

THALES INFORMATION SYSTEMS

IA-IF-2100-9551-THA



Edition : 02 Date : 17/09/2002

Révision : 03 Date : 28/07/2009

MT : X Code diffusion : E

Réf. : -

### SPECIFICATIONS D'INTERFACES CONTEXT FILE AND DEBUG DATA PRODUCT FORMAT SPECIFICATION

|   |   |                 |   |
|---|---|-----------------|---|
| <b>Rédigé par :</b><br>PASCAL Jean-Luc<br>MASSART Benjamin<br>BRUNEL Samuel | THALES SERVICES<br>THALES SERVICES<br>THALES SERVICES | le : 28/07/2009 |            |
| <b>Validé par :</b><br>RANDRIA Prosper<br>BOTELLA Christine                 | THALES SERVICES<br>THALES SERVICES                    | le : 28/07/2009 | p.o. :<br> |
| <b>Pour application :</b><br>LONJOU Vincent                                 | DCT/ME/EI   | le :            |   |

## BORDEREAU D'INDEXATION

**CONFIDENTIALITE :**  
**NC**

**MOTS CLES :** formats d'interface, fichier de debug, fichier de contexte, convention de nommage,

**TITRE DU DOCUMENT :** SPECIFICATIONS D'INTERFACES

**CONTEXT FILE AND DEBUG DATA PRODUCT FORMAT SPECIFICATION**

**AUTEUR(S) :** PASCAL Jean-Luc THALES SERVICES

MASSART Benjamin THALES SERVICES

**BRUNEL Samuel**

**THALES SERVICES**

**RESUME :** Ce document précise les formats d'interfaces des fichiers de contexte et des fichiers de debug, ainsi que les conventions de nommage

**DOCUMENTS RATTACHES :** Ce document vit seul.

**LOCALISATION :**

**VOLUME : 1**

**NBRE TOTAL DE PAGES : 23**  
**DONT PAGES LIMINAIRES : 5**  
**NBRE DE PAGES SUPPL. : 0**

**DOCUMENT COMPOSITE : N**

**LANGUE : FR**

**GESTION DE CONF. : F**

**RESP. GEST. CONF. : BOTELLA C.**

**CAUSE D'EVOLUTION :** IA-FT-2622 (FA-2100-OPS) : "Specification d'interface" for the CTX file not in line with CTX format ( EUM.EPS.NCR.3806.2)

**CONTRAT : 01/8937**

**SYSTEME HOTE :**

Microsoft Word 11.0 (11.0.6568)

G:\Thales\prive\Projets\pleiades\MODELES CNES\MODELES GDOC\GDOC

4.0.5\ModeleGDOCIndus.dot

Version GDOC : v4.0.5

Base projet : G:\Thales\prive\Projets\iasi-ops\Modèles CNES\IASI-thales01

## DIFFUSION INTERNE

| Nom                | Sigle          | BPi  | Observations |
|--------------------|----------------|------|--------------|
| BLUMSTEIN Denis    | DCT/PO/EV      | 2504 |              |
| CHALON Gilles      | DCT/PO/EV      | 2504 |              |
| PONCE Ghislaine    | DCT/PO/EV      | 2504 |              |
| SEGALEN Barbara    | DCT/PO/EV      | 2504 |              |
| DUPLAA Michel      | DTS/MID/VM/D   | 1502 |              |
| MARQUIER Henry     | DCT/PO/EV      | 1321 |              |
| MORENO Richard     | DCT/PS/TIS     | 1321 |              |
| GOMEZ Marie-Hélène | DCT/PS/TIS     | 1321 |              |
| BAILLY Isabelle    | DCT/PS/TIS     | 1321 |              |
| RAYSSIGUIER Michel | DTS/OT/QTIS/VP | 811  |              |
| MATHIEU Nathalie   | EUROGICIEL     | 1415 |              |
| RICHARD Pascal     | DSI/EP/SL      | 3517 |              |
| LONJOU Vincent     | DCT/ME/EI      |      |              |

## DIFFUSION EXTERNE

| Nom               | Sigle           | Observations |
|-------------------|-----------------|--------------|
| BOBIN Serge       | THALES SERVICES |              |
| BRANET Pascal     | THALES SERVICES |              |
| PASCAL Jean-Luc   | THALES SERVICES |              |
| MASSART Benjamin  | THALES SERVICES |              |
| BRUNEL Samuel     | THALES SERVICES |              |
| RANDRIA Prosper   | THALES SERVICES |              |
| BOTELLA Christine | THALES SERVICES |              |

## MODIFICATION

| Ed. | Rév. | Date       | Référence, Auteur(s), Causes d'évolution  |
|-----|------|------------|---|
| 02  | 03   | 23/06/2009 | -<br>BRUNEL Samuel THALES SERVICES<br>IA-FT-2622 (FA-2100-OPS) : "Specification d'interface" for the CTX file not in line with CTX format ( EUM.EPS.NCR.3806.2)   |
| 02  | 02   | 08/02/2006 | -<br>PASCAL Jean-Luc THALES SERVICES<br>MASSART Benjamin THALES SERVICES<br>Prise en compte des FA 167 et 169 pour mettre en conformité le document avec les évolutions de format du fichier de contexte.   |
| 02  | 01   | 06/12/2002 | -<br>PASCAL Jean-Luc THALES IS<br>Ajout de l'ordre des donnees en mode intermediaire<br>Modification de la nomenclature du fichier de contexte (CD 232)<br>GiccRadCalSlopelmag et GiccRadCalOffsetlmag sont des tableaux de dimension 64x64 et non des scalaires. Ajout du bouleen GiAxFlagAxeNonQual dans le fichier de contexte.<br>GiccRadCalSlopelmag et GiccRadCalOffsetlmag sont des tableaux de dimension 2x64x64 pour garder l'historique de deux lignes (LN-1 et LN-2) nécessaire dans 38_ICC et 110_DPT.MdptVarlmag a les mêmes dimensions que GiccRadCalSlopelmag et GiccRadCalOffsetlmag. |
| 02  | 00   | 17/09/2002 | -<br>PASCAL Jean-Luc THALES IS<br>Passage sous GDOC<br>Ancien document : IA-IF-2100-9551-THAV 1.1   |
| 01  | 01   | 16/09/2002 | -<br>PASCAL Jean-Luc THALES IS<br>Modification du document suite à la phase de conception détaillée   |
| 01  | 00   | 14/06/2002 | -<br>PASCAL Jean-Luc THALES IS<br>Création du document  |

## SOMMAIRE

|   |          |
|---|----------|
| <b>GLOSSAIRE ET LISTE DES PARAMETRES AC &amp; AD.....</b>             | <b>1</b> |
| <b>1. GENERALITES .....</b>   | <b>2</b> |
| 1.1. DOCUMENTS DE REFERENCE.....                                      | 2        |
| 1.2. DOCUMENTS APPLICABLES .....                                      | 2        |
| <b>2. INTRODUCTION .....</b>  | <b>3</b> |
| 2.1. OBJECTIF .....   | 3        |
| 2.2. DOMAINE D'APPLICATION.....                                       | 3        |
| <b>3. SPECIFICATION DES INTERFACES .....</b>                          | <b>4</b> |
| 3.1. LE CONTEXTE.....   | 4        |
| 3.1.1. Principe .....   | 4        |
| 3.1.2. Convention de Nommage .....                                    | 4        |
| 3.1.3. Format .....   | 5        |
| 3.1.4. Contenu du Fichier .....                                       | 6        |
| 3.2. LE MODE DEBUG .....  | 11       |
| 3.2.1. Principe .....   | 11       |
| 3.2.2. Convention de Nommage .....                                    | 11       |
| 3.2.3. Format .....   | 11       |
| 3.2.4. Contenu du Fichier .....                                       | 13       |
| 3.2.5. Description du format LUM.....                                 | 14       |
| 3.3. LES FICHIERS DE CONFIGURATION DE L'OPS .....                     | 17       |
| 3.3.1. Principe .....   | 17       |
| 3.3.2. Convention de Nommage du fichier de configuration autre.....   | 17       |
| 3.3.3. Convention de Nommage du fichier de configuration stable ..... | 18       |
| 3.3.4. Convention de Nommage du fichier banque spectrale .....        | 18       |

## GLOSSAIRE ET LISTE DES PARAMETRES AC & AD

|       |  |
|-------|--|
| API   | Applicative Program Interface  |
| AVHRR | Advanced Very High Resolution Radiometer : radiomètre avancé à très haute résolution (visible et infrarouge) sur les satellites polaires   |
| CCD   | Corner Cube Direction : direction du coin de cube (miroir mobile de l'interféromètre)  |
| IASI  | Infrared Atmospheric Sounding Interferometer : interféromètre de sondage atmosphérique dans l'infrarouge. L'objet de ce document est de spécifier le logiciel opérationnel du traitement sol des données IASI. |
| OPS   | Logiciel Opérationnel (Operational Software) : correspond au IASI level 1 PPS dans les glossaires d'EUMETSAT. PPS=Product Processing Software  |
| PGE   | Product Generation Element : fournit des services aux PPS [DA1]  |
| PPF   | Product Processing Facility  |
| PPS   | Product Processing Software  |

**Liste des paramètres AC :**

**Liste des paramètres AD :**

## 1.GENERALITES

### 1.1.DOCUMENTS DE REFERENCE

La liste des documents constituant le référentiel du projet OPS-IASI est détaillée dans la « Liste Unique » du Logiciel OPS-IASI [DR100].

### 1.2.DOCUMENTS APPLICABLES

La liste des documents constituant le référentiel du projet OPS-IASI est détaillée dans la « Liste Unique » du Logiciel OPS-IASI [DR100].

## 2.INTRODUCTION

### 2.1.OBJECTIF

L'objet de ce document est de préciser les formats d'interfaces des fichiers de debug et de contexte pour le logiciel OPS-IASI, ces fichiers sont définis dans la spécification technique de besoin du logiciel opérationnel IASI [DA2].

Dans chacun des cas, après description globale du principe choisi on précise le format des différents champs ainsi que les conventions prises.

Dans un deuxième temps, le contenu précis du fichier est abordé chronologiquement en indiquant pour chaque information son type et sa dimension ( pour les tableaux).

### 2.2.DOMAINE D'APPLICATION

Ce présent document s'applique aux différentes phases du développement du logiciel OPS IASI décrites dans le Plan d'Application [DA102].



## 3.SPECIFICATION DES INTERFACES

### 3.1.LE CONTEXTE

Exigences Couvertes : [E\_CON2] [E\_CON1] [E\_CON\_3]

[PPS-3-2-420]

[PPF-700]

#### 3.1.1.Principe

Le contexte est un ensemble de données créées par l'OPS à la fin du traitement d'un granule. Ce contexte correspond à un ensemble de besoins:

- il permet de transmettre entre deux granules les données nécessaires à la continuité des résultats sur le produit,

- il permet, en cas de modes intermédiaires, à la fin du traitement de stocker l'ensemble des données nécessaires à la poursuite du calcul (1A/1C et 1B/1C),

- l'initialisation à froid en début d'utilisation de l'OPS est également prévue dans le contexte.

L'OPS doit de plus, contenir un mécanisme permettant de contrôler l'intégrité du contexte. Celui ci repose sur le principe suivant :

- on écrit en début de fichier, un indicateur particulier précisant que le fichier est en cours d'utilisation,

- on remplit alors le fichier selon le format spécifié,

- avant fermeture du fichier on modifie l'indicateur précédent en indiquant que l'écriture est terminée.

Ainsi, en cas d'erreur lors de l'écriture, il est très simple de vérifier l'intégrité du fichier.

#### 3.1.2.Convention de Nommage

Le nom de ce fichier est défini par la convention issue du document [DA18] qui définit les 68 premiers caractères associés au nom du fichier. Au-delà du caractère 68, on prévoit d'indiquer le numéro du granule. Le nom du fichier devient alors :

<INST>\_<FILE\_CAT>\_<PROC\_LEVEL>\_<SPACECRAFT>\_<VALIDITY\_START\_TIME>\_<VALIDITY\_STOP\_TIME>\_<CREATION\_DATE>\_<SOURCE>\_<FILE\_TYPE>

<INST> = IASI

<FILE\_CAT> =CTX

<PROC\_LEVEL>=xx

< SPACECRAFT >=M01

< VALIDITY\_START\_TIME >=end of the generated product (idem MPHR)

< VALIDITY\_STOP\_TIME >=xxxxxxxxxxxxxxxx

< CREATION\_DATE >=date de création du fichier ( 15 caractères)

< SOURCE >=IAST

< FILE\_TYPE >=xxxxxnuméroorbite

. Le champ « VALIDITY\_START\_TIME » permet aisément de sélectionner le contexte issu du produit le plus récent dans un répertoire.

Exemple : IASI\_CTX\_xx\_M02\_20060201115758Z\_xxxxxxxxxxxxxxxxxx\_20060201140535Z\_IASST\_xxxxx00362

### 3.1.3.Format

Par analogie avec le format des fichiers de configuration, le fichier de contexte est défini comme un fichier binaire contenant une suite de données utilisant les conventions suivantes :

| Type       | définition de type  |
|------------|---|
| Real32     | nombre réel codé sur 32 bits (convention Big Indian)  |
| Complex32  | nombre complexe composé de deux réels codés sur 32 bits (convention Big Indian) (partir réelle + partie imaginaire)   |
| Real64     | nombre réel codé sur 64 bits (convention Big Indian)  |
| Complex64  | nombre complexe composé de deux réels codés sur 64 bits (convention Big Indian) (partir réelle + imaginaire)  |
| Integer2   | Entier signé sur 2 octets (convention Big Indian)   |
| Integer4   | Entier signé sur 4 octets (convention Big Indian)   |
| u-Integer2 | Entier non signé sur 2 octets (convention Big Indian)   |
| u-Integer4 | Entier non signé sur 4 octets (convention Big Indian)   |
| Date       | date composée : <ul style="list-style-type: none"> <li>– d'un entier u-Integer2 indiquant le nombre de jour depuis le 01/01/00</li> <li>– d'un entier u-Integer4 indiquant le nombre de milli -secondes dans le jour</li> </ul> |

Les données peuvent être stockées dans des tableaux :

- pour les tableaux mono-dimensionnels les données sont stockées par indice croissant,
- les tableaux à plusieurs dimensions sont stockées en faisant varier les indices les plus à gauche en premier (convention FORTRAN) : ainsi  $X_{i,j}$  est stocké comme  $N_j$  tableaux de  $N_i$  éléments.

- Pour les paramètres dont on stocke les deux valeurs précédentes, la valeur la plus récente est écrite en premier dans le fichier.

### 3.1.4.Contenu du Fichier

Le contexte est donc un fichier dont le contenu est initialisé conformément à l'annexe 4 du document [DA2]. Ce tableau est repris ci-dessous puis complété avec des informations de dimension et de type. Certaines informations ont de plus été ajoutées en fonction de notre analyse.

| Parametre               | Description   | type          | dimension  |
|-------------------------|---|---------------|--|
| GCTXCoherCtx            | Indicateur d'intégrité du contexte<br>( 1 : OK 0 : KO )   | u-Integer2    | 1  |
| GCTXVersOPS             | Version de l'OPS ayant généré le contexte<br><br>( pour contrôle de cohérence)  | 2 *u-Integer2 | 1  |
| GCTXVersCTX             | Version du format de fichier de contexte<br>( pour vérification de cohérence)   | 2*u-Integer2  | 1  |
| GCTXNatCtx              | Flag signalant qu'il s'agit d'une initialisation à froid : ainsi par exemple, la température de corps noir qui sera prise est celle de la première ligne, et non pas celle du contexte. ( 1 : initialisation à froid 0 : initialisation normale)                            | u-Integer2    | 1  |
| GEPSDatlasi(SN=1, LN-1) | Date de la génération à bord de IASI de la dernière ligne du granule précédent (Corrected UTC) ( 0 si initialisation à froid)<br><br>Utilisé pour détecter si besoin les trous de mesure et pour SME, SMC, PLK (évolution temporelle)<br><br>pour les granules GN-1 et GN-2 | 2*Date        | 1<br><br>( On stocke ici la valeurs pour les 2 granules précédents (modes intermediaires)) |
| BIMSB BT(SN=1, LN-1)    | Dernière température BBT du granule précédent ( 0 si initialisation à froid)<br><br>Utilisé pour PLK<br><br>pour les granules GN-1 et GN-2  | 2*Real64      | 1<br><br>( On stocke ici la valeurs pour les 2 granules                                    |

| Parametre   | Description   | type                                       | dimension   |
|---|---|--|---|
|   |   |  | précédents<br>(modes<br>intermediaire<br>s))  |
| GCTXNumDerLin   | Numéro, à partir du début du dump, de la dernière ligne du granule précédent ( 0 si initialisation à froid)<br><br>Ce numéro est utilisé pour la sortie des produits "toutes les 10 lignes". Il n'est pas remis à zéro hors initialisation à froid.<br><br>( = 0 si initialisation à froid)<br><br>utilisé également pour numéroté correctement les lignes IASI | 2*u-Integer4                               | 1<br><br>( On stocke ici la valeurs pour les 2 granules précédents (modes intermediaire s)) |
| PTSI  | Paramètre PTSI indiquant la dernière configuration bord utilisée pour ce fichier (utilisé pour charger en début de traitement le fichier de conf stable de la banque spectrale<br><br>pour les granules GN-1 et GN-2  | 2*u-Integer2                               | 1<br><br>( On stocke ici la valeurs pour les 2 granules précédents (modes intermediaire s)) |
| BiisEqualCountold   | Compteur equalizer pour savoir si RAZ des bolomètres de l'imageur (utilisé aussi pour forcer la re-initialisation à froid des coefficients de calibration IIS (-1 si initialisation à froid))<br><br>pour les granules GN-1 et GN-2   | 2*Integer2                                 | 1<br><br>( On stocke ici la valeurs pour les 2 granules précédents (modes intermediaire s)) |
| GiaxNbElt   | nombre d'éléments utiles dans l'historique de l'axe interférométrique ( 0 dans le cas d'une re-initialisation à froid) (maximum une orbite (1600 ))   | Integer4                                   | 1   |
| GiaxDateElt<br>GiaxAxeYElt<br>GiaxAxeZElt<br>GiaxAxeQualElt | Historique des positions de l'axe interférométrique : 1 orbite = 6096/8 = 762 lignes IASI<br><br>Pour chaque ligne, deux dates (64 bits chaque), 2*2 réels (X et Y pour chaque  | 2 * ( Date +<br>3* Real64 +<br>u-Integer2) | GiaxNbElt<br><br>on suppose une taille fixe (1600).<br>Les valeurs                          |

| Parametre                                      | Description   | type                            | dimension  |
|--|---|---------------------------------|--|
| GiAxFlagAxeNonQual                             | direction de coin de cube), un autre réel (GIaxAxeQual : qualité de la position de l'axe interférométrique) et un booléen (flag de qualite de la determination de la direction de l'axe interferometrique).<br>Les éléments sont classés par date de la plus récente à la plus ancienne |                                 | non renseignées sont initialisées à une valeur particulière  |
| MexsSmin                                       | Spectre extrême maximal des visées Terre (valeur infinie dans le cas d'une réinitialisation à froid)  | Real64                          | 550  |
| MexsSmax                                       | Spectre extrême minimal des visées Terre (valeur -infinie dans le cas d'une réinitialisation à froid)   | Real64                          | 550  |
| GBBTNbElt                                      | nombre d'éléments dans l'historique de la température de corps noir ( 0 dans le cas d'une re-initialisation à froid) maximum 400  | u-Integer4                      | 1  |
| GBBTDateElt<br>BIMSBTT<br>GBBTMissing          | Historique des températures de corps noir :<br>Pour chaque ligne, une date (64 bits), 1 réel (température) et un autre réel (GBBTMissing : qualité de la mesure)<br>Les éléments sont classés par date de la plus récente à la plus ancienne  | (2* Date + Real64 + u-Integer2) | GBBTNbElt<br>on suppose une taille fixe (400). Les valeurs non renseignées sont initialisées à une valeur particulière |
| GiccRadCalSlopeImag                            | Tableau des coefficients slope de la calibration radiométrique image pour la dernière ligne traitée (0 si initialisation à froid) pour les granules GN-1 et GN-2  | Real64                          | 2*64*64  |
| GiccRadCalOffsetImag                           | Tableau des coefficients offset de la calibration radiométrique image pour la dernière ligne traitée (0 si initialisation à froid) pour les granules GN-1 et GN-2   | Real64                          | 2*64*64  |
| GIacOffsetIISAvhrrLin<br>GIacOffsetIISAvhrrCol | Dernier offset de co-registation imageurs IIS/AVHRR (pour le cas dégradé CG9) (= 0.0 si initialisation à froid)   | 2* Real64                       | 2*1<br>( On stocke ici la valeurs pour les 2 granules  |

| Parametre           | Description   | type       | dimension  |
|---------------------|---|------------|--|
|                     |   |            | précédents<br>(modes<br>intermediaire<br>s))   |
| MDptIISInHomPix     | Table des compteurs d'inhomogénéité<br>par pixel pour les granules GN-1 et GN-<br>2 ( 0 en cas d'initialisation à froid)                | Integer4   | 2* 64*64   |
| MDptIISBadHealthPix | Table des compteurs des pixels<br>défaillants pour les granules GN-1 et<br>GN-2 ( 0 en cas d'initialisation à froid)                    | u-Integer4 | 2* 64 * 64   |
| MDptVarImag         | Pseudo-variance de l'image espace froid<br>pour les granules GN-1 et GN-2   | Real64     | 2*64*64  |
| GOPSDatIsrfemOff    | Date de déclenchement du dernier cas<br>dégradé IsrfemOff ( 0 en cas<br>d'initialisation à froid)<br><br>pour les granules GN-1 et GN-2 | 2*Date     | (CCD) ( On<br>stocke ici la<br>valeurs pour<br>les 2<br>granules<br>précédents<br>(modes<br>intermediaire<br>s)) |
| GOPSDatBandMiss     | Date de déclenchement du dernier cas<br>dégradé BandMiss ( 0 en cas<br>d'initialisation à froid)  | 2*Date     | (SB) ( On<br>stocke ici la<br>valeurs pour<br>les 2<br>granules<br>précédents<br>(modes<br>intermediaire<br>s))  |
| GOPSDatBBTMiss      | Date de déclenchement du dernier cas<br>dégradé BBTMiss ( 0 en cas<br>d'initialisation à froid)<br><br>pour les granules GN-1 et GN-2   | 2*Date     | 1(On stocke<br>ici la valeurs<br>pour les 2<br>granules<br>précédents<br>(modes<br>intermediaire<br>s))          |
| GOPSDatImgEWMiss    | Date de déclenchement du cas dégradé<br>ImgEWMiss ( 0 en cas d'initialisation à<br>froid)<br><br>pour les granules GN-1 et GN-2         | 2*date     | 1( On stocke<br>ici la valeurs<br>pour les 2<br>granules<br>précédents   |

| Parametre           | Description  | type         | dimension  |
|---------------------|--|--------------|--|
|                     |  |              | (modes intermediaire s))   |
| GOPSDatImgBBMiss    | Date de déclenchement du dernier cas dégradé ImgBBMiss ( 0 en cas d'initialisation à froid)<br>pour les granules GN-1 et GN-2    | 2*date       | 1( On stocke ici la valeurs pour les 2 granules précédents (modes intermediaire s))  |
| GOPSDatImgCSMiss    | Date de déclenchement du dernier cas dégradé ImgCSMiss ( 0 en cas d'initialisation à froid)                                      | 2*date       | 1 ( On stocke ici la valeurs pour les 2 granules précédents (modes intermediaire s)) |
| GOPSDatRadAvhrrMiss | Date de déclenchement du dernier cas dégradé RadAvhrrMiss ( 0 en cas d'initialisation à froid)<br>pour les granules GN-1 et GN-2 | 2*date       | 1 ( On stocke ici la valeurs pour les 2 granules précédents (modes intermediaire s)) |
| GCTXNumGranule      | Compteur interne des granules IASI ( = 0 si initialisation à froid)<br>pour les granules GN-1 et GN-2                            | 2*u-Integer4 | 1 ( On stocke ici la valeurs pour les 2 granules précédents (mode intermediaire ))   |

On considère également que les tableaux sont stockés en faisant varier en premier les indices les plus à gauche (convention FORTRAN).

*Remarque : Dans le cas d'une initialisation à froid, le fichier est défini de manière à ce que son contenu suffise à initialiser correctement la chaîne. Seuls certains paramètres seront initialisés de manière particulière (date UTC de la dernière ligne) dans ce cas lors de l'exécution.*

## 3.2.LE MODE DEBUG

Exigences Couvertes : [E\_DBG1] [E\_DBG2]

[PPS-3.2-400] [PPS-3.3-130] [PPF-420]

### 3.2.1.Principe

Le mode DEBUG spécifié au §2.3.6.8 du document [DA2] est utilisé pour valider progressivement les résultats intermédiaires ainsi qu'en cas d'investigation à la suite d'une anomalie. La solution proposée par Thales IS est décrite dans le dossier de conception préliminaire [DA108]. Dans ce mode deux fichiers sont générés :

Un fichier à vocation d'investigation permettant de stocker des informations générales ainsi que dans le cas d'anomalies, le contexte de traitement. Ce fichier est de faible volume et est généré via l'API LogEvent issu du PGE et son formalisme est décrit complètement dans le document [DA17].

Un fichier de debug algorithmique qui regroupe toutes les informations utiles pour la validation des algorithmes.

C'est ce dernier fichier qui fait l'objet de ce paragraphe et dont nous allons préciser le format.

*Remarque : un outil permettant de comparer efficacement 2 fichiers de debug algorithmique est prévu.*

### 3.2.2.Convention de Nommage

Le nom de ce fichier interne à l'OPS est choisi de manière à être simple et explicite. Le nom du fichier est déterminé de la façon suivante :

**DEB\_«proc\_maj\_vers»\_«proc\_min\_vers»\_«sensing\_start»\_«num\_gran».tra**

« **proc\_maj\_vers** » est le numéro de version majeure de la chaîne ayant généré le fichier.

« **proc\_min\_vers** » est le numéro de version mineure de la chaîne ayant généré le fichier.

« **sensing\_start** » est le temps UTC de début d'acquisition de la donnée de N0 ( N1 si mode intermédiaire) en entrée.

« **num\_gran** » est le numéro du granule ayant généré le fichier. Dans le cas d'un démarrage à froid le numéro du granule est 0. Ce champ permet aisément d'identifier le fichier de debug associé à un granule.

### 3.2.3.Format

Le fichier généré est un fichier ASCII et contenant un ensemble de données sous la forme :



<mot clé> valeur, où

## 1. Mot-clé

Le mot-clé identifie la donnée afin de permettre une exploitation aisée

Dans le cas de l'OPS le mot-clé est basé sur le formalisme suivant :

<AAVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVV>

les caractères '<' et '>' sont obligatoires afin de permettre l'utilisation d'un outil de comparaison de 2 fichiers de debug

Les champs ont la signification suivante :

| Champ                               | nombre de caractères | commentaire  |
|-------------------------------------|----------------------|--|
| AAA                                 | 3                    | nom de la fonction émettrice   |
| VVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVV | Jusqu'à 30           | Si besoin, nom de la variable concernée suivi des indices l'identifiant (si besoin) séparés par un '_' |

## 2. Valeur

Ce champ déjà évoqué permet de donner des informations plus précises sur le message. Il peut ainsi contenir des messages textuels ou des valeurs numériques.

Dans le cas où des tableaux de taille importante sont concernés, on prévoit une chaîne de caractères de longueur variable qui pour des raisons de présentation contient des caractères de retour à la ligne.

Plusieurs cas sont à envisager concernant le type de la donnée présentée dans le champ **valeur** :

pas de valeurs,

une chaîne de caractères (message avancement, début, nom de fichier...),

exemples :

<S1CXXX > ("DEBUT LN 1 SN 5 PN 1 ")

un entier ou un réel

exemples :

<S1CSigS > (1) ou

<S1CSigV > (1.2)

un tableau à 1 dimension (entier, réel, chaîne de caractères),

exemples :

<S1CSigS > (1, 2 , 3)

<S1CSigV > (1.1, 2.2 , 3.3)

<S1CFLAG > ("OUI ","NON")

un tableau à 2 dimensions (entier, réel, chaîne de caractères).

exemples :

<S1CSigS > ((1, 2 , 3) (7,3,4))

<S1CSigV > (1.1, 2.2 , 3.3) (1.23E-12, 1.23E-5, 1E-10))

<S1CFLAG > ("OUI ","NON") ("OUI ","OUI")

Pour les autres cas nous nous ramènerons aux cas précédents.

*Remarque 1 : Il n'a pas été identifié à ce stade de variables en 3 dimensions pouvant être tracée, le format ne prévoit donc pour l'instant pas ce cas.*

*Remarque 2 : le formalisme utilisé à base d'accolades ouvrantes/fermantes est déterminant afin d'offrir un format auto descriptif qui permettra à un outil ad'hoc de décoder les valeurs et d'en identifier le type.*

### 3.2.4.Contenu du Fichier

Le fichier de debug algorithmique contient plusieurs types d'information :

- les données en entrée de chaque algorithme au sens du document [DA7],
- les résultats en sortie de chaque algorithme au sens du document [DA7],
- des messages divers.

Ce fichier est créé dans la mesure où l'exécutable a été généré avec une option particulière. Ainsi au niveau du lancement du traitement, l'option présente dans la ligne de commande se traduit par le choix d'un exécutable spécifique (avec ou sans debug). Les messages sont émis sur positionnement d'une variable d'environnement permettant de sélectionner indépendamment les algorithmes choisis (un mot clé permettant d'activer toutes les traces est prévu : « **ALL** »). Ces variables sont choisies par l'utilisateur avant lancement de la chaîne et permettent d'activer ou d'inhiber les messages. Ainsi par exemple, si la variable OPS\_DEBUG est positionnée à : « **OPS\_DEBUG =40\_IAC:40\_DOC** » alors seules les entrées/sorties de ces algorithmes seront écrites dans le fichier.

A titre d'exemple, les messages pouvant être émis dans ce fichier sont :

Entrée/sortie dans chaque algorithme de l'OPS ( tel que définis dans le document [DA2] annexe

2. On mentionne ici également si besoin des informations globales ( numéro de ligne, numéro de pixel,...,date)

Informations générales ( type de traitement, mode plateforme, mode instrument, nombre de lignes du granule....),

Variables en interne de chaque algorithme en précisant dans le mot clé, son nom au sens du document [DA7] et les indices l'identifiant,

En outre, des variables internes peuvent être choisies. La variable concernée est alors formatée au format ASCII en précisant ici encore dans le mot clé son nom et les l'indices l'identifiant. L'objectif est ici d'avoir un mot-clé unique facilitant les tests de validation.

Dans certains cas le format choisi peut cependant poser des problèmes si les données sont trop volumineuses. Dans ce cas, deux possibilités peuvent être évoquées :

La donnée n'est pas tracée dans le fichier car peu utile,

La donnée est stockée dans un fichier au format binaire (format LUM par exemple) et une référence à ce fichier est stockée dans le fichier de debug ASCII . Cette solution est envisagée pour stocker les sorties majeures que sont les spectres et les images calibrées.

Un exemple de syntaxe est fourni ci-dessous afin de visualiser le résultat.

```
< FTBDEB> « début traitement »
<FTBBBTRes> (0.123E-1)
<FTBFilteredBBT> (1.3, 1.5, 1.6)
<IRCIImage_1_1> (" /OPS/debug/1/GircImage_1_1 ", "FICHER REEL 10 10 ")
< FTBFIN> « fin traitement »
```

*Remarque 1 : Dans l'utilisation des indices, nous nous basons ici sur le formalisme issu du langage FORTRAN avec des éléments de tableaux indicés de 1 à N.*

*Remarque 2 : Le format LUM est un format binaire classique en traitement d'images permettant de stocker des tableaux de données en 2 dimensions. Il est basé sur une première ligne contenant le nombre de colonnes, le nombre de lignes, et le codage suivi du tableau proprement dit.*

*Remarque 3 : Les fichiers de données au format binaire sont stockés dans un sous répertoire de même nom (sans le suffixe).*

### 3.2.5. Description du format LUM

Chaque canal d'une image fait l'objet d'un fichier particulier.

Le fichier est organisé de la manière suivante :

- une en-tête dont la taille est égale à celle d'une ligne image,
- un corps constitué de l'image.

La taille du fichier est donc :

$$(L + 1) \times C \times N$$

où :

L : nombre de lignes de l'image,

C : nombre de colonnes de l'image,

N : nombre d'octets sur le quel est codé un pixel.

Le nombre de colonnes de l'image est défini par la contrainte suivante :

$$CxN-12 \geq 0 \implies C \geq 12 / N$$

| Position | Longueur<br>(octets) | Type | Définition - Explication – Contenu   |
|----------|----------------------|------|--|
| EN-TETE  |                      |      |  |
| 1-4      | 4                    | I4   | <i>Définition</i> : Nombre de colonnes de l'image<br><i>Explication</i> : Ce champ fournit le nombre de colonnes de l'image.<br><i>Contenu</i> : <C>                           |
| 5-8      | 4                    | I4   | <i>Définition</i> : Nombre de lignes de l'image<br><i>Explication</i> : Ce champ fournit le nombre de lignes de l'image.<br><i>Contenu</i> : <L>                               |
| 9-12     | 4                    | A4   | <i>Définition</i> : Codage de l'image<br><i>Explication</i> : Ce champ fournit le codage de l'image :<br>DBLE : réel 64 bits.<br>INT : entier 32 bits.<br><i>Contenu</i> : <N> |
| 13-(CxN) | CxN-12               | A    | <i>Définition</i> : Données de remplissage   |

|                                  |     |       |   |
|----------------------------------|-----|-------|---|
|                                  |     |       | <i>Explicatio</i> : Ce champ représente les données de remplissage de<br><i>n</i> manière à obtenir une en-tête dont la taille est égale<br>à une ligne image.<br><br><i>Contenu</i> : Blancs                     |
| CORPS                            |     |       |   |
| (CxN+1)-<br>(CxN+N)              | N   | Cf. N | <i>Définition</i> : Élément (1ere ligne,1ere colonne) de l'image<br><br><i>Explicatio</i> : Ce champ fournit la valeur de l'élément (1ere<br><i>n</i> ligne,1ere colonne) de l'image.<br><br><i>Contenu</i> : <V> |
| (CxN+N+1<br>) -<br>(CxN+N+4<br>) | N   | Cf. N | <i>Définition</i> : Élément (1ere ligne,2eme colonne) de l'image<br><br><i>Explicatio</i> : Ce champ fournit la valeur de l'élément (1ere<br><i>n</i> ligne,2eme colonne) de l'image.<br><br><i>Contenu</i> : <V> |
| ...                              | ... | ...   | ...   |
| (2xCxN-<br>(N-1))-<br>(2xCxN)    | N   | Cf. N | <i>Définition</i> : Élément (1ere ligne,Ceme colonne) de l'image<br><br><i>Explicatio</i> : Ce champ fournit la valeur de l'élément (1ere<br><i>n</i> ligne,Ceme colonne) de l'image.<br><br><i>Contenu</i> : <V> |
| (2xCxN+1)<br>-<br>(2xCxN+N)      | N   | Cf. N | <i>Définition</i> : Élément (2eme ligne,1ere colonne) de l'image<br><br><i>Explicatio</i> : Ce champ fournit la valeur de l'élément (2eme<br><i>n</i> ligne,1ere colonne) de l'image.<br><br><i>Contenu</i> : <V> |
| ...                              | ... | ...   | ...   |

|  |   |       |   |
|--|---|-------|---|
| $((L+1) \times C_x$<br>$N - (N-1)) -$<br>$((L+1) \times C_x$<br>$N)$ | N | Cf. N | <p><i>Définition</i> : Elément (Neme ligne,Ceme colonne) de l'image</p> <p><i>Explicatio</i> : Ce champ fournit la valeur de l'élément (Neme<br/><i>n</i> ligne,Ceme colonne) de l'image.</p> <p><i>Contenu</i> : &lt;V&gt;</p> |
|--|---|-------|---|

### 3.3.LES FICHIERS DE CONFIGURATION DE L'OPS

#### 3.3.1.Principe

3 fichiers de configurations distincts sont utilisés par l'OPS :

- Le fichier de configuration autre (board / ground configuration file)
- Le fichier de configuration stable (ground configuration file)
- Le fichier banque spectrale (spectral data base)

Le mécanisme de sélection de ces différents fichiers en entrée du logiciel est décrit dans les spécifications logicielles [DA104], l'objet de ce paragraphe est de récapituler les conventions de nommage choisies qui précisent les règles évoquées dans le document [DA17].

#### 3.3.2.Convention de Nommage du fichier de configuration autre

Le nom de ce fichier est défini par la convention issue du document [DA18] qui définit les 68 premiers caractères associés au nom du fichier. Au-delà du caractère 69, on prévoit d'indiquer le numéro du granule. Le nom du fichier devient alors :

<INST>\_<FILE\_CAT>\_<PROC\_LEVEL>\_<SPACECRAFT>\_<VALIDITY\_START\_TIME>\_<VALIDITY\_STOP\_TIME>\_<CREATION\_DATE>\_<SOURCE>\_<NUMPTSI>

<INST> = IASI

<FILE\_CAT> =BRD

<PROC\_LEVEL>=xx

< SPACECRAFT >=M01

< VALIDITY\_START\_TIME >=date de début de validité ( 15 caractères)

< CREATION\_DATE >= date de fin de validité r ( 15 caractères)

< SOURCE >=IAST

< NUMPTSI >=numéro du PTSI (10 caractères)

ex :IASI\_BRD\_xx\_M01\_20020101181957Z\_XXXXXXXXXXXXXXXX\_20020910125223Z\_IAST\_0000000001

### 3.3.3. Convention de Nommage du fichier de configuration stable

Le nom de ce fichier est défini par la convention issue du document [DA18] qui définit les 68 premiers caractères associés au nom du fichier. Au-delà du caractère 69, on prévoit d'indiquer le numéro de version de ce fichier. Le nom du fichier devient alors :

<INST>\_<FILE\_CAT>\_<PROC\_LEVEL>\_<SPACECRAFT>\_<VALIDITY\_START\_TIME>\_<VALIDITY\_STOP\_TIME>\_<CREATION\_DATE>\_<SOURCE>\_<NUMVERS>

<INST> = IASI

<FILE\_CAT> = GRD

<PROC\_LEVEL> = xx

<SPACECRAFT> = M01

<VALIDITY\_START\_TIME> = date de début de validité ( 15 caractères)

<CREATION\_DATE> = date de fin de validité r ( 15 caractères)

<SOURCE> = IAST

<NUMVERS> = numéro de version du fichier (IdefldConf) (10 caractères)

ex : IASI\_GRD\_xx\_M01\_20020101181957Z\_XXXXXXXXXXXXXXXX\_XXXXXXXXXXXXXXXX\_IAST\_0000000000

### 3.3.4. Convention de Nommage du fichier banque spectrale

Le nom de ce fichier est défini par la convention issue du document [DA18] qui définit les 68 premiers caractères associés au nom du fichier. Au-delà du caractère 69, on prévoit d'indiquer le numéro de version de ce fichier. Le nom du fichier devient alors :

<INST>\_<FILE\_CAT>\_<PROC\_LEVEL>\_<SPACECRAFT>\_<VALIDITY\_START\_TIME>\_<VALIDITY\_STOP\_TIME>\_<CREATION\_DATE>\_<SOURCE>\_<NUMVERS>

<INST> = IASI

<FILE\_CAT> = ODB

<PROC\_LEVEL> = xx

<SPACECRAFT> = M01

<VALIDITY\_START\_TIME> = date de début de validité ( 15 caractères)

<CREATION\_DATE> = date de fin de validité r ( 15 caractères)

<SOURCE> = IAST

<NUMVERS> = numéro de version du fichier (IdefSdBConf) (10 caractères)

ex : IASI\_ODB\_xx\_M01\_20020101181957Z\_XXXXXXXXXXXXXXXX\_XXXXXXXXXXXXXXXX\_IAST\_0000000000