

Sujet : RE: Evaluations des impacts sur RPW et LFR, des solutions de mitigation des perturbations EMC S/C.

De : "Guilhem Emmanuel (ALTRAN TECHNOLOGIES)" <emmanuel.guilhem@cnes.fr>

Date : 16/12/2014 15:41

Pour : Paul Leroy <paul.leroy@lpp.polytechnique.fr>, Plasson Philippe <philippe.plasson@obspm.fr>

Copie à : Laffaye Catherine <Catherine.Laffaye@cnes.fr>, "milan.maksimovic@obspm.fr" <milan.maksimovic@obspm.fr>, Thomas Chust <thomas.chust@lpp.polytechnique.fr>, Pontet Bernard <Bernard.Pontet@cnes.fr>, Fiachetti Cecile <Cecile.Fiachetti@cnes.fr>, GUEGUEN Loic <loic.gueguen@obspm.fr>, CHAINTREUIL Sylviane <sylviane.chaintreuil@obspm.fr>, "moustapha.dekkali@obspm.fr" <moustapha.dekkali@obspm.fr>

Compte rendu de réunion : Evaluations des impacts sur RPW et LFR, des solutions de mitigation des perturbations EMC S/C.

Participants :

- Philippe Plasson (LESIA)
- Paul Leroy (LPP)
- Emmanuel Guilhem (CNES)

Préambule :

L'objectif de cette réunion est d'estimer les impacts, en terme de ressources, des éventuelles modifications à faire sur RPW pour s'affranchir des perturbations EMC émises par les autres instruments ou la P/F. La mise en place de ces modifications ne se fera que via une RFD ESA. Cette réunion doit donner des informations au projet et aux scientifiques, de manière à prendre des décisions en connaissant les impacts réels de ces modifications.

L'énoncé des modifications proposées est décrit dans le mail ci-dessous

- 1) Masquage des fréquences d'émission des roues à inertie du S/C sur LFR. Les impacts sont :
 - Sur DPU : Mise en place d'un nouveau paramètre dans le service 20 d'échange avec la P/F contenant les fréquences des roues.
 - Le DPU doit transmettre ces informations via le service d'échange « update info » à LFR.
 - Sur LFR : Le LFR utiliserait son masque « LFR frequency beans internal mask » déjà implémenté dans la R3.
 - Ce masque LFR n'est activable que via une TC sol. Le LFR doit donc implémenter un service permettant d'activer le masque via le service d'échange « update info »
 - Cette modification n'impacte que le logiciel bord, pas de modification VHDL ou HW.
 - Etant donné que Paul Leroy ne sera plus sur LFR à partir du premier juillet, toute modification intervenant après cette date, obligerait le LPP à avoir recours à de l'assistance technique extérieure.
 - En terme de ressource cela nous donne :
 - LFR : 3 mois (1 mois de mise à niveau de l'assistance technique, 1 mois de modification/Validation, 1 mois de marge)
 - DPU : 1,5 mois pour développer une nouvelle interface
 - SGSE : 1.5 mois de modifications + Validation
 - Validation RPW : 1 mois, tests supplémentaires au niveau RPW et au niveau S/C
- 2) Synchronisation avec PAS
 - Sur DPU : Mise en place d'un nouveau paramètre dans le service 20 d'échange avec la P/L contenant la date et la durée d'activation des électrodes de PAS.
 - Le DPU doit transmettre ces informations via le service d'échange « update info » à LFR
 - Sur LFR : Le LFR rejeterait les matrices spectrales entre les dates de début et de fin fournies par PAS.
 - Cette modification ne touche pas le VHDL et serait donc uniquement une modification du

logiciel bord.

- Cette modification risque de dégrader la science de LFR.
- En terme de ressource cela nous donne :
 - LFR : 2 mois (1 mois de modification/Validation, 1 mois de marge)
 - DPU : 1,5 mois pour développer une nouvelle interface (peut être communaliser avec l'autre modification)
 - SGSE : 1.5 mois de modifications + Validation
 - Validation RPW : 1 mois, tests supplémentaires au niveau RPW et au niveau S/C (peut être communalisé avec l'autre modification)

3) Masquage de EAS

- Perte de 1/5 ème de la science LFR (200Hz tous les 1kHz)
- Comme les fréquences sont fixes : Possibilité de l'activer via une TC sol déjà implémentée dans la R3 « LFR frequency beans internal mask »

En conclusion : ces éventuelles modifications sont majeures et ont un impact direct sur le planning.

Emmanuel Guilhem

De : Guilhem Emmanuel (ALTRAN TECHNOLOGIES)

Envoyé : lundi 15 décembre 2014 10:49

À : 'Paul Leroy'; philippe.plasson@obspm.fr

Cc : milan.maksimovic@obspm.fr; moustapha.dekkali@obspm.fr; CHAINTREUIL Sylviane; Laffaye Catherine; Pontet Bernard

Objet : RE: Evaluations des impacts sur RPW et LFR, des solutions de mitigation des perturbations EMC S/C.

Bonjour,

Merci d'avoir répondu au DOOdle, La seule date disponible avec Philippe et Paul est cet après midi à 14h. Milan ne peut pas être présent, je vous propose donc de nous focaliser sur les aspect techniques et de faire un compte rendu, vers Milan pour évaluer les impacts sur la science.

A tout à l'heure 14h sur la téléconf CNES :

Permanent telecon number for RPW :

from outside

N° de tél: +33 5 61 28 36 40

code: 63493

from CST*

Ne composer que le code d'identification attribué à l'audioconférence qui est le 63493

Emmanuel

De : Guilhem Emmanuel (ALTRAN TECHNOLOGIES)

Envoyé : mercredi 10 décembre 2014 14:35

À : Paul Leroy; philippe.plasson@obspm.fr

Cc : milan.maksimovic@obspm.fr; moustapha.dekkali@obspm.fr; CHAINTREUIL Sylviane; Laffaye Catherine; Pontet Bernard

Objet : Evaluations des impacts sur RPW et LFR, des solutions de mitigation des perturbations EMC S/C.

Paul, Philippe,

Nous avons actuellement identifié avec l'ESA trois sources de perturbations possibles sur RPW en provenance d'autre instruments ou de la plateforme SOLO :

1. Bruit des roues à inertie dans le champ magnétique AC. Malgré les blindages μ -métal prévu sur les roues de SOLO, la fréquence fondamentale sera au-dessus du bruit de SCM_LF, et sera donc acquise par

LFR. Cette fréquence est l'équivalent d'un CW c.à.d. à bande étroite. Cette fréquence va osciller entre quelque HZ et 100Hz.

2. Bruit de SWA-PAS dans le champ électrique AC. SWA-PAS est un détecteur d'électron qui fonctionne en activant des électrodes autour de 6kV à 50Hz. Son cycle d'acquisition consiste à activer ses électrodes durant une seconde et à ne rien faire de bruyant pendant les trois secondes suivantes.
3. Bruit de SWA-EAS dans le champ électrique AC. SWA-EAS émet de façon continue un spurious à 1kHz + Harmoniques dont le champ électrique de la fondamentale atteint $10\mu\text{V/m}$. Il est donc au-dessus du seuil de détection de LFR. Le bruit de EAS n'est pas très propre on peut estimer sa largeur de bande à 200Hz.

Dans le cadre de la CDR ESA, nous allons présenter à l'ESA des solutions de mitigation pour ces sources de bruit extérieures :

1. Bruit des roues : supprimer de la TM scientifique les fréquences impactées par les roues par une synchronisation bord. Pour cela il faut :
 - Créer un service d'échange avec la P/F de manière à recevoir régulièrement la fréquence à laquelle les roues tournent.
 - Ne pas télécharger la TM science (BP, matrices) de LFR correspondant aux fréquences impactées.
 - Des mails ont été échangés à ce sujet précédemment avec plus d'informations dedans.
2. Bruit de SWA -PAS. Le calcul des matrices et des BP par LFR se fait actuellement en intégrant le champ électrique et magnétique durant 4 secondes. La modification consisterait donc à :
 - Echanger avec PAS via le service 20, une synchronisation temporelle permettant à LFR de désactiver l'acquisition de champ électrique pendant que PAS active ses électrodes.
 - Réduire la durée d'intégration des matrices et des BP à 3 secondes au lieu de 4 secondes.
3. Pas de solution envisagée côté RPW, pour le bruit de EAS. Si vous avez des idées n'hésitez pas.

Est-ce que vous pourriez estimer les impacts classiques en terme de coût, planning, ressources, mais aussi l'impact sur les dates maximum à laquelle les nouvelles interfaces doivent être spécifiées, de manière à ne pas chambouler le plan de développement RPW.

Je vous propose de conclure ces actions par une courte téléconf. Vous avez un Doodle à disposition :

<http://doodle.com/uyasd2g98t655h3y>

A bientôt,

Emmanuel Guilhem (ALTRAN)

RPW

Téléphone : (+ 00 33) 5 61 28 76 04

E-mail : emmanuel.guilhem@cnes.fr