

**CENTRE NATIONAL D'ETUDES SPATIALES****CALIPSO**

Direction des systèmes Orbitaux et des Applications  
Missions et Données d'observation de la terre et Applications  
aval  
Terre et Atmosphère

**CAL-IIR-NT-3121-CN**

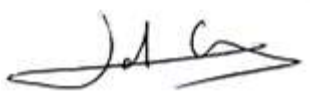
Edition : 01 Date : 16/01/2024

Révision : 00 Date : 16/01/2024

Code diffusion : E

Réf. : intentionnellement vide

**DESCRIPTION DES FICHIERS DE CALIBRATION DE  
L'INSTRUMENT IIR CALIPSO**

|                                                 |                 |                                                                                       |
|-------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Rédigé par : Equipe CALIPSO                     | le : 16/01/2024 |                                                                                       |
| Validé par :                                    | le :            |                                                                                       |
| Pour application :<br>Marie-France DEL CASTILLO | le : 16/01/2024 |  |

Centre National d'Etudes Spatiales

CALIPSO

CAL-IIR-NT-3121-CN

Edit. : 01

Date : 16/01/2024

Rév. : 00

Date : 16/01/2024

Référence : intentionnellement vide

Page : i.2

**BORDEREAU D'INDEXATION**

CONFIDENTIALITE :

DLP 05/01/2034

MOTS CLES : Format Calibration Instrument IIR Calipso

TITRE DU DOCUMENT :

**DESCRIPTION DES FICHIERS DE CALIBRATION DE  
L'INSTRUMENT IIR CALIPSO**

AUTEUR(S) : Thierry Tremas, Anne Garnier, Marie-France del Castillo

RESUME : Ce document décrit le format des fichiers de calibration générés par la chaine de niveau 1 IIR  
CALIPSO

DOCUMENTS RATTACHES : Ce document vit seul.

LOCALISATION :

VOLUME : 1

NBRE TOTAL DE PAGES : 15

DOCUMENT COMPOSITE : N

LANGUE : FR

DONT PAGES LIMINAIRES : 0

NBRE DE PAGES SUPPL. : 0

GESTION DE CONF. : Non

RESP. GEST. CONF. :

CAUSE D'EVOLUTION : Création du document

CONTRAT : Néant

SYSTÈME HÔTE :

| Nom     | Sigle   | Observations |
|---------|---------|--------------|
| GARNIER | Anne    | NASA/SSAI    |
| FLAMANT | Cyrille | IPSL         |
| PELON   | Jacques | IPSL         |

# MODIFICATION

| Ed. | Rév. | Date       | Référence, Auteur(s), Causes d'évolution |
|-----|------|------------|------------------------------------------|
| 01  | 00   | 16/01/2024 | Création du document                     |

Centre National d'Etudes Spatiales

**CALIPSO**

CAL-IIR-NT-3121-CN

Edit. : **01**

Date : **16/01/2024**

Rév. : **00**

Date : **16/01/2024**

Référence : [intentionnellement vide](#)

Page : i.5

## SOMMAIRE

### Table des matières

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>BORDEREAU D'INDEXATION .....</b>                              | <b>2</b>  |
| <b>DIFFUSION INTERNE.....</b>                                    | <b>3</b>  |
| <b>DIFFUSION EXTERNE .....</b>                                   | <b>3</b>  |
| <b>MODIFICATION .....</b>                                        | <b>4</b>  |
| <b>SOMMAIRE .....</b>                                            | <b>5</b>  |
| <b>1. OBJET DU DOCUMENT.....</b>                                 | <b>6</b>  |
| <b>2. GENERATION DES FICHIERS DE CALIBRATION .....</b>           | <b>7</b>  |
| <b>3. CONTENU DES FICHIERS DE CALIBRATION.....</b>               | <b>8</b>  |
| <b>4. IIR CALIBRATION METADATA RECORD .....</b>                  | <b>9</b>  |
| <b>5. IIR CALIBRATION SCIENTIFIC DATASET RECORD .....</b>        | <b>11</b> |
| <b>6. SURVEILLANCE DES FICHIERS DE CALIBRATION AU CNES .....</b> | <b>14</b> |
| <b>7. GLOSSAIRE .....</b>                                        | <b>15</b> |

Centre National d'Etudes Spatiales

CALIPSO

CAL-IIR-NT-3121-CN

Edit. : 01

Date : 16/01/2024

Rév. : 00

Date : 16/01/2024

Référence : intentionnellement vide

Page : 6

## 1. OBJET DU DOCUMENT

L'objectif du présent document est de décrire le format des fichiers de calibration de l'instrument IIR (Imaging Infrared Radiometer), qui sont générés par la chaîne de niveau 1 IIR en version V2.

Jusqu'en 2012, les fichiers de calibration IIR étaient décrits dans le document PC-SCI-503 « Data Product Catalog », dans la Section 5 : Engineering Data Products.

En août 2013, il a été décidé de supprimer ces informations du DPC (CCR #079 de la release 3.5 du document). En effet, le DPC est un document public, alors que les données de calibration ne sont pas des données publiques. Donc depuis la release 3.5, les fichiers de Calibration ne sont plus décrits dans le DPC. Il s'agit de reporter leur description dans le présent document.

Ce document est structuré de la manière suivante :

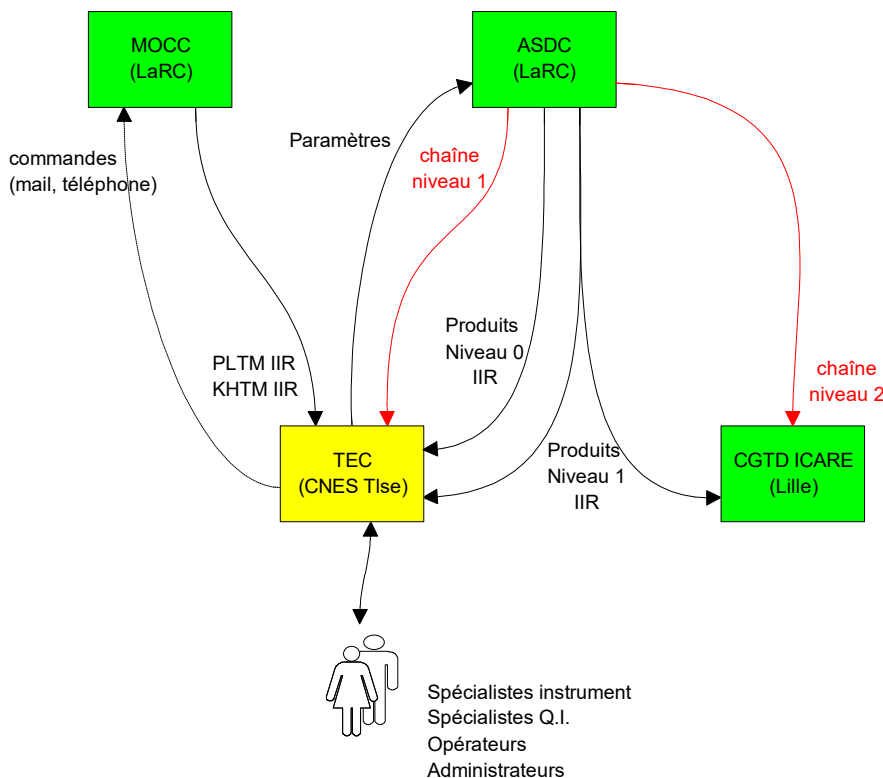
- Génération des fichiers de calibration
- Contenu des fichiers de Calibration
- Description des métadonnées
- Description des données scientifiques (Space View, Black Body, Dead pixel Image, Blind pixel Image, Earth Average record)

## 2. GENERATION DES FICHIERS DE CALIBRATION

Les fichiers de calibration rassemblent les images de calibration (space look et body images) et les gains calculés par l'algorithme de calibration en vol. Le document qui spécifie les traitements de niveau 1, dont la Calibration, est le suivant : PIC-FDS-N1-SP-251-CNES (version 4.1 du 03/12/2014).

Le document décrivant l'interface entre l'ASDC et la TEC IIR est le suivant : CAL-IF-ID-721-CNES (ASDC-IIR TEC INTERFACES CONTROL DOCUMENT). Concernant la description des fichiers de calibration, ce document renvoyait alors vers le DPC.

On trouvera ci-dessous une description des échanges liés aux produits IIR : les flèches noires décrivent les interfaces opérationnelles tandis que les flèches rouges décrivent les fournitures logicielles.



La dernière version des fichiers de calibration générés par la Chaîne de niveau 1 IIR est la version V2 au 16/01/2024.

Pour information, il existe quelques différences entre la V1 et la V2, notamment (non exhaustif) :

- En version V2, il y a une séquence de plus à la fin du fichier, qui correspond à une séquence avec visée espace (space view ou space look). Cette séquence est manquante en V1. En conséquence, les fichiers de niveau 1 de jour sont plus longs en V2 qu'en V1 et il y a un raccord sans trou avec le fichier de nuit suivant en V2.
- Différences pour les paramètres **Earth\_Average\_Image\_xx** (moyenne des radiances de toutes les images prises sur une  $\frac{1}{2}$  orbite sur chacun des canaux) : ces différences s'expliquent par le fait que les radiances tiennent compte des corrections Tartan et biais.

**Seule la version V2 des fichiers de Calibration (au 16/01/2024) est décrite dans le présent document.**

### 3. CONTENU DES FICHIERS DE CALIBRATION

Les produits de calibration sont récupérés quotidiennement en phase de routine. Ils sont au format HDF.

**Spatial Resolution Record:** 64 x 64 pixels

**Type:** Engineering

**Frequency:** Orbit

**Time Interval Covered File:** Orbit

**Data File Name:** : CAL\_IIR\_L1\_CAL -ProductionStrategy-Version.Instance.hdf, par exemple:

CAL\_IIR\_L1\_CAL-Standard-V2-01.2023-06-30T06-08-41Z.hdf

On trouvera dans les paragraphes suivants une copie de la description qui se trouvait dans le document DPC version 3.4, paragraphe 5.2 « IIR Calibration ».

Dans le DPC version 3.4, il y a une erreur dans la numérotation des tables : la table 61 mentionnée dans la colonne « Reference » est en fait la table 72 du document, etc. Pour plus de clarté dans le présent document, on adoptera la numérotation des tables de la version 3.3 qui était correcte, à savoir :

- Table 60 (et non pas 71): IIR Calibration Record Summary for one orbit
- Table 61 (et non pas 72) : IIR Calibration Metadata Record
- Table 62 (et non pas 73) : IIR Space View Record
- Table 63 (et non pas 74) : IIR Blackbody Record
- Table 64 (et non pas 75) : IIR Dead Pixel Image
- Table 65 (et non pas 76) : IIR Blind Pixel Image
- Table 68 (et non pas 79): Earth Averaging Record (1 half per orbit)

**Table 60: IIR Calibration Record Summary for one orbit**

| Record Name                     | Reference  | Record Size | Recs/File | File Size (bytes) |
|---------------------------------|------------|-------------|-----------|-------------------|
| Core Metadata Record            | Appendix A | 870         | 1         | 870               |
| Archive Metadata Record         | Appendix A | 4           | 1         | 4                 |
| IIR Calibration Metadata Record | Table 61   | 611         | 1         | 611               |
| IIR Space View Record           | Table 62   | 24,664      | 584       | 14,403,776        |
| IIR Black Body Record           | Table 63   | 73,840      | 146       | 10,780,640        |
| IIR Dead Pixel Image            | Table 64   | 4,096       | 1         | 4,096             |
| IIR Blind Pixel Image           | Table 65   | 4,096       | 1         | 4,096             |
| IIR Equalization Image          | Table 66   | 8,228       | 1 (*)     | 8,228             |
| IIR Test Image                  | Table 67   | 49,268      | 1 (*)     | 49,268            |
| Earth Averaging Record          | Table 68   | 49,156      | 2         | 98,312            |
| <b>Total Size (bytes)</b>       |            |             |           | <b>25,349,901</b> |

(\*) The number of Equalization and Test images will vary based on how often the IIR instrument will be switched to the associated modes. The number one is used here as a reminder that these records could be included in the IIR Calibration file.

The IIR Calibration products include three Vdata record types (i.e., metadata). Listings for the core metadata and the archive metadata are provided in Appendix A : Il faudra se référer à l'Annexe A (CALIPSO Metadata) du document Data Product Catalog PC-SCI-503 disponible sur le site du LaRC dans sa dernière version (Cette description est commune à tous les fichiers HDF) :

[https://www-calipso.larc.nasa.gov/resources/project\\_documentation.php](https://www-calipso.larc.nasa.gov/resources/project_documentation.php)



Centre National d'Etudes Spatiales

CALIPSO

CAL-IIR-NT-3121-CN

Edit. : 01

Date : 16/01/2024

Rév. : 00

Date : 16/01/2024

Référence : intentionnellement vide

Page : 9

## 4. IIR CALIBRATION METADATA RECORD

**Table 61: IIR Calibration Metadata Record**

| Parameter                                                       | Data Type | Units   | Nominal Range          | Elem/Rec | Bytes |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|---------|------------------------|----------|-------|
| Product ID                                                      | Char      | N/A     | L1_IIR                 | 80       | 80    |
| Date Time at Granule Start <sup>A</sup>                         | Char      | N/A     | 4/2006 – 12/2026       | 27       | 27    |
| Date Time at Granule End <sup>A</sup>                           | Char      | N/A     | 4/2006 – 12/2026       | 27       | 27    |
| Date Time of Production <sup>A</sup>                            | Char      | N/A     | 4/2006 – 12/2026       | 27       | 27    |
| Initial Subsatellite Latitude                                   | Float_32  | deg     | -90.0...90.0           | 1        | 4     |
| Initial Subsatellite Longitude                                  | Float_32  | deg     | -180.0...180.0         | 1        | 4     |
| Final Subsatellite Latitude                                     | Float_32  | deg     | -90.0...90.0           | 1        | 4     |
| Final Subsatellite Longitude                                    | Float_32  | deg     | -180.0...180.0         | 1        | 4     |
| Orbit Number at Granule Start                                   | UInt_32   | N/A     | 1...2 <sup>32</sup> -1 | 1        | 4     |
| Orbit Number at Granule End                                     | UInt_32   | N/A     | 1...2 <sup>32</sup> -1 | 1        | 4     |
| Orbit Number Change Time <sup>D</sup>                           | Float_64  | NoUnits | 60,426.0...261,231.0   | 1        | 8     |
| Path Number at Granule Start                                    | Int_16    | N/A     | 1...233                | 1        | 2     |
| Path Number at Granule End                                      | Int_16    | N/A     | 1...233                | 1        | 2     |
| Path Number Change Time <sup>D</sup>                            | Float_64  | NoUnits | 60,426.0...261,231.0   | 1        | 8     |
| Level 0 Files Used                                              | Char      | N/A     | 2 file names max.      | 160      | 160   |
| Level 1 code version used                                       | Char      | N/A     |                        | 20       | 20    |
| Input parameter version number used Radiometry                  | UInt_16   | N/A     |                        | 1        | 2     |
| Input parameter date of application Radiometry <sup>A</sup> ... | Char      | N/A     | 4/2006 – 12/2026       | 27       | 27    |
| Input parameter version number used Geometry                    | UInt_16   | N/A     |                        | 1        | 2     |
| Input parameter date of application Geometry <sup>A</sup> ...   | Char      | N/A     | 4/2006-12/2026         | 27       | 27    |
| Number Blackbody Records 8.65                                   | Int_16    | N/A     | 0...146                | 1        | 2     |
| Number Blackbody Records 12.05                                  | Int_16    | N/A     | 0...146                | 1        | 2     |
| Number Blackbody Records 10.6                                   | Int_16    | N/A     | 0...146                | 1        | 2     |
| Number BB Images Interpolated Missing 8.65                      | Int_16    | N/A     | 0...146                | 1        | 2     |
| Number BB Images Interpolated Missing 12.05                     | Int_16    | N/A     | 0...146                | 1        | 2     |
| Number BB Images Interpolated Missing 10.6                      | Int_16    | N/A     | 0...146                | 1        | 2     |
| Number of Space Look Records 8.65                               | Int_16    | N/A     | 0...584                | 1        | 2     |
| Number of Space Look Records 12.05                              | Int_16    | N/A     | 0...584                | 1        | 2     |
| Number of Space Look Records 10.6                               | Int_16    | N/A     | 0...584                | 1        | 2     |
| Number CS Images Interpolated Missing 8.65                      | Int_16    | N/A     | 0...584                | 1        | 2     |
| Number CS Images Interpolated Missing 12.05                     | Int_16    | N/A     | 0...584                | 1        | 2     |
| Number CS Images Interpolated Missing 10.6                      | Int_16    | N/A     | 0...584                | 1        | 2     |
| Initial Sequence Number                                         | Int_16    | N/A     | 0...20,479             | 1        | 2     |
| Final Sequence Number                                           | Int_16    | N/A     | 0...20,479             | 1        | 2     |
| Percentage of Missing Cycles                                    | Float_32  | %       | 0.0...100.0            | 1        | 4     |
| Percentage of Missing Sequences                                 | Float_32  | %       | 0.0...100.0            | 1        | 4     |
| Percentage of Missing Single Images                             | Float_32  | %       | 0.0...100.0            | 1        | 4     |
| Number Of Equalization Mode                                     | Int_16    | N/A     | 0...730                | 1        | 2     |
| Blackbody Temperature Alert                                     | Int_16    | N/A     | 0/1                    | 1        | 2     |
| Cold Space Image Alert                                          | Int_16    | N/A     | 0/1                    | 1        | 2     |
| Blind Pixel Alert                                               | Int_16    | N/A     | 0/1                    | 1        | 2     |
| Dead Pixel Alert                                                | Int_16    | N/A     | 0/1                    | 1        | 2     |
| Moon Detect (1)                                                 | Int_16    | N/A     | 1... 4096              | 1        | 2     |
| Scale Factor for Radiance (2)                                   | Float_32  | N/A     | 1,000.0                | 1        | 4     |
| Radiance Offset                                                 | Float_32  | N/A     | 0.0                    | 1        | 4     |
| IIR L0 Filename Processed                                       | Char      | N/A     | NA                     | 80       | 80    |
| Number Single Packets Read (3)                                  | Int_32    | N/A     | 0...4,380              | 1        | 4     |

Centre National d'Etudes Spatiales

CALIPSO

CAL-IIR-NT-3121-CN

Edit. : 01

Date : 16/01/2024

Rév. : 00

Date : 16/01/2024

Référence : intentionnellement vide

Page : 10

|                                  |          |     |                      |   |   |
|----------------------------------|----------|-----|----------------------|---|---|
| Number Sequences Read            | Int_32   | N/A | 0...730              | 1 | 4 |
| Number Cycles Read               | Int_32   | N/A | 0...147              | 1 | 4 |
| File Beginning Time <sup>D</sup> | Float_64 | sec | 60,426.0...261,231.0 | 1 | 8 |
| File End Time <sup>D</sup>       | Float_64 | sec | 60,426.0...261,231.0 | 1 | 8 |
| Record Size (bytes)              |          |     | 611                  |   |   |

<sup>A</sup>) UTC CCSDS ASCII Time Code Format A<sup>D</sup>) TAI time converted to UTC time and stored in format: yymmdd.ffffff (correspond à la plage du 26/04/2006 au 31/12/2026)

(1) Moon\_Detect pour Space view images = nombre de pixels avec lune détectée, excepté quand rien n'est détecté et dans ce cas Moon\_Detect est égal à -9 (fill value). Maximum atteignable par la variable en théorie = 64\*64 (dans la pratique, seulement quelques dizaines de pixels maximum sont concernés)

(2) Scale factor appliqué pour générer les niveaux 1. Pour information, ce paramètre vaut 1000 en V2, et valait 100 en V1 (la résolution n'était pas suffisante pour refléter les corrections appliquées en V2)

(3) : Un single packet correspond à une image (Terre, BlackBody, Space). Chaque séquence contient 6 images (2 images par filtre). Et 730 séquences max dans une orbite. Donc 4380 single packets.

Centre National d'Etudes Spatiales

CALIPSO

CAL-IIR-NT-3121-CN

Edit. : 01

Date : 16/01/2024

Rév. : 00

Date : 16/01/2024

Référence : intentionnellement vide

Page : 11

## 5. IIR CALIBRATION SCIENTIFIC DATASET RECORD

Table 62 through Table 68 summarizes the contents of each scientific data set (SDS) contained within the IIR Calibration products. Each parameter is listed using the same SDS name that is used in the respective HDF files. Units are given for each parameter, as is the range of valid data values.

**Table 62: IIR Space View Record**

NB : Les Nominal Range pour les Space View records ont été définis en considérant que Moon\_Detect = -9 (pas de lune détectée)

| Parameter                            | Data Type | Units   | Nominal Range        | Elem/Rec | Bytes         |
|--------------------------------------|-----------|---------|----------------------|----------|---------------|
| SV Cycle Number                      | Int 16    | N/A     | 0...4,095            | 1        | 2             |
| SV Sequence Number                   | Int 16    | N/A     | 1...20,479           | 1        | 2             |
| SV_Image_Time_8.65 <sup>C</sup>      | Float 64  | sec     | 4.204E8...1.072E9    | 1        | 8             |
| SV_Image_UTC_Time_8.65 <sup>D</sup>  | Float 64  | NoUnits | 60,426.0...261,231.0 | 1        | 8             |
| Space View Image 8.65                | UInt 16   | count   | 500.0...2,000.0      | 4,096    | 8,192         |
| SV Blackbody Temp 8.65               | Float 32  | C       | -20.0...50.0         | 1        | 4             |
| SV Mean of all Image Pixels 8.65     | Float 32  | N/A     | 500.0...2,000.0      | 1        | 4             |
| SV Std Dev of all Image Pixels 8.65  | Float 32  | N/A     | 15.0...25.0          | 1        | 4             |
| SV_Image_Time_12.05 <sup>C</sup>     | Float 64  | sec     | 4.204E8...1.072E9    | 1        | 8             |
| SV_Image_UTC_Time_12.05 <sup>D</sup> | Float 64  | NoUnits | 60,426.0...261,231.0 | 1        | 8             |
| Space View Image 12.05               | UInt 16   | count   | 500.0...2,000.0      | 4,096    | 8,192         |
| SV Blackbody Temp 12.05              | Float 32  | C       | -20.0...50.0         | 1        | 4             |
| SV Mean of all Image Pixels 12.05    | Float 32  | N/A     | 500.0...2,000.0      | 1        | 4             |
| SV Std Dev of all Image Pixels 12.05 | Float 32  | N/A     | 15.0...25.0          | 1        | 4             |
| SV_Image_Time_10.6 <sup>C</sup>      | Float 64  | sec     | 4.204E8...1.072E9    | 1        | 8             |
| SV_Image_UTC_Time_10.6 <sup>D</sup>  | Float 64  | NoUnit  | 60,426.0...261,231.0 | 1        | 8             |
| Space View Image 10.6                | UInt 16   | count   | 500.0...2,000.0      | 4,096    | 8,192         |
| SV Blackbody Temp 10.6               | Float 32  | C       | -20.0...50.0         | 1        | 4             |
| SV Mean of all Image Pixels 10.6     | Float 32  | N/A     | 500.0...2,000.0      | 1        | 4             |
| SV Std Dev of all Image Pixels 10.6  | Float 32  | N/A     | 15.0...25.0          | 1        | 4             |
| <b>Total Bytes per Record</b>        |           |         |                      |          | <b>24,664</b> |

<sup>C</sup>) International Atomic Time (TAI) seconds from Jan. 1, 1993

<sup>D</sup>) TAI time converted to UTC time and stored in format: yymmdd.ffffff (correspond à la plage du 26/04/2006 au 31/12/2026)

**Table 63: IIR Blackbody Record**

On trouvera notamment dans cette table la description des gains de calibration pour chaque image Black Body.

| Parameter/Field                        | Data Type | Units   | Nominal Range        | Elem/Rec | Bytes         |
|----------------------------------------|-----------|---------|----------------------|----------|---------------|
| BB Cycle Number                        | Int 16    | N/A     | 0...4,095            | 1        | 2             |
| BB Sequence Number                     | Int 16    | count   | 0...20,475           | 1        | 2             |
| BB Image Time 8.65 <sup>C</sup>        | Float 64  | sec     | 4.204E8...1.072E9    | 1        | 8             |
| BB Image UTC Time 8.65 <sup>D</sup>    | Float 64  | NoUnits | 60,426.0...261,231.0 | 1        | 8             |
| Blackbody Image 8.65                   | UInt 16   | count   | 1,000...3,000        | 4,096    | 8,192         |
| BB Blackbody Temp 8.65                 | Float 32  | C       | -20.0...50.0         | 1        | 4             |
| BB Mean of all Image Pixels 8.65       | Float 32  | N/A     | 1,000.0...3,000.0    | 1        | 4             |
| BB Std Dev of all Image Pixels 8.65    | Float 32  | N/A     | 10.0...30.0          | 1        | 4             |
| Gain Image 8.65                        | Float 32  | N/A     | 100.0...160.0        | 4,096    | 16,384        |
| Mean of all Gain Image Pixels 8.65     | Float 32  | N/A     | 100.0...160.0        | 1        | 4             |
| Std Dev of all Gain Image Pixels 8.65  | Float 32  | N/A     | 0.5...2.0            | 1        | 4             |
| BB Image Time 12.05 <sup>C</sup>       | Float 64  | sec     | 4.204E8...1.072E9    | 1        | 8             |
| BB Image UTC Time 12.05 <sup>D</sup>   | Float 64  | NoUnits | 60,426.0...261,231.0 | 1        | 8             |
| Blackbody Image 12.05                  | UInt 16   | count   | 1,000...3,000        | 4,096    | 8,192         |
| BB Blackbody Temp 12.05                | Float 32  | C       | -20.0...50.0         | 1        | 4             |
| BB Mean of all Image Pixels 12.05      | Float 32  | N/A     | 1,000.0...3,000.0    | 1        | 4             |
| BB Std Dev of all Image Pixels 12.05   | Float 32  | N/A     | 10.0...30.0          | 1        | 4             |
| Gain Image 12.05                       | Float 32  | N/A     | TBD 80.0...125.0     | 4,096    | 16,384        |
| Mean of all Gain Image Pixels 12.05    | Float 32  | N/A     | 80.0...125           | 1        | 4             |
| Std Dev of all Gain Image Pixels 12.05 | Float 32  | N/A     | 0.5...2.0            | 1        | 4             |
| BB Image Time 10.6 <sup>C</sup>        | Float 64  | sec     | 4.204E8...1.072E9    | 1        | 8             |
| BB Image UTC Time 10.6 <sup>D</sup>    | Float 64  | NoUnits | 60,426.0...261,231.0 | 1        | 8             |
| Blackbody Image 10.6                   | UInt 16   | count   | 1,000...3,000        | 4,096    | 8,192         |
| BB Blackbody Temp 10.6                 | Float 32  | C       | -20.0...50.0         | 1        | 4             |
| BB Mean of all Image Pixels 10.6       | Float 32  | N/A     | 1,000.0...3,000.0    | 1        | 4             |
| BB Std Dev of all Image Pixels 10.6    | Float 32  | N/A     | 10.0...30.0          | 1        | 4             |
| Gain Image 10.6                        | Float 32  | N/A     | 60.0...100.0         | 4,096    | 16,384        |
| Mean of all Gain Image Pixels 10.6     | Float 32  | N/A     | 60.0...100.0         | 1        | 4             |
| Std Dev of all Gain Image Pixels 10.6  | Float 32  | N/A     | 0.5...2.0            | 1        | 4             |
| <b>Total Bytes per Record</b>          |           |         |                      |          | <b>73,840</b> |

<sup>C</sup>) International Atomic Time (TAI) seconds from Jan. 1, 1993

<sup>D</sup>) TAI time converted to UTC time and stored in format: yymmdd.ffffff (correspond à la plage du 26/04/2006 au 31/12/2026)

**Table 64: IIR Dead Pixel Image**

| Parameter                  | Data Type | Units | Nominal Range | Elem/Rec | Bytes        |
|----------------------------|-----------|-------|---------------|----------|--------------|
| Dead_Pixels                | Int 8     | N/A   | 0...1         | 4,096    | 4,096        |
| <b>Record Size (bytes)</b> |           |       |               |          | <b>4,096</b> |

**Table 65: IIR Blind Pixel Image**

| Parameter                  | Data Type | Units | Nominal Range | Elem/Rec | Bytes        |
|----------------------------|-----------|-------|---------------|----------|--------------|
| Blind_Pixels               | Int 8     | N/A   | 0...1         | 4,096    | 4,096        |
| <b>Record Size (bytes)</b> |           |       |               |          | <b>4,096</b> |

À noter que les tables « **Equalization Image** » (table 66) et « **Test Image** » (table 67) initialement prévues (utilisées pendant le développement), n'ont pas été implémentées, et sont sans objet.

Centre National d'Etudes Spatiales

**CALIPSO**

CAL-IIR-NT-3121-CN

Edit. : **01**

Date : **16/01/2024**

Rév. : **00**

Date : **16/01/2024**

Référence : [intentionnellement vide](#)

Page : 13

**Table 68: Earth Average Record (1 per half orbit)**

| Parameter                        | Data Type | Units        | Nominal Range | Elem/ Rec     | Bytes  |
|----------------------------------|-----------|--------------|---------------|---------------|--------|
| Earth_Average_First_Cycle_Number | Int 16    | N/A          | 0...4,095     | 1             | 2      |
| Earth_Average_Last_Cycle_Number  | Int 16    | N/A          | 0...4,095     | 1             | 2      |
| Earth_Average_Image_8.65         | Float 32  | Wm-2sr-1 m-1 | 0.0...30.0    | 4,096         | 16,384 |
| Earth_Average_Image_12.05        | Float 32  | Wm-2sr-1 m-1 | 0.0...30.0    | 4,096         | 16,384 |
| Earth_Average_Image_10.6         | Float 32  | Wm-2sr-1 m-1 | 0.0...30.0    | 4,096         | 16,384 |
| <b>Record Size (bytes)</b>       |           |              |               | <b>49,156</b> |        |

Centre National d'Etudes Spatiales

CALIPSO

CAL-IIR-NT-3121-CN

Edit. : 01

Date : 16/01/2024

Rév. : 00

Date : 16/01/2024

Référence : intentionnellement vide

Page : 14

## 6. SURVEILLANCE DES FICHIERS DE CALIBRATION AU CNES

Le document CAL-IIR-PR-1194-AKKA (Procédures d'Exploitation du Centre d'Expertise Technique du Capteur IIR du Satellite CALIPSO) décrit les procédures d'exploitation de l'IIR. On y trouve la description de la surveillance réalisée sur les produits de Calibration.

Ci-dessous un extrait du document, dans sa version 3.1 du 30/07/2020 (on se référera au document pour le détail de la surveillance).

Le TEC référence le produit, puis déclenche automatiquement la surveillance, qui couvre les incidents (paramètres dans les métadonnées) suivants :

- Nombre d'égalisation (**Number\_Of\_Equalization\_Mode**),
- Nouveaux pixels morts (**Dead\_Pixel\_Alert**),
- Nouveaux pixels aveugles (**Blind\_Pixel\_Alert**),
- Températures du corps noir (**Blackbody\_Temperature\_Alert**),
- Visée espace (**Cold\_Space\_Image\_Alert**),
- Dépassement du seuil de cycles manquants (**Percentage\_of\_Missing\_Cycles**),
- Dépassement du seuil de séquences manquantes (**Percentage\_of\_Missing\_Sequences**),
- Détection de lune (**Moon\_Detect**)

Exemple de rapport de surveillance pour un produit de calibration :

```
Produit;CAL_IIR_L1_CAL-Prov-V1-10.2008-04-29T00-09-48Z.hdf
Nombre d'égalisations;0
Nombre de nouveaux pixels morts;0
Nombre de nouveaux pixels aveugles;0
Alerte température du corps noir;non
Alerte visée espace;non
Pourcentage de cycles manquants;0.000000
Pourcentage de séquences manquantes;0.000000
Détection de lune;non
```

Centre National d'Etudes Spatiales

CALIPSO

CAL-IIR-NT-3121-CN

Edit. : 01

Date : 16/01/2024

Rév. : 00

Date : 16/01/2024

Référence : intentionnellement vide

Page : 15

## 7. GLOSSAIRE

|         |                                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------------------------|
| IIR     | Imaging Infrared Radiometer                                                  |
| TEC     | Technical Expertise Center (localisé au CNES Toulouse)                       |
| MOCC    | Mission Operations Control Center (centre de mission CALIPSO, situé au LarC) |
| ASDC    | Atmospheric Sciences Data Center                                             |
| HKTM    | House Keeping TeleMetry                                                      |
| PLTM    | PayLoad TeleMetry                                                            |
| CALIPSO | Cloud - Aerosol Lidar and Infrared Pathfinder Satellite Observations         |
| LaRC    | Langley Research Center (USA)                                                |