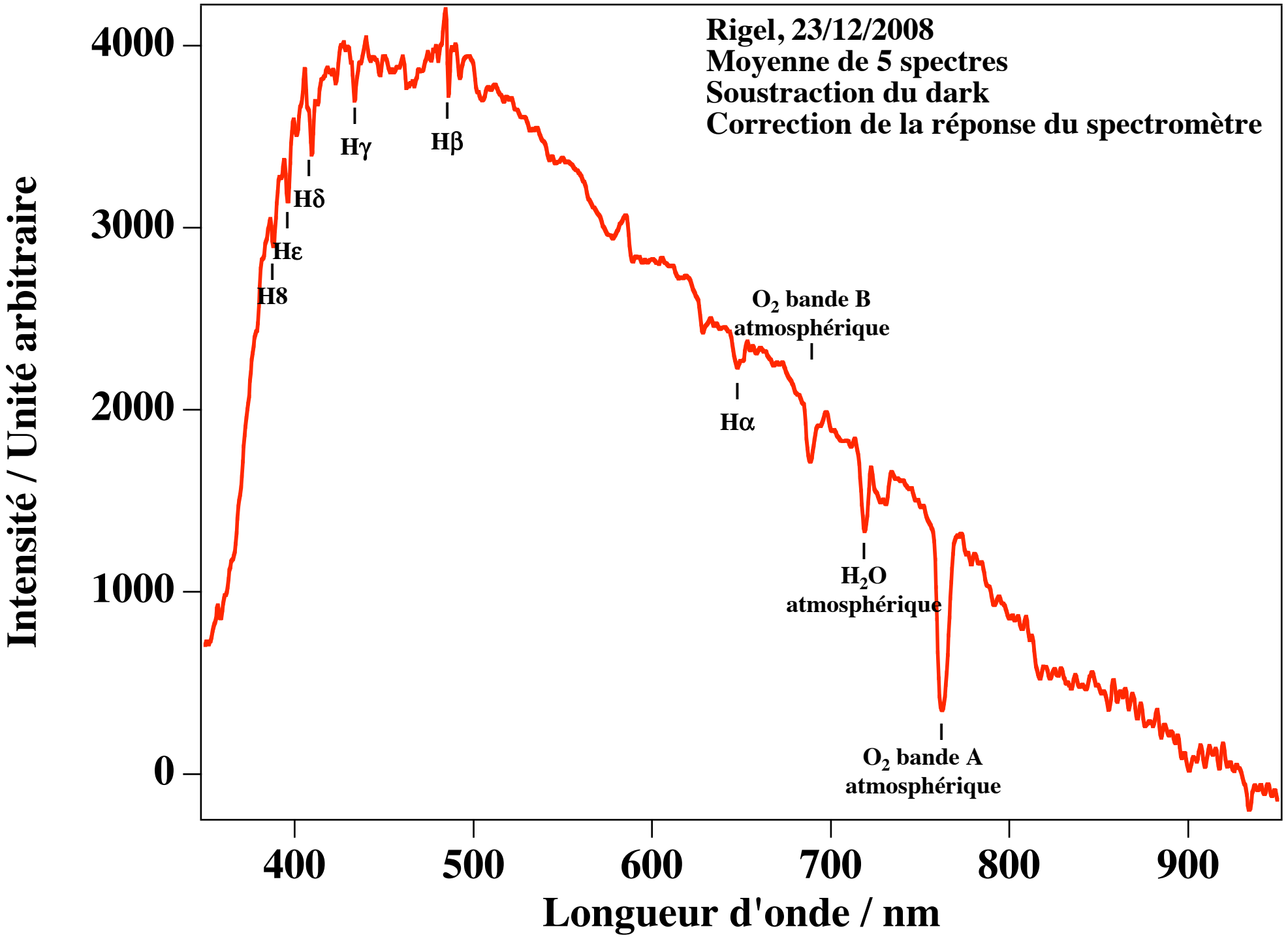

1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
Réponse
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm
Réponse Altaïr
Réponse Aldébaran
Réponse Soleil
Réponse composite (Altaïr ≤ 516 nm, Aldébaran > 516 nm)
Réponse moyenne

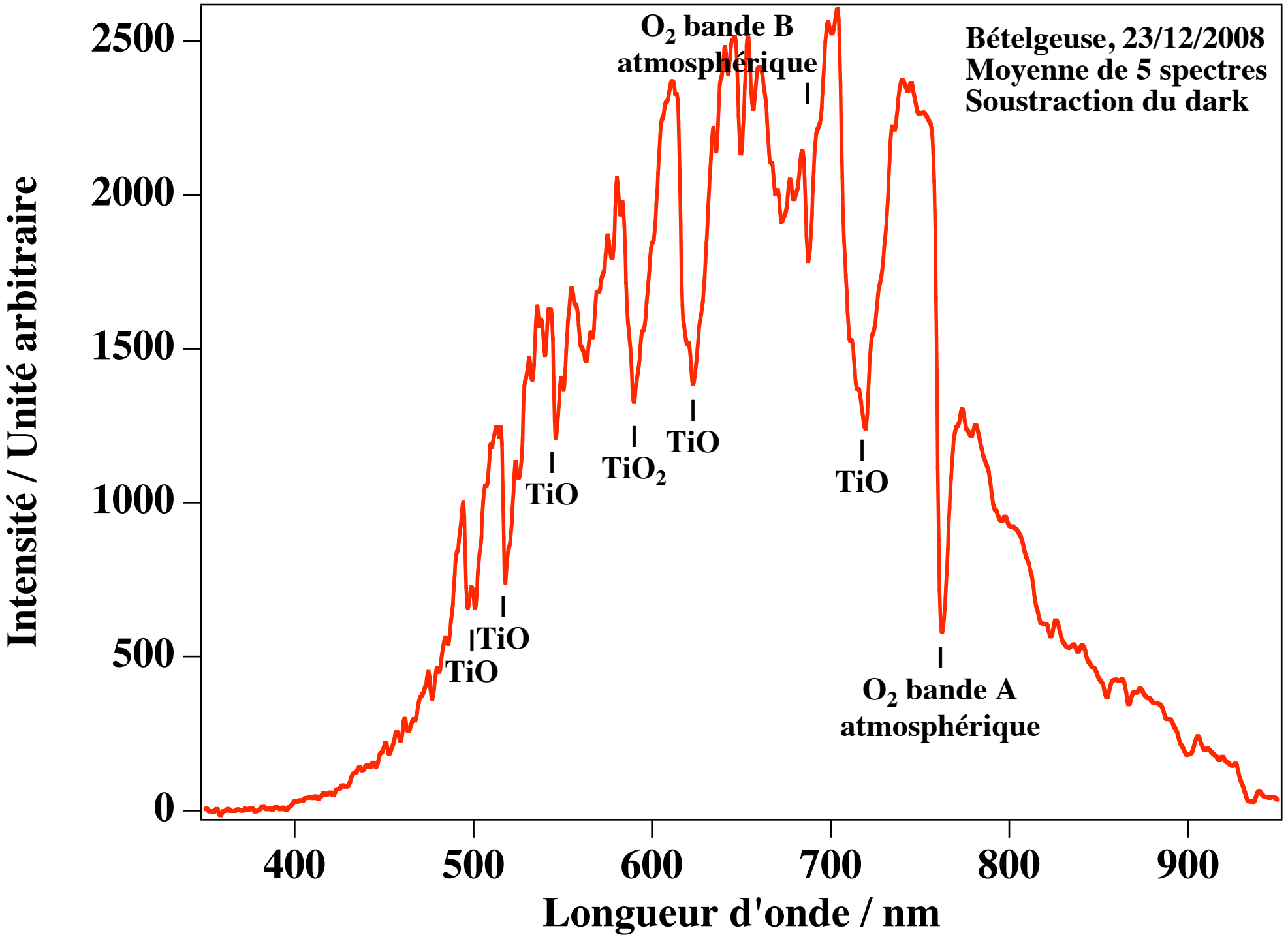

5000
4000
3000
2000
1000
0
$I_{Aldébaran}$ / Réponse du spectromètre
Corps noir à 4100 K
O_2 bande B
atmosphérique
TiO
TiO
TiO_2
TiO
TiO
TiO
O_2 bande A
atmosphérique
Aldébaran, 08/11/2008
Pose 20 s, moyenne de 8 spectres
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre (version 2 Altaïr + Aldébaran)
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm

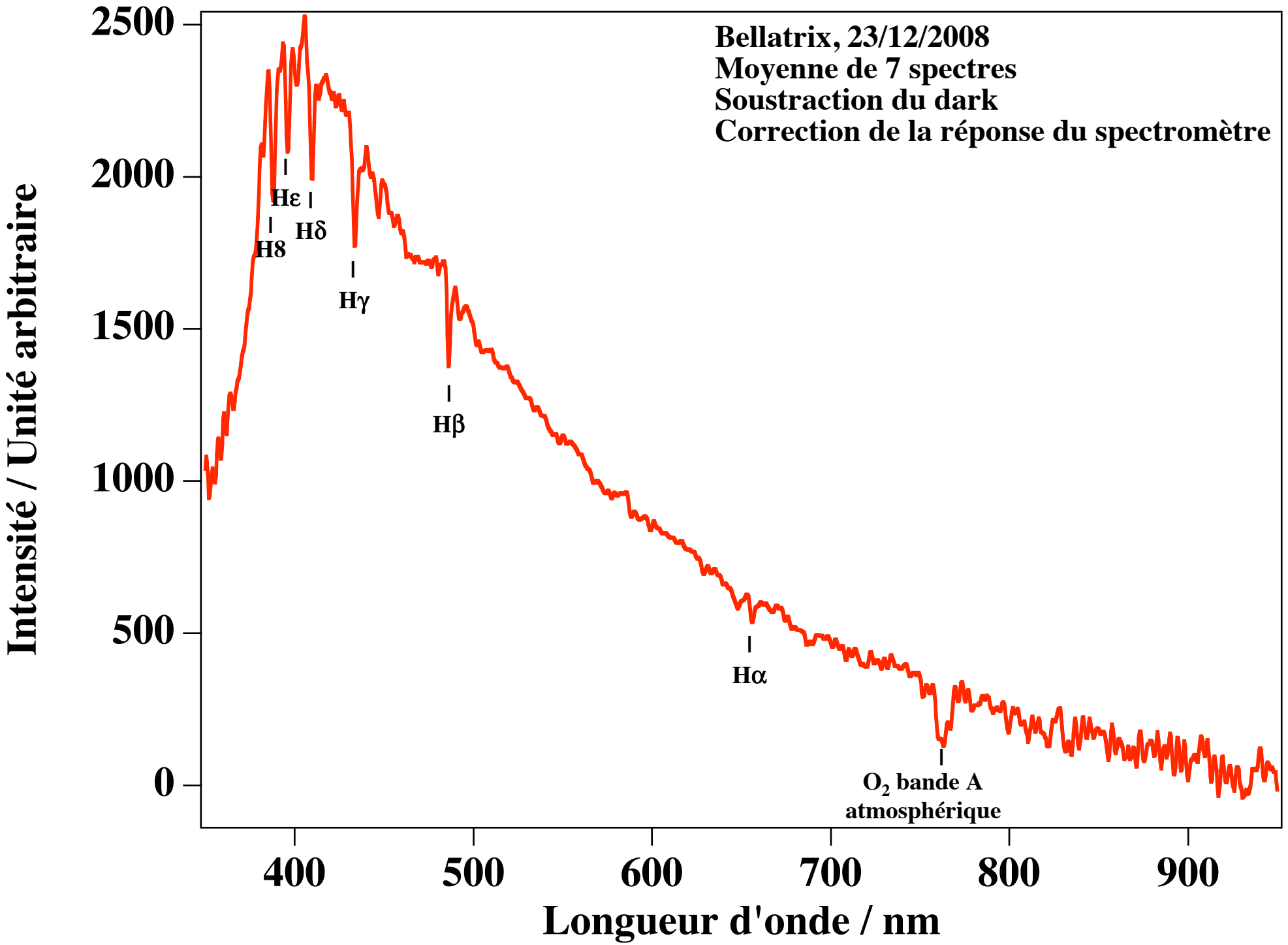

O_2 bande B
atmosphérique
Corps noir à 4100 K
TiO
TiO
TiO
TiO_2
TiO
TiO
O_2 bande A
atmosphérique
Aldébaran, 08/11/2008
Pose 20 s, moyenne de 8 spectres
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre (version 3 réponse moyenne)
$I_{Aldébaran}$ / Réponse du spectromètre
0
1000
2000
3000
4000
5000
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm

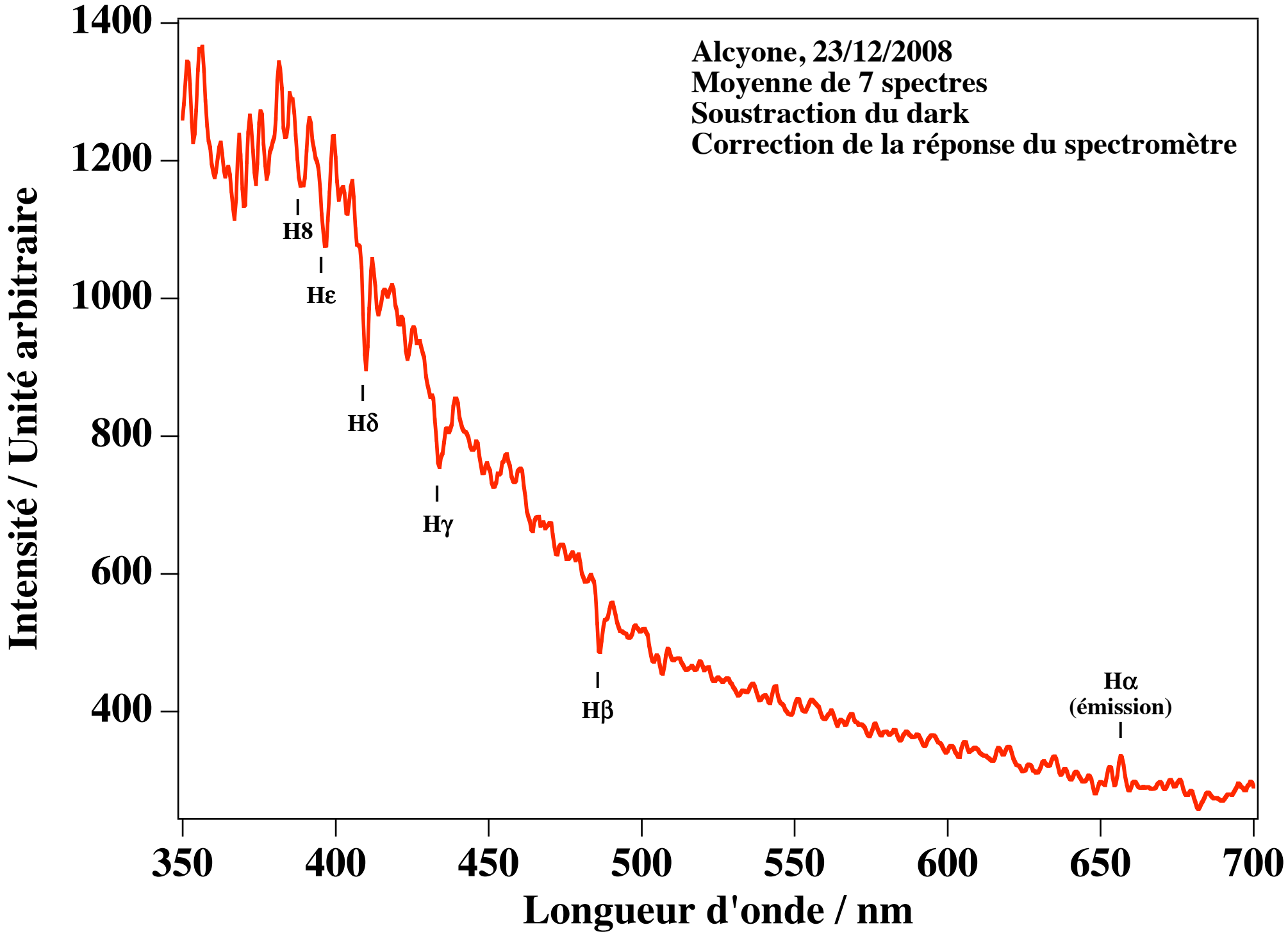

M42, 23/12/2008
Dark
Soustraction du dark
Intensité / Unité arbitraire
200
150
100
50
0
O III
Hβ
O III
Hα
400
500
600
700
800
Nombre d'onde / nm

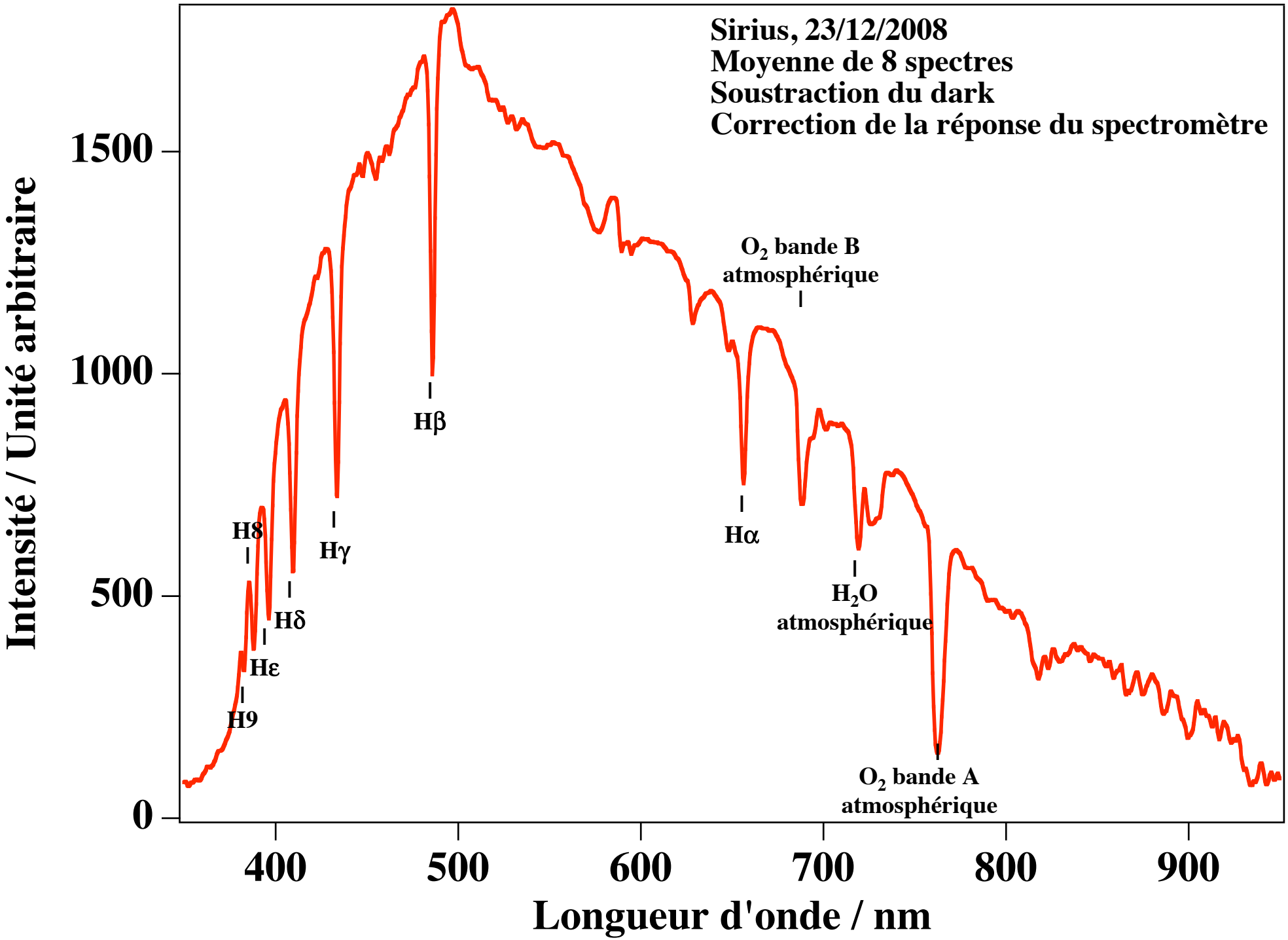

M42, 23/12/2008
Moyenne de 7 spectres
Soustraction du dark
Hα
O III
O III
Hβ
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
0
100
200
300
400
400
500
600
700
800

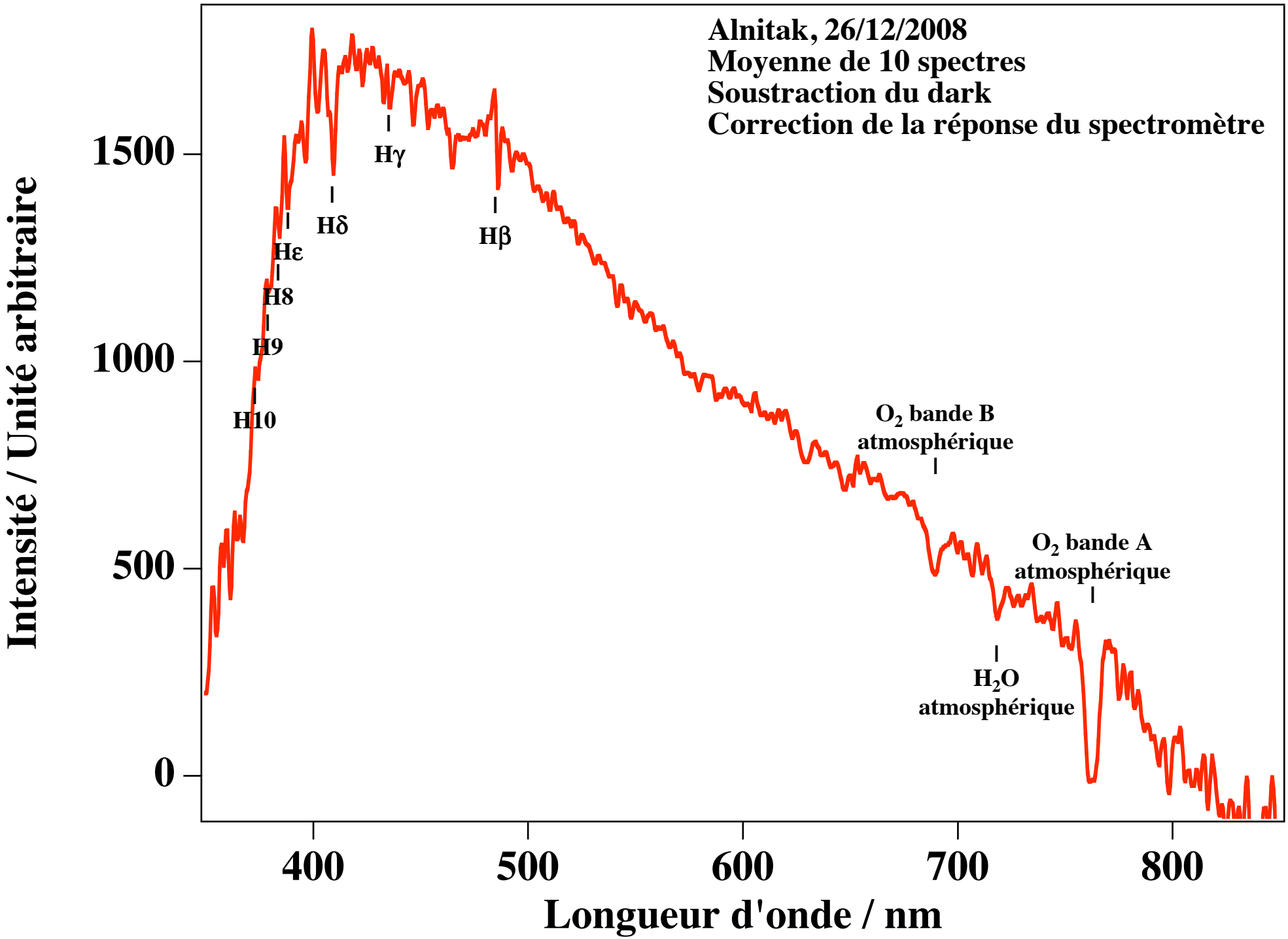

Rigel, 23/12/2008
Moyenne de 5 spectres
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
4000
3000
2000
1000
0
400
500
600
700
800
900
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Hα
O2 bande B atmosphérique
H2O atmosphérique
O2 bande A atmosphérique

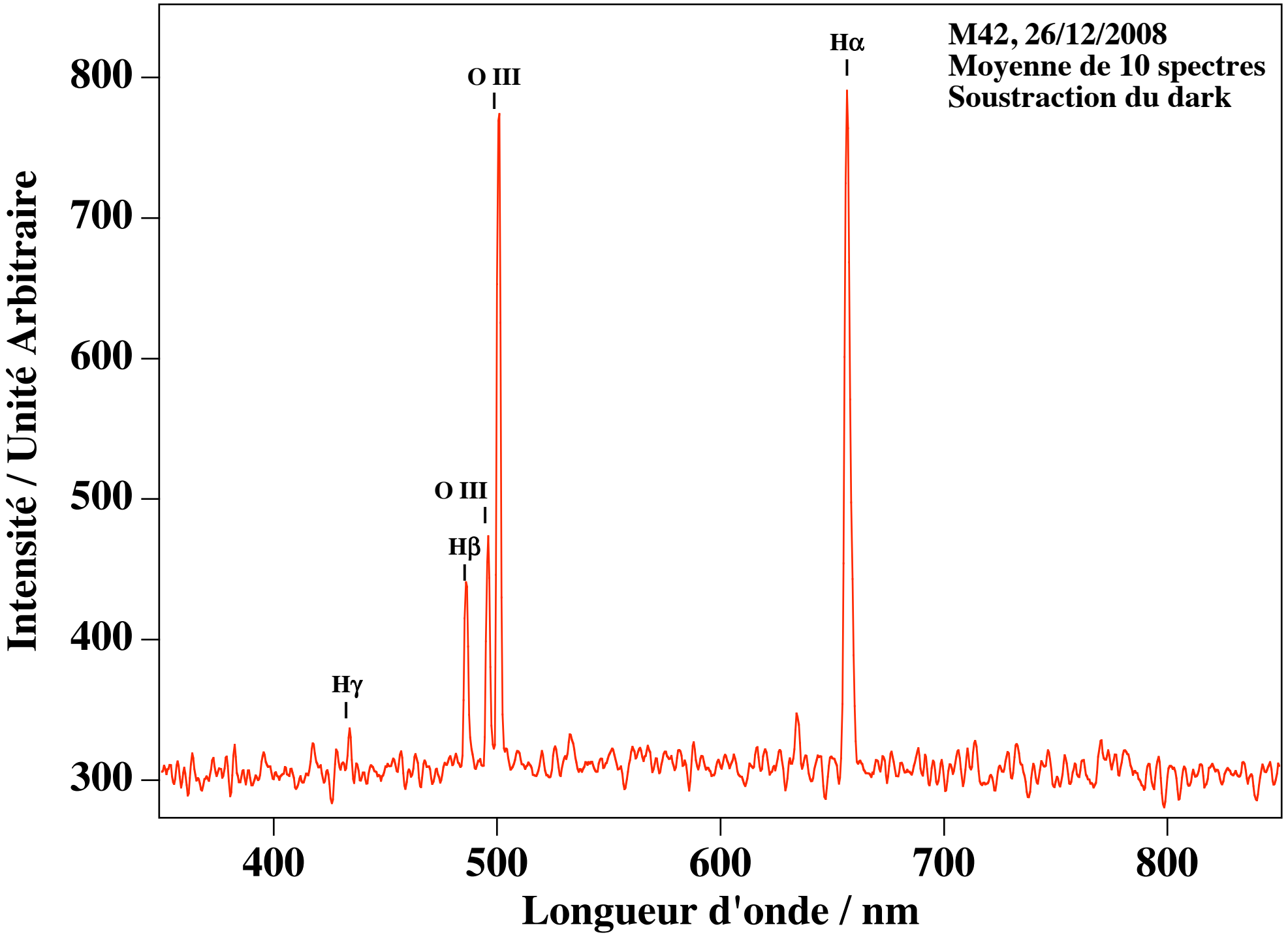

Bételgeuse, 23/12/2008
Moyenne de 5 spectres
Soustraction du dark
O2 bande B atmosphérique
TiO
TiO
TiO
TiO2
TiO
TiO
O2 bande A atmosphérique
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
0
500
1000
1500
2000
2500
400
500
600
700
800
900

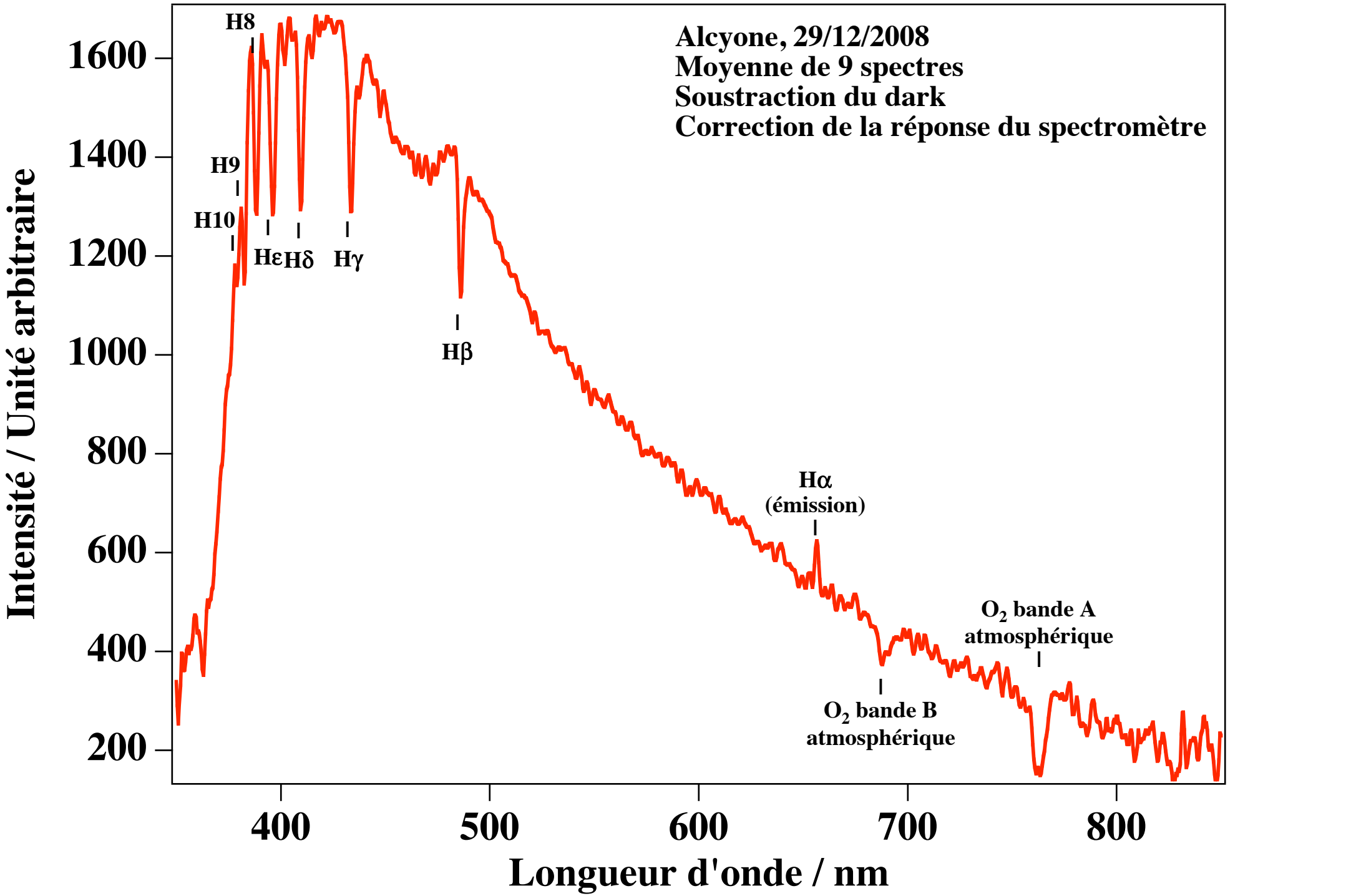

Bellatrix, 23/12/2008
Moyenne de 7 spectres
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
2500
2000
1500
1000
500
0
400
500
600
700
800
900
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Hα
O2 bande A
atmosphérique

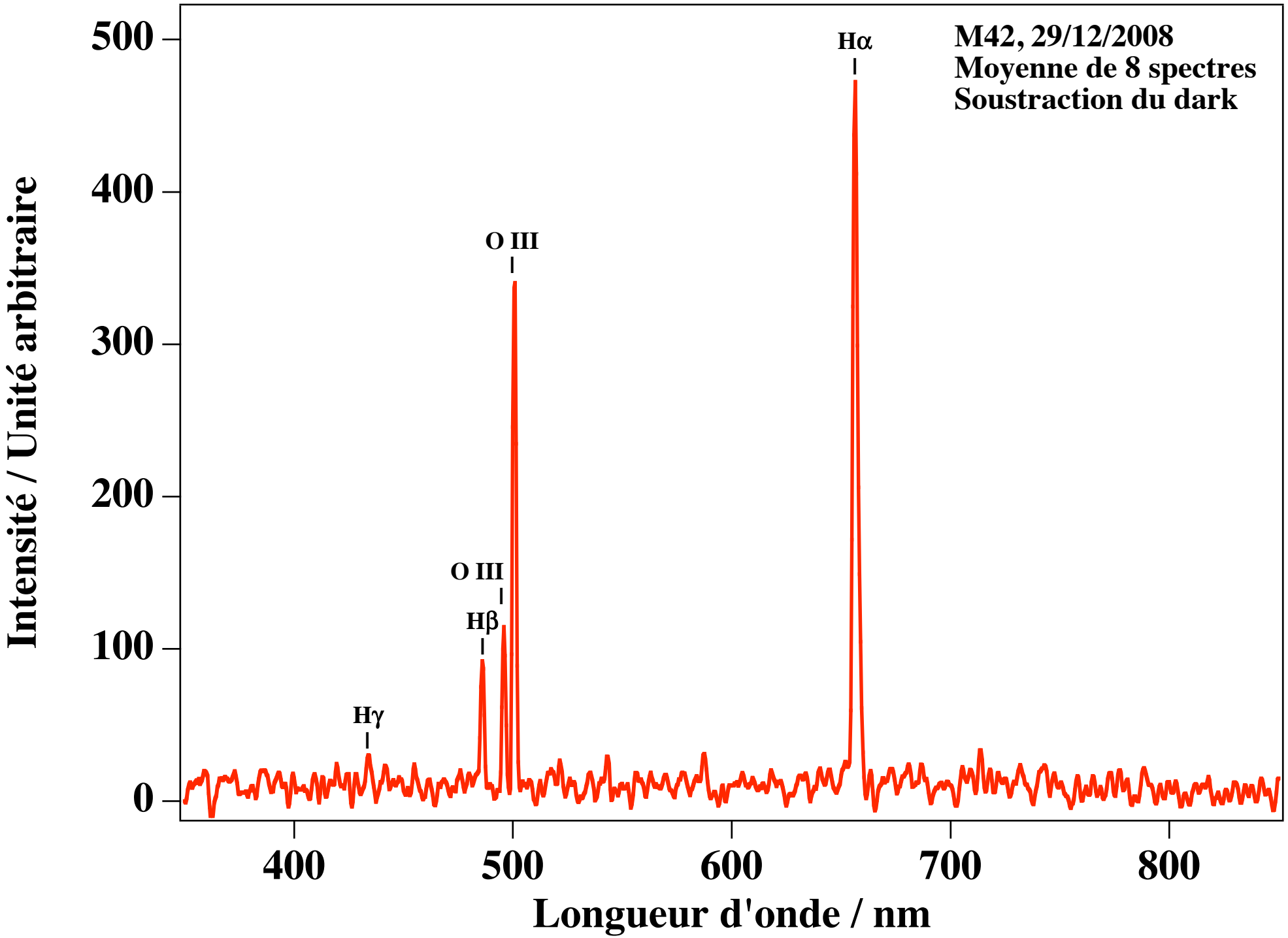

Alcyone, 23/12/2008
Moyenne de 7 spectres
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
1400
1200
1000
800
600
400
350
400
450
500
550
600
650
700
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Hα
(émission)

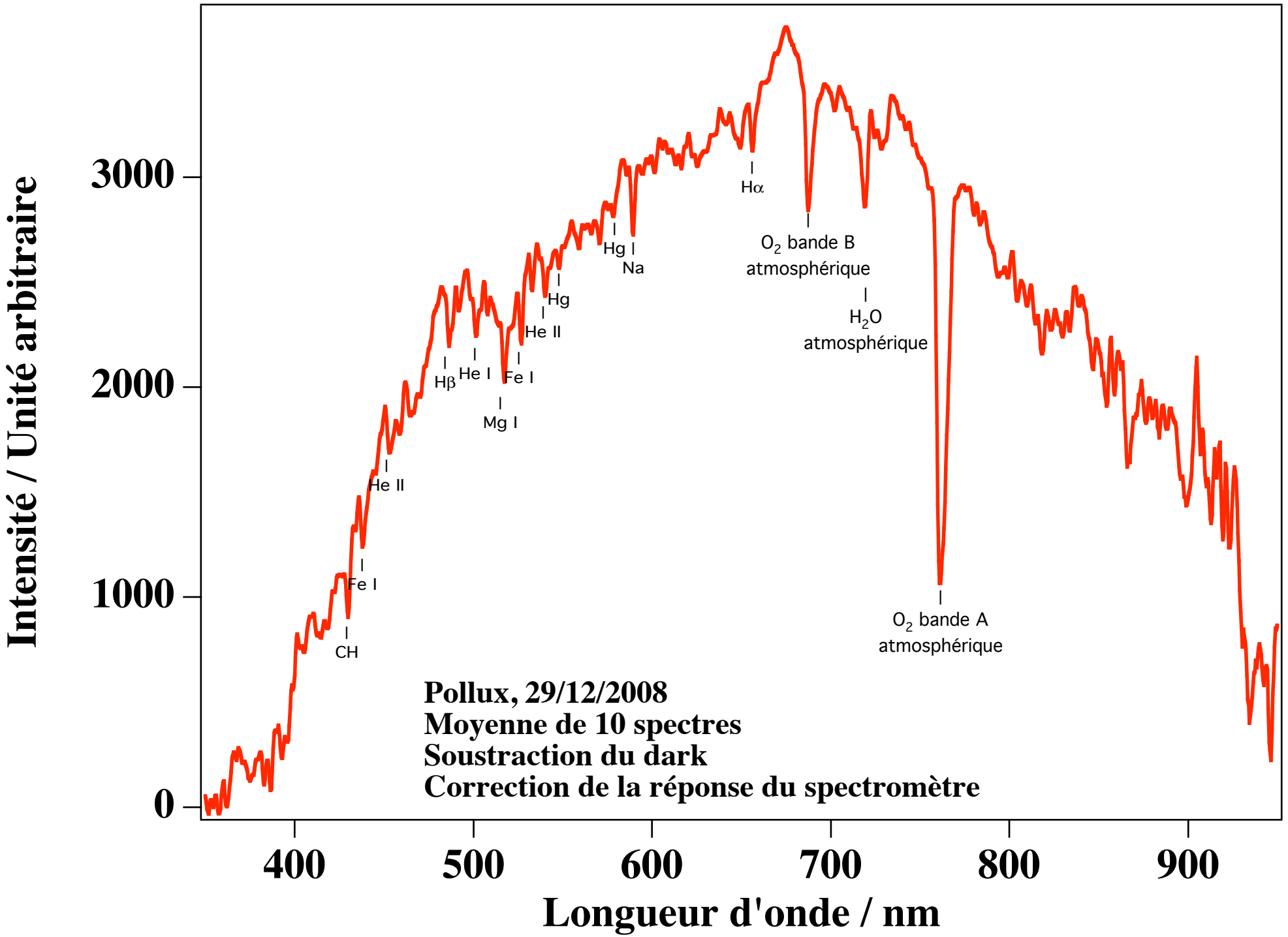

Sirius, 23/12/2008
Moyenne de 8 spectres
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre
Intensité / Unité arbitraire
1500
1000
500
0
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm
H9
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Hα
O2 bande B atmosphérique
H2O atmosphérique
O2 bande A atmosphérique

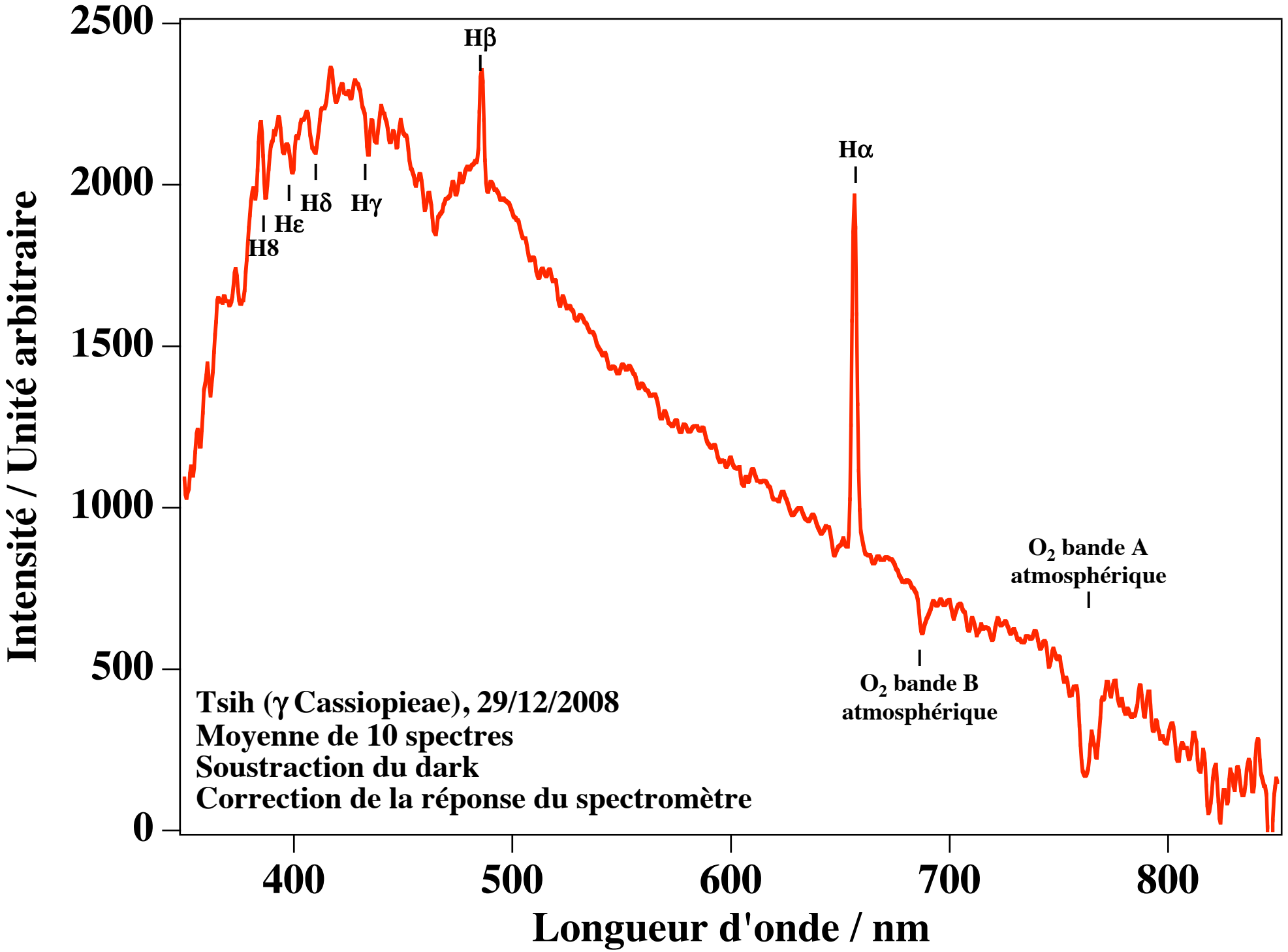

Alnitak, 26/12/2008
Moyenne de 10 spectres
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre
Intensité / Unité arbitraire
1500
1000
500
0
400
500
600
700
800
Longueur d'onde / nm
H10
H9
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
O2 bande B atmosphérique
O2 bande A atmosphérique
H2O atmosphérique

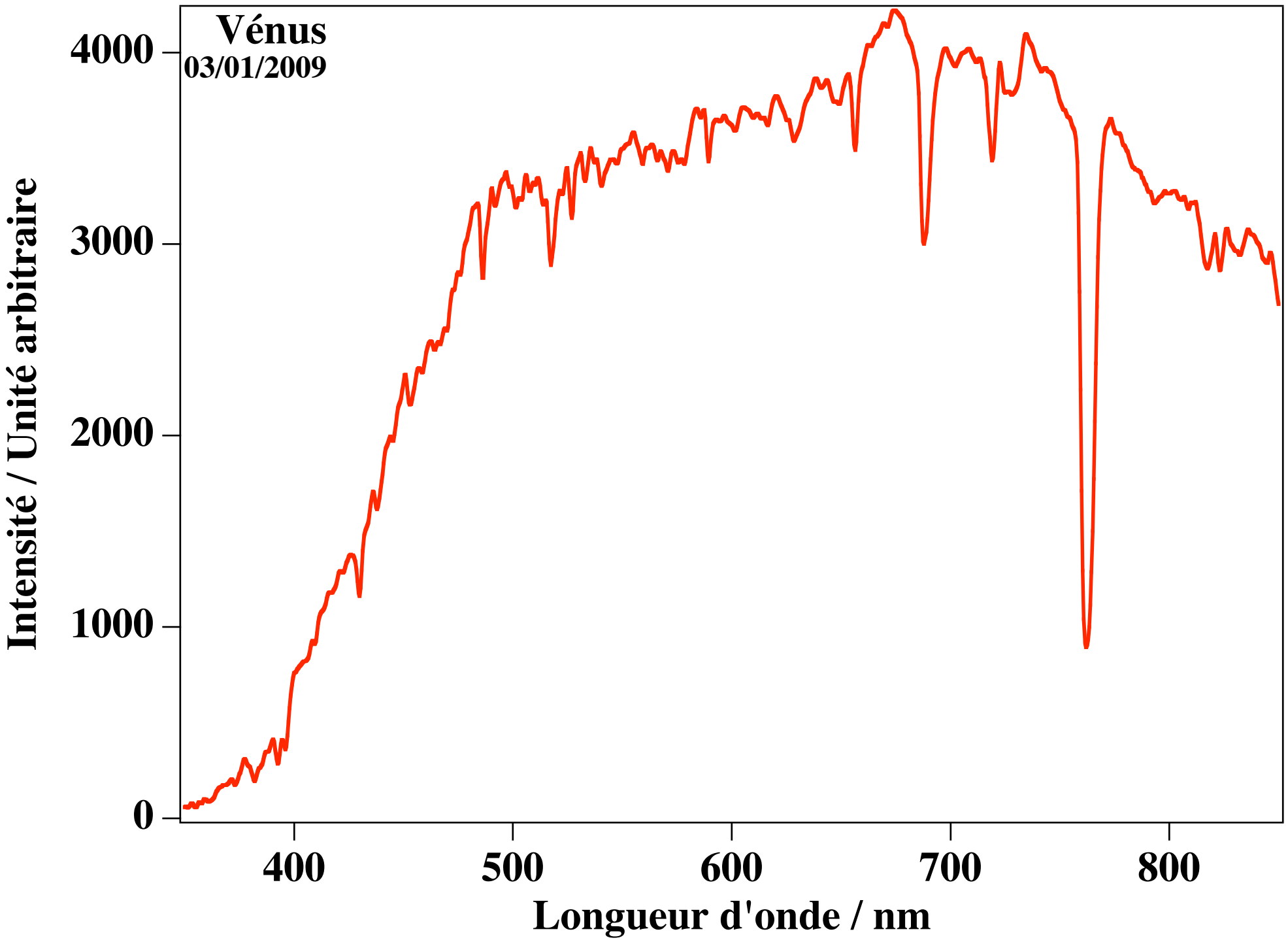

M42, 26/12/2008
Moyenne de 10 spectres
Soustraction du dark
Hα
O III
O III
Hβ
Hγ
800
700
600
500
400
300
400
500
600
700
800
Intensité / Unité Arbitraire
Longueur d'onde / nm

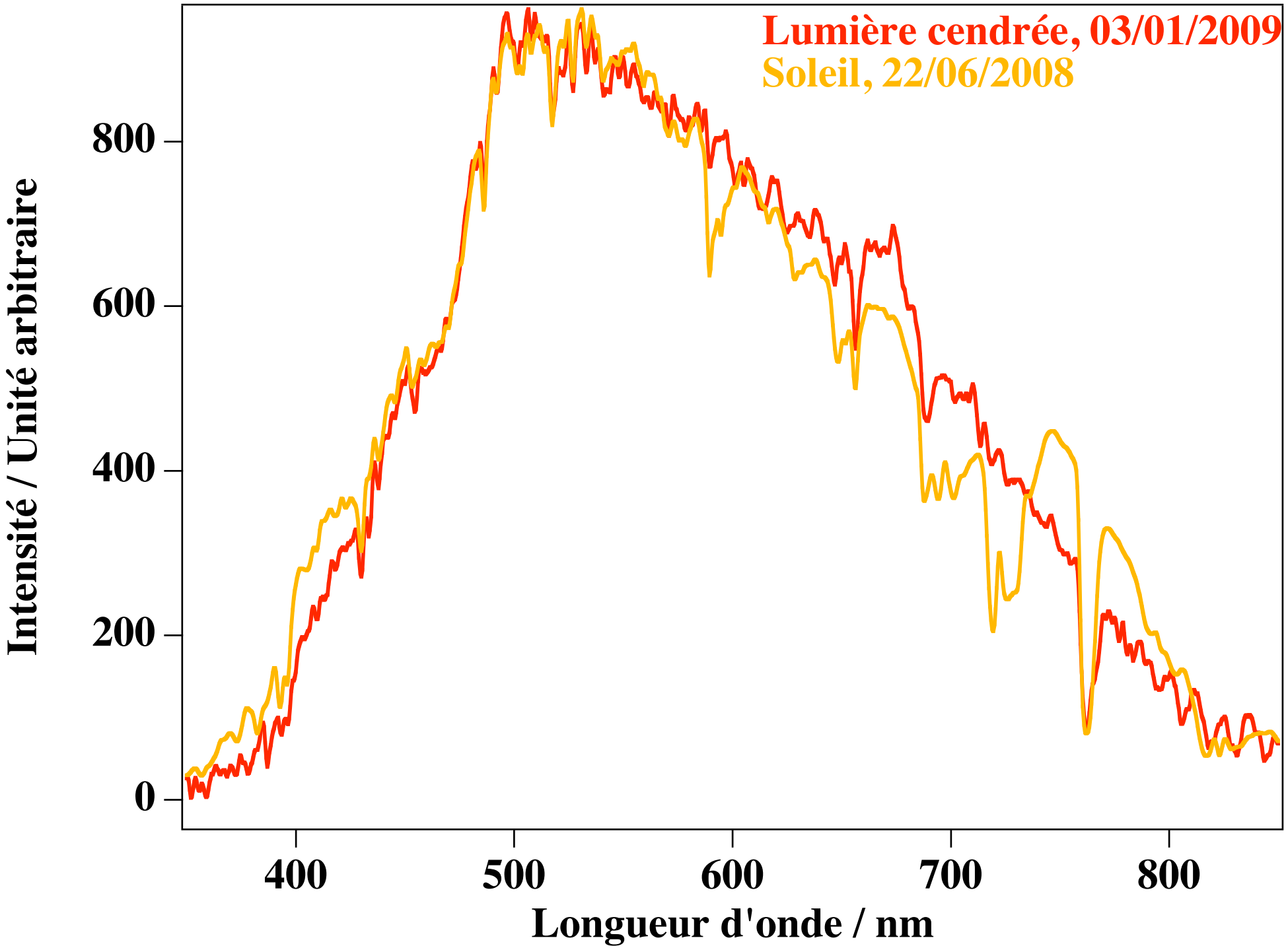

Alcyone, 29/12/2008
Moyenne de 9 spectres
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre
H8
H9
H10
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Hα
(émission)
O2 bande A
atmosphérique
O2 bande B
atmosphérique
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
400
500
600
700
800

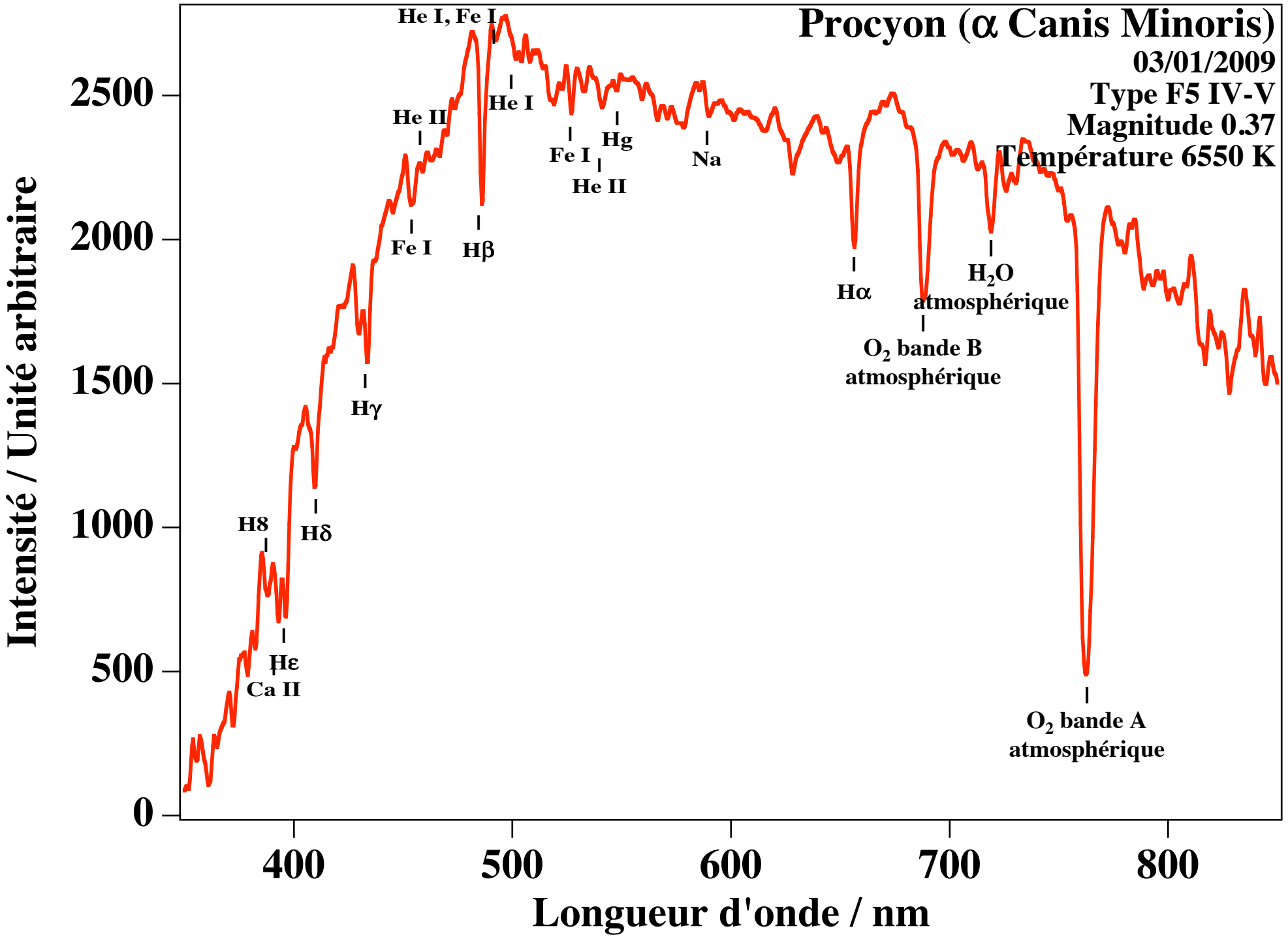

M42, 29/12/2008
Moyenne de 8 spectres
Soustraction du dark
Hα
O III
O III
Hβ
Hγ
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
0
100
200
300
400
500
400
500
600
700
800

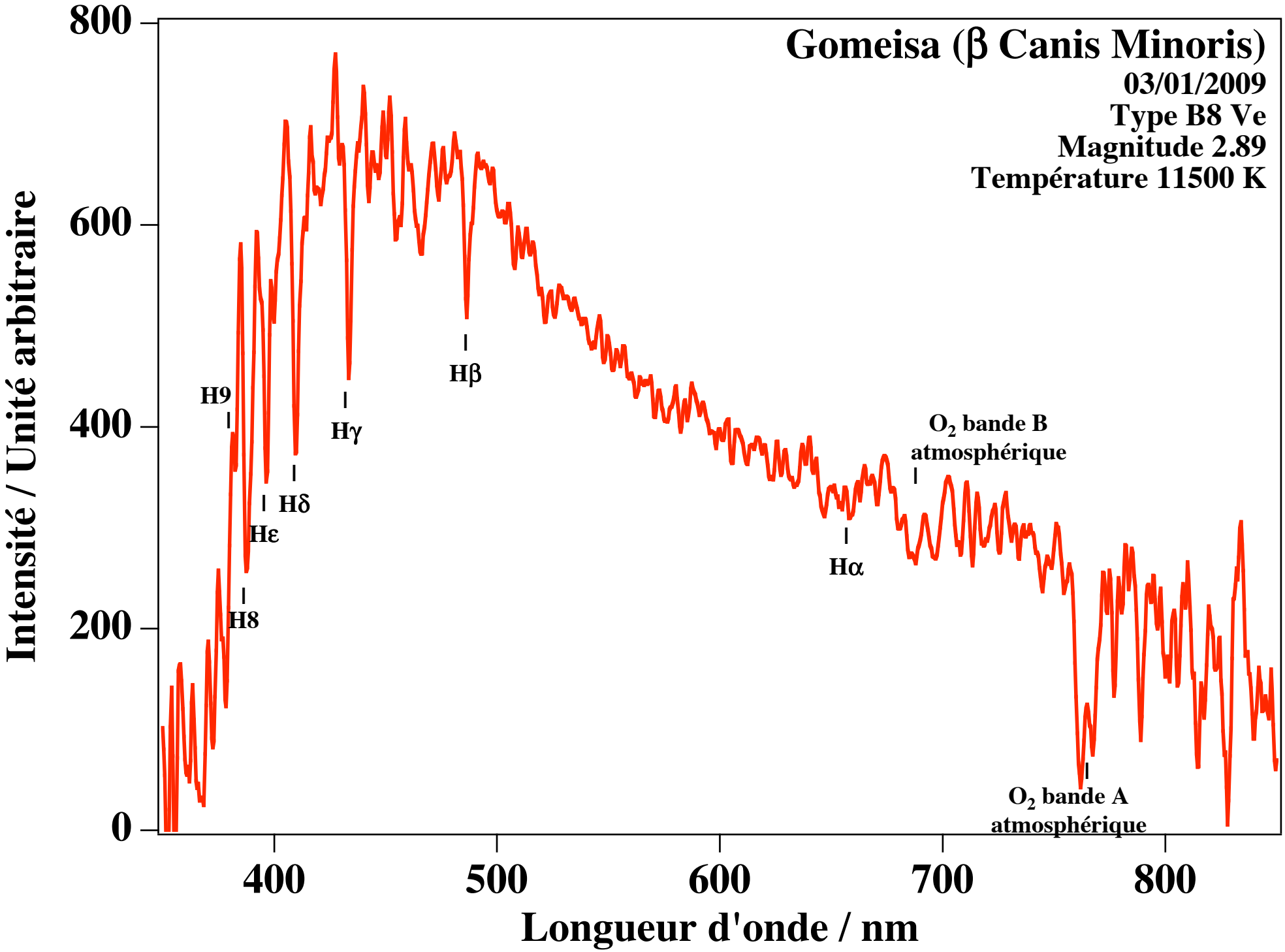

Intensité / Unité arbitraire
3000
2000
1000
0
400
500
600
700
800
900
Longueur d'onde / nm
CH
Fe I
He II
Hβ
He I
Mg I
Fe I
He II
Hg
Hg I
Na
Hα
O2 bande B
atmosphérique
H2O
atmosphérique
O2 bande A
atmosphérique
Pollux, 29/12/2008
Moyenne de 10 spectres
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre

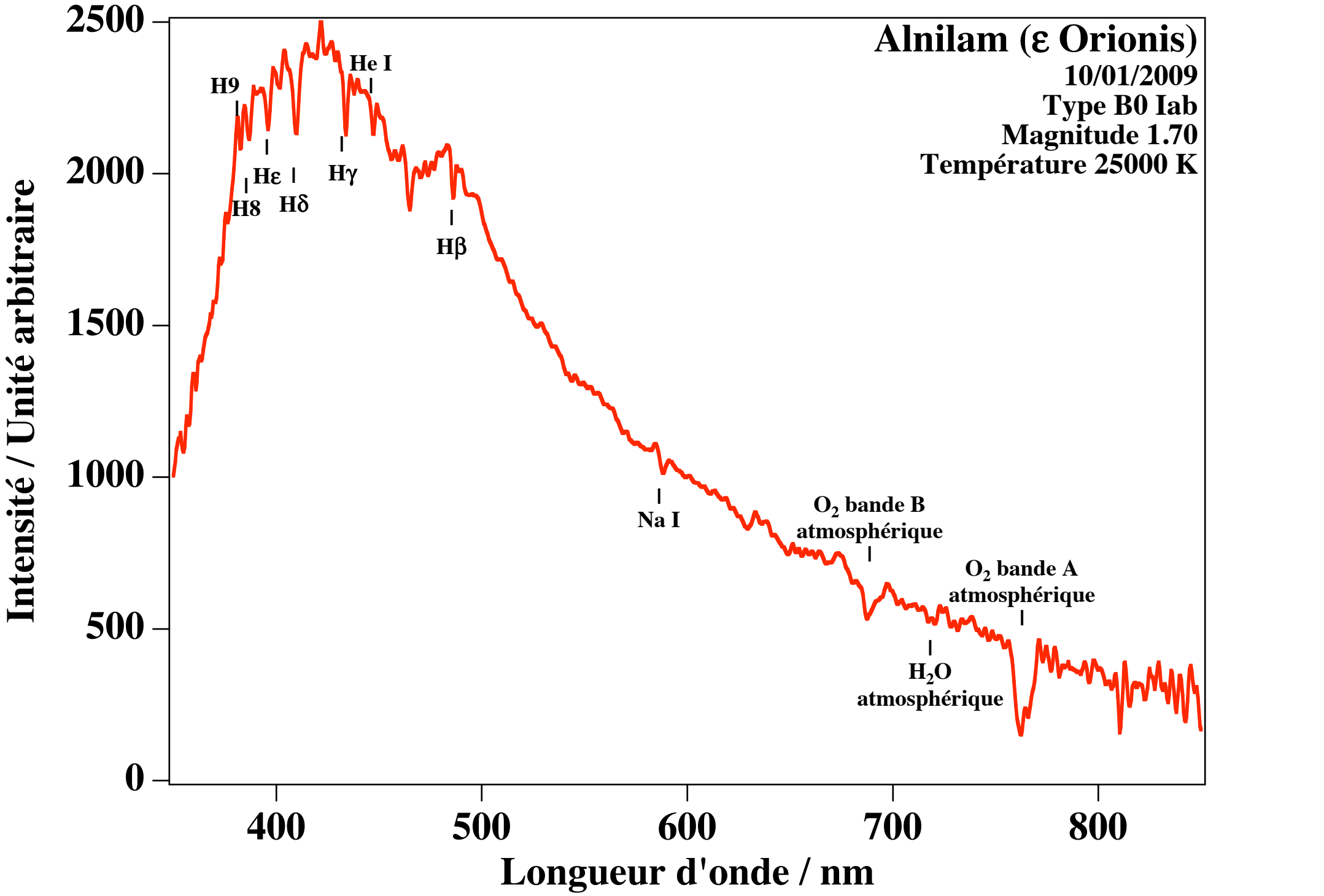

2500
2000
1500
1000
500
0
Intensité / Unité arbitraire
400
500
600
700
800
Longueur d'onde / nm
Hβ
Hα
Hδ
Hγ
Hε
H8
O2 bande A
atmosphérique
O2 bande B
atmosphérique
Tsih (γ Cassiopieae), 29/12/2008
Moyenne de 10 spectres
Soustraction du dark
Correction de la réponse du spectromètre

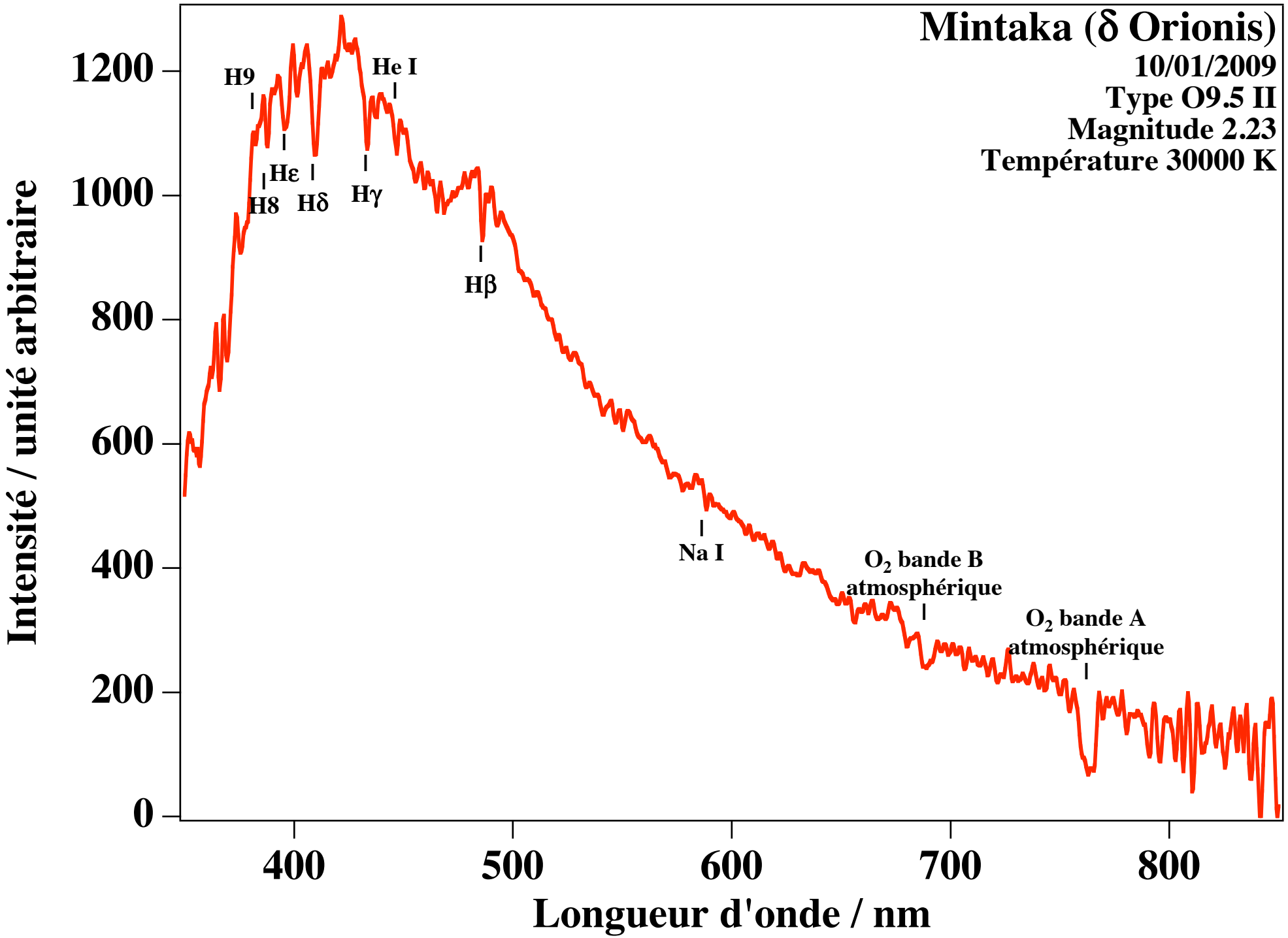

Vénus
03/01/2009
4000
3000
2000
1000
0
Intensité / Unité arbitraire
400
500
600
700
800
Longueur d'onde / nm

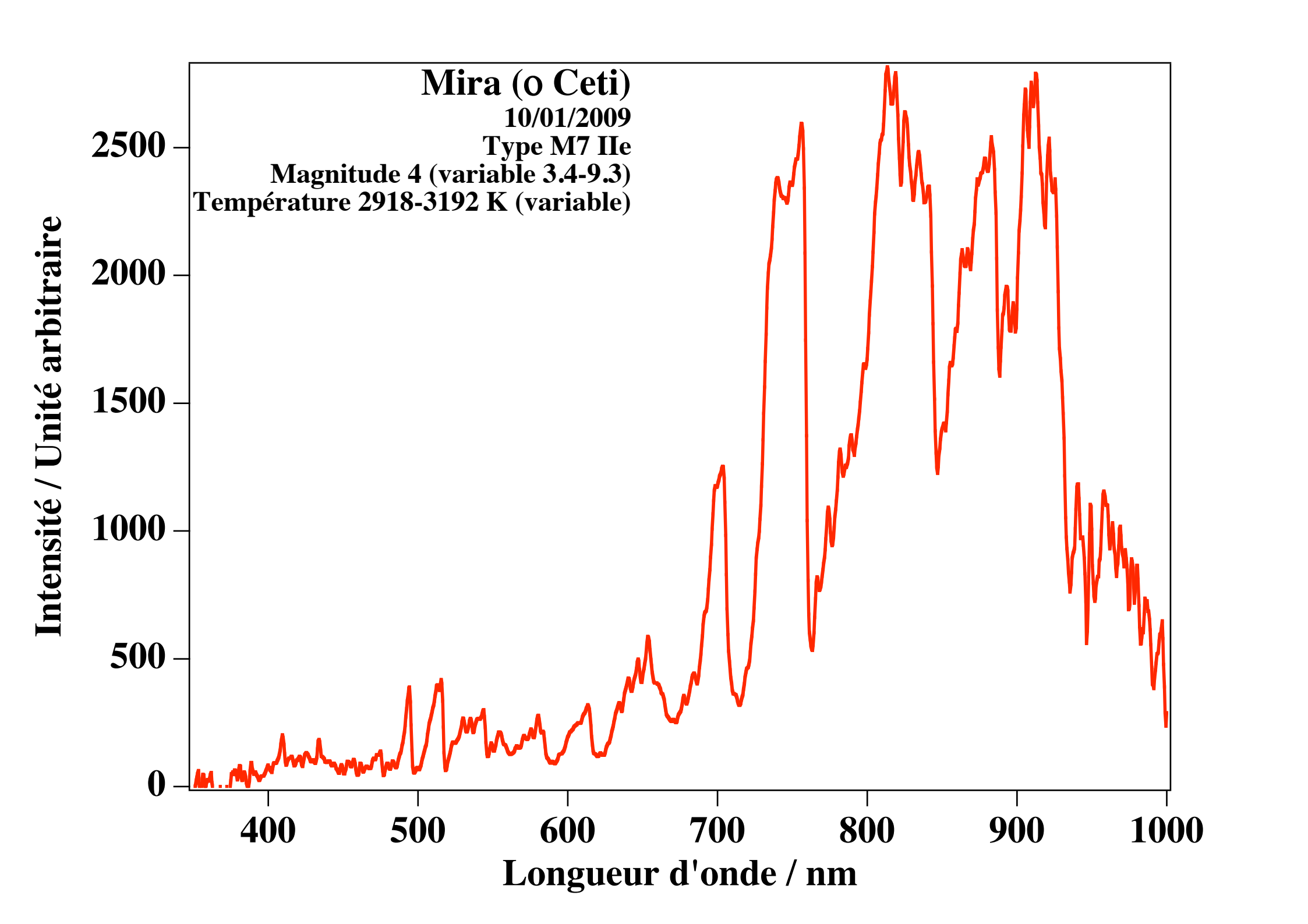

Lumière cendrée, 03/01/2009
Soleil, 22/06/2008
Intensité / Unité arbitraire
0
200
400
600
800
400
500
600
700
800
Longueur d'onde / nm

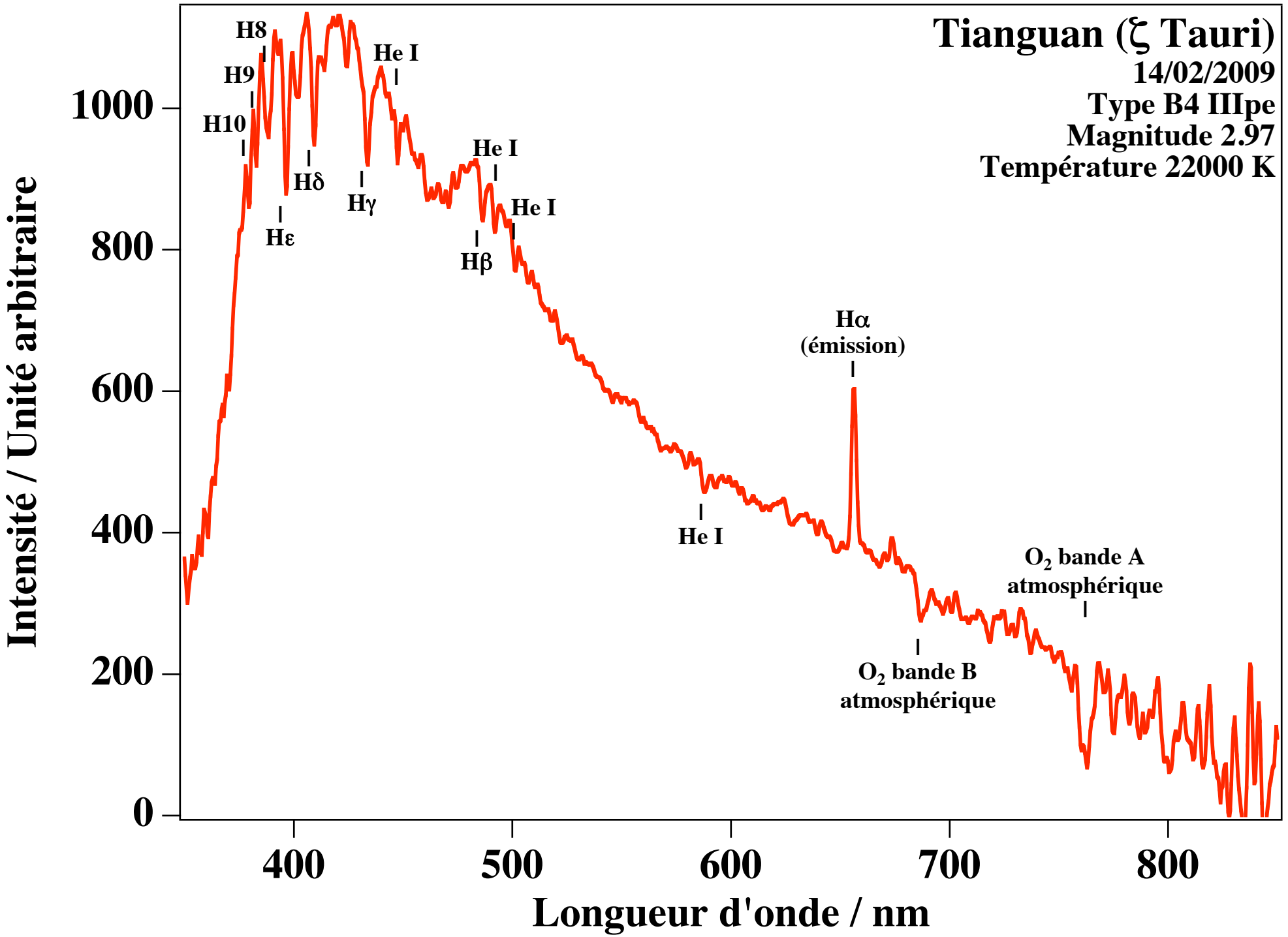

Procyon (α Canis Minoris)
03/01/2009
Type F5 IV-V
Magnitude 0.37
Température 6550 K
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
0
500
1000
1500
2000
2500
400
500
600
700
800
He I, Fe I
He II
He I
Fe I
Hg
He II
Fe I
Hβ
Na
Hα
H2O
atmosphérique
O2 bande B
atmosphérique
O2 bande A
atmosphérique
Hγ
Hδ
H8
Hε
Ca II

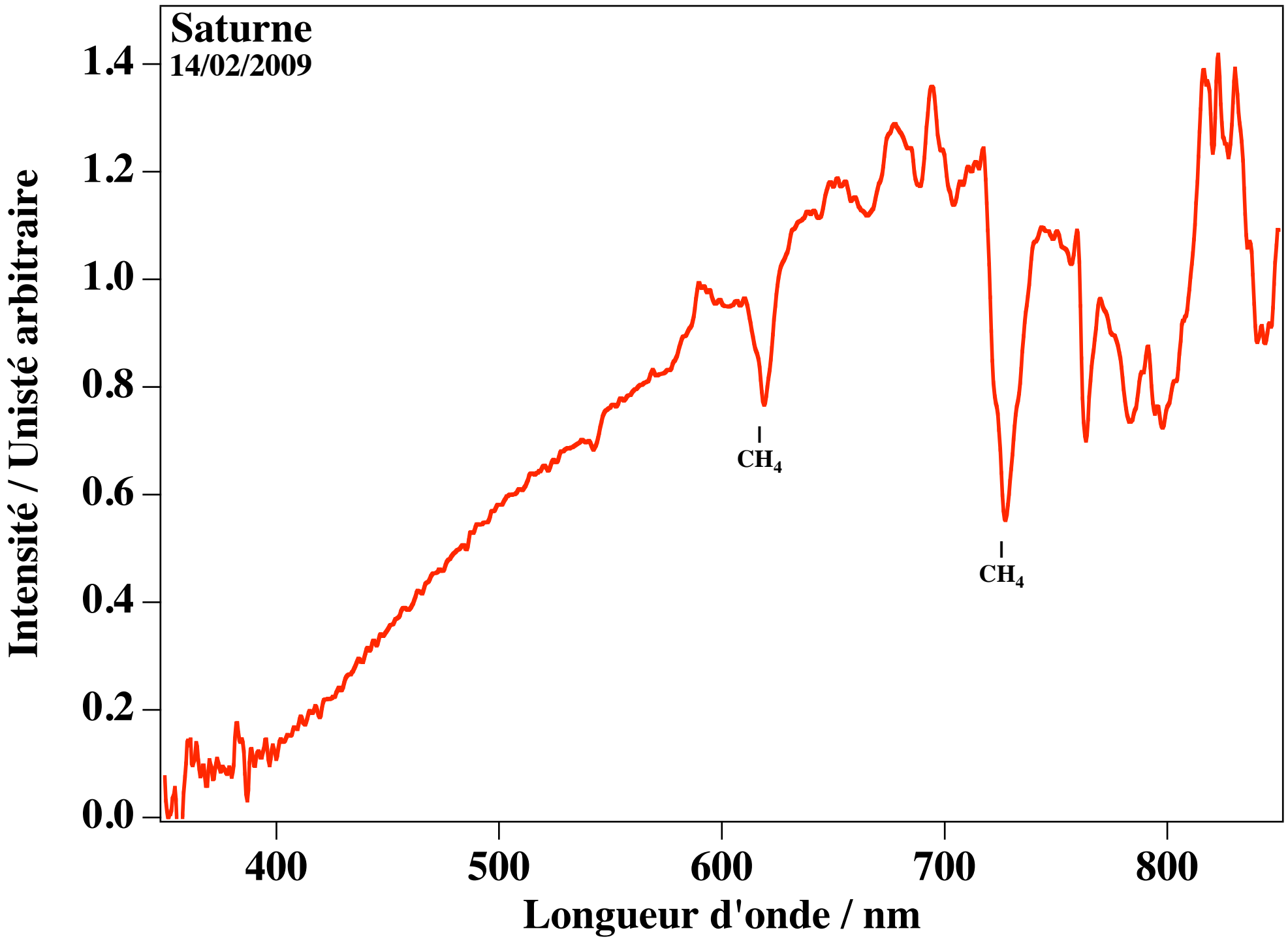

Gomeisa (β Canis Minoris)
03/01/2009
Type B8 Ve
Magnitude 2.89
Température 11500 K
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
800
600
400
200
0
400
500
600
700
800
H9
H8
Hε
Hδ
Hγ
Hβ
Hα
O2 bande B atmosphérique
O2 bande A atmosphérique


Alnilam (ε Orionis)
10/01/2009
Type B0 Iab
Magnitude 1.70
Température 25000 K
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
2500
2000
1500
1000
500
0
400
500
600
700
800
H9
He I
Hε
H8
Hδ
Hγ
Hβ
Na I
O2 bande B
atmosphérique
O2 bande A
atmosphérique
H2O
atmosphérique


Mintaka (δ Orionis)
10/01/2009
Type O9.5 II
Magnitude 2.23
Température 30000 K
Intensité / unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
0
200
400
600
800
1000
1200
400
500
600
700
800
H9
H8
Hε
Hδ
Hγ
He I
Hβ
Na I
O2 bande B
atmosphérique
O2 bande A
atmosphérique


Mira (o Ceti)
10/01/2009
Type M7 IIe
Magnitude 4 (variable 3.4-9.3)
Température 2918-3192 K (variable)
Intensité / Unité arbitraire
0
500
1000
1500
2000
2500
400
500
600
700
800
900
1000
Longueur d'onde / nm


Tianguan (ζ Tauri)
14/02/2009
Type B4 IIIpe
Magnitude 2.97
Température 22000 K
Intensité / Unité arbitraire
Longueur d'onde / nm
0
200
400
600
800
1000
400
500
600
700
800
H8
H9
H10
Hε
Hδ
Hγ
He I
Hβ
He I
He I
Hα
(émission)
He I
O2 bande B
atmosphérique
O2 bande A
atmosphérique


Saturne
14/02/2009
Intensité / Unisté arbitraire
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
CH4
CH4
400
500
600
700
800
Longueur d'onde / nm