

# LOGICIEL SOPHIE DEFINITION DES MODES D'OBSERVATIONS ET DES DESCRIPTEURS FITS

Préparé par :	Signature
F. Bouchy, J-P. Meunier, D. Sosnowska, D. Mégevand  Date : 18 Juin 2005	

## TABLE DES MATIERES

1	Introduction .....	3
2	Les types d'observations .....	3
3	Les modes d'observations .....	3
4	Configuration de l'instrument .....	4
5	Classification des Templates .....	5
5.1	SOPHIE_cal_bias .....	6
5.2	SOPHIE_cal_dark .....	7
5.3	SOPHIE_HR_cal_tunA / SOPHIE_HE_cal_tunA .....	7
5.4	SOPHIE_HR_cal_tunB / SOPHIE_HE_cal_tunB .....	7
5.5	SOPHIE_HR_cal_tunAB / SOPHIE_HE_cal_tunAB.....	7
5.6	SOPHIE_HR_cal_thoAB / SOPHIE_HE_cal_thoAB.....	8
5.7	SOPHIE_tec .....	8
5.8	SOPHIE_HR_obs_objA / SOPHIE_HE_obs_objA .....	8
5.9	SOPHIE_HR_obs_objAB / SOPHIE_HE_obs_objAB.....	9
5.10	SOPHIE_HR_obs_thosimult / SOPHIE_HE_obs_thosimult.....	9
6	Descripteurs des images FITS .....	10

## 1 Introduction

Ce document décrit les différents modes d'observations, les templates d'observations ainsi que les descripteurs FITS pour toutes les poses de calibration, de maintenance et scientifiques du spectrographe SOPHIE. Les modes et templates d'observations définis dans ce document sont utilisés pour le développement du logiciel observation, le logiciel de commande ainsi que le logiciel de réduction de SOPHIE. Ce document s'inspire du document HARPS 3M6-TRE-HAR\_33110-0008 « Templates Reference Guide ».

## 2 Les types d'observations

On distinguera 3 types d'observations, les poses de calibration, les poses de maintenance et les poses scientifiques. Les poses de calibration correspondent à des poses réalisées avec les lampes de calibration de l'instrument. Elles sont généralement faites en journée mais peuvent également être réalisées par l'astronome en cours de nuit ou en fin de nuit si nécessaire. Elles sont indispensables aux poses scientifiques. Les poses de maintenance sont réservées aux personnes responsables de la maintenance et des tests de l'instrument. Elles permettent un contrôle détaillé de l'état de l'instrument et de ses performances.

## 3 Les modes d'observations

Les modes d'observations du spectrographe SOPHIE sont reliés au type de science envisagé. Deux jeux de fibres alimentent SOPHIE, un jeu dit « Haute Résolution » permettant d'atteindre une résolution spectrale de 70'000 (via une fente en sortie de fibre) et comportant un double-brouilleur afin de stabiliser au mieux la PSF de l'instrument, et un jeu dit « Haute Efficacité » de résolution spectrale 35'000 et sans double-brouilleur. Pour chacun des 2 jeux de fibre, une seconde fibre est présente et peut être utilisée pour une mesure simultanée du fond de ciel ou de la lampe Thorium-Argon. Les différents modes d'observations scientifiques sont :

1. Haute résolution
2. Haute résolution + Ciel
3. Haute résolution + Thorium simultané
4. Haute efficacité
5. Haute efficacité + Ciel
6. Haute efficacité + Thorium simultané

Le mode [3] « Haute résolution + Thorium simultané » correspond au mode « Haute précision Doppler ». Les modes [1,2,3] et [4,5,6] correspondent à des modes utilisant deux jeux différents de fibres optiques. Chacun de ces modes pourra être réalisé avec l'un des 2 modes de lecture du CCD. Il conviendra pour chaque pose scientifique d'avoir réalisé au préalable les poses de calibration dans le mode correspondant.

 <p>Observatoire de Haute-Provence</p>		REF : OHP.SCI.SOP.RAP.050902_01 Version : 1                      Révision : 2 Date : 18/06/05              Page : 4/11
--	---	--

## 4 Configuration de l'instrument

Aucune pièce n'est mobile au sein du spectrographe SOPHIE. Les mouvements opto-mécaniques permettant de changer de configuration instrumentale sont situés au niveau de la bonnette. Les paramètres du contrôleur CCD peuvent aussi être modifiés. Le tableau suivant décrit tous les paramètres configurables de l'instrument et leurs valeurs possibles.

Descripteur FITS	Valeurs	Description
<i>Configuration INSTRUMENT</i>		
INS COVER	OPEN/CLOSE	Volet tête de fibre
INS FP	IN/OUT/INTER	Miroir Fabry Pérot
INS CALIB	BOTH/OUT/FIBB	Miroir d'étalonnage
INS ADCNUM	1/2/3/4/5	Numéro du correcteur de dispersion atmo.
INS ADCANG	0-360	Angle du correcteur de dispersion atmo. [deg]
INS LAMP	OFF/TUN/THAR	Lampe de calibration
INS FIBER	HE/HR	Jeu de fibres (Haute Effi. / Haute Res.)
INS FIBMASK	OUT/FIBA/FIBB	Position du masque de fibre
INS DENSITY	0-1.9	Atténuateur d'étalonnage
<i>Configuration CCD</i>		
CCD UIT	0.0-9999.9	Temps de pose donné par l'utilisateur [s]
CCD EXPTYPE	Normal/Dark	Type d'exposition du CCD
CCD READMODE	High/Low	Mode de lecture du CCD
<i>Configuration Template</i>		
TPL NEXP	1-999	Nbre de poses répétées
<i>Configuration Cible</i>		
TARG ALPHA	TBD	Ascension Droite Cible (catalogue)
TARG DELTA	TBD	Déclinaison Cible (catalogue)

**Table 4.1** : Configuration instrument SOPHIE. FIBA correspond à la fibre étoile (ou objet), FIBB correspond à la fibre Thorium (ou ciel). Tous les descripteurs FITS ont pour racine HIERARCH OHP.

Le volet de tête de fibre [INS COVER] protège les fibres de la poussière en cas de non-utilisation. Le miroir de Fabry Pérot [INS FP] n'est pas utilisé et devra être systématiquement en position OUT. Néanmoins on peut imaginer qu'à plus long terme il sera utilisé pour acheminer le faisceau du Fabry Pérot ou pour acheminer le faisceau de n'importe quelle lampe de calibration délocalisée de la bonnette. Le miroir d'étalonnage [INS CALIB] permet d'injecter le faisceau de calibration dans les deux fibres A (objet) et B (ciel), dans aucune des deux fibres ou seulement la fibre B. Le correcteur de dispersion atmosphérique [INS ADC NUM] est constitué de 1 lame à face parallèle (1) et de 4 prismes (2,3,4,5) permettant une correction discrétisée. L'angle du correcteur [INS ADC ANG] est fonction de l'élévation de la cible et de son l'angle parallactique. La lampe de calibration sélectionnée [INS LAMP] peut être soit la lampe Tungstène, soit la lampe ThAr, soit aucune des deux lampes. Le jeu de fibres sélectionne [INS FIBER] peut être soit le jeu Haute Efficacité soit le jeu Haute Résolution. Le masque de fibres [INS FIBMASK] peut soit être enlevé, soit masquer la fibre A, soit masquer la fibre B. L'atténuateur d'étalonnage [INS DENSITY] permet d'atténuer le flux des lampes de calibration et surtout le flux de la lampe Thorium afin de l'adapter au temps de pose dans le mode Thorium simultanée [3 et 6]. Les paramètres de configuration du CCD sont le temps de pose [CCD UIT], le mode de lecture [CCD READ MODE] décrit dans le document « CCD et Contrôleur CCD SOPHIE », le nombre de poses multiples [TPL NEXP] et le type d'exposition

du CCD [CCD EXPTYPE] permettant de bloquer l'ouverture de l'obturateur en cas de pose DARK. Le tableau suivant liste toutes les combinaisons possibles d'injection de lumière dans les deux fibres A et B du spectrographe.

Fibre A	Fibre B	INS CALIB	INS LAMP	INS FIBMASK	INS FP	Template
<i>Poses de calibration</i>						
Dark	Dark	BOTH	OFF	OUT	OUT	cal_dark/cal_bias
Dark	Tung	BOTH	TUN	FIBA	OUT	cal_tunB
Tung	Dark	BOTH	TUN	FIBB	OUT	cal_tunA
Tung	Tung	BOTH	TUN	OUT	OUT	cal_tunAB
ThAr	ThAr	BOTH	THAR	OUT	OUT	cal_thoAB
<i>Poses de maintenance</i>						
Dark	ThAr	BOTH	THAR	FIBA	OUT	N.A.
ThAr	Dark	BOTH	THAR	FIBB	OUT	N.A.
Dark	FP	BOTH	OFF	FIBA	IN	N.A.
FP	Dark	BOTH	OFF	FIBB	IN	N.A.
FP	FP	BOTH	OFF	OUT	IN	N.A.
ThAr	FP	BOTH	THAR	OUT	INTER	N.A.
<i>Poses scientifiques</i>						
Etoile	Dark	OUT	OFF	FIBB	OUT	obs_objA
Etoile	Ciel	OUT	OFF	OUT	OUT	obs_objAB
Etoile	ThAr	FIBB	THAR	OUT	OUT	obs_thosimult
Etoile	FP	FIBB	OFF	OUT	IN	N.A.

**Table 4.2 :** *Combinaisons possibles d'observation. Les poses N.A. (Not Available) ne seront pas proposées aux utilisateurs mais pourront néanmoins être réalisées lors des phases de tests et de maintenance a partir des templates techniques.*

## 5 Classification des Templates

Un template d'observation est défini pour chaque pose de SOPHIE. On distingue les modes « Haute Résolution » et « Haute Efficacité » par l'extension ``HR`` et ``HE``. Les templates d'observations ont par conséquent la racine suivante :

SOPHIE\_HR\_  
SOPHIE\_HE\_

Suivi de l'extension ``cal\_``, ``tec\_`` ou ``obs\_`` suivant qu'il s'agit d'une pose de calibration, de maintenance ou scientifique. Seules les poses DARK et BIAS sont indépendantes du mode HR et HE. Il se peut au final que la recette de réduction associée soit la même pour les deux modes HR et HE et adapte seulement des paramètres de réduction après identification du keyword [HIERARCH OHP INS FIBER].

Contrairement à HARPS, nous avons décidé de n'effectuer qu'un seul template par observation. La notion de bloc d'observation n'existe donc pas. Chaque observation ne contient qu'un seul template (qui peut par ailleurs être une pose multiple). Le PC de commande

chargera soit en automatique soit à la demande le dernier template d'observation disponible sur le logiciel observateur.

Template d'observation	Description	Réduction associée
<b>Calibration</b>		
SOPHIE_cal_bias	Pose d'offset	cal_BIAS
SOPHIE_cal_dark	Pose de courant d'obscurité	cal_DARK
SOPHIE_HR_cal_tunA	Localisation fibre A mode HR	cal_LOC_HR
SOPHIE_HE_cal_tunA	Localisation fibre A mode HE	cal_LOC_HE
SOPHIE_HR_cal_tunB	Localisation fibre B mode HR	cal_LOC_HR
SOPHIE_HE_cal_tunB	Localisation fibre B mode HE	cal_LOC_HE
SOPHIE_HR_cal_tunAB	Flat-field mode HR	cal_FF_HR
SOPHIE_HE_cal_tunAB	Flat-field mode HE	cal_FF_HE
SOPHIE_HR_cal_thoAB	Calibration $\lambda$ mode HR	cal_TH_HR
SOPHIE_HE_cal_thoAB	Calibration $\lambda$ mode HE	cal_TH_HE
<b>Scientifique</b>		
SOPHIE_HR_obs_objA	Spectroscopie objet seul mode HR	obj_ONE_HR
SOPHIE_HE_obs_objA	Spectroscopie objet seul mode HE	obj_ONE_HE
SOPHIE_HR_obs_objAB	Spectroscopie objet+ciel mode HR	obj_TWO_HR
SOPHIE_HE_obs_objAB	Spectroscopie objet+ciel mode HE	obj_TWO_HE
SOPHIE_HR_obs_thosimult	Spectroscopie objet+thoB mode HR	obj_TH_HR
SOPHIE_HE_obs_thosimult	Spectroscopie objet+thoB mode HE	obj_TH_HE
<b>Technique</b>		
SOPHIE_HR_tec	Pose technique en mode HR	N.A.
SOPHIE_HE_tec	Pose technique en mode HE	N.A.

**Table 5.1** : Les différents templates d'observation et leur recette de réduction associée

Les tableaux suivants décrivent les paramètres nécessaires pour configurer les différents template d'observation. Les paramètres en < > sont ajustables et modifiables par l'utilisateur. La valeur indiquée correspond à la valeur par défaut. Les paramètres <catalog> correspondent aux paramètres de la cible extraits du catalogue du logiciel observateur.

### 5.1 SOPHIE\_cal\_bias

DPR TYPE	BIAS,BIAS,NONE	Type d'observation
CCD EXPTYPE	DARK	Type d'exposition du CCD
CCD UIT	0.0	Temps de pose
CCD READMODE	< High >	Mode de lecture du CCD
TPL NEXP	< 1 >	Nombre de pose

## 5.2 SOPHIE\_cal\_dark

DPR TYPE	DARK,DARK,NONE	Type d'observation
CCD EXPTYPE	DARK	Type d'exposition du CCD
CCD READMODE	< High >	Mode de lecture du CCD
CCD UIT	< 3600.0 >	Temps de pose
TPL NEXP	< 1 >	Nombre de pose

## 5.3 SOPHIE\_HR\_cal\_tunA / SOPHIE\_HE\_cal\_tunA

INS FIBER	HR / HE	Jeu de fibres HR / HE
INS CALIB	BOTH	Miroir d'étalonnage sur fibres A et B
INS LAMP	TUN	Lampe Tungsten alumee
INS FIBMASK	FIBB	Masque de fibres sur fibre B
INS FP	OUT	Miroir FP enlevé
DPR TYPE	LAMP,DARK,TUN	Type d'observation
CCD EXPTYPE	Normal	Type d'exposition du CCD
CCD READMODE	< High >	Mode de lecture du CCD
CCD UIT	< 10.0 >	Temps de pose
INS DENSITY	< 0 >	Atténuateur d'étalonnage
TPL NEXP	< 1 >	Nombre de pose

## 5.4 SOPHIE\_HR\_cal\_tunB / SOPHIE\_HE\_cal\_tunB

INS FIBER	HR / HE	Jeu de fibres HR / HE
INS CALIB	BOTH	Miroir d'étalonnage sur fibres A et B
INS LAMP	TUN	Lampe Tungstène allumée
INS FIBMASK	FIBA	Masque de fibres sur fibre B
INS FP	OUT	Miroir FP enlevé
DPR TYPE	DARK,LAMP,TUN	Type d'observation
CCD EXPTYPE	Normal	Type d'exposition du CCD
CCD READMODE	< High >	Mode de lecture du CCD
CCD UIT	< 10.0 >	Temps de pose
INS DENSITY	< 0 >	Atténuateur d'étalonnage
TPL NEXP	< 1 >	Nombre de pose

## 5.5 SOPHIE\_HR\_cal\_tunAB / SOPHIE\_HE\_cal\_tunAB

INS FIBER	HR / HE	Jeu de fibres HR / HE
INS CALIB	BOTH	Miroir d'étalonnage sur fibres A et B
INS LAMP	TUN	Lampe Tungstène allumée
INS FIBMASK	OUT	Masque de fibres enlevé
INS FP	OUT	Miroir FP enlevé
DPR TYPE	LAMP,LAMP,TUN	Type d'observation
CCD EXPTYPE	Normal	Type d'exposition du CCD
CCD READMODE	< High >	Mode de lecture du CCD
CCD UIT	< 10.0 >	Temps de pose
INS DENSITY	< 0 >	Atténuateur d'étalonnage
TPL NEXP	< 5 >	Nombre de pose

### 5.6 SOPHIE\_HR\_cal\_thoAB / SOPHIE\_HE\_cal\_thoAB

INS FIBER	HR / HE	Jeu de fibres HR / HE
INS CALIB	BOTH	Miroir d'étalonnage sur fibres A et B
INS LAMP	THAR	Lampe Thorium allumée
INS FIBMASK	OUT	Masque de fibres enlevé
INS FP	OUT	Miroir FP enlevé
DPR TYPE	WAVE,WAVE,THAR	Type d'observation
CCD EXPTYPE	Normal	Type d'exposition du CCD
CCD READMODE	< High >	Mode de lecture du CCD
CCD UIT	< 40.0 >	Temps de pose
INS DENSITY	< 0 >	Atténuateur d'étalonnage
TPL NEXP	< 1 >	Nombre de pose

### 5.7 SOPHIE\_tec

INS FIBER	< HR >	Jeu de fibres HR / HE
INS CALIB	< BOTH >	Miroir d'étalonnage sur fibres A et B
INS LAMP	< THAR >	Lampe Thorium allumée
INS FIBMASK	< OUT >	Masque de fibres enlevé
INS FP	< OUT >	Miroir FP enlevé
CCD EXPTYPE	< Normal >	Type d'exposition du CCD
CCD READMODE	< High >	Mode de lecture du CCD
CCD UIT	< 40.0 >	Temps de pose
INS DENSITY	< 0 >	Atténuateur d'étalonnage
TPL NEXP	< 1 >	Nombre de pose

### 5.8 SOPHIE\_HR\_obs\_objA / SOPHIE\_HE\_obs\_objA

INS COVER	OPEN	Ouverture du volet de tête de fibre
INS FIBER	HR / HE	Jeu de fibres HR / HE
INS CALIB	OUT	Miroir d'étalonnage sur fibres A et B
INS LAMP	OFF	Lampes éteintes
INS FIBMASK	FIBB	Masque de fibres sur fibre B
INS FP	OUT	Miroir FP enlevé
DPR TYPE	STAR,DARK,< NONE >	Type d'observation
CCD EXPTYPE	Normal	Type d'exposition du CCD
CCD REAMODE	< High >	Mode de lecture du CCD
CCD UIT	< 5 >	Temps de pose
TPL NEXP	< 1 >	Nombre de pose
TARG ALPHA	< catalog >	Ascension Droite Cible
TARG DELTA	< catalog >	Déclinaison Cible
TARG NAME	< catalog >	Nom de la cible
TARG PMA	< catalog >	Mouvement propre alpha [arcsec/an]
TARG PMD	< catalog >	Mouvement propre delta [arcsec/an]
TARG MV	< catalog >	Magnitude Visuelle
TARG RADVEL	< catalog >	Vitesse Radiale
TARG EQUINOX	< catalog >	Equinoxe coordonnées
TARG SPECTYPE	< catalog >	Type spectral
INS ADCANG	< 0 >	Angle correcteur réfraction
INS ADCNUM	< 1 >	Numéro correcteur réfraction

### 5.9 SOPHIE\_HR\_obs\_objAB / SOPHIE\_HE\_obs\_objAB

INS COVER	OPEN	Ouverture du volet de tête de fibre
INS FIBER	HR / HE	Jeu de fibres HR / HE
INS CALIB	OUT	Miroir d'étalonnage sur fibres A et B
INS LAMP	OFF	Lampes éteintes
INS FIBMASK	OUT	Masque de fibres enlevé
INS FP	OUT	Miroir FP enlevé
DPR TYPE	STAR,SKY,< NONE >	Type d'observation
CCD EXPTYPE	Normal	Type d'exposition du CCD
CCD READMODE	< High >	Mode de lecture du CCD
CCD UIT	< 5 >	Temps de pose
TPL NEXP	< 1 >	Nombre de pose
TARG ALPHA	< catalog >	Ascension Droite Cible
TARG DELTA	< catalog >	Déclinaison Cible
TARG NAME	< catalog >	Nom de la cible
TARG PMA	< catalog >	Mouvement propre alpha [arcsec/an]
TARG PMD	< catalog >	Mouvement propre delta [arcsec/an]
TARG MV	< catalog >	Magnitude Visuelle
TARG RADVEL	< catalog >	Vitesse Radiale
TARG EQUINOX	< catalog >	Equinoxe coordonnées
TARG SPECTYPE	< catalog >	Type spectral
INS ADCANG	< 0 >	Angle correcteur réfraction
INS ADCNUM	< 1 >	Numéro correcteur réfraction

### 5.10 SOPHIE\_HR\_obs\_thosimult / SOPHIE\_HE\_obs\_thosimult

INS COVER	OPEN	Ouverture du volet de tête de fibre
INS FIBER	HR / HE	Jeu de fibres HR / HE
INS CALIB	FIBB	Miroir d'étalonnage sur fibres A et B
INS LAMP	THAR	Lampe Thorium allumée
INS FIBMASK	OUT	Masque de fibres enlevé
INS FP	OUT	Miroir FP enlevé
DPR TYPE	STAR,WAVE,< NONE >	Type d'observation
CCD EXPTYPE	Normal	Type d'exposition du CCD
CCD READMODE	< High >	Mode de lecture du CCD
CCD UIT	< 5 >	Temps de pose
TPL NEXP	< 1 >	Nombre de pose
TARG ALPHA	< catalog >	Ascension Droite Cible
TARG DELTA	< catalog >	Déclinaison Cible
TARG NAME	< catalog >	Nom de la cible
TARG PMA	< catalog >	Mouvement propre alpha [arcsec/an]
TARG PMD	< catalog >	Mouvement propre delta [arcsec/an]
TARG MV	< catalog >	Magnitude Visuelle
TARG RADVEL	< catalog >	Vitesse Radiale
TARG EQUINOX	< catalog >	Equinoxe coordonnées
TARG SPECTYPE	< catalog >	Type spectral
INS ADCANG	< 0 >	Angle correcteur réfraction
INS ADCNUM	< 1 >	Numéro correcteur réfraction

## 6 Descripteurs des images FITS

Les images brutes et réduites seront au format FITS et contiendront dans leurs descripteurs toutes les informations liées à l'acquisition, au mode d'observation, à l'objet mesuré ainsi qu'aux paramètres de réduction.

```

SIMPLE = T / Standard FITS format (NOST-100.0)
BITPIX = 16 / # of bits storing pix values
NAXIS = 2 / # of axes in frame
NAXIS1 = 2148 / # pixels/axis
NAXIS2 = 4096 / # pixels/axis
BZERO = 32768.0 / pixel=FITS*BSCALE+BZERO
BSCALE = 1.0 / pixel=FITS*BSCALE+BZERO
ORIGIN = 'OHP ' / Observatoire de Haute Provence
DATE = '2003-06-20T20:19:34.385' / UT date when this file was written
TELESCOP= '1.93-m OHP ' / OHP Telescope Name
INSTRUME= 'SOPHIE ' / Instrument used.
CRVAL1 = 1.0 / value of ref pixel
CRVAL2 = 1.0 / value of ref pixel
CRPIX1 = 1.0 / Ref. pixel of center of rotation
CRPIX2 = 1.0 / Ref. pixel of center of rotation
CDELTA1 = 1.0 / Binning factor
CDELTA2 = 1.0 / Binning factor
EXTEND = F / Extension may be present

HIERARCH OHP CCD NY = 4096 / # of pixels along Y
HIERARCH OHP CCD NX = 2048 / # of pixels along Y
HIERARCH OHP CCD OVSCX = 50 / Overscan region in X
HIERARCH OHP CCD PRSCX = 50 / Prescan region in X
HIERARCH OHP CCD PSZX = 15.0 / Size of pixel in X
HIERARCH OHP CCD PSZY = 15.0 / Size of pixel in Y
HIERARCH OHP CCD RDTIME = 22.605 / image readout time
HIERARCH OHP CCD EXPTYPE = 'Normal ' / Exposure type
HIERARCH OHP CCD CONAD = 1.40 / Conversion from ADUs to electrons
HIERARCH OHP CCD GAIN = 0.71 / Conversion from electrons to ADU
HIERARCH OHP CCD RON = 6.08 / Readout noise per output (e-)
HIERARCH OHP CCD READMODE = '416kHz,1,high' / Readout speed
HIERARCH OHP CCD BINX = 1 / Binning factor along X
HIERARCH OHP CCD BINY = 1 / Binning factor along Y
HIERARCH OHP CCD UIT = 20. / user integration time
HIERARCH OHP CCD DIT = 19.996534 / actual integration time
HIERARCH OHP CCD DKTM = 20.0700 / Dark current time
HIERARCH OHP CCD NDIT = 1 / # of subintegrations

HIERARCH OHP INS COVER = 'OPEN' / Fiber head cover
HIERARCH OHP INS FP = 'OUT' / Fabry Perot Mirror
HIERARCH OHP INS CALIB = 'BOTH' / Calibration mirror
HIERARCH OHP INS ADCNUM = 2 / Atmosph. Disp. Correct. Number
HIERARCH OHP INS ADCANG = 174 / Atmosph. Disp. Correct. Angle
HIERARCH OHP INS LAMP = 'TUN' / Calibration Lamp
HIERARCH OHP INS FIBER = 'HR' / Fiber mode
HIERARCH OHP INS FIBMASK = 'FIBA' / Fiber Mask position
HIERARCH OHP INS DENSITY = 1.1 / Calibration density

HIERARCH OHP INS PM CMAX = 392100. /PhotoMeter Max count
HIERARCH OHP INS PM CMIN = 10902. /PhotoMeter Min count
HIERARCH OHP INS PM CMEAN = 102288. /PhotoMeter Mean counts
HIERARCH OHP INS PM CTOT = 23321341. /PhotoMeter Total counts
HIERARCH OHP INS PM RMS = 4498. /PhotoMeter RMS count
HIERARCH OHP INS PM TMEAN = 0.45 /Normalized Mean exposure time

```



REF : OHP.SCI.SOP.RAP.050902\_01

Version : 1

Révision : 2

Date : 18/06/05

Page : 11/11

```
HIERARCH OHP INS TEMP1 MIN = 19.5 /Temperature sensor 1 min value
HIERARCH OHP INS TEMP1 MAX = 19.7 /Temperature sensor 1 max value
HIERARCH OHP INS TEMP1 NAME = 'GRATING' /Temperature sensor 1 name
HIERARCH OHP INS TEMP2 MIN = -110.5 /Temperature sensor 2 min value
HIERARCH OHP INS TEMP2 MAX = -110.5 /Temperature sensor 2 max value
HIERARCH OHP INS TEMP2 NAME = 'CCD' /Temperature sensor 2 name
HIERARCH OHP INS TEMP3 MIN = 19.5 /Temperature sensor 3 min value
HIERARCH OHP INS TEMP3 MAX = 19.7 /Temperature sensor 3 max value
HIERARCH OHP INS TEMP3 NAME = 'Air local' /Temperature sensor 3 name

HIERARCH OHP INS PRES1 MIN = 970.1 /Pressure sensor 1 min value
HIERARCH OHP INS PRES1 MAX = 970.3 /Pressure sensor 1 max value
HIERARCH OHP INS PRES1 NAME = 'Air' /Pressure sensor 1 name
HIERARCH OHP INS PRES2 MIN = 980.1 /Pressure sensor 2 min value
HIERARCH OHP INS PRES2 MAX = 980.1 /Pressure sensor 2 max value
HIERARCH OHP INS PRES2 NAME = 'Tank' /Pressure sensor 2 name

HIERARCH OHP TPL EXPNO = 1 / Exposure number within template
HIERARCH OHP TPL NAME = 'SOPHIE_HR_cal_thoAB' / Template name
HIERARCH OHP TPL NEXP = 1 / Number of exposures within templat

HIERARCH OHP DPR TYPE = 'WAVE,WAVE,THAR1' / Observation type

HIERARCH OHP OBS PI-COI NAME = 'D. Gillet' / PI-COI name
HIERARCH OHP OBS OBSERVER NAME = 'F. Bouchy' / Observer name
HIERARCH OHP OBS PROG ID = '2006A-128' / OHP program identification
HIERARCH OHP OBS MJD = 52810.84663964 / MJD start
HIERARCH OHP OBS DATE = '2003-06-20T20:19:09.664' / Date of observation at start
HIERARCH OHP OBS COMMENT = 'ca roule' / Observer comment

HIERARCH OHP TARG NAME = '51 Peg ' / target name
HIERARCH OHP TARG ALPHA = 92738.650 / Alpha coordinate for the target
HIERARCH OHP TARG DELTA = -325920.860 / Delta coordinate for the target
HIERARCH OHP TARG EPOCH = 2000.000 / Epoch
HIERARCH OHP TARG EQUINOX= 2000.000 / Equinox
HIERARCH OHP TARG PMA = -0.000600 / Proper Motion Alpha
HIERARCH OHP TARG PMD = 0.008000 / Proper motion Delta
HIERARCH OHP TARG RADVEL = 0.000 / Radial velocity
HIERARCH OHP TARG TYPE = 'G2V' / Spectral Type

HIERARCH OHP TEL AIRM END = 1.002 / Airmass at end
HIERARCH OHP TEL AIRM START = 1.002 / Airmass at start
HIERARCH OHP TEL ALT = 86.201 / Alt angle at start (deg)
HIERARCH OHP TEL GEOELEV = 650. / Elevation above sea level (m)
HIERARCH OHP TEL GEOLAT = +43.92944 / Tel geo latitude (+=North) (deg)
HIERARCH OHP TEL GEOLON = +5.7125 / Tel geo longitude (+=East) (deg)
HIERARCH OHP TEL MOON DEC = -81234.38741 / ~~~::~::~ DEC (J2000) (deg)
HIERARCH OHP TEL MOON RA = 233437.365271 / ~::~::~ RA (J2000) (deg)
HIERARCH OHP TEL PARANG END = 11.128 / Parallax angle at end (deg)
HIERARCH OHP TEL PARANG START= 9.723 / Parallax angle at start (deg)
HIERARCH OHP TEL ALPHA = 92738.650 / Alpha coordinate for the telescope
HIERARCH OHP TEL DELTA = -325920.860 / Delta coordinate for the telescope

HIERARCH OHP GUID STATUS = 'NORMAL ' / Tracking status
HIERARCH OHP GUID SEEING = 2.5 / Seeing estimation on Guiding Camera
HIERARCH OHP GUID RMS = 0.1 / Tracking RMS (arcsec)

ORIGFILE= 'SOPHIE_HR_cal_thoAB_0226.fits' / Original File Name
ARCFILE = 'SOPHIE.2003-06-20T20:19:09.665.fits' / Archive File Name
CHECKSUM= 'j9Vil8Vhj8Vhj8Vh' / ASCII 1's complement checksum
END
```