



CENTRE NATIONAL
DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Service d'Aéronomie

Réf. : PIC-SP-S7-CM-5310-SA

Edition : 1 Révision : 0

Date 3 février 2008



MICRO-SATELLITE PICARD

PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

	Nom et Fonction	Date Signature
Préparé par	A IRBAH	Le 3 février 2008
Approuvé par		

CNRS Service d'Aéronomie

BP N° 3 91371 VERRIÈRES-LE-BUISSON CEDEX FRANCE

TEL : (33-1) 64 47 42 45 FAX : (33-1) 69 20 29 99

BORDERAU D'INDEXATION

<u>TITRE</u> :	ANALYSE DES LOGICIELS DE TRAITEMENTS DU CMS-P
<u>AUTEURS</u> :	A IRBAH
<u>CO-AUTEURS</u> :	P BOUMIER S MEKAOUI T CORBARD C DUFOUR C WEHRLI et équipe PREMOS
<u>MOTS CLES</u> :	PICARD, Segment sol utilisateur, Centre de Mission
<u>RESUME</u> :	
<u>SYSTEME HOTE</u> :	

DIFFUSION

DIFFUSION INTERNE		DIFFUSION EXTERNE	
SA/IPSL	M. MEISSONNIER G. THUILLIER JP MARCOVICI	CNES	G. PRADELS T. GUINLE N. MILHET
		IRMB	S. DEWITTE S. MEKAOUI
		PMOD	C WEHRLI HANSJÖRG ROTH
		OCA	T CORBARD
		IAS	P BOUMIER
		AUTRES	

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS DU DOCUMENT

Les modifications par rapport à l'édition précédente sont signalées par un trait vertical en marge gauche.

Ed.	Rév.	Date	Modifications	Visa
1	0	03/02/2008	Création du document	

GLOSSAIRE

AC	:	A Confirmer
AD	:	A Définir
ADU	:	Analog to Digital Unit
APID	:	Application Process Identifier
BDL/IMCCE	:	Bureau des Longitudes
B.USOC	:	Belgian User Support & Operation Center
CCC	:	Command Control Center (Centre de commande contrôle)
CCSDS	:	Consultative Committee for Space Data Systems
CMS-P	:	Centre de Mission Scientifique PICARD
CNES	:	Centre National des Etudes Spatiales
CNRS	:	Centre National de la Recherche Scientifique
CT-SA	:	Centre de Traitement Service Aéronomie
CU	:	Charge Utile
DA	:	Document Applicable
DR	:	Document de Référence
FITS	:	Flexible Image Transport System
HKTM	:	House Keeping TeleMetry
IMCCE	:	Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Ephémérides
IRMB	:	Institut Royal Météorologique de Belgique
PLTC	:	PayLoad TeleCommand
PLTM	:	PayLoad TeleMetry
PMOD	:	Physikalish-Meteorologisches Observatorium Davos
PREMOS	:	Precision Monitor for Oscillation Measurements
QL	:	Quick Look
SA	:	Service d'Aéronomie du CNRS
SAA	:	South Atlantic Anomaly
SEF	:	Service d'Echange de Fichiers
SODISM	:	Solar Diameter Imager and Surface Mapper
SOVAP	:	Solar Variability PICARD
TC	:	Télécommande
TM	:	Télémesure
TU	:	Temps Universel
EPP	:	Ephémérides Prédites
EPR	:	Ephémérides Restituées

DEFINITIONS

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	10
2	PRODUITS N1/N1P/N2A DE SODISM	12
2.1	LES PRODUITS N1 ISSUS DU CT-SA	12
2.2	LES PRODUITS N1 ISSUS DES TRAITEMENTS AU CMS-P	12
2.2.1	Produits créés avec IMAGE2MP.....	12
2.2.2	Produits créés avec ETALONNAGE_LIMBE	14
2.2.3	Produits créés avec ETALONNAGE_RS.....	18
2.2.4	Produits créés avec ETALONNAGE_HMP	21
2.2.5	Produits créés avec IMAGE2SEI	24
2.2.6	Produits créés avec CALCUL_SUIVI_FE	28
2.2.7	Produits créés avec SUIVI_PHL	31
2.2.8	Produits créés avec YLM_HMP	37
2.2.9	Produits créés avec SUIVI_PHMP	40
2.3	LES PRODUITS N1P.....	46
2.3.1	Produits créés avec SUIVI_IM	46
2.3.2	Produits créés avec SUIVI_DS.....	49
2.3.3	Produits créés avec SUIVI_LNU.....	52
2.3.3.2	Exemple	54
2.4	LES PRODUITS N2A	55
2.4.1	Produits créés avec MESURE_RAYSOLMOY_HL.....	56
2.4.2	Produits créés avec MESURE_RAYSOLMOY_DL.....	59
2.4.3	Produits créés avec VARIATION_RAYSOL	63
2.5	RECAPITULATIF DES NOMS DES PRODUITS N1/N1P/N2A	66
3	PRODUITS N1/N1P/N2A DE SOVAP	67
3.1	LES PRODUITS N1 ISSUS DES TRAITEMENTS AU CMS-P	67
3.1.1	Produits créés avec QUAL	67
3.1.1.1	Objectif	67
3.1.1.2	Produits générés.....	67
3.1.2	Produits créés avec COUNT2VOLTS	67
3.1.2.1	Objectif	67
3.1.2.2	Produits générés.....	68
3.2	PRODUITS N1P DE ELEC_VIEWVER	69
3.2.1.1	Objectif	69
3.2.1.2	Produits générés.....	69
3.3	PRODUITS N2A ISSUS DE SOLAR_POWER	69
3.3.1.1	Objectif	69
3.3.1.2	Produits générés.....	69
4	PRODUITS N1/N1P/N2A DE PREMOS.....	70
4.1	LES PRODUITS N1 ISSUS DES TRAITEMENTS AU CMS-P	70
4.1.1	Produits créés avec PRESCI.....	70
4.1.1.1	Objectif	70
4.1.1.2	Produits générés.....	70
4.1.2	Produits créés avec PREHK	72
4.1.2.1	Objectif	72
4.1.2.2	Produits générés.....	72
4.2	LES PRODUITS N2A ISSUS DES TRAITEMENTS AU CMS-P	73
4.2.1	Produits créés avec PRESPI2A	73

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

4.2.1.1	Objectif	73
4.2.1.2	Produits générés	73
4.2.2	Produits créés avec PRETSI2A	74
4.2.2.1	Objectif	74
4.2.2.2	Produits générés	75
4.2.3	Produits créés avec PRE_SPECRAP	75
4.2.3.1	Objectif	75
4.2.3.2	Produits générés	75
4.2.4	Produits créés avec PRE_VS_SOV	76
4.2.4.1	Objectif	76
4.2.4.2	Produits générés	76

REFERENCES

Documentation applicable

DA1	PIC-SC-S7-5228-SA	Analyse des algorithmes de traitement N1/N1P/N2A de PICARD
DA2		
DA3		
DA4		
DA5		

Documentation de référence

DR1	PIC-SP-S7-CM-5131-SA	Spécification des produits du Centre de Mission -PICARD
DR2	PIC-SP-S7-CM-5207-SA	Plan d'application et de développement des algorithmes de traitement du CMS-P
DR3	PIC-SP-S7-CM-5217-SA	Plan de gestion de configuration des algorithmes du CMS-P
DR4	PIC-SP-S7-CM-5209-SA	Analyse des logiciels de traitement N0/N0P de SODISM
DR5	PIC-DS-SG-7-SOV-0000-IRM	Document d'analyse des logiciels de traitements SovaP au CMS-P

1 INTRODUCTION

Ce document donne une description de tous les produits N1/N1P/N2A issus des traitements effectués sur les produits N0 au CMS-P. Ces traitements sont décrits dans le document d'analyse N1/N1P/N2A (Cf. DA1).

Pour décrire les produits, une *fiche descriptive type* analogue à celle ayant servi à décrire les produits N0, sera utilisée (Cf. DR1). Elle sera adaptée au cas des produits N1/N1P/N2A ; elle est montrée sur la figure 1. Cette fiche sert également à définir le nom des fichiers où ils seront stockés.

Programme de traitement - Objectif

Brève présentation du programme de traitements et de ses objectifs

Nom du fichier

Le nom de chaque fichier s'écrit à l'aide d'identificateurs relatifs aux expériences et au type de données :

PIC_<EXP>_<NIVEAU>_[<TYPE>]_[<PICARDID1>]_[<PICARDID2>]_<DATE>_<VER>.<EXT>

- <EXP>** : Identificateur : SOD pour SODISM, SOV pour SOVAP, PRE pour PREMOS
- <NIVEAU>** : Niveau des données N1 ou N1P ou N2A
- <TYPE>** : Type des données
 - SODISM** : HL, HMP, DL, RS, CO, FFL, SEI
 - PREMOS** : HRS, LRS, TSI, SPI
- <PICARDID1>** : Identificateur primaire
- <PICARDID2>** : Identificateur secondaire
- <DATE>** : date au format AAAAMMJJ_HHMN ou AAAAMMJJ selon produit (voir descriptif produit)
AAAA = année, MM = N° du mois, JJ = N° du jour, HH = heure et MN = minute
- <VER>** : Identificateur de version de 3 caractères
- <EXT>** : Extension du fichier

Contenu du produit

Information sur le fichier

HEADER

Contient les informations nécessaires aux traitements.

Le header est constitué d'une partie fixe, éventuellement de l'en-tête N0 et d'une partie additionnelle optionnelle.

Partie fixe :

FILENAME = PIC_<EXP>_<NIVEAU>_<TYPE>_[<PICARDID1>]_[<PICARDID2>]_<DATE>_<VER>.<EXT>

Description : Nom attribué au fichier

Commentaire FITS (*) : "File name"

Longueur : 50 caractères (complément à blanc)

AUTHOR = < LAB >

Description : Nom du laboratoire responsable du traitement des données :

<LAB> = SA ou OCA ou PMOD ou IRMB

Commentaire FITS : "Organism responsible of Processing"

Longueur : 4 caractères

REVISION = <VER>

Description : Identificateur de version du fichier

Commentaire FITS : "File revision number"

Longueur : 3 caractères

DATE = <AAAA-MM-JJ>T<HH:MN:SS>

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

Description : Date calendaire de la création du fichier mise au format :
année, N° du mois, N° du jour, heure, minute, seconde

Commentaire FITS : "file creation date (YYYY-MM-DDThh:mm:ss UT) "

Longueur : 19 caractères

ORIGIN = 'CMS-P'

Description : Provenance du produit : CMS-P

Commentaire FITS: "Origin of the data file"

Longueur : 5 caractères

INSTRUME = 'PICARD'

Description : Instrument ou satellite d'où proviennent les données : PICARD

Commentaire FITS : "Instrument"

Longueur : 6 caractères

TELESCOP = <TELESCOPE>

Description : Télescope avec lequel ont été acquises les données.

<TELESCOPE> = SODISM ou SOVAP ou PREMOS

Commentaire FITS : "Telescope"

Longueur : 6 caractères

[Partie entête N0] : - Mots clés et commentaires provenant de l'en-tête N0 d'où est issu le produit
- Etalonnage HKTМ
- EPR (EPHémérides Restituées) remplace EPP (EPHémérides Prédites)

[COMMENTAIRES SPECIFIQUES] : Ajout spécifique de commentaires

[Partie additionnelle] : Ajout de mots clés spécifiques au produit.

HISTORY <NOM_LOGICIEL>

Description : Ajout des lignes de commande de traitement et leur version, qui sont à l'origine du
Produit (cet ajout se fera sur la liste existante provenant de N0)

Longueur : 80 caractères par ligne

END

Description : Mot indiquant la fin de l'en-tête

DONNEES

Voir partie dans ce document relatif au produit concerné

[Commentaires]

Des commentaires sont ajoutés si nécessaire

[Exemple Header fichier]

[...] signifie champ facultatif

(*) Le commentaire FITS est à mettre sur la même ligne que le mot clé et de la valeur qu'il prend

Figure 1 : Fiche utilisée pour décrire les produits

2 PRODUITS N1/N1P/N2A DE SODISM

2.1 LES PRODUITS N1 ET N2 ISSUS DU CTSA

Les produits issus du CTSA sont les matrices d'étalonnage « courant d'obscurité » et « flat field ». Ce sont des matrices issues de résultats d'analyse effectués au LATMOS. Elles sont de niveau 2 et les noms donnés dans la table 1. Ce sont des produits au format fits qui contiennent plusieurs *hdu* (header data units) i.e. ce sont des multifits.

Matrice de « courant d'obscurité »	PIC_SOD_N2_CO_<DATE>_<VER>.fits
Matrice de « flat field » pour chaque longueur d'onde	PIC_SOD_N2_FFL_WL215_<DATE>_<VER>.fits PIC_SOD_N2_FFL_WL393_<DATE>_<VER>.fits PIC_SOD_N2_FFL_WL535_<DATE>_<VER>.fits PIC_SOD_N2_FFL_WL607_<DATE>_<VER>.fits PIC_SOD_N2_FFL_WL782_<DATE>_<VER>.fits

Table 1 : Produits N1/N1P/N2A : Noms de fichier

2.2 LES PRODUITS N1 ISSUS DES TRAITEMENTS AU CMS-P

Les produits N1 sont ceux issus des algorithmes de traitements suivant :

- **Image2mp.exe** : Transformation des images FFL et CO en MP (macropixels)
- **Etalonnage_Limbe.exe** : Etalonnage des données SODISM : limbes HL et DL
- **Etalonnage_RS.exe** : Etalonnage des images RS
- **Etalonnage_HMP.exe** : Etalonnage des images HMP
- **Image2sei.exe** : Extraction des images EI des limbes DL et HL
- **Calcul_Suivi_FE.exe** : Calcul du facteur d'échelle et de l'intensité des images EI. Suivi en comparaison avec les données du SES
- **Suivi_PHL.exe** : Calcul de la photométrie sur tout le limbe HL, sur des secteurs et sur des sous couronnes centrées par rapport aux points d'inflexion
- **YLM_HMP.exe** : Création des séries temporelles pour chaque $l_{min} \leq l \leq l_{max}$ à partir des images HMP
- **Suivi_PHMP.exe** : Calcul de la photométrie intégrée des HMP

2.2.1 Produits créés avec IMAGE2MP

2.2.1.1.1 Programme de traitement - Objectif

Image2mp.exe transforme une image donnée pleine résolution en une image de macropixels (MP). Il est utilisé pour calculer les images d'étalonnage CO et FFL faites de macropixels qui sont nécessaires à

Etalonnage_HMP.exe. Ce programme ne sera utilisé que lors d'un changement de CO ou FFL provenant du CT-SA ou alors éventuellement en cas de retraitement.

2.2.1.1.2 Nom des produits générés

Le nom de chaque fichier N1 s'écrira :

PIC_SOD_N1_HMP_<PICARDID1>_<DATE>_<VER>.<EXT>

<PICARDID1> = **CO** ou **FFL_WL535**

Description : Identificateur relatif à l'image pleine transformée en macropixel.

Type : Chaîne de caractères (2 ou 9 selon cas)

<DATE> = AAAAMMJJ_HHMM

Description : Identificateur relatif au temps d'acquisition du limbe (année, N° du mois, N° du jour, heure, minute).

Type : Chaîne de 16 caractères

<VER> = v<ZZ>

Description : Identificateur de la version du produit initialisé avec ZZ = 10 lors de sa création.

ZZ est incrémenté de 1 si c'est l'en-tête qui est modifié ou 10 si le produit est recréé.

Type : 2 caractères

<EXT> = fits ou fits.gz si compression

2.2.1.1.3 Contenu du produit

L'en-tête des produits N1 créés sera le même que ceux des produits en entrée, numéro de version compris, en l'adaptant cependant aux données qu'ils renferment. La date d'applicabilité de la matrice d'étalonnage générée ainsi que le nom du fichier à l'origine du produit seront mis dans l'en-tête.

HEADER

Partie Fixe : - FILENAME, AUTHOR, REVISION, DATE, ORIGIN, INSTRUME, TELESCOP, DATE-OBS
- HISTORY

Partie Additionnelle :

<TYPE>_FILE = PIC_SOD_N1_<TYPE>_<DATE>.FITS

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

<TYPE> = **CO** et **FFL**

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

DONNEES

Les données sont composées d'un bloc DATA

DATA

Description : Image

Type : Tableau[1 .. NBLIG_HMP , 1 .. NBCOL_HMP] valpixel

Valpixel : Réel 32 bits

Unités : COMPTES_ADU

2.2.1.1.4 Commentaires

- Les produits seront générés à chaque changement des matrices d'étalonnage FFL et CO provenant du CT-SA

2.2.2 Produits créés avec ETALONNAGE_LIMBE

2.2.2.1.1 Programme de traitement - Objectif

Ce composant logiciel vérifie le centrage du limbe dans l'image et s'il n'était pas tronqué ou absent lors de son acquisition avec SODISM ; il effectue ensuite son étalonnage. Les mots clés « NOFULL » ou « NOIMAGE » seront mis dans l'en-tête du produit si le limbe est respectivement décentré (ou tronqué) ou s'il est absent. En outre, l'intensité des mauvais pixels de l'image donnée par le masque que le programme prend en entrée, sera mise à la valeur spéciale : « IEEE NaN »

Pour son étalonnage, le limbe est corrigé du courant d'obscurité (CO ou LCO) et du *flat field* appropriés. Le nom de ces fichiers qui viendront du CT-SA, sera mis dans l'en-tête du produit. Le choix de l'utilisation entre CO et LCO, se fera en calculant le rapport *RPLCO_CO* de leur moyenne respective. La limite de ce rapport sera lue dans le fichier de configuration XML des algorithmes de traitement et le mot clé *USE_LCO_<MODE>* (*MODE = HL* ou *DL*) définira l'utilisation du LCO ou du CO. La même opération de comparaison des témoins SCO avec le CO sera effectuée en utilisant le rapport *RPSCO_CO* (Cf. DA1). Les mots clés *RPLCO_CO*, *RPSCO_CO*, *USE_LCO_<MODE>*, *DARK_LCO* et *DARK_SCO* seront mis dans l'en-tête du produit pour renseigner de la comparaison effectuée (Cf. DA1). Les valeurs en ADU des pixels, sont ensuite transformées en unité physique grâce aux coefficients d'étalonnage propres à chaque longueur d'onde qui se trouvent dans le fichier de configuration XML. Les éphémérides prédites (EPP) par les restituées (EPR).

L'étalonnage des paramètres de l'en-tête N0 ainsi que l'ajout de mots clés spécifiques, seront effectués grâce au programme **Parametre_Entete_N1.exe**.

2.2.2.1.2 Nom des produits générés

Le nom de chaque fichier N1 s'écrira :

PIC_SOD_N1_<TYPE>_<PICARDID1>_<DATE>_<VER>.<EXT>

<TYPE> = **HL** ou **DL**

Description : Identificateur donnant le type de limbe **DL** ou **HL** (diamètre ou héliosismologie).

Type : Chaîne de 2 caractères

<PICARDID1> = **WL**<YYY>

Description : Identificateur relatif à la longueur d'onde d'acquisition du limbe

YYY prend les valeurs **215**, **393**, **535**, **607**, **782** pour un limbe de type DL, YYY et vaut **535** quand le type est HL

Type : Chaîne de 5 caractères

<DATE> = AAAAMMJJ_HHMM

Description : Identificateur relatif au temps d'acquisition du limbe (année, N° du mois, N° du jour, heure, minute).

Type : Chaîne de 16 caractères

<VER> = v<ZZ>

Description : Identificateur de la version du produit initialisé avec ZZ = 10 lors de sa création.

ZZ est incrémenté de 1 si c'est l'en-tête qui est modifié ou 10 si le produit est recréé.

Type : 2 caractères

<EXT> = fits ou fits.gz si compression

2.2.2.1.3 Contenu du produit

L'en-tête des produits N1 créés sera le même que ceux des produits en entrée, numéro de version compris, en l'adaptant cependant aux données qu'ils renferment. La date d'applicabilité de la matrice d'étalonnage générée ainsi que le nom du fichier à l'origine du produit seront mis dans l'en-tête.

HEADER

Partie Fixe : - FILENAME, AUTHOR, REVISION, DATE, ORIGIN, INSTRUME, TELESCOP, DATE-OBS

- HKTM (étalonnée), mots clés et commentaires extraits de l'en-tête N0 du produit d'entrée
- EPR remplace EPP
- HISTORY

Partie Additionnelle :

<TYPE>_FILE = PIC_SOD_N1_<TYPE>_<DATE>_VER.FITS

Description : Nom du fichier d'entrée utilisé pour étalonner le produit

<TYPE> = **CO** ou **LCO** et **FFL**

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

REV_IN

Description : Numéro de version du produit d'entrée au forma v<ZZ>

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Product input version "

NOFULL

Description : Mot clé indiquant si l'image est complète (0) ou tronquée (1)

Valeur : Entier 8 bits non signé

Type : Booléen

Commentaire FITS : " Image full or no in the file "

NOIMAGE

Description : Mot clé indiquant si l'image est présente (0) ou absente (1)

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Image or no in the file "

RPLCO_CO

Description : Rapport entre la valeur moyenne du limbe LCO et de l'image CO

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Ratio of mean of CO and LCO pixel intensity values "

RPSCO_CO

Description : Rapport entre la valeur moyenne des témoins SCO et de l'image CO

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Ratio of mean of CO and SCO pixel intensity values "

DARK_SCO

Description : Intensité moyenne des témoins SCO vis-à-vis de celle l'image CO

Valeur : 'NOMINAL' ou 'HIGH'

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " SCO mean intensity relatively to CO image one "

DARK_LCO

Description : Intensité moyenne du limbe LCO vis-à-vis de celle de l'image CO

Valeur : 'NOMINAL' ou 'HIGH'

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " LCO mean intensity relatively to CO image one "

COEF_CAL

Description : Coefficient d'étalonnage : ADU vers W/m²/nm

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Calibration coefficient : ADU to W/m²/nm "

Q_INDEX

Description : Index de qualité du produit

Type : Entier 8 bits

Commentaire FITS : " Product quality index "

SCALE_F

Description : Facteur d'échelle (moyenne des 4 valeurs obtenues)

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Mean scale factor "

CODE_HK

Description : Codage sur 32 bits de l'index de qualité du produit

Type : Entier 32 bits

Commentaire FITS : " Binary code of the product quality index "

XCENTER

Description : Abscisse du centre de l'image du soleil

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " x center of the Sun image "

YCENTER

Description : Ordonnée du centre de l'image du soleil

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " y center of the Sun image "

RSUN

Description : Rayon apparent du soleil mesuré

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Apparent Sun radius "

OBS_B0

Description : Latitude héliographique du satellite

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " B0 latitude angle "

OBS_L0

Description : Longitude héliographique du satellite

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " L0 longitude angle "

OBS_CR

Description : Rotation de Carrington

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Carrington rotation "

OBS_DIST

Description : Distance Satellite - Soleil

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Sun – Satellite distance "

P_ANGLE

Description : Projection de l'axe de rotation du soleil dans le repère CCD (0 en nominal pour SODISM)

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " P angle "

A ajouter (vu de la Terre)

ALPHA

DELTA

DSUN

EARTH_CR

EARTH_B0

EARTH_L0

SOLAR_P

SEMIDIAM

Fonctions de transfert HK

DONNEES

Les données sont composées d'un bloc DATA

DATA

Description : Image

Type : Tableau[1 .. NBLIG_CCD , 1 .. NBCOL_CCD] valpixel

Valpixel : Réel 32 bits

Unités : W / m² / nm

2.2.2.1.4 Commentaires

2.2.3 Produits créés avec ETALONNAGE_RS

2.2.3.1.1 Programme de traitement - Objectif

Ce composant logiciel effectue l'étalonnage des images pleines RS acquises avec SODISM. Chaque image est corrigée du courant d'obscurité (CO) et du *flat field*. Les matrices d'étalonnage (FFL et CO) sont celles qui proviennent du CT-SA et sont identiques à celles utilisées pour corriger les limbes (Cf. § 2.2.2)

Comme pour l'étalonnage des limbes, le programme Etalonnage_RS.exe vérifie le centrage de l'image du soleil et si elle n'était pas tronquée ou absente lors de son acquisition; il effectue ensuite son étalonnage. De façon similaire aux limbes, Les mots clés « NOFULL » ou « NOIMAGE » seront mis dans l'en-tête du produit si l'image est respectivement décentrée (ou tronquée) ou si elle est absente. En outre, l'intensité des mauvais pixels de l'image donnés par le masque que le programme prend en entrée, sera mise à la valeur spéciale : « IEEE NaN »

Les images résultant du programme d'étalonnage sont au format FITS dont l'en-tête est celle du produit N0 correspondant avec ajout d'informations spécifiques. Le programme remplace cependant, les éphémérides prédites (EPP) par les restituées (EPR).

2.2.3.1.2 Nom des produits générés

Le nom de chaque fichier N1 s'écrira :

PIC_SOD_N1_<TYPE>_<PICARDID1>_<DATE>_<VER>.<EXT>

<TYPE> = **RS**

Description : Identificateur donnant le type de donnée ; **RS** : image pleine résolution.

Type : Chaîne de 2 caractères

<PICARDID1> = **WL**<YYY>

Description : Identificateur relatif à la longueur d'onde d'acquisition de l'image

YYY prend les valeurs **215, 393, 535, 607, 782**

Type : Chaîne de 5 caractères

<DATE> = AAAAMMJJ_HHMM

Description : Identificateur relatif au temps d'acquisition du limbe (année, N° du mois, N° du jour, heure, minute).

Type : Chaîne de 16 caractères

<VER> = v<ZZ>

Description : Identificateur de la version du produit initialisé avec ZZ = 10 lors de sa création.
ZZ est incrémenté de 1 si c'est l'en-tête qui est modifié ou 10 si le produit est recréé.

Type : 2 caractères

<EXT> = fits ou fits.gz si compression

2.2.3.1.3 Contenu du produit

L'en-tête des produits N1 créés sera le même que ceux des produits en entrée, numéro de version compris, en l'adaptant cependant aux données qu'ils renferment. La date d'applicabilité de la matrice d'étalonnage générée ainsi que le nom du fichier à l'origine du produit seront mis dans l'en-tête.

HEADER

Partie Fixe : - FILENAME, AUTHOR, REVISION, DATE, ORIGIN, INSTRUME, TELESCOP, DATE-OBS
- HKTM (étalonnée), mots clés et commentaires extraits de l'en-tête N0 du produit d'entrée
- EPR remplace EPP
- HISTORY

Partie Additionnelle :

<TYPE>_FILE = PIC_SOD_N1_<TYPE>_<DATE>.FITS

Description : Nom du fichier d'entrée utilisé pour étalonner le produit

<TYPE> = **CO** et **FFL**

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOFULL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOIMAGE

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

COEF_CAL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

XCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

YCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

RSUN

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_B0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_L0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

DONNEES

Les données sont composées d'un bloc DATA

DATA

Description : Image

Type : Tableau[1 .. NBLIG_CCD , 1 .. NBCOL_CCD] valpixel

Valpixel : Réel 32 bits

Unités : W / m² / nm

2.2.3.1.4 Commentaires

- Les produits seront générés à chaque changement des matrices d'étalonnage FFL et CO provenant du CT-SA

Etalonnage_RS.exe génère les produits **PIC_SOD_N1_RS_WL[λ]_<DATE>_<VER>_TMP.fits** lorsqu'il prend en entrée les produits du type **PIC_SOD_N0_RS_WL[λ]_<DATE>_<VER>_TMP.fits** (λ = 215, 393, 535, 607, 782).

L'en-tête des produits N1 temporaires créés sera au minimum celui des produits N0 où s'ajoutent les paramètres d'entrée du programme à savoir les noms des produits FFL, CO, le nom du masque de mauvais pixel ainsi que le coefficient d'étalonnage utilisé. Le programme **Paramètre_Entete_N1.exe** effectuera l'étalonnage des paramètres « image » en considérant en entrée ces fichiers temporaires et affectera le numéro de version du produit final. Il ajoutera également aux produits N1 créés, d'autres informations telles que le(s) facteur(s) d'échelle, l(es) indice(s) de qualité lié à l'acquisition de l'image et les paramètres du repère héliographique (Cf. § 3.9.7).

2.2.4 Produits créés avec ETALONNAGE_HMP

2.2.4.1.1 Programme de traitement - Objectif

Ce composant logiciel effectue l'étalonnage des images pleines HMP acquises avec SODISM. Chaque image est corrigée du courant d'obscurité (CO) et du *flat field*. Les matrices d'étalonnage (FFL et CO) sont celles qui proviennent du CT-SA. Il est nécessaire de disposer de matrices macropixels de FFL et CO. Elles seront obtenues en utilisant le programme Image2mp.exe (Cf. § 3.10.1) et les matrices d'étalonnage FFL et CO provenant du CT-SA.

Comme pour l'étalonnage des limbes et images pleines RS, le programme Etalonnage_HMP.exe vérifie le centrage de l'image du soleil et si elle n'était pas tronquée ou absente lors de son acquisition; il effectue ensuite son étalonnage. De façon similaire aux limbes et images RS, Les mots clés « NOFULL » ou « NOIMAGE » seront mis dans l'en-tête du produit si l'image est respectivement décentrée (ou tronquée) ou si elle est absente. Les mauvais pixels de l'image ne sont pas localisés et leur intensité est donc laissé dans l'état ; il appartiendra donc aux programmes de traitement qui utilisent ces images de les traiter (AC).

Les images résultant du programme d'étalonnage sont au format FITS (temporaire, Cf. § 3.8) dont l'en-tête est celle du produit N0 correspondant avec ajout d'informations spécifiques.

2.2.4.1.2 Nom des produits générés

Le nom de chaque fichier N1 s'écrira :

PIC_SOD_N1_<TYPE>_<PICARDID1>_<DATE>_<VER>.<EXT>

<TYPE> = **HMP**

Description : Identificateur donnant le type de donnée.

Type : Chaîne de 3 caractères

<PICARDID1> = **WL535**

Description : Identificateur relatif à la longueur d'onde d'acquisition du limbe

Type : Chaîne de 5 caractères

<DATE> = AAAAMMJJ_HHMM

Description : Identificateur relatif au temps d'acquisition du limbe (année, N° du mois, N° du jour, heure, minute).

Type : Chaîne de 16 caractères

<VER> = v<ZZ>

Description : Identificateur de la version du produit initialisé avec ZZ = 10 lors de sa création.

ZZ est incrémenté de 1 si c'est l'en-tête qui est modifié ou 10 si le produit est recréé.

Type : 2 caractères

<EXT> = fits ou fits.gz si compression

2.2.4.1.3 Contenu du produit

L'en-tête des produits N1 créés sera le même que ceux des produits en entrée, numéro de version compris, en l'adaptant cependant aux données qu'ils renferment. La date d'applicabilité de la matrice d'étalonnage générée ainsi que le nom du fichier à l'origine du produit seront mis dans l'en-tête.

HEADER

Partie Fixe : - FILENAME, AUTHOR, REVISION, DATE, ORIGIN, INSTRUME, TELESCOP, DATE-OBS

- HKTM (étalonnée), mots clés et commentaires extraits de l'en-tête N0 du produit d'entrée
- EPR remplace EPP
- HISTORY

Partie Additionnelle :

<TYPE>_FILE = PIC_SOD_N1_HMP_<TYPE>_<DATE>.FITS

Description : Nom du fichier d'entrée utilisé pour étalonner le produit

<TYPE> = **CO** et **FFL**

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOFULL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOIMAGE

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

COEF_CAL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

XCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

YCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

RSUN

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_B0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_L0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

DONNEES

Les données sont composées d'un bloc DATA

DATA

Description : Image

Type : Tableau[1 .. NBLIG_CCD , 1 .. NBCOL_CCD] valpixel

Valpixel : Réel 32 bits

Unités : W / m² / nm

2.2.4.1.4 Commentaires

- Les produits seront générés à chaque changement des matrices d'étalonnage FFL et CO provenant du CT-SA

Etalonnage_HMP.exe génère les produits **PIC_SOD_N1_HMP_WL535_<DATE>_<VER>_TMP.fits** lorsqu'il prend en entrée les produits du type **PIC_SOD_N0_HMP_WL535_<DATE>_<VER>.fits<.gz>**. L'en-tête des produits N1 temporaires créés sera au minimum celui des produits N0 où s'ajoutent les paramètres d'entrée du programme à savoir les noms des produits FFL, CO ainsi que le coefficient d'étalonnage utilisé. Le(s) facteur(s) d'échelle, l(es) indice(s) de qualité lié à l'acquisition de l'image et les

paramètres du repère héliographique seront intégrés à l'en-tête des produits N1 finaux par le programme **Parametre_Entete_N1.exe** qui affectera également le numéro de version.

2.2.5 Produits créés avec IMAGE2SEI

2.2.5.1.1 Programme de traitement - Objectif

Ce composant logiciel extrait les images d'étalonnage des limbes HL et DL.

Ce fichier contient les images d'étalonnage interne extraites des limbes DL et HL (Cf. DR1 : figure 2-b) associées à des parties du limbe (Cf. DR1 : annexe IV). Les 4 images d'étalonnage interne d'une image DL ou HL et ses 4 homologues « limbe » sont disposés de façon jointive pour former **une image SEI** suivant la procédure décrite dans l'annexe IV (Cf. DR1). Ces images associées au temps d'acquisition du limbe, sont cumulées sur une journée pour former le fichier (Cf. DR5 : Définitions : IMAGES : ASSEMBLAGE).

Le fichier est constitué à partir des fichiers **PIC_SOD_N1_DL_WL535_<DATE>_VER_fits** et **PIC_SOD_N1_HL_WL535_<DATE>_VER_fits** de toute la journée.

2.2.5.1.2 Nom des produits générés

Le nom de chaque fichier pourra s'écrire :

PIC_SOD_N1_SEI_<DATE>_<VER>.<EXT>

<DATE> = AAAAMMJJ

Description : Identificateur relatif à la date d'acquisition du premier limbe DL ou HL du jour d'où sont extraites les images d'étalonnage interne (année, N° du mois, N° du jour, heure, minute).

Type : Chaîne de 8 caractères

<VER> = v<ZZ>

Description : Identificateur de la version du produit initialisé avec ZZ = 01 lors de sa création. ZZ est incrémenté de 1 chaque fois que le produit est recréé.

Type : 2 caractères

<EXT> = fits ou fits.gz si compression

2.2.5.1.3 Contenu du produit

HEADER

Partie Fixe : - FILENAME, AUTHOR, REVISION, DATE, ORIGIN, INSTRUME, TELESCOP, DATE-OBS
- EPR remplace EPP
- HISTORY

Partie En-tête TM

Mettre les informations communes des paramètres « image » extraites des en-têtes des produits du jour

DATE-OBS

Description : Date du limbe d'où est extraite la première image SEI

Longueur : 23 caractères

Partie Additionnelle :

<TYPE>_FILE = PIC_SOD_N1_<TYPE>_<DATE>.FITS

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

<TYPE> = CO ou LCO et FFL

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOFULL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOIMAGE

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

COEF_CAL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

XCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

YCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

RSUN

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_B0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_L0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

IM_SCALE

Description : Taille du pixel du CCD obtenue en laboratoire

Type : Réel 32 bits

Unités : Seconde d'arc

Commentaire FITS : "[arcsec] Pixel size"

NIM_SEI

Description : Nombre d'images SEI dans le fichier

Type : Entier 16 bits non signé

Commentaire FITS : " Number of SEI images "

DONNEES

Les données sont composées d'un bloc DATATIME, d'un bloc POS_SAT, d'un bloc DATAINDEX et d'un bloc DATA.

DATATIME

Description : Temps d'acquisition des images SEI comptés par rapport à DATE-OBS avec une précision à la seconde.

Type : Tableau[1 .. NIM_SEI] des temps d'acquisition

Temps d'acquisition : Réel 4 octets

Unités : Seconde

POS_SAT

Description : Longitude, latitude et altitude restituées du satellite à DATATIME ainsi que sa distance au soleil, la hauteur de la ligne de visée et un paramètre booléen donnant la position relative de l'atmosphère vis-à-vis du soleil et satellite : 1 atmosphère sur la ligne de visée, 0 sinon.

Type : Tableau[1 .. NIM_SEI, 1 .. 6] des Coordonnées_Sat

Coordonnées_Sat : Réel 4 octets

Unités : [DEGRES DEGRES Km ua Km Sans]

DATAINDEX

Description : Indicateur valant 0 ou 1 selon que l'image SEI provient respectivement du limbe HL ou DL

Type : Tableau[1 .. NIM_SEI] des index

Index : Entier 1 octet

DATA

Description : Images SEI d'une journée

Type : Tableau[1..NIM_SEI] images SEI

Images SEI

Type : Tableau[1 .. NBLIG_IMAGE_SEI, 1 .. NBCOL_IMAGE_SEI]
valpixel

Valpixel : Réel 4 octets

Unités : COMPTES_ADU

2.2.5.1.4 Commentaires

- Les produits SEI sont issus de traitements effectués sur les produits N1 DL et HL avec le programme **Image2sei.exe** comme le montre la figure All-1.
- La première valeur de DATETIME est égale à 0 car le temps d'acquisition de la première image SEI correspond à DATE-OBS.
- Les images SEI cumulées seront placées dans des HDU (Header Data Unit) différents à l'intérieur du même fichier FITS.
Le premier HDU contiendra l'en-tête global du fichier (header principal) contenant les paramètres communs à tous les SEI (voir ci-dessus : contenu).
Les HDU suivants (2, 3 et 4) seront remplis respectivement par les tables DATETIME, POS_SAT et DATAINDEX (*).
Les autres HDU contiendront une image SEI accompagnée d'un **Header Image SEI** qui est un en-tête réduit (NAXIS, NAXIS1 ...) avec en plus :
 - LIMBNAME : le nom du fichier du limbe d'où sont extraits les SEI,
 - LAMBDA : longueur d'onde 535HL ou 535DL
 - IMSQ, RI_LIMBE, E_LIMBE, ICOL_C, ILIG_C : paramètre du masque relatif à HL ou DL
 - CONS_EXP et EXPOSURE
 - NBCOL_IMAGE_SEI et NBLIG_IMAGE_SEI : nombre de colonnes et lignes d'une image SEI
 - TAILLE_FENETRE (Taille en pixel des fenêtres carrées identiques utilisées pour extraire les images EI et ses homologues « limbe »),
 - POS_FENETRE_EI (Coordonnées (X,Y) en pixel, des 4 coins supérieurs gauches des fenêtres « image EI et homologue limbe » extraites des limbes DL).

(*) Les tables de données DATETIME, POS_SAT et INDEX peuvent être fusionnées pour former une table unique de 8 composantes par image.

Les images SEI se présentent comme décrit dans l'annexe IV de DR1.

Image2SEi.exe génère une image SEI lorsqu'il considère en entrée **une image de limbe étalonnée HL ou DL**. A chaque limbe correspond donc une image SEI et toutes les images SEI de la journée seront accumulées par l'industriel dans les produits **PIC_SOD_N1_SEI_<DATE>_<VER>.fits** comme décrit dans l'annexe I.

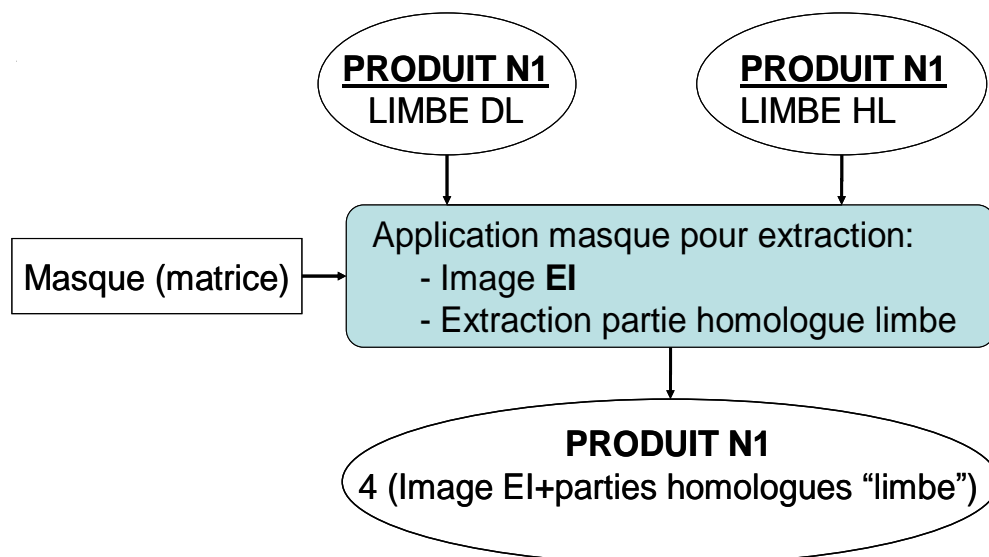


Figure 1 Génération d'une image SEI

2.2.6 Produits créés avec CALCUL_SUIVI_FE

2.2.6.1.1 Programme de traitement - Objectif

Ce composant logiciel effectue les calculs nécessaires au suivi du facteur d'échelle et de l'intensité des images EI. Il est exécuté une fois que le produit N1_SEI regroupant toutes les images SEI de la journée, a été créé.

2.2.6.1.2 Nom des produits générés

Le nom de chaque fichier N1 s'écrira :

PIC_SOD_N1_<TYPE>_<PICARDID1>_<DATE>_<VER>.<EXT>

<PICARDID1> = **FE**

Description : Identificateur relatif aux données présentes dans le produit

FE : Facteur d'Echelle

Type : Chaîne de 5 caractères

<DATE> = AAAAMMJJ

Description : Identificateur relatif au jour d'acquisition des limbes HL et DL d'où sont extraites les images SEI (année, N° du mois, N° du jour).

Type : Chaîne de 8 caractères

<VER> = v<ZZ>

Description : Identificateur de la version du produit initialisé avec ZZ = 10 lors de sa création.

ZZ est incrémenté de 1 si c'est l'en-tête qui est modifié ou 10 si le produit est recréé.

Type : 2 caractères

<EXT> = fits ou fits.gz si compression

2.2.6.1.3 Contenu du produit

L'en-tête des produits N1 créés sera le même que ceux des produits en entrée, numéro de version compris, en l'adaptant cependant aux données qu'ils renferment. La date d'applicabilité de la matrice d'étalonnage générée ainsi que le nom du fichier à l'origine du produit seront mis dans l'en-tête.

HEADER

Partie Fixe : - FILENAME, AUTHOR, REVISION, DATE, ORIGIN, INSTRUME, TELESCOP, DATE-OBS
- HISTORY

Partie Additionnelle :

<TYPE>_FILE = PIC_SOD_N1_<TYPE>_<DATE>.FITS

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

<TYPE> = **CO** ou **LCO** et **FFL**

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOFULL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOIMAGE

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

COEF_CAL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

XCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

YCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

RSUN

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_B0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_L0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

DONNEES

Les données sont composées d'un bloc DATA

DATA

Description : Image

Type : Tableau[1 .. NBLIG_CCD , 1 .. NBCOL_CCD] valpixel

Valpixel : Réel 32 bits

Unités : W / m² / nm

2.2.6.1.4 Commentaires

- Les produits seront générés à chaque changement des matrices d'étalonnage FFL et CO provenant du CT-SA

Calcul_Suivi_FE.exe génère 12 valeurs de paramètre à partir de chaque image SEI du produit **PIC_SOD_N1_SEI_<DATE>_VER.fits** : 4 valeurs du facteur d'échelle, 4 valeurs de l'intensité des images EI et 4 valeurs d'intensité des 4-quadrants provenant du SES. La date d'observation ainsi que les 6 paramètres relatifs à la position du satellite seront associées à ces valeurs.

Le produit **PIC_SOD_N1_FE_<DATE>_VER.fits** sera un fichier journalier qui renfermera le résultat du traitement de toutes les images SEI du jour, chacune d'entre elles donnant 19 valeurs.

2.2.7 Produits créés avec SUIVI_PHL

2.2.7.1.1 Programme de traitement - Objectif

Ce composant logiciel permet le suivi de la photométrie calculée sur tout le limbe HL (CTOT), sur des secteurs (S) et sur des sous couronnes (LC) centrées par rapport aux points d'inflexion.

Le programme Suivi_PHL.exe prend en entrée tous les produits HL du jour (liste) ; ces programmes ne seront exécutés que lorsque les fichiers d'entrée sont disponibles.

2.2.7.1.2 Nom des produits générés

Le nom de chaque fichier N1 s'écrira :

PIC_SOD_N1_<TYPE>_<PICARDID1>_<DATATYPE>_<DATE>_<VER>.<EXT>

<TYPE> = **HL**

Description : Identificateur limbe héliosismologie.

Type : Chaîne de 2 caractères

<PICARDID1> = **WL<YYY>**

Description : Identificateur relatif à la longueur d'onde d'acquisition du limbe

YYY prend les valeurs **535** pour le type HL.

Type : Chaîne de 5 caractères

<DATATYPE> = **PHOT**

Description : Type de mesure.

<DATE> = **AAAAMMJJ**

Description : Identificateur relatif au temps d'acquisition du limbe (année, N° du mois, N° du jour).

Type : Chaîne de 8 caractères

<VER> = v<ZZ>

Description : Identificateur de la version du produit initialisé avec ZZ = 10 lors de sa création.

ZZ est incrémenté de 1 si c'est l'en-tête qui est modifié ou 10 si le produit est recréé.

Type : 2 caractères

<EXT> = fits ou fits.gz si compression

2.2.7.1.3 Contenu du produit

HEADER

Partie Fixe

- FILENAME, AUTHOR, REVISION, DATE, ORIGIN, INSTRUME, TELESCOP, DATE-OBS, HISTORY

FILENAME

Description : Nom attribué au fichier (PIC_SOD_N1_HL_WL535_PHOT_<AAAAMMJJ>_<VER>.fits >)

Commentaire FITS (*) : "File name"

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

AUTHOR = <OCA>
Longueur : 42 caractères (complément à blanc)
Description : Nom du laboratoire responsable du traitement des données :
Commentaire FITS : "Organism responsible of Processing"
Longueur : caractères

REVISION = <VER>
Description : Identificateur de version du fichier
Commentaire FITS : "File revision number"
Longueur : 3 caractères

DATE = <AAAA-MM-JJ>
Description : Date calendaire de la création du fichier mise au format :
année, N° du mois, N° du jour, heure, minute, seconde
Commentaire FITS : "file creation date (YYYY-MM-DD)"
Longueur : 19 caractères

ORIGIN = 'CMS-P'
Description : Provenance du produit : CMS-P
Commentaire FITS: "Origin of the data file"
Longueur : 5 caractères

INSTRUME = 'PICARD'
Description : Instrument ou satellite d'où proviennent les données : PICARD
Commentaire FITS : "Instrument"
Longueur : 6 caractères

TELESCOP = <SODISM>
Description : Télescope avec lequel ont été acquises les données
Commentaire FITS : "Telescope"
Longueur : 6 caractères

Partie Additionnelle :

EXTEND = T
Description : indique une table d'extension
Type : Booléen
Commentaire FITS : FITS dataset may contain extensions

N_LOST
Description : Nombre d'images d'entrées avec des paquets manquants
Type : Entier
Commentaire FITS : "Number of images with LOST_PQT=1"

N_NOIMAGE
Description : Nombre d'images d'entrées absentes
Type : Entier
Commentaire FITS : "Number of images with NO_IMAGE=1"

N_NOFULL
Description : Nombre d'images d'entrées incomplètes
Type : Entier
Commentaire FITS : "Number of images with NO_FULL=1"

REV_IN = v<ZZ>
Description : Numéro de version du produit d'entrée au format v<ZZ>
Type : Chaîne de caractères
Commentaire FITS : "Version of input fits file"

REVISION = v<ZZ>
Description : Numéro de version du produit d'entrée au format v<ZZ>
Type : Chaîne de caractères
Commentaire FITS : "File revision number"

OBS_TYPE= 'HL'

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

Description :
Type : Chaîne de caractères
Commentaire FITS : "Type of observation"

LEVEL = 'N1'

Description : Produit N1
Type : Chaîne de caractères
Commentaire FITS : "Processing level"

LAMBDA = 535.7

Description :
Type : réel
Commentaire FITS : « [nm] Wavelenth

NS

Description : Nombre des secteurs
Type : Entier
Commentaire FITS : number of sectors

NC

Description : nombre de couronnes
Type : Entier
Commentaire FITS : number of rings

LC1

Description : largeur couronne numéro 1
Type : Entier
Commentaire FITS : [pix] ring width #1

LC2

Description : largeur couronne numéro 2
Type : Entier
Commentaire FITS : [pix] ring width #2

...

LCN

Description : largeur couronne numéro N
Type : Entier
Commentaire FITS : [pix] ring width # N

XML_OPT

Description : entier permettant de changer d'option interne (=0 en mode nominal)
Type : Entier
Commentaire FITS :

DONNEES

pas de données à ce niveau

+ Le fichier FITS contient $4+2*(1+NS+NC)$ séries temporelles sous forme de table binaire (XTENSION='BINTABLE') avec les labels (mots clefs TTYPE<n>) suivants :

- DATE-OBS temps UTC du début de l'observation
- EXPOSURE, temps de pose [s]
- R_SUN, Estimation du rayon moyen [fraction de pixel]

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

- DSUN, Distance satellite – Soleil [Unité Astronomique]
- CTOT, Photométrie intégrée sur toute la couronne
- N_CTOT, Nombre de pixels valides utilisés pour CTOT
- S1 Photométrie intégrée du secteur 1
- N_S1 Nombre de pixels valides utilisés pour S1
- S2
- N_2
- ..
- S<NS>
- N_<NS>
- LC2 Photométrie intégrée entre R_SUN et R_SUN-2
- N_LC2 Nombre de pixels valides utilisés pour LC2
- LC4
- N_LC4
-
- LC10 Photométrie intégrée entre R_SUN et R_SUN-10
- N_LC10 Nombre de pixels valides utilisés pour LC10

+ La table doit contenir une ligne pour chaque mesure toute les <CADENCE> (donc $24 \times 3600 / 120 = 720$ lignes).

+ Pour une observation manquante ou une observation avec NO_IMAGE=1 toutes les colonnes correspondantes sont mises à zéro sauf DATE-OBS qui suit la séquence normale.

+ Pour une observation contenant des paquets manquants (LOST_PQT=1), toutes les lignes correspondantes sont mises à zéro sauf DATE-OBS qui suit la séquence normale et EXPOSURE qui est mis à -1 (convention pour repérer les données qui seront peut être exploitables)

+ Pour une observation contenant des paquets manquants (NO_FULL=1), toutes les lignes correspondantes sont mises à zéro sauf DATE-OBS qui suit la séquence normale et EXPOSURE qui est mis à -2 (convention pour repérer les données qui seront peut être exploitables)

+ Pour NS=8, NC=5, la taille d'un fichier journalier est $31 \times 720 \times 4 \approx 100$ Ko (en supposant que tout est F_32)

2.2.7.1.4 Commentaires

Suivi_PHL.exe génère un produit **PIC_SOD_N1_HL_WL535_PHOT_<DATE>_v<VERout>.fits** qui contient le résultat des traitements effectués sur tous les produits **PIC_SOD_N1_HL_WL535_<AAAAMMJJ_HHMN>_v<VERin>.<EXT>** du jour AAAAMMJJ.

2.2.7.1.5 Exemple

Exemple de produit **PIC_SOD_N1_HL_WL535_PHOT_20091005_v11.fits**

Header

Primary Header listing:	
SIMPLE =	T / file does conform to FITS standard
BITPIX =	8 / number of bits per data pixel
NAXIS =	0 / number of data axes

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

```
EXTEND = T / FITS dataset may contain extensions
COMMENT FITS (Flexible Image Transport System) format is defined in 'Astronomy
COMMENT and Astrophysics', volume 376, page 359; bibcode: 2001A&A...376..359H
N_LOST = 0 / Number of images with LOST_PQT=1
N_NOIMAG= 0 / Number of images with NO_IMAGE=1
N_NOFULL= 0 / Number of images with NO_FULL=1
FILENAME= 'PIC_SOD_N1_HL_WL535_PHOT_19970418_v00.fits' / File name
AUTHOR = 'OCA ' / Organism responsible of Processing
DATE = '2008-01-28T10:21:09' / date of file creation
DATE-OBS= '1997-04-18' / Start time of Obs[YYYY-MM-DD]
DATATYPE= 'PHOT ' / Data type
DT = 120 / [s] time step between adjacent input data
REV_IN = 'v10 ' / version of input fits file
REVISION= 'v11 ' / file revision number
OBS_TYPE= 'HL ' / Type of observation
LEVEL = 'N1 ' / processing level
LAMBDA = 535.7 / [nm] Wavelength
NS = 8 / number of sectors
NC = 5 / number of rings
LC1 = 2 / [pix] ring width #1
LC2 = 4 / [pix] ring width #2
LC3 = 6
LC4 = 8
LC5 = 10
XML_OPT = 0
ORIGIN = 'CMS-P ' / Origin of the data file
INSTRUME= 'PICARD ' / Instrument
TELESCOP= 'SODISM ' / Telescope
HISTORY ./suivi_PHL.exe(v11) -i ../test/liste -x ../param/CONFIGURATION.xml -o
HISTORY ../test/data/PIC_SOD_N1_HL_WL535_PHOT -v 11
HISTORY Linux ray 2.6.9-67.0.1.ELsmp #1 SMP Wed Dec 19 15:19:57 EST 2007 x86_64
HISTORY x86_64 x86_64 GNU/Linux
HISTORY Intel(R) Fortran Compiler for Intel(R) EM64T-based applications, Version
HISTORY 9.0 Build 20051020
HISTORY Copyright (C) 1985-2005 Intel Corporation. All rights reserved.
HISTORY FLAGS:-O3 -extend_source -l../bin/ -warn all -check bounds

END
```

Header HDU #2:

```
XTENSION= 'BINTABLE' / binary table extension
BITPIX = 8 / 8-bit bytes
NAXIS = 2 / 2-dimensional binary table
NAXIS1 = 143 / width of table in bytes
NAXIS2 = 720 / number of rows in table
PCOUNT = 0 / size of special data area
GCOUNT = 1 / one data group (required keyword)
TFIELDS = 31 / number of fields in each row
TTYPE1 = 'DATE-OBS' / label for field 1
TFORM1 = '23A ' / data format of field: ASCII Character
TTYPE2 = 'EXPOSURE' / label for field 2
TFORM2 = '1E ' / data format of field: 4-byte REAL
TUNIT2 = 'sec ' / physical unit of field
TTYPE3 = 'R_SUN ' / label for field 3
TFORM3 = '1E ' / data format of field: 4-byte REAL
```

Micro-satellite PICARD
 PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

TUNIT3 = 'pixel '	/ physical unit of field
TTYPER3 = 'DSUN '	/ label for field 4
TFORM3 = '1E '	/ data format of field: 4-byte REAL
TUNIT3 = 'UA '	/ physical unit of field
TTYPER4 = 'CTOT '	/ label for field 5
TFORM4 = '1E '	/ data format of field: 4-byte REAL
TTYPER5 = 'N_CTOT '	/ label for field 6
TFORM5 = '1J '	/ data format of field: 4-byte INTEGER
TTYPER6 = 'S1 '	/ label for field 7
TFORM6 = '1E '	/ data format of field: 4-byte REAL
TTYPER7 = 'N_S1 '	/ label for field 8
TFORM7 = '1J '	/ data format of field: 4-byte INTEGER
TTYPER8 = 'S2 '	/ label for field 9
TFORM8 = '1E '	/ data format of field: 4-byte REAL
TTYPER9 = 'N_S2 '	/ label for field 10
TFORM9 = '1J '	/ data format of field: 4-byte INTEGER
TTYPER10 = 'S3 '	/ label for field 11
TFORM10 = '1E '	/ data format of field: 4-byte REAL
TTYPER11 = 'N_S3 '	/ label for field 12
TFORM11 = '1J '	/ data format of field: 4-byte INTEGER
TTYPER12 = 'S4 '	/ label for field 13
TFORM12 = '1E '	/ data format of field: 4-byte REAL
TTYPER13 = 'N_S4 '	/ label for field 14
TFORM13 = '1J '	/ data format of field: 4-byte INTEGER
TTYPER14 = 'S5 '	/ label for field 15
TFORM14 = '1E '	/ data format of field: 4-byte REAL
TTYPER15 = 'N_S5 '	/ label for field 16
TFORM15 = '1J '	/ data format of field: 4-byte INTEGER
TTYPER16 = 'S6 '	/ label for field 17
TFORM16 = '1E '	/ data format of field: 4-byte REAL
TTYPER17 = 'N_S6 '	/ label for field 18
TFORM17 = '1J '	/ data format of field: 4-byte INTEGER
TTYPER18 = 'S7 '	/ label for field 19
TFORM18 = '1E '	/ data format of field: 4-byte REAL
TTYPER19 = 'N_S7 '	/ label for field 20
TFORM19 = '1J '	/ data format of field: 4-byte INTEGER
TTYPER20 = 'S8 '	/ label for field 21
TFORM20 = '1E '	/ data format of field: 4-byte REAL
TTYPER21 = 'N_S8 '	/ label for field 22
TFORM21 = '1J '	/ data format of field: 4-byte INTEGER
TTYPER22 = 'LC2 '	/ label for field 23
TFORM22 = '1E '	/ data format of field: 4-byte REAL
TTYPER23 = 'N_LC2 '	/ label for field 24
TFORM23 = '1J '	/ data format of field: 4-byte INTEGER
TTYPER24 = 'LC4 '	/ label for field 25
TFORM24 = '1E '	/ data format of field: 4-byte REAL
TTYPER25 = 'N_LC4 '	/ label for field 26
TFORM25 = '1J '	/ data format of field: 4-byte INTEGER
TTYPER26 = 'LC6 '	/ label for field 27
TFORM26 = '1E '	/ data format of field: 4-byte REAL
TTYPER27 = 'N_LC6 '	/ label for field 28
TFORM27 = '1J '	/ data format of field: 4-byte INTEGER
TTYPER28 = 'LC8 '	/ label for field 29
TFORM28 = '1E '	/ data format of field: 4-byte REAL
TTYPER29 = 'N_LC8 '	/ label for field 30

```
TFORM29 = '1J ' / data format of field: 4-byte INTEGER
TTYPER30 = 'LC10 ' / label for field 31
TFORM30 = '1E ' / data format of field: 4-byte REAL
TTYPER31 = 'N_LC10 ' / label for field 32
TFORM31 = '1J ' / data format of field: 4-byte INTEGER
EXTNAME = 'photometry HL' / name of this binary table extension
CHECKSUM= '00621M620M620M62' / HDU checksum updated 2008-02-13T13:03:22
DATASUM = '1935299406' / data unit checksum updated 2008-02-13T13:03:22
END
```

2.2.8 Produits créés avec YLM_HMP

2.2.8.1.1 Programme de traitement - Objectif

Ce composant permet la création des séries temporelles pour chaque $\ell_{\min} \leq \ell \leq \ell_{\max}$ à partir des images héliosismologie HMP. Il s'agit de projeter l'image sur les masques complexes Y_{lm} (harmoniques sphériques) en prenant en compte l'angle B0 (lu dans l'en-tête des produits N1)

2.2.8.1.2 Nom des produits générés

Le nom de chaque fichier N1 s'écrira :

PIC_SOD_N1_<TYPE>_<PICARDID1>_<DATATYPE>_<DATE>_<VER>.fits

<TYPE> = **HMP**

Description : Identificateur Macropixels.

Type : Chaîne de 2 caractères

<PICARDID1> = **WL<YYY>**

Description : Identificateur relatif à la longueur d'onde d'acquisition du limbe

YYY prend les valeurs **535** pour le type HL.

Type : Chaîne de 5 caractères

<DATATYPE> = **PHOTLM**

Description : Type de mesure.

<DATE> = **AAAAMMJJ**

Description : Identificateur relatif au temps d'acquisition du limbe (année, N° du mois, N° du jour).

Type : Chaîne de 8 caractères

<VER> = **v<ZZ>**

Description : Identificateur de la version du produit initialisé avec ZZ = 10 lors de sa création.

ZZ est incrémenté de 1 si c'est l'en-tête qui est modifié ou 10 si le produit est recréé.

Type : 2 caractères

2.2.8.1.3 Contenu du produit

HEADER

Partie Fixe

- FILENAME, AUTHOR, REVISION, DATE, ORIGIN, INSTRUME, TELESCOP, DATE-OBS, HISTORY

FILENAME = < PIC_SOD_ N1_YLM_WL535_PHOT_<AAAAMMJJ>_<VER>.fits >

Description : Nom attribué au fichier

Commentaire FITS (*) : "File name"

Longueur : 42 caractères (complément à blanc)

AUTHOR = < OCA >

Description : Nom du laboratoire responsable du traitement des données :

Commentaire FITS : "Organism responsible of Processing"

Longueur : caractères

REVISION = <VER>

Description : Identificateur de version du fichier

Commentaire FITS : "File revision number"

Longueur : 3 caractères

DATE = <AAAA-MM-JJ>T<HH:MN:SS>

Description : Date calendaire de la création du fichier mise au format :
année, N° du mois, N° du jour, heure, minute, seconde

Commentaire FITS : "file creation date (YYYY-MM-DDThh:mm:ss UT)"

Longueur : 19 caractères

ORIGIN = 'CMS-P'

Description : Provenance du produit : CMS-P

Commentaire FITS: "Origin of the data file"

Longueur : 5 caractères

INSTRUME = 'PICARD'

Description : Instrument ou satellite d'où proviennent les données : PICARD

Commentaire FITS : "Instrument"

Longueur : 6 caractères

TELESCOP = <SODISM>

Description : Télescope avec lequel ont été acquises les données

Commentaire FITS : "Telescope"

Longueur : 6 caractères

Partie Additionnelle

Header listing for HDU #1:

SIMPLE = T / file does conform to FITS standard

BITPIX = -32 / number of bits per data pixel

NAXIS = 2 / number of data axes

NAXIS1 = 2880 / length of data axis 1

NAXIS2 = 1326 / length of data axis 2

EXTEND = T / FITS dataset may contain extensions

COMMENT FITS (Flexible Image Transport System) format is defined in 'Astronomy
COMMENT and Astrophysics', volume 376, page 359; bibcode: 2001A&A...376..359H

FILENAME= 'PIC_SOD_N1_HMP_WL535_PHOTLM_19970501_v21.fits' / File name

AUTHOR = 'OCA ' / Organism responsible of processing

DATE = '2008-02-26T10:24:47' / Date of file creation

DATE-OBS= '1997-05-01' / Start time of Obs[YYYY-MM-DD]

DATATYPE= 'PHOTLM ' / Data type

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

REV_IN = 'v01 ' / Version of input fits file
REVISION= 'v21 ' / File revision number
OBS_TYPE= 'HMP ' / Type of observation
LEVEL = 'N1 ' / Processing level
ORIGIN = 'CMS-P ' / Origin of the data
INSTRUME= 'PICARD ' / Instrument
TELESCOP= 'SODISM ' / Telescope
COR_EXPO= 0 / =1 if correction for exposure time,=0 otherwise
N_NOFULL= 0 / Number of files partial images of the solar di
N_NOIMAG= 0 / Number of files with no image
LMIN = 0 / Spherical harmonic min
LMAX = 50 / Spherical harmonic max
XML_OPT = 0 / Internal Option (see documentation)
DT = 60. / [s] Time step between adjacent input data
LAMBDA = 535.7 / [nm] Wavelength
HISTORY ./YLM_HMP.exe() -i ../test/19970501.lst -x ../param/CONFIGURATION_light.
HISTORY xml -o ../test/data/PIC_SOD_N1_HMP_WL535_PHOTLM -v 21
HISTORY Linux ray 2.6.9-67.0.1.ELsmp #1 SMP Wed Dec 19 15:19:57 EST 2007 x86_64
HISTORY x86_64 x86_64 GNU/Linux
HISTORY Intel(R) Fortran Compiler for Intel(R) EM64T-based applications, Version
HISTORY 9.0 Build 20051020
HISTORY Copyright (C) 1985-2005 Intel Corporation. All rights reserved.
HISTORY FLAGS:-O3 -extend_source -l../bin/ -warn all -check bounds
END

DONNEES

Les données sont composées d'un bloc DATA

DATA

Description : Image

Type : Tableau[1 .. NBLIG_CCD , 1 .. NBCOL_CCD] valpixel

Valpixel : Réel 32 bits

Unités : W / m² / nm

+ Le HDU primaire du fichier FITS est composé d'une matrice 2D de complexes (2*F_32).

+ Chaque colonne de la matrice représente une minute (la CADENCE des fichiers HMP étant fixée à 60s) ; Il y aura donc 1440 colonnes.

+ Les données manquantes (minutes sans observation ou fichiers avec NO_IMAGE=1) sont mises à (0., 0.).

+ Les colonnes correspondant à des observations avec paquets manquants (LOST_PQT=1) sont mises à (-1.,-1.) (convention pour repérer les données qui seront peut être exploitables)

+ Les colonnes correspondant à des observations avec paquets manquants (NO_FULL=1) sont mises à (-2.,-2.) (convention pour repérer les données qui seront peut être exploitables)

+ Chaque ligne représente une valeur de l'harmonique sphérique ℓ , $LMIN \leq \ell \leq LMAX$ et de l'ordre azimutal m , $0 \leq m \leq \ell$. Le nombre de lignes est donc $NL*(NL+1)/2$ où $NL=LMAX-LMIN+1$ (soit 45150 pour $LMIN=0$ et $LMAX=300$).

+ La taille d'un fichier journalier est donc de environ 45150*1440*8 ≈ 500 Mo soit environ 200 Go par an (avant compression)

2.2.8.1.4 Commentaires

YLM_HMP.exe génère le produit journalier :

PIC_SOD_N1_HMP_WL535_PHOTLM_<AAAAMMJJ>_v<VERout>.fits qui contient le résultat de la multiplication de chacune des images **PIC_SOD_N1_HMP_WL535_<DATE>_v<VERin>.fits** du jour **AAAAMMJJ** avec des masques (complexes) **YLM** .

2.2.8.1.5 Exemple

Exemple de produit **PIC_SOD_N1_HMP_WL535_PHOTLM_20091201_v11.fits**

2.2.9 Produits créés avec SUIVI_PHMP

2.2.9.1.1 Programme de traitement - Objectif

Ce composant logiciel effectue les calculs pour le suivi de la photométrie intégrée des images macropixel HMP (MPTOT)

2.2.9.1.2 Nom des produits générés

Le nom de chaque fichier N1 s'écrira :

PIC_SOD_N1_<TYPE>_<PICARDID1>_<DATATYPE>_<DATE>_<VER>.fits

<TYPE> = **HMP**

Description : Identificateur donnant le type

Type : Chaîne de 3 caractères

<PICARDID1> = **WL<YYY>**

Description : Identificateur relatif à la longueur d'onde d'acquisition du limbe

YYY prend les valeurs **535**

Type : Chaîne de 5 caractères

<DATATYPE> = **PHOT**

Description : Type de mesure.

<DATE> = **AAAAMMJJ**

Description : Identificateur relatif au jour d'acquisition de la photométrie (année, N° du mois, N° du jour).

Type : Chaîne de 8 caractères

<VER> = v<ZZ>

Description : Identificateur de la version du produit initialisé

Type : 2 caractères

2.2.9.1.3 Contenu du produit

L'en-tête des produits N1 créés sera le même que ceux des produits en entrée, numéro de version compris, en l'adaptant cependant aux données qu'ils renferment. La date d'applicabilité de la matrice d'étalonnage générée ainsi que le nom du fichier à l'origine du produit seront mis dans l'en-tête.

HEADER

Partie Fixe :

- FILENAME, AUTHOR, REVISION, DATE, ORIGIN, INSTRUME, TELESCOP, DATE-OBS, HISTORY

FILENAME = < PIC_SOD_ N1_HMP_WL535_PHOT_<AAAAMMJJ>_<VER>.fits >

Description : Nom attribué au fichier

Commentaire FITS (*) : "File name"

Longueur : 42 caractères (complément à blanc)

AUTHOR = < OCA >

Description : Nom du laboratoire responsable du traitement des données :

Commentaire FITS : "Organism responsible of Processing"

Longueur : caractères

REVISION = <VER>

Description : Identificateur de version du fichier

Commentaire FITS : "File revision number"

Longueur : 3 caractères

DATE = <AAAA-MM-JJ>T<HH:MM:SS>

Description : Date calendaire de la création du fichier mise au format :
année, N° du mois, N° du jour, heure, minute, seconde

Commentaire FITS : "file creation date (YYYY-MM-DDThh:mm:ss UT)"

Longueur : 19 caractères

ORIGIN = 'CMS-P'

Description : Provenance du produit : CMS-P

Commentaire FITS : "Origin of the data file"

Longueur : 5 caractères

INSTRUME = 'PICARD'

Description : Instrument ou satellite d'où proviennent les données : PICARD

Commentaire FITS : "Instrument"

Longueur : 6 caractères

TELESCOP = <SODISM>

Description : Télescope avec lequel ont été acquises les données

Commentaire FITS : "Telescope"

Longueur : 6 caractères

Partie Additionnelle :

EXTEND = T

Description : indique une table d'extension

Type : Booléen

Commentaire FITS : FITS dataset may contain extensions

N_LOST

Description : Nombre d'images d'entrées avec des paquets manquants

Type : Entier

Commentaire FITS : "Number of images with LOST_PQT=1"

N_NOIMAGE

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

Description : Nombre d'images d'entrées absentes

Type : Entier

Commentaire FITS : "Number of images with NO_IMAGE=1"

N_NOFULL

Description : Nombre d'images d'entrées incomplètes

Type : Entier

Commentaire FITS : "Number of images with NO_FULL=1"

REV_IN = v<ZZ>

Description : Numéro de version du produit d'entrée au format v<ZZ>

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : "Version of input fits file"

REVISION = v<ZZ>

Description : Numéro de version du produit d'entrée au format v<ZZ>

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : "File revision number"

OBS_TYPE= 'HMP'

Description :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : "Type of observation"

LEVEL = 'N1'

Description : Produit N1

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : "Processing level"

LAMBDA = 535.7

Description :

Type : réel

Commentaire FITS : « [nm] Wavelenth

XML_OPT

Description : entier permettant de changer d'option interne (=0 en mode nominal)

Type : Entier

Commentaire FITS :

HISTORY

Description : Ajout des lignes de commande de traitement qui sont à l'origine du Produit ainsi que des informations sur le système, le compilateur et les flags utilisés

Longueur : 80 caractères par ligne

END

Description : Mot indiquant la fin de l'en-tête

DONNEES

Pas d'image à ce niveau mais dans la table d'extension binaire qui suit.

En-tête de la table d'extension binaire :

NAXIS = 2

Description :

Commentaire FITS : 2-dimensional binary table

NAXIS1

Description

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

Commentaire FITS : width of table in bytes
NAXIS2 = 1440
Description : nombre de lignes (24*3600/DT)
Commentaire FITS : number of rows in table
TFIELDS = 3+2
Description :
Commentaire FITS : number of fields in each row
TTYPE1 = 'DATE-OBS'
Commentaire FITS : label for field 1
TFORM1 = '23A '
Description :
Commentaire FITS :data format of field: ASCII Character
TTYPE2 = 'EXPOSURE'
Description :
Commentaire FITS :label for field 2
TFORM2 = '1E '
Description :
Commentaire FITS :data format of field: 4-byte REAL
TUNIT2 = 'sec '
Description :
Commentaire FITS :physical unit of field
TTYPE3 = 'R_SUN '
Description :
Commentaire FITS :label for field 3
TFORM3 = '1E '
Description :
Commentaire FITS :data format of field: 4-byte REAL
TUNIT3 = 'pixel '
Description :
Commentaire FITS :physical unit of field
TTYPE3 = 'DSUN '
Description :
Commentaire FITS :label for field 4
TFORM3 = '1E '
Description :
Commentaire FITS :data format of field: 4-byte REAL
TUNIT3 = 'pixel '
Description :
Commentaire FITS :physical unit of field
TTYPE4 = 'MPTOT '
Description :
Commentaire FITS :label for field 5
TFORM4 = '1E '
Description :
Commentaire FITS :data format of field: 4-byte REAL
TTYPE5 = 'N_MPTOT '
Description :
Commentaire FITS :label for field 6
TFORM5 = '1J '
Description :
Commentaire FITS :data format of field: 4-byte INTEGER
EXTNAME = 'photometry PHMP'
Description :
Commentaire FITS :name of this binary table extension
CHECKSUM

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

Description

Type : Entier

Commentaire FITS :HDU checksum updated 2008-02-13T13:03:22

DATASUM

Description

Type : Entier

Commentaire FITS : data unit checksum updated 2008-02-13T13:03:22

END

Description : Mot indiquant la fin de l'en-tête

DONNEES

table binaire de type : Tableau[1 .. TFIELDS , 1 .. NAXES2] de valeurs (soit chaînes de caractères, réels ou entiers)

Exemple de header:

Primary Header listing:

Header listing for HDU #1:

```
SIMPLE =          T / file does conform to FITS standard
BITPIX =          8 / number of bits per data pixel
NAXIS  =          0 / number of data axes
EXTEND =          T / FITS dataset may contain extensions
COMMENT  FITS (Flexible Image Transport System) format is defined in 'Astronomy
COMMENT  and Astrophysics', volume 376, page 359; bibcode: 2001A&A...376..359H
N_LOST  =          0 / Number of images with LOST_PQT=1
N_NOIMAG=         0 / Number of images with NO_IMAGE=1
N_NOFULL=        0 / Number of images with NO_FULL=1
FILENAME= 'PIC_SOD_N1_HMPWL535_PHOT_19970417_V10.fits' / File name
AUTHOR  = 'OCA   ' / Organism responsible of processing
DATE    = '2008-02-13T11:05:14' / date of file creation
DATE-OBS= '1997-04-17' / Start time of Obs[YYYY-MM-DD]
DATATYPE= 'PHOT  ' / Data type
DT      =          60 / [s] time step between adjacent input data
REV_IN  = 'v01   ' / version of input fits file
REVISION= 'v10   ' / file revision number
OBS_TYPE= 'HMP   ' / Type of observation
LEVEL   = 'N1    ' / processing level
LAMBDA  =          535.7 / [nm] Wavelength
XML_OPT =          0 / Internal Option (see documentation)
ORIGIN  = 'CMS-P ' / Origin of the data
INSTRUME= 'PICARD ' / Instrument
TELESCOP= 'SODISM ' / Telescope
HISTORY ./suivi_PHMP.exe(v1.2) -i ../test/liste -x ../param/CONFIGURATION.xml -o
HISTORY ../test/data/PIC_SOD_N1_HMPWL535_PHOT -v 10
HISTORY Linux ray 2.6.9-67.0.1.ELsmp #1 SMP Wed Dec 19 15:19:57 EST 2007 x86_64
HISTORY x86_64 x86_64 GNU/Linux
HISTORY Intel(R) Fortran Compiler for Intel(R) EM64T-based applications, Version
HISTORY 9.0 Build 20051020
HISTORY Copyright (C) 1985-2005 Intel Corporation. All rights reserved.
HISTORY FLAGS:-O3 -extend_source -I../bin/ -warn all -check bounds
END
```

Header HDU #2:

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

```
XTENSION= 'BINTABLE'      / binary table extension
BITPIX =                8 / 8-bit bytes
NAXIS =                  2 / 2-dimensional binary table
NAXIS1 =                  39 / width of table in bytes
NAXIS2 =                  1440 / number of rows in table
PCOUNT =                  0 / size of special data area
GCOUNT =                  1 / one data group (required keyword)
TFIELDS =                 5 / number of fields in each row
TTYPE1 = 'DATE-OBS'      / label for field  1
TFORM1 = '23A '          / data format of field: ASCII Character
TTYPE2 = 'EXPOSURE'      / label for field  2
TFORM2 = '1E '           / data format of field: 4-byte REAL
TTYPE3 = 'DSUN '         / label for field  3
TFORM3 = '1E '           / data format of field: 4-byte REAL
TTYPE4 = 'MPTOT '        / label for field  4
TFORM4 = '1E '           / data format of field: 4-byte REAL
TTYPE5 = 'N_MPTOT '      / label for field  5
TFORM5 = '1J '           / data format of field: 4-byte INTEGER
EXTNAME = 'photometry HMP' / name of this binary table extension
CHECKSUM= '00621M620M620M62' / HDU checksum updated 2008-02-13T13:03:22
DATASUM = '1935299406'   / data unit checksum updated 2008-02-13T13:03:22
END
```

[2.2.9.1.4 Commentaires](#)

Suivi_PHMP.exe génère le produit :

PIC_SOD_N1_HMP_WL535_PHOT_<DATE>_<VER>.fits qui contient le résultat des traitements effectués sur tous les produits **PIC_SOD_N1_HMP_WL535_<AAAAMMJJ>_v<VERin>.fits** du jour AAAAMMJJ.

+ Le fichier FITS contient 5 séries temporelles sous forme de table binaire (XTENSION='BINTABLE') avec les labels (mots clefs TTYPE<n>) suivants :

- DATE-OBS
- EXPOSURE
- R_SUN
- MPTOT Photométrie intégrée sur tous les pixels de l'image MP
- N_MPTOT Nombre de pixels non nuls

+ La table doit contenir une colonne pour chaque mesure toutes les <CADENCE> (donc 1440 colonnes).

+ Pour une observation manquante ou avec NO_IMAGE=1 toutes les lignes correspondantes sont mises à zéro sauf DATE-OBS qui suit la séquence normale.

+ Pour une observation contenant des paquets manquants (LOST_PQT=1) toutes les lignes correspondantes sont mises à zéro sauf DATE-OBS qui suit la séquence normale et EXPOSURE qui est mis à -1 (convention pour repérer les données qui seront peut être exploitables)

+ Pour une observation contenant NO_FULL=1 toutes les lignes correspondantes sont mises à zéro sauf DATE-OBS qui suit la séquence normale et EXPOSURE qui est mis à -2 (convention pour repérer les données qui seront peut être exploitables)

+ Pour NS=8, NC=5, la taille d'un fichier journalier est $3 \times 1440 \times 4 \approx 20$ Ko (en supposant que tout est F_32)

2.2.9.1.5 Exemple

2.3 LES PRODUITS N1P

Les produits sont ceux issus des algorithmes de traitements N1P suivant :

- **Suivi_IM.exe** : *Suivi de l'intensité moyenne des images RS*
- **Suivi_DS.exe** : *Calcul de la densité spectrale « héliosismologie »*
- **Suivi_LNU.exe** : *Calcul du diagramme l-nu des images HMP*

2.3.1 Produits créés avec SUIVI_IM

2.3.1.1.1 Programme de traitement - Objectif

Ce composant logiciel effectue les calculs nécessaires au suivi de l'intensité moyenne des images pleines RS et les comparaisons avec les mesures SOLSPEC et PREMOS lorsqu'elles existent (voir fig. 4).

2.3.1.1.2 Nom des produits générés

Le nom de chaque fichier N1 s'écrira :

PIC_SOD_N1P_<TYPE>_<PICARDID1>_<DATE>_<VER>.<EXT>

<TYPE> = **RS**

Description : Identificateur donnant le type de limbe **DL** ou **HL** (diamètre ou héliosismologie).

Type : Chaîne de 2 caractères

<PICARDID1> = **WL<YYY>**

Description : Identificateur relatif à la longueur d'onde d'acquisition du limbe

YYY prend les valeurs **215, 393, 535, 607, 782** pour un limbe de type DL, YYY et vaut **535** quand le type est HL

Type : Chaîne de 5 caractères

<DATE> = **AAAAMMJJ**

Description : Identificateur relatif au jour d'acquisition des images RS (année, N° du mois, N° du jour).

Type : Chaîne de 16 caractères

<VER> = **v<ZZ>**

Description : Identificateur de la version du produit initialisé avec ZZ = 10 lors de sa création.

ZZ est incrémenté de 1 si c'est l'en-tête qui est modifié ou 10 si le produit est recréé.

Type : 2 caractères

<EXT> = fits ou fits.gz si compression

2.3.1.1.3 Contenu du produit

L'en-tête des produits N1 créés sera le même que ceux des produits en entrée, numéro de version compris, en l'adaptant cependant aux données qu'ils renferment. La date d'applicabilité de la matrice d'étalonnage générée ainsi que le nom du fichier à l'origine du produit seront mis dans l'en-tête.

HEADER

Partie Fixe : - FILENAME, AUTHOR, REVISION, DATE, ORIGIN, INSTRUME, TELESCOP, DATE-OBS

- HKTM (étalonnée), mots clés et commentaires extraits de l'en-tête N0 du produit d'entrée
- EPR remplace EPP
- HISTORY

Partie Additionnelle :

<TYPE>_FILE = PIC_SOD_N1_<TYPE>_<DATE>.FITS

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

<TYPE> = **CO** ou **LCO** et **FFL**

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOFULL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOIMAGE

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

COEF_CAL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

XCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

YCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

RSUN

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_B0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_L0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

DONNEES

Les données sont composées d'un bloc DATA

DATA

Description : Image

Type : Tableau[1 .. NBLIG_CCD , 1 .. NBCOL_CCD] valpixel

Valpixel : Réel 32 bits

Unités : W / m² / nm

2.3.1.1.4 Commentaires

Suivi_IM.exe enrichit un produit **PIC_SOD_N1P_RS_WL[λ]_<VER>.fits** contenant le résultat des traitements effectués sur les produits **PIC_SOD_N1_RS_WL[λ]_<DATE>_<VER>.fits** ($\lambda = 215, 393, 535, 607, 782$). Le produit **PIC_SOD_N1P_RS_WL[λ]_<VER>.fits** est unique pour toute la mission et contient le temps TU (DATE-OBS) extrait du produit RS ainsi que les 7 paramètres de la figure 4 associés aux données PREMOS et SOLSPEC.

Le « *versioning* » de ce produit sera géré par l'industriel.

2.3.1.1.5 Exemple

2.3.2 Produits créés avec SUIVI_DS

2.3.2.1.1 Programme de traitement - Objectif

Ce composant logiciel permet le calcul de la densité spectrale « héliosismologie » entre 2 dates. Il génère une densité spectrale sous forme d'une table binaire dans un fichier fits

2.3.2.1.2 Nom des produits générés

Le nom de chaque fichier s'écrira :

PIC_SOD_N1_<OBSTYPE>_DS_<TTYPE>_<DATE_DEBUT>_<DATE_FIN>_v<VER>.fits.

<OBSTYPE> = **HL** ou **HMP**

Description : Identificateur donnant le type de limbe **DL** ou **HL** (diamètre ou héliosismologie).

Type : Chaîne de 2 caractères

<TTYPE> = **CTOT,MPTOT**

Description : origine des données d'entrée (pour données issues de SUIVI_PHL:CTOT, Si ou Ci, pour données issues de suivi_phmp :MPTOT)

Type : Chaîne de caractères

<DATE_DEBUT> = AAAAMMJJ

Description : date de début (année, N° du mois, N° du jour).= DATE-OBS du premier fichier

Type : Chaîne de 8 caractères

<DATE_FIN> = AAAAMMJJ

Description : date de fin (année, N° du mois, N° du jour). DATE-OBS du dernier fichier

Type : Chaîne de 8 caractères

<VER> = v<ZZ>

Description : Identificateur de la version

Type : v+2 chiffres

2.3.2.1.3 Contenu du produit

HEADER

Partie Fixe : - FILENAME, AUTHOR, REVISION, REV_IN , LEVEL , DATE, ORIGIN, INSTRUME, TELESCOP, DATE-OBS, XML_OPT

- HISTORY

Partie Additionnelle :

DT

Description : intervalle de temps en 2 mesures

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

Type : integer
Commentaire FITS : [s] Time step between adjacent input data”
COR_EXPO
Description : T pour correction d’exposition appliquée
Type : booléen
Commentaire FITS : “T if correction for exposure time,=F otherwise”
DUTY_C
Description : duty cycle
Type : réel
Commentaire FITS : “[%] duty cycle
DNU
Description : pas de fréquence de la DS
Type : réel
Commentaire FITS : “[Hz] frequency step”
NYQUIST
Description : fréquence Nyquist
Type : réel
Commentaire FITS : “[Hz] Nyquist frequency”

Exemple :

```
En-tête #1 :
SIMPLE =          T / file does conform to FITS standard
BITPIX =          8 / number of bits per data pixel
NAXIS =           0 / number of data axes
EXTEND =          T / FITS dataset may contain extensions
COMMENT  FITS (Flexible Image Transport System) format is defined in 'Astronomy
COMMENT  and Astrophysics', volume 376, page 359; bibcode: 2001A&A...376..359H
LEVEL = 'N1P '    / Processing level
TELESCOP= 'SODISM ' / Telescope
INSTRUME= 'PICARD ' / Instrument
AUTHOR = 'OCA '   / Origin of the data
ORIGIN = 'CMS-P ' / Origin of the data
DATATYPE= 'DS_CTOT ' / Data type
OBS_TYPE = 'HL '  / Type of observation
DATE-OBS= '1997-04-13' / Start time of Obs[YYYY-MM-DD]
REV_IN = 'v00 '   / Version of input fits file
REVISION= 'v00 '  / File revision number
DATE = '2008-02-13T11:58:20' / file creation date (YYYY-MM-DDThh:mm:ss UT)
FILENAME= 'PIC_SOD_N1P_HL_WL535_DS_CTOT_19970413_19970427_V00.fits' / File
name
DT =          120. / [s] Time step between adjacent input data
XML_OPT =          0 / Internal Option (see documentation)
COR_EXPO=          F / =T if correction for exposure time,=F otherwise
DUTY_C =          2.36111 / [%] duty cycle
DNU =          7.71605E-07 / [Hz] frequency step
NYQUIST =          4.16667E-03 / [Hz] Nyquist frequency
HISTORY ./Suivi_DS.exe(v1.3) -i ../test/liste -t CTOT -x ../param/CONFIGURAT
HISTORY ION.xml -o ../test/data/PIC_SOD_N1P_HL_WL535_DS
HISTORY Linux ray 2.6.9-67.0.1.ELsmp #1 SMP Wed Dec 19 15:19:57 EST 2007 x86_64
HISTORY x86_64 x86_64 GNU/Linux
HISTORY Intel(R) Fortran Compiler for Intel(R) EM64T-based applications, Version
HISTORY 9.0 Build 20051020
HISTORY Copyright (C) 1985-2005 Intel Corporation. All rights reserved.
HISTORY FLAGS:-O3 -extend_source -l../bin/ -warn all -check bounds
END
```

Micro-satellite PICARD
 PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

Header listing for HDU #2:

```
XTENSION= 'BINTABLE'      / binary table extension
BITPIX =                8 / 8-bit bytes
NAXIS =                 2 / 2-dimensional binary table
NAXIS1 =                8 / width of table in bytes
NAXIS2 =                5401 / number of rows in table
PCOUNT =                0 / size of special data area
GCOUNT =                1 / one data group (required keyword)
TFIELDS =              2 / number of fields in each row
TTYPE1 = 'FREQ '       / label for field 1
TFORM1 = '1E '        / data format of field: 4-byte REAL
TUNIT1 = 'Hz '        / physical unit of field
TTYPE2 = 'DS '        / label for field 2
TFORM2 = '1E '        / data format of field: 4-byte REAL
EXTNAME = 'DS_N1P '   / name of this binary table extension
CHECKSUM= '00621M620M620M62' / HDU checksum updated 2008-02-13T13:03:22
DATASUM = '1935299406' / data unit checksum updated 2008-02-13T13:03:22
END
```

DONNEES

Les données sont composées d'une table de 2 colonnes dans l'extension binaire du fichier

Colonne 1 : fréquence

Colonne 2 : valeur de la densité spectrale pour chaque fréquence

2.3.2.1.4 1ereCommentaires

Suivi_DS.exe génère une densité spectrale sous forme d'une table binaire dans un fichier FITS
PIC_SOD_N1P_<OBSTYPE>_DS_<TTYPE>_<DATE_DEBUT>_<DATE_FIN>_v<VERout>.fits.

+ La table se trouve sous forme de matrice 2D de réels F_32 dans le HDU primaire du fichier FITS.

+ Chaque colonne de la matrice représente une fréquence de 0 jusqu'à la fréquence de Nyquist avec un pas de DNU. Pour 15 jours de données avec DT=60s cela représente $(15 \times 1440) / 2 + 1 = 10801$ fréquences, et $(15 \times 720) / 2 + 1 = 5401$ avec DT=120s

+ La taille d'un fichier pour 15 jours est donc de environ $10801 \times 2 \times 4 \approx 100$ Ko pour DT=60 et 50Ko pour DT=120s.

2.3.2.1.5 Exemple

EXEMPLE 1 : PIC_SOD_N1P_HMP_WL535_DS_MPTOT_20080101_20080115_v21.fits

(dt = 60s, N = 15*24*3600/dt)

Fréquences (Hz)	0	dnu=1/(N*dt)	2*dnu	..	Ny=1/(2*dt)=0.00833
Densités spectrales	xxx.xxx	xxxx.xxxx	xxx.xxx	...	xxx.xxx

EXEMPLE 2 : PIC_SOD_N1P_HL_WL535_DS_CTOT_20080101_20080115_v01.fits

(dt = 120s, N = 15*24*3600/dt)

Fréquences (Hz)	0	$Dnu=1/(N*dt)$	$2*dnu$	..	$Ny=1/(2*dt)=0.004166$
Densités spectrales	xxx.xxx	xxx.xxx	xxx.xxx		xxx.xxx

2.3.3 Produits créés avec SUIVI_LNU

2.3.3.1.1 Programme de traitement - Objectif

Ce composant logiciel calcule le diagramme ℓ - v des images « héliosismologie » HMP

2.3.3.1.2 Nom des produits généré

PIC_SOD_N1P_HMP_WL535_LNU_<M_METHOD>_<DATE_DEBUT>_<DATE_FIN>_<VER>.fits

Produit N1P : Fichier FITS contenant un diagramme ℓ - v sous forme d'une matrice 2D de réels F_32 stockée dans le HDU primaire (voir description ci-dessous)

<M_METHOD >

Description :

Type : Chaîne de caractères

<DATE_DEBUT> = AAAAMMJJ

Description : date de début (année, N° du mois, N° du jour).= DATE-OBS du premier fichier

Type : Chaîne de 8 caractères

<DATE_FIN> = AAAAMMJJ

Description : date de fin (année, N° du mois, N° du jour). DATE-OBS du dernier fichier

Type : Chaîne de 8 caractères

<VER> = v<ZZ>

Description : Identificateur de la version

Type : 2 caractères

2.3.3.1.3 Contenu du produit

HEADER

Partie Fixe : - FILENAME, AUTHOR, REVISION, REV_IN , LEVEL , DATE, ORIGIN, INSTRUME, TELESCOP, DATE-OBS, XML_OPT

- HISTORY

Partie Additionnelle :

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

Exemple :

```
En-tête #1 :
SIMPLE =          T / file does conform to FITS standard
BITPIX =         -32 / number of bits per data pixel
NAXIS =          2 / number of data axes
NAXIS1 =         51 / length of data axis 1
NAXIS2 =         720 / length of data axis 2
EXTEND =          T / FITS dataset may contain extensions
COMMENT FITS (Flexible Image Transport System) format is defined in 'Astronomy
COMMENT and Astrophysics', volume 376, page 359; bibcode: 2001A&A...376..359H
FILENAME= 'PIC_SOD_N1P_HMP_WL535_LNU_MAV_19970501_19970501_v00.fit'
AUTHOR = 'OCA ' / Organism responsible of processing
DATE = '2008-02-13T12:49:42' / date of file creation
DATE-OBS= '1997-05-01' / Start time of Obs[YYYY-MM-DD]
DATE-END= '1997-05-01' / End time of Obs[YYYY-MM-DD]
DATATYPE= 'LNU ' / Data type
REV_IN = 'v10 ' / version of input fits file
REVISION= 'v00 ' / file revision number
OBS_TYPE= 'HMP ' / Type of observation
M_METHOD= 'MAV ' / Used method
LEVEL = 'N1P ' / processing level
ORIGIN = 'CMS-P ' / Origin of the data
INSTRUME= 'PICARD ' / Instrument
TELESCOP= 'SODISM ' / Telescope
SAUV_DS =          0 / =1 if save file DS,=0 otherwise
N_LOST =          0 / Number of images with LOST_PQT=1
N_NOFULL=         0 / Number of images with NO_FULL=1
N_NOIMAG=         0 / Number of images with NO_IMAGE=1
LMIN =           0 / Spherical harmonic min
LMAX =           50 / Spherical harmonic max
XML_OPT =         0 / Internal Option
DT =             60. / [s] time step between adjacent input data
DUTY_C =          0. / [%] Duty cycle
DNU =            1.15741E-05 / [Hz] Frequency
NYQUIST =        0.00833333 / [Hz] Nyquist frequency
LAMBDA =          535.7 / [nm] Wavelength
HISTORY ./Suivi_LNU.exe(v1.1) -i ../test/19970501-19970501.lst -x ../param/CONF1
HISTORY GURATION.xml -o ../test/data/PIC_SOD_N1P_HMP_WL535_LNU
HISTORY Linux ray 2.6.9-67.0.1.ELsmp #1 SMP Wed Dec 19 15:19:57 EST 2007 x86_64
HISTORY x86_64 x86_64 GNU/Linux
HISTORY Intel(R) Fortran Compiler for Intel(R) EM64T-based applications, Version
HISTORY 9.0 Build 20051020
HISTORY Copyright (C) 1985-2005 Intel Corporation. All rights reserved.
HISTORY FLAGS:-O3 -extend_source -l../bin/ -warn all -check bounds
CHECKSUM= '00621M620M620M62' / HDU checksum updated 2008-02-13T13:03:22
DATASUM = '1935299406' / data unit checksum updated 2008-02-13T13:03:22

END
```

DONNEES

+ Le HDU primaire du fichier FITS est composé d'une matrice 2D de réels F_32.

+ Chaque colonne de la matrice représente une fréquence de 0 jusqu'à la Nyquist avec un pas de DNU. Pour trois jours de données avec DT = 60s cela représente $(3*1440)/2+1=2161$ fréquences.

+ Chaque ligne représente une valeur de l'harmonique sphérique ℓ , $L_{MIN} \leq \ell \leq L_{MAX}$

+ La taille d'un fichier pour 3 jours est donc de environ $300*2161*4 \approx 25$ Mo soit environ 3 Go par an (avant compression)

2.3.3.1.4 Commentaires

Suivi_LNU.exe génère (1) un fichier FITS de niveau N1P contenant le diagramme ℓ -v sous forme d'image et (2), optionnellement, un fichier FITS de niveau N1 contenant toutes les densités spectrales.

2.3.3.2 Exemple

EXEMPLE : **PIC_SOD_N1P_HMP_WL535_LNU_MAV_20100101_20100103_v01.fits**
(dt = 60s, N = 3*24*dt)

Fréquences (Hz)	0	dnu=1/(N*dt)	2*dnu	..	Ny=1/(2*dt)
Densité spectrale $\ell=0$	xxx.xxx	xxx.xxxx	xxx.xxx	...	xxx.xxx
Densité spectrale $\ell=1$	xxx.xxx	xxx.xxx	xxx.xxx	....	xxx.xxx
...
Densité spectrale $\ell=\ell_{max}$	xxx.xxx	xxx.xxx	xxx.xxx	....	xxx.xxx

(2) **PIC_SOD_N1_HMP_WL535_DS_ALL_<DATE_DEBUT>_<DATE_FIN>_<VERds>.fits**

+ L'en-tête contient les mots clefs suivants :

- DATATYPE='DS_ALL'
- DT=<DT>
- DATE-OBS=<DATE_DEBUT>
- DATE-END=<DATE_FIN>
- REV_IN='v<VERin>'
- REVISION='v<VERds>'
- OBS_TYPE='HMP'
- LEVEL='N1'
- LAMBDA='535.7'
- TELESCOP='SODISM'
- INSTRUME='PICARD'

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

- AUTHOR='OCA'
- ORIGIN='CMS-P'
- DATE=<date de génération du fichier>
- FILENAME=<nom du fichier>
- N_LOST=< Nombre d'images d'entrée avec LOST_PQT=1> (somme des N_LOST des fichiers d'entrée)
- LMIN=<LMIN>
- LMAX=<LMAX>
- XML_OPT=<Suivi_LNU_OPT>
- DUTY_C= <Duty Cycle (%) >
- DNU =< Frequency sampling (dnu)>
- NYQUIST=< Nyquist Frequency (Ny)>

+ Le HDU primaire du fichier FITS est composé d'une matrice 2D de réels F_32.

+ Chaque colonne de la matrice représente une fréquence de 0 jusqu'à la Nyquist avec un pas de DNU. Pour trois jours de données avec DT=60s cela représente $(3*1440/2)+1=2161$ fréquences.

+ Chaque ligne représente une valeur de l'harmonique sphérique ℓ $LMIN \leq \ell \leq LMAX$ et de l'ordre azimutal $0 \leq m \leq \ell$. Le nombre de lignes est donc $NL*(NL+1)/2$ où $NL=LMAX-LMIN+1$ (soit 45150 pour $LMIN=0$ et $LMAX=300$).

+ La taille d'un fichier pour 3 jours est donc de environ $45150*2161*4 \approx 375$ Mo (avant compression)

EXEMPLE: **PIC_SOD_N1_HMP_WL535_DS_ALL_20100101_20100103_v01.fits**
(dt=60s, N=3*24*dt)

Fréquences (Hz)	0	$dnu=1/(N*dt)$	$2*dnu$	..	$Ny=1/(2*dt)$
Densité spectrale $\ell=0, m=0$	xxx.xxx	xxx.xxxx	xxx.xxx	...	xxx.xxx
Densité spectrale $\ell=1, m=-1$	xxx.xxx	xxx.xxx	xxx.xxx	....	xxx.xxx
...
Densité spectrale $\ell=\ell_{max}, m=\ell_{max}$	xxx.xxx	xxx.xxx	xxx.xxx	....	xxx.xxx

2.4 LES PRODUITS N2A

Les produits N2A sont ceux issus des algorithmes de traitements N2A suivant :

- **Mesure_RaySolMoy_HL.exe** : Calcul du rayon solaire moyen à partir de coupes équatoriales et polaires extraites des limbes HL. Le bruit entachant le rayon solaire est alors mesuré en considérant les données d'une journée

- **Mesure_RaySolMoy_DL.exe** : Calcul du rayon solaire moyen à partir de coupes équatoriales et polaires extraites des limbes DL. Le bruit entachant le rayon solaire est calculé en considérant les données d'une journée

- **Variation_RaySol.exe** : La variation journalière du rayon solaire moyen est comparée avec sa variation théorique attendue.

2.4.1 Produits créés avec MESURE_RAYSOLMOY_HL

2.4.1.1.1 Programme de traitement - Objectif

Ce composant logiciel calcule le rayon solaire moyen sur la journée et une estimation du bruit qui l'entache. Les limbes « héliosismologie » (HL) sont utilisés pour ces mesures (TraitementN2A-1_HL de la figure 2 et détaillé dans fig. 5)

2.4.1.1.2 Nom des produits générés

Le nom de chaque fichier N1 s'écrira :

PIC_SOD_N1_<TYPE>_<PICARDID1>_<DATE>_<VER>.<EXT>

<TYPE> = **HL** ou **DL**

Description : Identificateur donnant le type de limbe **DL** ou **HL** (diamètre ou héliosismologie).

Type : Chaîne de 2 caractères

<PICARDID1> = **WL**<YYY>

Description : Identificateur relatif à la longueur d'onde d'acquisition du limbe

YYY prend les valeurs **215, 393, 535, 607, 782** pour un limbe de type DL, YYY et vaut **535** quand le type est HL

Type : Chaîne de 5 caractères

<DATE> = AAAAMMJJ_HHMM

Description : Identificateur relatif au temps d'acquisition du limbe (année, N° du mois, N° du jour, heure, minute).

Type : Chaîne de 16 caractères

<VER> = v<ZZ>

Description : Identificateur de la version du produit initialisé avec ZZ = 10 lors de sa création.

ZZ est incrémenté de 1 si c'est l'en-tête qui est modifié ou 10 si le produit est recréé.

Type : 2 caractères

<EXT> = fits ou fits.gz si compression

2.4.1.1.3 Contenu du produit

L'en-tête des produits N1 créés sera le même que ceux des produits en entrée, numéro de version compris, en l'adaptant cependant aux données qu'ils renferment. La date d'applicabilité de la matrice d'étalonnage générée ainsi que le nom du fichier à l'origine du produit seront mis dans l'en-tête.

HEADER

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

Partie Fixe : - FILENAME, AUTHOR, REVISION, DATE, ORIGIN, INSTRUME, TELESCOP, DATE-OBS
- HKTM (étalonnée), mots clés et commentaires extraits de l'en-tête N0 du produit d'entrée
- EPR remplace EPP
- HISTORY

Partie Additionnelle :

- FILENAME = <nom du fichier>
- AUTHOR = 'SA / CNRS'
- REVISION = <VER>
- DATE = <date de génération du fichier>
- ORIGIN = 'CMS-P'
- INSTRUME = PICARD
- TELESCOP = 'SODISM'
- LAMBDA = <LAMBDA> Longueur d'onde des produits d'entrée (535HL)
- DATATYPE = 'RADIUS'
- CADENCE = <CADENCE> Cadence des observations (120 s)
- DATE-OBS = <DATE_DEBUT> DATE-OBS de la première entrée du premier fichier
- DATE-END = <DATE_FIN> DATE-OBS de la dernière entrée du dernier fichier
- OBS_TYPE = <OBSTYPE> Type des produits d'entrée (HL)
- LEVEL = 'N2A'
- HISTORY

<TYPE>_FILE = PIC_SOD_N1_<TYPE>_<DATE>.FITS

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

<TYPE> = CO ou LCO et FFL

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOFULL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOIMAGE

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

COEF_CAL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

XCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

YCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

RSUN

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_B0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_L0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

DONNEES

Les données sont composées d'un bloc DATA

DATA

Description : Image

Type : Tableau[1 .. NBLIG_CCD , 1 .. NBCOL_CCD] valpixel

Valpixel : Réel 32 bits

Unités : W / m² / nm

2.4.1.1.4 [Commentaires](#)

Mesure_RaySolMoy.exe calcule le rayon solaire moyen apparent sur la journée et sa valeur normalisée à une UA, ceci à partir des limbes **PIC_SOD_N1_HL_WL535_<DATE>_<VER>.fits** de la journée DATE. La moyenne et l'écart type des positions des limbes polaires et équatoriaux sont également calculés par ce composant logiciel. Ces valeurs associées à la date du jour des mesures des limbes et à leur nombre, enrichissent le produit **PIC_SOD_N2A_HL_WL535_RaySolMoy.fits** qui est unique pour toute la mission. Le « *versioning* » de ce produit sera géré par l'industriel.

2.4.1.1.5 [Exemple](#)

Exemple de produit **PIC_SOD_N2A_HL_WL535_RaySolMoy.fits**

DATE-OBS	2009-01-05	2009-01-06	...
N	720	718	...
RaySolMoyApp	932	933	...
RaySolMoy	902	904	...
POSP	900	899	...
SIGP	0.4	0.2	...
POSE	905	906	...
SIGE	0.2	0.3	...

Mesure_RaySolMoy_HL.exe fournit une colonne du tableau lorsqu'il prend en entrée une liste de mesure du limbe d'un jour.

2.4.2 Produits créés avec MESURE_RAYSOLMOY_DL

2.4.2.1.1 [Programme de traitement - Objectif](#)

Ce composant logiciel calcule le rayon solaire moyen sur la journée aux longueurs d'onde 215, 393, 535, 607 et 782 nm ainsi que son écart type. Les limbes DL sont utilisés pour ces mesures (TraitementN2A-1_DL dans figure 2)

2.4.2.1.2 [Nom des produits générés](#)

Le nom de chaque fichier N1 s'écrira :

PIC_SOD_N1_<TYPE>_<PICARDID1>_<DATE>_<VER>.<EXT>

<TYPE> = **HL** ou **DL**

Description : Identificateur donnant le type de limbe **DL** ou **HL** (diamètre ou héliosismologie).

Type : Chaîne de 2 caractères

<PICARDID1> = **WL**<YYY>

Description : Identificateur relatif à la longueur d'onde d'acquisition du limbe

YYY prend les valeurs **215, 393, 535, 607, 782** pour un limbe de type DL, YYY et vaut **535** quand le type est HL

Type : Chaîne de 5 caractères

<DATE> = AAAAMMJJ_HHMN

Description : Identificateur relatif au temps d'acquisition du limbe (année, N° du mois, N° du jour, heure, minute).

Type : Chaîne de 16 caractères

<VER> = v<ZZ>

Description : Identificateur de la version du produit initialisé avec ZZ = 10 lors de sa création.

ZZ est incrémenté de 1 si c'est l'en-tête qui est modifié ou 10 si le produit est recréé.

Type : 2 caractères

<EXT> = fits ou fits.gz si compression

2.4.2.1.3 Contenu du produit

L'en-tête des produits N1 créés sera le même que ceux des produits en entrée, numéro de version compris, en l'adaptant cependant aux données qu'ils renferment. La date d'applicabilité de la matrice d'étalonnage générée ainsi que le nom du fichier à l'origine du produit seront mis dans l'en-tête.

HEADER

Partie Fixe : - FILENAME, AUTHOR, REVISION, DATE, ORIGIN, INSTRUME, TELESCOP, DATE-OBS

- HKTM (étalonnée), mots clés et commentaires extraits de l'en-tête N0 du produit d'entrée

- EPR remplace EPP

- HISTORY

Partie Additionnelle :

- FILENAME = <nom du fichier>
- AUTHOR = 'SA / CNRS'
- REVISION = <VER>
- DATE = <date de génération du fichier>
- ORIGIN = 'CMS-P'
- INSTRUME = PICARD
- TELESCOP = 'SODISM'
- DATATYPE = 'RADIUS'
- DATE-OBS = <DATE_DEBUT> DATE-OBS de la première entrée du premier fichier
- DATE-END = <DATE_FIN> DATE-OBS de la dernière entrée du dernier fichier
- OBS_TYPE = <OBSTYPE> Type des produits d'entrée (DL)
- LEVEL = 'N2A'
- HISTORY

<TYPE>_FILE = PIC_SOD_N1_<TYPE>_<DATE>.FITS

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

<TYPE> = **CO** ou **LCO** et **FFL**

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOFULL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOIMAGE

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

COEF_CAL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

XCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

YCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

RSUN

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_B0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_L0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

DONNEES

Les données sont composées d'un bloc DATA

DATA

Description : Image

Type : Tableau[1 .. NBLIG_CCD , 1 .. NBCOL_CCD] valpixel

Valpixel : Réel 32 bits

Unités : W / m² / nm

[2.4.2.1.4 Commentaires](#)

Mesure_RaySolMoy_DL.exe calcule le rayon solaire moyen apparent sur la journée et sa valeur normalisée à une UA, ceci à partir des limbes **PIC_SOD_N1_DL_WL[λ]_<DATE>_VER_fits**. L'écart type des mesures sur la journée du rayon moyen est également calculé par ce composant logiciel. Ces valeurs à toutes les longueurs d'onde associées à la date du jour des mesures des limbes et à leur nombre, enrichissent le produit unique pour la mission **PIC_SOD_N2A_DL_WLALL_RaySolMoy.fits**. Le « *versioning* » de ce produit sera géré par l'industriel.

[2.4.2.1.5 Exemple](#)

Exemple de produit **PIC_SOD_N2A_DLALL_RaySolMoy.fits**

Mesure_RaySolMoy_DL.exe fournit une colonne du tableau ci-dessous quand il prend en entrée une liste des mesures du limbe à toutes les longueurs d'onde (215,393, 535, 607 et 782 nm) d'un jour.

DATE-OBS	2009-01-05	2009-01-06	...
N_215	60	58	...
LAMBDA	215	215	
RaySolMoyApp	932	933	...
RaySolMoy	902	904	...
SIG	0.4	0.5	...
N_393	60	58	...
LAMBDA	393	393	
RaySolMoyApp	933	934	...
RaySolMoy	903	905	...
SIG	0.4	0.4	...
N_535	60	58	...
LAMBDA	535	535	
RaySolMoyApp	934	935	...

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

RaySolMoy	904	906	...
SIG	0.3	0.3	...
N_607	60	58	...
LAMBDA	607	607	
RaySolMoyApp	935	936	...
RaySolMoy	905	906	...
SIG	0.2	0.2	...
N_782	60	58	...
LAMBDA	782	782	
RaySolMoyApp	936	936	...
RaySolMoy	906	906	...
SIG	0.2	0.2	...

2.4.3 Produits créés avec VARIATION_RAYSOL

2.4.3.1.1 Programme de traitement - Objectif

Ce composant logiciel effectue la comparaison de la variation journalière du rayon solaire moyen avec sa variation théorique attendue donnée par l'IMCCE (TraitementN2A-2_HL dans figure 2 détaillé dans fig. 7)

2.4.3.1.2 Nom des produits générés

Le nom de chaque fichier N1 s'écrira :

PIC_SOD_N1_<TYPE>_<PICARDID1>_<DATE>_<VER>.<EXT>

<TYPE> = **HL** ou **DL**

Description : Identificateur donnant le type de limbe **DL** ou **HL** (diamètre ou héliosismologie).

Type : Chaîne de 2 caractères

<PICARDID1> = **WL**<YYY>

Description : Identificateur relatif à la longueur d'onde d'acquisition du limbe

YYY prend les valeurs **215, 393, 535, 607, 782** pour un limbe de type DL, YYY et vaut **535** quand le type est HL

Type : Chaîne de 5 caractères

<DATE> = AAAAMMJJ_HHMM

Description : Identificateur relatif au temps d'acquisition du limbe (année, N° du mois, N° du jour, heure, minute).

Type : Chaîne de 16 caractères

<VER> = v<ZZ>

Description : Identificateur de la version du produit initialisé avec ZZ = 10 lors de sa création.

ZZ est incrémenté de 1 si c'est l'en-tête qui est modifié ou 10 si le produit est recréé.

Type : 2 caractères

<EXT> = fits ou fits.gz si compression

2.4.3.1.3 Contenu du produit

L'en-tête des produits N1 créés sera le même que ceux des produits en entrée, numéro de version compris, en l'adaptant cependant aux données qu'ils renferment. La date d'applicabilité de la matrice d'étalonnage générée ainsi que le nom du fichier à l'origine du produit seront mis dans l'en-tête.

HEADER

Partie Fixe : - FILENAME, AUTHOR, REVISION, DATE, ORIGIN, INSTRUME, TELESCOP, DATE-OBS
- HKTM (étalonnée), mots clés et commentaires extraits de l'en-tête N0 du produit d'entrée
- EPR remplace EPP
- HISTORY

Partie Additionnelle :

- FILENAME = <nom du fichier>
- AUTHOR = 'SA / CNRS'
- REVISION = <VER>
- DATE = <date de génération du fichier>
- ORIGIN = 'CMS-P'
- INSTRUME = PICARD
- TELESCOP = 'SODISM'
- LAMBDA = <LAMBDA> Longueur d'onde des produits d'entrée (535HL)
- DATATYPE = 'RADIUS'
- CADENCE = <CADENCE> Cadence des observations (120 s)
- DATE-OBS = <DATE_DEBUT> DATE-OBS de la première entrée du premier fichier
- DATE-END = <DATE_FIN> DATE-OBS de la dernière entrée du dernier fichier
- OBS_TYPE = <OBSTYPE> Type des produits d'entrée (HL)
- LEVEL = 'N2A'
- HISTORY

<TYPE>_FILE = PIC_SOD_N1_<TYPE>_<DATE>.FITS

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

<TYPE> = **CO** ou **LCO** et **FFL**

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOFULL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

NOIMAGE

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Chaîne de caractères

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

COEF_CAL

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

XCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

YCENTER

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

RSUN

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_B0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

OBS_L0

Description : Nom du fichier d'entrée à l'origine du produit

Valeur :

Type : Réel 32 bits

Commentaire FITS : " Input calibration filename "

DONNEES

Les données sont composées d'un bloc DATA

DATA

Description : Image

Type : Tableau[1 .. NBLIG_CCD , 1 .. NBCOL_CCD] valpixel

Valpixel : Réel 32 bits

Unités : W / m² / nm

2.4.3.1.4 Commentaires

Variation_RaySol.exe calcule la variation du rayon solaire moyen apparent (**P**) d'un jour à l'autre et la compare avec sa variation théorique (**PTH**) en effectuant la différence entre elles (**PR**). Ces valeurs associées à la date calendaire, au jour julien et à la valeur du rayon solaire moyen apparent, enrichissent le produit unique pour la mission **PIC_SOD_N2A_HL_WL535_VARIATION.fits**. Le « *versioning* » de ce produit sera géré par l'industriel.

2.4.3.1.5 Exemple

Exemple de produit **PIC_SOD_N2A_HL_WL535_VARIATION.fits**

DATE-OBS	2009-01-05	...
Jour Julien	22551	...
RaySolMoyApp	920	...
P	0,5	...
PTH	0,6	...
PR	0.1	...

2.5 RECAPITULATIF DES NOMS DES PRODUITS N1/N1P/N2A

La table 2 donne un récapitulatif des noms de fichiers attribués aux produits N1/N1P/N2A de SODISM qui ont été détaillés dans les sections § 3.1, § 3.2 et § 3.3.

NIVEAU	PROGRAMME	NOM DU FICHIER DU PRODUIT
N1	IMAGE2MP	PIC_SOD_N1_HMP_FFL_WL535_<DATE>_<VER>.fits PIC_SOD_N1_HMP_CO_<DATE>_<VER>.fits
	ETALONNAGE_LIMBE	PIC_SOD_N1_DL_WL[λ]_<DATE>_<VER>.fits PIC_SOD_N1_HL_WL535_<DATE>_<VER>.fits
	ETALONNAGE_RS	PIC_SOD_N1_RS_WL[λ]_<DATE>_<VER>.fits
	ETALONNAGE_HMP	PIC_SOD_N1_HMP_WL535_<DATE>_<VER>.fits
	IMAGE2SEI	PIC_SOD_N1_SEI_<DATE>_<VER>.fits
	CALCUL_SUIVI_FE	PIC_SOD_N1_FE_<DATE>_VER.fits
	SUIVI_PHL	PIC_SOD_N1_HL_WL535_PHOT_<DATE>_<VER>.fits
	YLM_HMP	PIC_SOD_N1_HMP_WL535_PHOTLM_<DATE>_<VER>.fits
	SUIVI_PHMP	PIC_SOD_N1_HMP_WL535_PHOT_<DATE>_<VER>.fits
	SUIVI_LNU	PIC_SOD_N1_HMP_WL535_DS_ALL_<DATE_DEBUT>_<DATE_FIN>_<VER>.fits
N2	PROGRAMME CT-SA	PIC_SOD_N2_FFL_WL215_<DATE>_<VER>.fits PIC_SOD_N2_FFL_WL393_<DATE>_<VER>.fits

Micro-satellite PICARD
 PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

		PIC_SOD_N2_FFL_WL535_<DATE>_<VER>.fits PIC_SOD_N2_FFL_WL607_<DATE>_<VER>.fits PIC_SOD_N2_FFL_WL782_<DATE>_<VER>.fits PIC_SOD_N2_CO_<DATE>_<VER>.fits
N1P	SUIVI_IM	PIC_SOD_N1P_RS_WL[λ]_<VER>.fits
	SUIVI_DS	PIC_SOD_N1P_<OBSTYPE>_DS_<TTYPE>_<DATE_DEBUT>_<DATE_FIN>_<VER>.fits
	SUIVI_LNU	PIC_SOD_N1P_HMP_WL535_LNU_<M_METHOD>_<DATE_DEBUT>_<DATE_FIN>_<VER>.fits
N2A	MESURE_RAYSOLMOY_HL	PIC_SOD_N2A_HL_WL535_RaySolMoy.fits
	MESURE_RAYSOLMOY_DL	PIC_SOD_N2A_DL_WLALL_RaySolMoy.fits
	VARIATION_RAYSOL	PIC_SOD_N2A_HL_WL535_VARIATION.fits

Table 2 : Produits N1/N1P/N2A : Noms de fichier

3 PRODUITS N1/N1P/N2A DE SOVAP

3.1 LES PRODUITS N1 ISSUS DES TRAITEMENTS AU CMS-P

3.1.1 Produits créés avec QUAL

3.1.1.1 Objectif

Le but de ce module est d'effectuer le contrôle de la qualité des données et formater les fichiers SOV_N0_NOM_AAAAMMJJ.txt et SOV_N0_NOM_AAAAMM(JJ-1).txt

3.1.1.2 Produits générés

« SOV_N1__QUAL_AAAAMMJJ.txt », produits N1 au format texte

Exemple :

SOV_N1_QUAL_AAAAMMJJ_VER.txt

0	2001	1	5	7
1	2002	2002	2002	2002
...

3.1.2 Produits créés avec COUNT2VOLTS

3.1.2.1 Objectif

Le but de ce module est de fournir des données de mesures électriques (en Volts) semi calibrées, à partir de données brutes exprimées en « counts » et de générer un fichier de données solaires de

niveau 1. Il donne également en sortie un rapport d'anomalies et un fichier de log TC si de nouvelles TC sont détectées dans le produit d'entrée.

3.1.2.2 Produits générés

Counts2Volts.exe convertit les *counts* en Volts en utilisant le fichier étalonnage et en contrôlant la limite des valeurs mesurées. Il donne en sortie le fichier de Volt étalonnés en binaire. La conversion se fait par l'application d'une équation de second ordre déterminée par moindres carrés.

Les fichiers de sorties sont :

- « **PIC_SOV_N1_AAAAMMJJ_VER.bin** », un fichier de produits N1 binaire
- « **PIC_SOV_N1_AAAAMMJJ_VER.txt** », Un fichier de produits N1 ascii
- « **PIC_SOV_N1_ERR_AAAAMMJJ_VER.txt** », un fichier d'erreurs
- « **PIC_SOV_N1_CoefVF_AAAAMMJJ_VER.txt** » un fichier contenant les paramètres de fonction d'étalonnage
- « **PIC_SOV_N1_TCL_AAAAMMJJ_VER.txt** » un fichier retraçant les télécommandes envoyées (fichier unique pour la mission et enrichi)

Le *versioning* du fichier TCL sera géré par l'industriel

Exemple :

PIC_SOV_N1_AAAAMMJJ.txt

0	2001	1	5	7
1	2002	2002	2002	2002
...

PIC_SOV_N1_ERR_AAAAMMJJ.txt

Numéro de bloque de 3 minutes de la journée	<i>erreur</i>
0	2001
1	2002
...	...
479	

PIC_SOV_N1_TCL_AAAAMMJJ_VER.txt

DATE	<i>commande</i>
AAAAMMJJ	AUTO05
...	...

PIC_SOV_N1_CoefVF_AAAAMMJJ_VER.txt

Numéro de bloque de 3 minutes de la journée	<i>VF1</i>	<i>VF2</i>	<i>..</i>	<i>VF6</i>
0	0.00324854 1.2325564 2.376686	2.221566 1.3357456 1.154778		

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

1				
...
479				

3.2 PRODUITS N1P DE ELEC_VIEWVER

3.2.1.1 Objectif

Le but de ce module est de transformer le fichier binaire contenant les données de mesures électriques (en Volts) semi calibrées, en fichier ASCII importable dans un logiciel d'analyse graphique de données.

3.2.1.2 Produits générés

Elec_Viewer.exe transforme le fichier binaire en ascii et donne en sortie les données utiles à l'enrichissement du fichier de la mission PIC_SOV_N1P_AAAAMMJJ_VER.txt

Le *versioning* du fichier N1P sera géré par l'industriel

PIC_SOV_N1P_AAAAMMJJ_TMP.txt

Exemple :

Index	Date	Heure	RadMode Envoyé	Sequence	....
0	20070105	121210	RAD05	AUTO02	
1					
..					

3.3 PRODUITS N2A ISSUS DE SOLAR_POWER

3.3.1.1 Objectif

Le but de ce module est de calculer les puissances mises en jeu pour le calcul de l'irradiance Solaire et de fournir l'irradiance échantillonnée toutes les 10secondes, 3 minutes ainsi que les moyennes journalières. Le module donne également les valeurs journalières corrigées pour le vieillissement lorsque la différence de mesures entre le canal gauche et droit est disponible.

3.3.1.2 Produits générés

Solar_Power.exe calcule l'irradiance solaire échantillonnée toute les 10 secondes ainsi que la valeur toutes les 3 minutes. Il donne aussi les moyennes journalières ainsi que les valeurs corrigées pour le vieillissement lorsque des mesures sont disponibles. Il donne aussi un fichier d'erreur et un log.

PIC_SOV_N2A_AAAAMMJJ_3M_VER.txt
PIC_SOV_N2A_AAAAMMJJ_10S_VER.txt
PIC_SOV_N2A_MOY_TMP.txt

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

Exemple :

SOV_N2A_AAAAMMJJ_3M.txt

datation en jours décimaux depuis le 01.01.2000 00:00:00	Numéro de bloque de 3 minutes de la journée	<i>TSI</i>
	0	1365.256
	1	1365.223

	479	1365.54

SOV_N2A_AAAAMMJJ_10S.txt

datation en jours décimaux depuis le 01.01.2000 00:00:00	Numéro de bloque de 10 secondes de la journée	<i>TSI</i>
	0	1365.256
	1	1365.223

	8639	1365.54

SOV_N2A_MOY_TMP.txt

Jours	<i>TSI gauche</i>	<i>TSI droit</i>	<i>Différence droite gauche</i>	<i>TSI corrigée du vieillessement</i>
20070105	1365.256			1365.256
....	1365.223	1365.1	0.123	1365.2
...
	1365.54	1365.5	0.04	1365.52

4 PRODUITS N1/N1P/N2A DE PREMOS

4.1 LES PRODUITS N1 ISSUS DES TRAITEMENTS AU CMS-P

4.1.1 Produits créés avec PRESCI

4.1.1.1 Objectif

Conversion des toutes les données « science » brutes en valeurs physiques : Tension des voies radiométriques spectrales et totales séparées en différent fichiers. Pour corriger des effets thermiques, on doit aussi spécifier les fichiers « a1h » et « a2h ».

4.1.1.2 Produits générés

PIC_PRE_N1_SPI_AAAAMMJJ_vZZ.fits

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

PIC_PRE_N1_HRS_AAAAMMJJ_vZZ.fits
PIC_PRE_N1_TSI_AAAAMMJJ_vZZ.fits
PIC_PRE_ERR_SCI_AAAAMMJJ_vZZ.txt

Exemple:

PIC_PRE_N1_SPI_AAAAMMJJ_vZZ.fits

Time	HAC1_210	HAC2_535	HAC3_782	HAC4_266	HBC1_215	HBC2_607	HBC3_215	HBC4_607	HCC1_210	HCC2_535	HCC3_782	HCC4_266
NNNN.mmmm	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage
2800.345659E0	1.564E0	1.498E0	1.2E0	0.5001E0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Toutes les entrées sont en double précision virgule flottante (floating point), le format du tableau FITS est binaire.
 La fraction décimale du jour est calculée par : minutes/1440 + secondes/86400

PIC_PRE_N1_HRS_AAAAMMJJ_vZZ.fits

Time	Channel	Irradiance
NNNN.mmmm	int	Voltage
2800.345659E0	4	1.498E0

L'entrée Channel est un entier, les autres entrées sont des doubles en virgule flottante (floating point).
 Le format de tableau FITS est binaire.

La fraction décimale du jour est calculée par : minutes/1440 + secondes/86400 + (1/10 secondes) / 864000.
 On a besoin de 1/10 secondes, parce que c'est la résolution temporelle de la voie HRS

PIC_PRE_N1_TSI_AAAAMMJJ_vZZ.fits

Time	RAU	RAI	RBU	RBI	SHA	SHB
NNNN.mmmm	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	flag	flag
2800.345659E0	1.564E0	1.498E0	1.2E0	0.5001E0	0	0

Toutes les entrées RXX sont en double précision virgule flottante (floating point).
 Le format de tableau FITS est binaire.

La fraction décimale du jour est calculée par : minutes/1440 + secondes/86400

PIC_PRE_ERR_SCI_AAAAMMJJ_vZZ.txt

```
time [XXXXX] Code: XX description d'anomalie
12:35:46 [ERROR] Code: 12 Could not open NZ File
12:36:49 [WARN] Code: 53 coefficients not ready for access
```

La colonne « time » contient le temps [hh:mm:ss] quand l'anomalie s'est produite
 Tous les codes d'anomalie possible sont (descriptions en anglais) :

- 10 wrong usage
- 11 could not open NZ file
- 12 aprupt eof during fileread
- 13 corrupt packet recv., should be threatened before!
- 14 could not close NZ file
- 15 could not open logfile
- 16 could not write to logfile
- 17 error with fitsfunctions, look in cout
- 18 error with fits print functions
- 19 could not open calibration file
- 20 could not seek to position in cal file
- 21 could not read from cal file
- 22 could not write to cal file
- 23 error during printing of calibration file
- 24 could not close the cal file
- 25 could not close the log file
- 26 caught error from different routine, check msg above!
- 27 pmo06 on channel 7/8 and pfr calibrating simultaneously
- 28 hrs on wrong channel detected (1,4 allowed)
- 29 hrs with wrong mux state detected (3 allowed)

Micro-satellite PICARD PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

30	could not retrieve the keywords, check file
31	could not retrieve orbital parameters, check file
32	odir is too long, max is 70 C_FILENAME_LENGTH-30
33	specified version string is invalid, has to be XX
34	couldn't extract AAAAMMJJ from given filename
35	error with fits data reading container:
49	Warn() caused stop in program
50	duplicate packet recieved
51	no control PID match
52	order of sliding average was bigger than buffersize
53	coefficients not ready for access
54	pfr buffer not filled yet
55	calibration schedule abnormal
56	calibrations out of expected range
57	temperature out of range in
58	hk packet was earlier than pmohk
59	premature hk timetamp
60	no hk found for actual minute
61	mpc is later than one minute
62	unexpected shutter behaviour:
63	quality indicator lost during merge:
64	couldn't catch heatsink gradient for actual hk packet
65	HK overlap/missing between prior/posterior days HK
66	TSI measurement lost
67	premature tsi timestamp
68	Avoided division by zero
69	Bad Quality:
70	Corrupt Ascii header in
71	invalid DATE_PCQ format found
72	invalid line format found in ascii
73	orbital parameters too new, allowed is 5 min advance
74	orbital parameters out of range
75	heatsink gradient out of range
76	mpc mismatch between HK and SCI packets:

4.1.2 Produits créés avec PREHK

4.1.2.1 Objectif

Conversion des données brutes HK en valeurs de voltage ou température, journal des TC et état de l'expérience

4.1.2.2 Produits générés

PIC_PRE_N1_HK_AAAAMMJJ_vZZ.fits
PIC_PRE_N1_TC_AAAAMMJJ_vZZ.tsv
PIC_PRE_ERR_HK_AAAAMMJJ_vZZ.txt

Exemple:

PIC_PRE_N1_HK_AAAAMMJJ_vZZ.fits

Ce tableau contient toutes les informations données par les paquets PMOHK, HK1 et HK2.
 HK# 1 – 41 occupent une seule colonne par paramètre dont la majorité contient des valeurs de températures.
 Les valeurs Vref+/- de HK2 aussi occupent une seule colonne par paramètre.
 Les paramètres de l'état donné par le paquet HK2, sont enregistrés en octets
 On utilise quelques paramètres pour les traitements de niveau 2.

Time	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	...(HK8- HK21.... multiple columns	HK22	HK23	HK24	...HK26- HK30.. multiple columns	HK31	HK32
NNNN.mmmm	C°	C°	C°	C°	V	V	C°	C°	C°	V	V	C°	V	V
	26	26	26	26	1.5	1.5	26	26	26	2.5	2.5	26	9.5	-9.5

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

....

HK33- HK36 multiple columns	HK 37	HK 38- 39	HK40	HK41	ADCp	ADCn	SB0-7 (one column !)	SB8-15 (one column !)	SB16-23 (one column !)	SB24-31 (one column !)	SB32-39 (one column !)	SB40-47 (one column !)	SB48-55 (one column !)
C°	V	C°	mA	mA	V	V	byte	byte	byte	byte	byte	byte	byte
26	5	26	20	20	2.5	-2.5	00000010	11111000	00010101	11100101	11010101	01010101	00000000

...

MPC	TI_sec	TI_shift
int	int	int
5646	59	0

La fraction décimale du jour est calculée par minutes/1440, les secondes sont ignorées parce qu'on veut tous les paramètres HK à la minute. Avec les trois dernières entrées, on observe la précision du compteur minute.

PIC_PRE_N1_TC_AAAAMMJJ_vZZ.tsv

Ce tableau TSV (tabulateur séparé) contient toutes les TC Paquets à la minute

Time	Command ID	Response	Command specific
2000.456874	main	1	84AD

La fraction décimale du jour est calculée par minutes/1440 + secondes/86400

PIC_PRE_ERR_HK_AAAAMMJJ_vZZ.txt

```
time [XXXXX] Code: XX      description d'anomalie
12:35:46 [ERROR] Code: 12   Could not open NZ File
12:36:49 [WARN]  Code: 53   coefficients not ready for access
```

La colonne « time » contient le temps [hh:mm:ss], quand l'anomalie s'est produite.
Cf. §4.1.1.2. pour tous les codes d'anomalie possibles

4.2 LES PRODUITS N2A ISSUS DES TRAITEMENTS AU CMS-P

4.2.1 Produits créés avec PRESPI2A

4.2.1.1 Objectif

Irradiances spectrales pour chaque voie, y compris des valeurs heure en heure et journalières pour 5 longueurs d'onde, normalisées par les paramètres orbitaux.

4.2.1.2 Produits générés

PIC_PRE_N2A_SPI_AAAAMMJJ_vZZ.fits
PIC_PRE_N2A_HRS_AAAAMMJJ_vZZ.fits
PIC_PRE_ERR_SPI2A_AAAAMMJJ_vZZ.txt

Exemple:

PIC_PRE_N2A_SPI_AAAAMMJJ_vZZ.fits

Time	HAC1_210	Q1	HAC2_535	Q2	HAC3_782	Q3	HAC4_266	Q4
NNNN.mmmm	W/m ² /nm	int	W/m ² /nm	int	W/m ² /nm	int	W/m ² / nm	int

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

2800.345659E0	1.564E0	0	1.498E0	0	1.2E0	0	0.5001E0	0
---------------	---------	---	---------	---	-------	---	----------	---

HBC1_215	Q5	HBC2_607	Q6	HBC3_215	Q7	HBC4_607	Q8
W/m ² /nm	int	W/m ² /nm	int	W/m ² /nm	int	W/m ² /nm	int
NULL	0	NULL	0	NULL	0	NULL	0

HCC1_210	Q9	HCC2_535	Q10	HCC3_782	Q11	HCC4_266	Q12
W/m ² /nm	int	W/m ² /nm	int	W/m ² /nm	int	W/m ² /nm	int
NULL	0	NULL	0	NULL	0	NULL	0

Toutes les entrées HXCX sont en double précision virgule flottante (floating point), le format de tableau FITS est binaire.
La fraction décimale du jour est calculée par minutes/1440 + secondes/86400

Les indicateurs de la qualité sont

- 1 premature HK packet, maybe lost from reset
- 2 No HK found for actual minute
- 4 Shutter anomaly, check logfile
- 8 Temperature out of range
- 16 PMO06 looperror out of range
- 32 Worser Qualities neglected, consult logfile
- 64 Orbital file not retrieved
- 128 physical value not present or negative
- 256 Keywords/Constants not retrieved

Le tableau SP I2A continent le mot clé spécial CONFFILE qui indice la version des paramètres utilisés pour calculer les produits.

PIC_PRE_N2A_HRS_AAAAMMJJ_vZZ.fits

<u>Time</u>	<u>Channel</u>	<u>Irradiance</u>	<u>Q</u>
NNNN.mmmm	int	W/m ²	int
2800.345659E0	4	1.498E0	0

Les entrées « Channel » et « Q » sont des entiers ; les autres entrées sont en double précision virgule flottante (floating point).

Le format de tableau FITS est binaire.

La fraction décimale du jour est calculé par minutes/1440 + secondes/86400 + 1/10 secondes / 864000

Les indicateurs de la qualité sont les mêmes que pour le fichier PIC_PRE_N2A_SPI_AAAAMMJJ_vZZ.fits

Le tableau HRS 2A continent le mot clé spécial CONFFILE qui indice la version des paramètres utilisés pour calculer les produits.

PIC_PRE_ERR_SPI2A_AAAAMMJJ_vZZ.txt

time [XXXXX] Code: XX description d'anomalie
 12:35:46 [ERROR] Code: 12 Could not open NZ File
 12:36:49 [WARN] Code: 53 coefficients not ready for access
 La colonne « time » contient le temps [hh:mm:ss], quand l'anomalie s'est produite.
 Cf. §4.1.1.2. pour tous les codes d'anomalie possibles

4.2.2 Produits créés avec PRETSI2A

4.2.2.1 Objectif

Irradiance solaire totale pour chaque voie, y compris des valeurs heure en heure et normalisées avec les paramètres orbitaux.

4.2.2.2 Produits générés

PIC_PRE_N2A_TSI_AAAAMMJJ_vZZ.fits
PIC_PRE_ERR_TSI2A_AAAAMMJJ_vZZ.txt

Exemple:

PIC_PRE_N2A_TSI_AAAAMMJJ_vZZ.fits

Time	TSI_A	Q_A	TSI_B	Q_B
NNNN.mmmm	W/m^2	int	W/m^2	int
2800.345659E0	1.564E0	0	1.498E0	0

Toutes les entrées TSI_X sont en double précision virgule flottante (floating point), le format de tableau FITS est binaire. La fraction décimale du jour est calculée par minutes/1440 + seconds/86400

Les indicateurs de la qualité sont

- 1 premature HK packet, maybe lost from reset
- 2 No HK found for actual minute
- 4 Shutter anomaly, check logfile
- 8 Temperature out of range
- 16 PMO06 looperror out of range
- 32 Worser Qualities neglected, consult logfile
- 64 Orbital file not retrieved
- 128 physical value not present or negative
- 256 Keywords/Constants not retrieved

Le tableau TSI 2A contient le mot clé spécial CONFFILE qui indice la version des paramètres utilisés pour calculer les produits.

PIC_PRE_ERR_TSI2A_AAAAMMJJ_vZZ.txt

```
time [XXXXX] Code: XX description d'anomalie
12:35:46 [ERROR] Code: 12 Could not open NZ File
12:36:49 [WARN] Code: 53 coefficients not ready for access
La colonne « time » contient le temps [hh:mm:ss], quand l'anomalie s'est produite.
Cf. §4.1.1.2. pour tous les codes d'anomalie possibles
```

4.2.3 Produits créés avec PRE_SPECRAP

4.2.3.1 Objectif

Rapport des valeurs d'irradiance spectrale (SPI) aux diverses longueurs d'onde par rapport à la SPI à 782 nm et celle-ci par rapport à l'irradiance globale (TSI)

4.2.3.2 Produits générés

PIC_PRE_N2A_RAP_PRE_AAAAMMJJ_vZZ.fits
PIC_PRE_ERR_SPECRAP_AAAAMMJJ_vZZ.txt

Exemple:

PIC_PRE_N2A_RAP_PRE_AAAAMMJJ_vZZ.fits

Time	HAC1_ 210_78	HAC2_ 535_78	HAC3_ 782_TS	HAC4_ 266_78	HBC1_ 215_78	HBC2_ 607_78	HBC3_ 215_78	HBC4_ 607_78	HCC1_ 210_78	HCC2_ 535_78	HCC3_ 782_TS	HCC4_2 66_782
NNNN.mmmm	Ratio	Ratio	Ratio	Ratio	Ratio	Ratio	Ratio	Ratio	Ratio	Ratio	Ratio	Ratio

Micro-satellite PICARD
PRODUITS N1/N1P/N2A DE LA MISSION PICARD

2800.345659E0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

PIC_PRE_ERR_SPECRAP_AAAAMMJJ_vZZ.txt

time [XXXXX] Code: XX description d'anomalie
12:35:46 [ERROR] Code: 12 Could not open NZ File
12:36:49 [WARN] Code: 53 coefficients not ready for access
La colonne « time » contient le temps [hh:mm:ss], quand l'anomalie s'est produite.
Cf. §4.1.1.2. pour tous les codes d'anomalie possibles

4.2.4 Produits créés avec PRE_VS_SOV

4.2.4.1 Objectif

Rapport des valeurs d'irradiance totale mesurées par PREMOS et SOVAP

4.2.4.2 Produits générés

Le produit quotidien **PIC_PRE_N2A_RAP_SOVPRE_AAAAMMJJ.fits** contient le rapport entre les irradiances totales mesurées par SOVAP et par PREMOS avec un échantillonnage temporel de 2 minutes qui est celui de PREMOS. Les points intermédiaires pour SOVAP dont l'échantillonnage est de 3 minutes, sont calculés par interpolation linéaire en considérant les données SOVAP acquises par le BOS toutes les 10 secondes. Chaque ligne du produit contient la date au format donné par PREMOS, la donnée d'irradiance PREMOS, celles de SOVAP mesurées et approximées et le rapport entre les 2 irradiances. Si les 2 valeurs d'irradiances de PREMOS sont prises, il y aura 2 rapports générés (AC).