

## LFR-FSW - Bug #581

### [QR R3] [RPWSWR-625] : document de caractérisation à fournir au CNES

05/01/2016 11:19 AM - bruno katra

<b>Status:</b>	Closed	<b>Start date:</b>	05/01/2016
<b>Priority:</b>	High	<b>Due date:</b>	
<b>Assignee:</b>	bruno katra	<b>% Done:</b>	100%
<b>Category:</b>		<b>Estimated time:</b>	0.00 hour
<b>Target version:</b>		<b>Spent time:</b>	0.00 hour
<b>revision:</b>	r0		
<b>Description</b>			
<a href="https://jira-lesia.obspm.fr/browse/RPWSWR-625">https://jira-lesia.obspm.fr/browse/RPWSWR-625</a>			
Fournir un document de caractérisation de l'ecart selon CWF F1, F2 et F3 car dixit Paul le req n'est pas applicable pour des basse freq (F2 et F3) par design car les horloges spw et LFR ne sont pas synchrone , pas de PLL. Ce req vient du niveau système (dixit Plasson) et est retranscrit tel quel par Philippe dans la SSS. Le LESIA est aussi intéressé d'avoir un retour sur le décalage mesuré par Paul entre horloge spw et LFR pendant longtemps (voir avec Paul).			
Le document devra être fourni à : Benezeth Jean-Michel (LOGIQUAL) <a href="mailto:Jean-Michel.Benezeth@cnes.fr">Jean-Michel.Benezeth@cnes.fr</a> Gonzalo C. Laffaye B. Pontet			
et devra servir à faire modifier la SSS si LFR ne peut pas être compliant.			
<b>Related issues:</b>			
Related to Bug #554: Problème datation waveform par rapport à SSS-CP-EQS-340		<b>Closed</b>	<b>23/10/2015</b>

## History

### #1 - 05/01/2016 11:39 AM - bruno katra

- Related to Bug #554: Problème datation waveform par rapport à SSS-CP-EQS-340 added

### #2 - 05/01/2016 04:45 PM - bruno katra

- Status changed from New to In Progress

Bonjour Philippe. Tout d'abord : Bonne année à toi !!

Je te contacte concernant la demande de rédaction concernant le requirement SSS-CP-EQS-340.  
Pour rappel :

SSS-CP-EQS-340 Acquisition synchronization

The equipment flight software shall ensure that the waveform acquisitions are synchronized on the second, with a precision higher than 500  $\mu$ s, by using the SpaceWire time code.

E.g. with a 16 samples/second cadence, the first sample shall be taken exactly on the second and the 17th sample exactly on the next second.

Paul avait exposé le fait que les horloges LFR ne sont pas synchrones du SpW et avait aussi déjà caractérisé que les time code eux-même venant du SpW avait une dérive substantielle. De fait donc, ce requirement était inapplicable pour des basses fréquences (F2 et F3 de LFR).

Nous sommes censés fournir un document caractérisant la dérive et autres paramètres mais après discussions avec Alexis et Thomas, la faisabilité et la pertinence de ce document sont un peu confuses.

Pourrait-on t'appeler demain vers 10h ou à 14h30 avec Thomas et Alexis afin de circonscrire un peu mieux le périmètre du document?

Merci d'avance

Cordialement,

Bruno

### #3 - 07/01/2016 05:26 PM - bruno katra

Discussions avec P.Plasson le 7/01/2016 :

pas de documents de caractérisation pour l'instant MAIS un mail technique avec un peu de détails sur les éléments de LFR à envoyer et discuter avec Milan et B. Pontet.

**#4 - 07/01/2016 05:27 PM - bruno katra**

- File Draft note technique SSS-CP-EQS-340.odt added

- % Done changed from 0 to 30

Salut les gars, comme convenu ce matin voici un premier draft du mail/note technique que nous adresserons à Bernard Pontet et Milan afin d'entamer une discussion sur la pertinence/faisabilité/bullshitage de la SSS-CP-EQS-340.

C'est sûrement un peu maladroit, je m'en excuse, c'est à la hauteur de ce que je pense avoir compris de toutes vos discussions et fonction de mes compétences dans ces belles disciplines que sont l'acquisition et le traitement du signal (voilà que je fais des mails à la Edmond Pawela...).

Il manque aussi sûrement 1 ou 2 pointages vers la doc FPGA de JC afin d'étayer le tout.

Je vous laisse regarder, compléter, réarranger ce document.

<http://129.104.27.248/public.php?service=documents&t=eoh1kmh20jdWMI5>

Merci

A+

Bruno

---

fichier odt en PJ

**#5 - 08/01/2016 03:26 PM - bruno katra**

- % Done changed from 30 to 40

Mail envoyé le 8/01/2016 :

Sujet : Document de caractérisation pour SSS-CP-EQS-340 demandée lors de la QR par le CNES et le LESIA.

Date : Fri, 8 Jan 2016 15:24:57 +0100

De : Bruno Katra <[bruno.katra@lpp.polytechnique.fr](mailto:bruno.katra@lpp.polytechnique.fr)>

Pour : Pontet Bernard <[Bernard.Pontet@cnes.fr](mailto:Bernard.Pontet@cnes.fr)>, Maksimovic Milan <[milan.maksimovic@obspm.fr](mailto:milan.maksimovic@obspm.fr)>

Copie à : Thomas Chust <[thomas.chust@lpp.polytechnique.fr](mailto:thomas.chust@lpp.polytechnique.fr)>, Jeandet alexis <[alexis.jeandet@lpp.polytechnique.fr](mailto:alexis.jeandet@lpp.polytechnique.fr)>, Veronique Bouzid <[veronique.bouzid@lpp.polytechnique.fr](mailto:veronique.bouzid@lpp.polytechnique.fr)>, paul leroy <[paul.leroy@lpp.polytechnique.fr](mailto:paul.leroy@lpp.polytechnique.fr)>, Vincent Leray <[vincent.leray@nexeya.com](mailto:vincent.leray@nexeya.com)>, Plasson Philippe <[philippe.plasson@obspm.fr](mailto:philippe.plasson@obspm.fr)>, William Recart <[william.recart@lpp.polytechnique.fr](mailto:william.recart@lpp.polytechnique.fr)>

Bonjour à tous et bonne année.

Suite aux discussions lors de la QR R3 du logiciel de vol LFR (11/12/2015 + 18/12/2015) et autres entretiens, nous souhaiterions pointer une ambiguïté au niveau de l'exigence applicable à LFR et TDS pour les continuous Waveforms : SSS-CP-EQS-340 (SSS 3.5) dérivée elle-même des exigences système REQ-RPW-SYS-0350 et REQRPW-SYS-0351 (STB RPW).

Pour rappel :

SSS-CP-EQS-340 Acquisition synchronization

The equipment flight software shall ensure that the waveform acquisitions are synchronized on the second, with a precision higher than 500  $\mu$ s, by using the SpaceWire time code.

E.g. with a 16 samples/second cadence, the first sample shall be taken exactly on the second and the 17th sample exactly on the next second.

En effet, une telle exigence implique la synchronisation même des horloges de LFR avec celles du Spacecraft, ce qui n'est pas le cas pour LFR et à priori pour TDS aussi car cela ne fait pas partie des exigences pour le design même des instruments.

De plus, le FPGA de LFR commence les acquisitions et leur datation dès la mise sous tension de LFR et la phase de stabilisation terminée, rendant aléatoire que l'acquisition puisse se faire sur une seconde entière. Cela implique que le décalage entre la datation et une seconde entière est de fait  $\pm 1/F/2$ , ce qui donne pour les basses fréquences de LFR ( $F_2=256$  Hz et  $F_3 = 16$  Hz) :

Pour  $F_2$  :  $\pm 2$ ms

Pour  $F_3$  :  $\pm 31.3$ ms

De toute façon, la non synchronisation des horloges et la dérive afférente implique de fait que cette exigence ne peut plus être validée après un certain temps d'acquisition. Si la dérive relative est de 5 ppm, au bout de 100 s on observera un décalage de 500 $\mu$ s.

D'un point de vue scientifique, c'est la précision de la datation des échantillons par l'horloge de LFR qui est pertinente (et elle est bien sûr bien meilleure que 500 $\mu$ s, de fait donnée par le fine time qui vaut  $\sim 15\mu$ s) plus que le fait d'avoir les échantillons sur une seconde pile à  $\pm 500\mu$ s. En ce sens, nous souhaiterions avoir un retour sur la signification de cette exigence et sa formulation, et à priori une reformulation conforme à la réalité.

Comme demandé lors de la QR R3 : une fois que les discussions et/ou conclusions sur ce sujet seront substantielles, nous pourrions élargir, selon votre appréciation, la diffusion à C.Laffaye (CNES), Gonzalo Garrigo (CNES) et Jean-Michel Benezeth (CNES).

Merci d'avance à tous.

Bruno Katra, Alexis Jeandet et Thomas Chust pour le LPP

**#6 - 08/01/2016 03:26 PM - bruno katra**

- Status changed from In Progress to Feedback

**#7 - 27/01/2016 04:21 PM - bruno katra**

- File RPW-MEB-LFR-NTT-00213-01-00\_LFR\_acquisition\_time\_accuracy.odt added

- File RPW-MEB-LFR-NTT-00213-01-00\_LFR\_acquisition\_time\_accuracy.pdf added

- % Done changed from 40 to 70

Les documents joints au mail ci-après du 22/01/2016 ont été présentés au ISWG à Madrid le 25-26 janvier 2016

-----  
J'ai eu un retour positif de Paul ce matin. Il confirme que la datation nécessite bien moins que 100 cycles de 40 ns. J'ai donc modifié cette version 1.0 en prenant en compte cette affirmation.

Alexis n'a actuellement pas eu le temps de relire mais propose de figer cette version en l'état (Paul ayant donné un feu vert). Une version 1.1 pourra prendre en compte ses considérations à tête reposée ... prochainement.

Bon weekend et bonne réunion InSitu WG à ceux et celles qui iront!  
Thomas

Le 22/01/2016 13:59, Milan Maksimovic a écrit :

Merci Thomas pour ce premier jet.

Je laisse Bernard et Philippe l'analyser et dire ce que l'on peut présenter au ISWG meeting de lundi aprem.  
Paul et Alexis, pourrait-on avoir vos ajouts avant ce soir ?

milan

Le 21/01/2016 19:13, Thomas Chust a écrit :

Paul et Alexis,

Voici en pièce jointe un premier draft de la note qui nous a été demandée. Il y a besoin d'une relecture et certainement quelques petits compléments de votre part. Comme il fallait cette note pour aujourd'hui (avant le SWT à Madrid) je mets toutes les personnes concernées en copie, pour premier retour.

Alexis, avant de devoir intervenir de nouveau sur la carte FM LFR à Toulouse, tu envisageais de joindre une figure illustrant le timing entre le S/C, le DPU et LFR, je crois ...

Bonne soirée !  
Thomas

PS: Sinon concernant le CR de la réunion je suis ok

Le 18/01/2016 18:51, Milan Maksimovic a écrit :

Bonsoir à vous,

ci-joint les notes prises par Yvonne et Xavier et que je viens de revoir.

Merci de valider en m'envoyant vos commentaires avant jeudi prochain (21), date à laquelle nous attendons le doc de l'équipe LFR (par avance merci à vous)

Je n'ai pas inclus des ces notes les tout derniers échanges entre Philippe et Thomas sur la doc envoyée par Philippe.  
Thomas je suppose que vous allez tenir compte de ces infos pour la rédaction de votre doc LFR/timing

bonne soirée

milan

**#8 - 22/06/2018 05:02 PM - bruno katra**

- % Done changed from 70 to 100

La RFD 260 a été créée et livrée comme demandé par le CNES qui s'était engagé à l'accepter mais celle-ci n'a jamais été signée après le départ de Gonzalo car personne n'a vraiment repris la suite. La teleconf de décembre 2017 avec Elise a montré que le CNES n'avait pas pris connaissance de toute la livraison.

J'ai commenté le point JIRA associé.

On laisse ouvert ce point jusque signature de la RFD.

**#9 - 13/12/2018 03:06 PM - bruno katra**

- *Status changed from Feedback to Closed*

RFD acceptée et signée

#### Files

---

Draft note technique SSS-CP-EQS-340.odt	35.2 KB	07/01/2016	bruno katra
RPW-MEB-LFR-NTT-00213-01-00_LFR_acquisition_time_accuracy.odt	92 KB	27/01/2016	bruno katra
RPW-MEB-LFR-NTT-00213-01-00_LFR_acquisition_time_accuracy.pdf	62 MB	27/01/2016	bruno katra